



# @archivos<sup>2</sup>

de Ciencia y Tecnología





## **@RCHIVOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: REVISTA ACADÉMICA**

Secretaría de Investigación y Posgrado Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT)

Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER)

Correo electrónico: [fcyt\\_revista@uader.edu.ar](mailto:fcyt_revista@uader.edu.ar)

Página Web: <http://fcyt.uader.edu.ar/web/RevistaFCYT>

ISSN: 2953-4852 (versión en línea)

*@rchivos de Ciencia y Tecnología* es un espacio de divulgación de trabajos científicos, ensayos, reseñas, avances de investigaciones, etc. producidos por docentes/investigadores de la FCyT y de otras facultades e instituciones académicas y/o de promoción científica del ámbito nacional e internacional. La revista no tiene una temática especial, sino que incluye e intenta articular una amplia gama de disciplinas que conforman la oferta académica de la FCyT: biología, gestión ambiental, geomática aplicada, producción agropecuaria, accidentología vial, criminalística, telecomunicaciones, sistemas de información, profesorados (física, educación tecnológica, matemáticas, química), entre otras. Su objetivo central es la difusión del conocimiento científico no sólo entre los miembros de la comunidad científica sino, también, entre otros sectores de la sociedad, procurando así contribuir a una mayor democratización y un mejor intercambio social del conocimiento. Resguardando criterios de calidad editorial, se procura sostener una publicación pluralista configurada, no obstante, sobre la base de estrictas normas éticas y dentro de ciertos límites intelectuales, a partir de los cuales excluye toda manifestación discriminatoria (de género, racial, ideológica), o neonazi, o fascista, entre otras expresiones autoritarias. Los trabajos que se publican en *@rchivos de Ciencia y Tecnología*, luego de ser seleccionados por el Director y el Comité Editorial de la revista, son sometidos a un sistema de arbitraje “doble ciego”. La Dirección, sin embargo, no se responsabiliza por las opiniones vertidas en los trabajos, los cuales, una vez editados, quedan protegidos por el Registro Nacional de Propiedad Intelectual, y su reproducción en cualquier medio, incluido el electrónico, debe ser autorizado por los editores.

Junio de 2023



## **@rchivos de Ciencia y Tecnología**

Revista académica de la Secretaría de Investigación y Posgrado, Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT), Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).

**ISSN:** 2953-4852 (*en línea*)

**Edición Nº 2** (correspondiente al primer semestre de 2023)

**Propietario:** Facultad de Ciencia y Tecnología, UADER

**Domicilio:** Ruta Provincial Nº 11, km. 10.5, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina

**Periodicidad:** Semestral

**Director:** Dr. Ricardo Goñi

**Coordinadora Editorial:** Lic. Vanesa Cuello

**Licencias, Indexadoras, Portales**



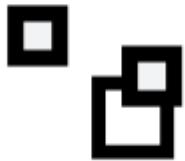
*@rchivos de Ciencia y Tecnología*

by FCyT-UADER is licensed under a Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual  
4.0 Internacional License.



Sistema regional de información  
*en línea* para revistas científicas  
de América Latina, el Caribe,  
España y Portugal

**Portal de Revistas de la Universidad Autónoma de Entre Ríos:** [revista.uader.edu.ar](http://revista.uader.edu.ar)



## AUTORIDADES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS

**Rector:** Abog. Luciano Daniel Filipuzzi

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Decana:** Esp. Lic. Daniela Dans

**Vicedecano:** Ing. Carlos Ansaldi

**Secretario General:** Esp. Abog. Juan Pablo Filipuzzi

**Secretaría Académica:** Mg. Diana Grinóvero

**Secretario Administrativo:** Abog. Fabio Rodríguez Zanin

**Secretaría de Bienestar Estudiantil:** Lic. Nayla Michelena

**Secretario Económico Financiero:** Cr. Iván Mafei

**Secretario de Informática e Innovación Tecnológica:** An. Alfredo Choternasty

**Secretario de Investigación y Posgrado:** Dra. Pamela Zamboni

**Secretario Legal y Técnico:** Abog. Franco Birjan

**Subsecretaría Económico-Financiera:** Cra. Carolina Quintana

**Subsecretaría de Extensión:** Lic. Emilce Castillo

**Subsecretaría de Investigación y Posgrado:** Mgs. Adriana Gras

**Subsecretario de Gestión Académica:** Prof. Alberto Lescano

**Coordinador Secretaría de Extensión:** Prof. Jonathan Medrano

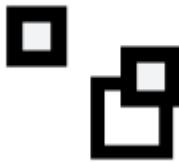
**Responsable Oficina de Vinculación Tecnológica y Social:** Esp. Lic. Santiago Laumann

## **COMITÉ EDITORIAL**

- Dra. Yamila Battauz
- Dr. Nahuel Escalada
- Mg. Adriana Gras
- Dr. Ernesto Klimovsky
- Lic. Oscar Pedersen
- Lic. Virginia Ramírez
- Prof. Natalí Reisenauer

## **COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR**

- Dr. Pablo Aceñolaza (CONICET / Universidad Nacional de Entre Ríos - UNER)
- Dra. Sonia Berjman (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios - ICOMOS/ Comité Científico Internacional de Paisaje Culturales)
- Dr. Gonzalo Bermúdez (CONICET - Universidad Nacional de Córdoba)
- Dr. Miguel Augusto Carlín (Universidad Autónoma de Entre Ríos - UADER)
- Dr. Francisco Goin (CONICET / Universidad Nacional de La Plata - UNLP)
- Dra. Rosana Hammerly (Universidad Nacional del Litoral - UNL) - Dra. Mirta Soijet (Universidad Autónoma de Entre Ríos - UADER)



## ÍNDICE

Presentación / Ricardo Goñi .....	7-10
<b>ARTÍCULOS</b>	
1. La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano. Mitos y verdades de su Historia. <i>Sonia Berjam</i> .....	12-42
2. Diversidad de artrópodos en nidos de <i>Phacellobodomus ruber</i> (Passeriforme: Furnariidae) de la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina, <i>M. Paula Campos-Soldini et al.</i> .....	43-64
3. Himmler y el Paisajismo en la Alemania nazi, <i>Joachim Wolschke-Bulmahn</i> .....	65-90
<b>NOTAS</b>	
1. Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable: una contribución a la cultura del cuidado del recurso en Entre Ríos, <i>Mario Nudelman, Horacio Enriquez y Martha Arriola</i> .....	92-105
2. Integración de sistemas de información Geográfica para el desarrollo de infraestructuras de datos espaciales en las ciencias, <i>Oscar Pedersen y Ernesto Brunetto</i> .....	106-112
3. La Selva de Montiel, una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos, <i>Fabricio Reales</i> .....	113-125
<b>DESDE LOS BORDES</b>	
1. El siglo XXI y la gran transición: ya nada será igual, <i>Francisco Goin</i> .....	127-135
2. Ecología, ecologismo y gobierno mundial, <i>Ricardo Goñi y Pamela Zamboni</i> .....	136-149

# Presentación

---

Ricardo Goñi\*

*@rchivos de Ciencia y Tecnología* es una revista académica de acceso abierto para que docentes e investigadores/as de diferentes ámbitos y espacios del conocimiento –y no solo de esta facultad- puedan comunicar y difundir sus saberes, investigaciones, líneas de trabajo, etc., como así también establecer redes entre pares y con la comunidad en general. Se trata de una iniciativa editorial que cuenta con la contención institucional de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER, en tanto universidad pública, *el espacio más representativo de la producción de conocimientos científicos y tecnológicos de la Argentina a lo largo de toda su historia.*

A partir de este número la revista se encuentra bajo la licencia de *Creative Commons* (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual, 4.0 Internacional License), y ha sido incorporada al catálogo *Latindex*, un sistema regional de información *en línea* para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, como así también al *Portal de Revistas de la Universidad Autónoma de Entre Ríos* ([revista.uader.edu.ar](http://revista.uader.edu.ar)), con lo cual los trabajos publicados estarán disponibles de manera abierta y más accesible.

Como fue destacado en el primer número, una de las singularidades más salientes de la revista -que se ratifica en este número- es la diversidad temática, propia de una publicación de una institución, como la FCyT, cuya oferta académica (carreras de grado/posgrado y actividades de investigación) abarca una amplia gama de disciplinas. Quizás ello sea, por un lado, una desventaja, ya que es más sencillo llegar tanto a autores como a lectores cuando hay una guía clara sobre el tipo de trabajos (marco disciplinar) que la revista edita, sobre el alcance (o los límites) de la cobertura temática, un aspecto que, de hecho, es evaluado positivamente por indexadoras y catálogos de publicaciones científicas. Desde otra perspectiva, quizás también sea una ventaja, en tanto permite abrir una ventana de acceso a un espectro más amplio de autores y lectores, a un “público” más inclinado hacia los saberes interdisciplinares y a las generalidades, un rasgo poco común

---

\* Director de *@rchivos de Ciencia y Tecnología*.

en un mundo académico hiperespecializado, que tiende a fragmentar lo global, a omitir lo que está por fuera de la “microdisciplina” y a desalentar las interacciones entre los diferentes conocimientos.

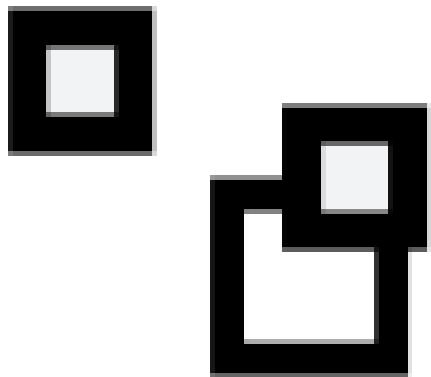
En esta presentación se incluyen ocho trabajos: tres en la sección *Artículos*, tres en la sección *Notas* y dos en la sección *Desde los Bordes*. En el primero de los artículos, Sonia Bejman aborda el tema de la yerba mate, parafraseando a la autora, *Ka’á* para los guaraníes, *Ilex theaezans* para Alexander von Humboldt, *Ilex paraguariensis* para A. Saint-Hilaire, *Ilex paraguayensis* para Carlos Thays, o simplemente *yerba* para todos los latinoamericanos. Materia prima del mate, o del “té de los jesuitas” como señala Berjman, un cultivo a partir del cual se ha desarrollado una industria en la región y que ha sido re-conocido como Patrimonio Cultural del MERCOSUR y Patrimonio Inmaterial de la UNESCO. Desde una perspectiva multifacética, la autora recrea en notable síntesis los hitos más importantes de los sistemas de producción que se fueron sucediendo a lo largo de los 400 años que, aproximadamente, conforman su historia. En el segundo, Paula Campos et al., caracterizan la diversidad de artrópodos encontrados nidos de *Phacelldomus ruber* (Passeriforme: Furnariidae) procedentes de la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina. El análisis comprendió la examinación de una muestra de treinta nidos, en los que se registraron unos 14.346 individuos adultos, que fueron clasificados en 87 morfoespecies de arácnidos e insectos. En el tercero, Joachim Wolschke-Bulmahn presenta un trabajo sobre las actividades del consejo de planificación establecido por el líder SS del Reich, Heinrich Himmler, en particular, sobre una de las raíces ideológicas del nazismo sobre el diseño de paisaje. Al mismo tiempo analiza la vinculación del paisajismo con las ideas racistas, la participación de paisajistas como “Fuerza de Tareas” de las SS de Himmler y la utilización del Paisaje como un instrumento de “Promoción de la Ética de la Raza Superior”.

En la sección “Notas” se presentan tres trabajos: en primer lugar, el de Mario Nudelman, Horacio Enriquez y Martha Arriola sobre un desarrollo tecnológico-educativo (Diplomatura en Gestión Sostenible de Servicios de Agua Potable) orientado a subsanar uno de los déficit que adolecen los servicios de agua potable y saneamiento de la provincia de Entre Ríos: la escasa disponibilidad de información basada en evidencias que fundamenta una gestión sostenible de los mismos. En segundo lugar, el Oscar Pedersen y Ernesto Brunetto sobre la integración de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en el ámbito científico. Allí se examinan las ventajas que ofrece esta integración, a saber, entre otras: (a) promueve la colaboración entre diferentes disciplinas; (b) mejora los procesos de captura, almace-

namiento y análisis de datos geoespaciales y, por lo tanto, (c) mejora la eficiencia en la gestión y análisis de la información; (d) elimina duplicidades en los datos al contar con una infraestructura integrada; (e) favorece la toma de decisiones basadas en evidencias informadas en proyectos de investigación. Por último, Fabricio Reales, reflexiona sobre la Selva de Montiel, una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos. Allí recapitula la historia de estos bosques nativos que llegaron a cubrir un tercio del territorio provincial, estando entonces especialmente expandidos hacia el tramo superior del río Gualeguay, donde se hacían más extensos y espesos, incluso impenetrables. Tanto es así que a mediados del siglo XVIII los líderes rebeldes de los pueblos originarios que eran perseguidos utilizaron estos bosques como refugios invulnerables. El autor concluye señalando que probablemente ya no queden parches de la “selva” original, ya que la mayoría de las comunidades se encuentra en alguna etapa de sucesión secundaria, luego de un fuerte proceso de reducción, fragmentación y degradación de su superficie. No obstante, se impone una resignificación de lo que aún queda de esta selva que, aun como relict, constituye una peculiaridad –un “sello” propio- del territorio entrerriano. En tal sentido, como plantea el Fabricio Reales, la declaración de áreas protegidas constituye una primera línea de defensa.

En el primer trabajo de la sección “Desde los Bordes”, desafiando los inconvenientes que forzosamente debe enfrentar la prospectiva (un método de análisis frecuente utilizado por la Academia para resolver el “arte difícil” de hacer predicciones), Francisco Goin enuncia una serie de tendencias, sugiere derivaciones que podrían desprenderse de las mismas e imagina algunos imponderables que probablemente hagan cambiar al mundo a lo largo del siglo que transcurre. Las tendencias enunciadas son: (1) el cambio climático; (2) la declinación de los Estados Unidos de América como potencia hegemónica global; (3) el fin del petróleo como recurso energético dominante y (4) el clímax demográfico que la población humana alcanzará hacia finales del siglo XXI. Los imponderables, por su parte, son dos: (1) la utilización de sistemas de fusión (no fisión) nuclear para la generación de energía eléctrica; (2) la implementación de sistemas de inteligencia artificial de manera generalizada en las actividades humanas (económicas, industriales, culturales y sociales). A modo de conclusión Goin sugiere que las cuatro tendencias señaladas parecen ser irreversibles, al menos en lo que resta del siglo XXI, a la vez que infiere que la República Argentina estaría en mejores condiciones que otros países para enfrentar los cambios que vendrán. No obstante, en palabras del autor, “una cosa parece segura: ya nada será igual”. En el segundo ensayo de la sección, Goñi y Zamboni hacen un recorrido desde los márgenes de la ecología y el ecologismo señalando que

ambas le han aportado -como disciplina científica y como discurso ecológico respectivamente- un interesante sustento teórico y discursivo al ideal panteísta y “unimundialista” -y al planteo concomitante de un “gobierno mundial”- del neoliberalismo. Si bien ese planteo se remonta a 1947, cuando la Mont Pèlerin Society (reunida en Suiza) fundaba el neoliberalismo, recién alcanza su “climax” con la lógica hegemónica de la globalización que se dio a partir de 1989, un año signado por la caída del Muro de Berlín y el fin de la Guerra Fría, a partir del cual el neoliberalismo alcanza su hegemonía a escala planetaria, dando lugar a un discurso único que situó a la crisis ambiental bajo un formato único, el *global*, coherente con el discurso de la globalización del capital financiero.



# ARTÍCULOS

# La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano. Mitos y verdades de su Historia

*Yerba Mate: Cultural Heritage of the Southern American Cone. Myths and Truths of its History*

Sonia Berjman\*



Fecha de recepción: 30/03/2023

Fecha de aceptación: 29/05/2023

*Selva, noche, luna  
pena en el yerbal.*

*El silencio vibra en la soledad  
y el latir del monte quiebra la quietud  
con el canto triste del pobre mensú.*

*Yerba, verde, yerba  
en tu inmensidad  
quisiera perderme para descansar  
y en tus sombras frescas encontrar la miel  
que mitigue el surco del látigo cruel.*

De: “El Mensú”, de Ramón Ayala.<sup>1</sup>

## Resumen

*Ka’á* para los guaraníes, *Ilex theaezans* para Alexander von Humboldt, *Ilex paraguariensis* para A. Saint-Hilaire, *Ilex paraguayensis* para Carlos Thays, simplemente *yerba* para todos nosotros latinoamericanos. Este producto, madre de la tradición matera de la región, ha desarrollado una industria que hoy es símbolo económico regional, además de haber sido reconocido como Patrimonio Cultural del MERCOSUR y Patrimonio Inmaterial de la UNESCO. Con casi 400 años de historia, y muchos mitos y verdades sobre su devenir, presento en este texto los hitos fundamentales de sus sucesivos sistemas de producción y su actualidad y futuro como recurso cultural integral.

**Palabras Clave:** *Yerba-mate; Ilex paraguariensis; Guaraniés, Jesuitas; Bonpland; Humboldt; Thays.*

\* Doctora en Filosofía y Letras (UBA); Docteur ès Histoire de l’art (Université de Paris I Panthéon Sorbonne); Postdoctoral, Former Senior Fellow and Landscape Board Member at Dumbarton Oaks Library and Collections (Harvard University); Miembro Honorario del Comité Científico Internacional Paisajes Culturales ICOMOS-IFLA; Miembro de la Association Édouard André (France). Dirección de contacto: sonia.berjman@gmail.com; página Web: www.soniaberjman.com

<sup>1</sup> Canción de 1955. Mensú es el nombre que recibe el trabajador rural de la selva en la zona de Paraguay y las provincias argentinas de Corrientes y Misiones, y en particular el trabajador de las plantaciones de yerba mate.

## Abstract

*Ka'á* for the Guarani, *Ilex theaezans* for Alexander von Humboldt, *Ilex paraguariensis* for A. Saint-Hilaire, *Ilex paraguayensis* for Carlos Thays, simply *yerba* for all of us Latin Americans. This product, mother of the region's "mate round" tradition, has developed an industry that today is a regional economic symbol, in addition to having been recognized as MERCOSUR Cultural Heritage and UNESCO Intangible Heritage. With almost 400 years of history, and many myths and truths about its development, I present in this text the fundamental milestones of its successive production systems and its present and future as an integral cultural resource.

**Keywords:** *Yerba-mate; Ilex paraguariensis; Guaranies; Jesuits; Bonpland; Humboldt; Thays.*

## Introducción

Hoy, 30 de noviembre de 2022, Día Nacional del Mate en la República Argentina<sup>2</sup>, comienzo con el esbozo de este artículo, desafío para una no matera como yo y que toda su vida tuvo que soportar chanzas por no poder integrarse a la "ronda del mate", a la que -cual "extranjera"- aportaba "su té". Podemos asimilar la ceremonia japonesa del té a la ronda del mate; es que "ambas ceremonias son símbolos de pueblos" (Savloff, 2023). ¿Acaso el mate no era "el té de los jesuitas"? Por supuesto, pero pocos conocen esta denominación, así como las distintas épocas, experiencias e investigaciones que tuvieron que ocurrir para que esta bebida tan nuestra sea conocida casi mundialmente y ¡se venda en latitas (gasificada o no, y con numerosos "gustos")! como he comprobado en California.<sup>3</sup> Si hasta *Les Luthiers* le rindieron tributo con el famoso "yerbomatófono d'amore" hace más de medio siglo.<sup>4</sup> Hoy existe un Museo del Mate (Tigre, Provincia de Buenos Aires) y la novísima profesión de *sommelier* de mate.

<sup>2</sup> Ley Nacional N° 27.117. En homenaje al "Comandante Andresito" o Andresito Guazurari (1778-1821) nacido ese día como Andrés Guaucurarí, luego "y Artigas" al ser adoptado por el General Artigas. Gobernador de la provincia grande de Misiones entre 1815 y 1819, fomentó la producción de la yerba mate y dio gran impulso a su comercialización.

<sup>3</sup> En 2018, estando en un bar del Zoológico de San Diego, vi latitas y botellitas personales de diferentes marcas: Guayakí (USA, "organic yerba mate", "tropical uprising", con gustos de limón, naranja, menta, frutos rojos, tradicional tereré, gaseosa y no gaseosa); Cleancause (fabricada por la fundación del mismo nombre, canadiense, "original", rosa hibiscus, fruta de la pasión, menta, lima, jengibre... a la que son afec- tos Madonna, Beyoncé, George Clooney), Yachak (organic, plant-based energy tea, producida por Pepsi Co. y Lipton Tea a beneficio de la Amazon Rainforest, inspirada por los indígenas del Amazonas, bebida de los chamanes...).

<sup>4</sup> La "galleta" o matófono es un instrumento musical hecho con una calabaza de mate cortada en dos mitades y unidas por un hilo, de uso tradicional por los gauchos argentinos y uruguayos, reversionado por *Les Luthiers* en la década de 1960.

Este es un artículo que estoy disfrutando desde hace un tiempo, para el que he investigado, leído y recolectado documentos, leyendas, imágenes, opiniones... que alimentan mi pasión por la Historia, los naturalistas, los paisajistas... todo sucedido en los últimos aproximadamente cuatro siglos desde que se tienen noticias de la costumbre de los indígenas guaraníes de producir la yerba mate y de deleitarse con el mate-bebida. Mate de bombilla, dulce o amargo, con cascarita de naranja, de leche, de coca, mate cocido caliente, tereré frío para el verano, hasta "mate de té" (si lo hubiera sabido en mi infancia y juventud...). Para todos hace falta la materia prima: la yerba (con palo, sin palo, más o menos molida... y hasta "la yerba de ayer secada al sol", cuando la economía aprieta, como canta el tango).

***Ilex paraguariensis* o *paraguayensis* A. St.-Hil**

Familia: Aquifoliáceas

Nombre común: Yerba mate, en guaraní Ka'á

A principios del siglo XIX se la conocía con la denominación de *Ilex theaezans* dada por Bonpland en 1818, luego Saint Hilaire la denominó *Ilex paraguariensis* en las *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle* (9: 351, 1822) y en su *Histoire des plantes plus remarquables du Brésil et du Paraguay* (1824), Thays la denominaba *Ilex paraguayensis*.

En estado silvestre es un árbol de gran porte que alcanza los 20 m de altura y su tronco varía entre los 0.50 a 0.70 m de diámetro, en el cultivo industrial se mantiene a una altura entre los 3 y 6 m. Las hojas perduran tres años en la planta, de forma oval son alternas y textura coreácea, de color verde oscuro. Florece a finales de primavera en racimos de flores muy chicas de color blanquecino. Los frutos son pequeñas bayas de color azul oscuro o negro violáceo, que se asemejan a un grano de pimienta.

Especie originaria de la cuenca de los Ríos Paraná, Paraguay y Uruguay. Necesita del suelo laterítico de la zona, con alto contenido de hierro.

Es de gran valor industrial en Argentina, Brasil y Paraguay. Según Keller-Giberti (2011) el Género *Ilex* L. (Aquifoliaceae) cuenta con 400-600 especies, en la Argentina se dan 7 especies, todas menos una (*I. argentina* Lillo) crecen en Misiones.

Los mitos son sólo leyendas anónimas surgidas de la imaginación popular, y, aunque parezca mentira, también hay "mitos científicos" como vengo a descubrir con este tema de la yerba mate. El más difundido es, sin duda alguna, el que dice que los jesuitas descubrieron la manera de hacer germinar los granos:

Sometieron, pues, los granos a un tratamiento especial, teniendo como fin, sin duda, reblanecer el epidermo y facilitar también la germinación, y arribaron, por este medio, a cultivar el *Ilex* en gran escala en sus colonias. Una vez expulsados de sus posesiones en 1765, llevaron consigo el secreto del procedimiento.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> "Publicación sobre la función del Jardín Botánico en general haciendo referencia en particular sobre el cultivo de la yerba mate." En: Diario *La Nación*, junio 21 de 1906, Buenos Aires.

Gracias al fundamental aporte documental del equipo de bibliotecarios y archivistas del Muséum nationale d'histoire naturelle de París para este artículo, pude dar con el verdadero quid de la cuestión, y desechar este “mito científico”, como veremos más adelante. Vayamos pues, cronológicamente, por etapas.

**Figura 1.** Planta de yerba mate



Foto: Florencia Cesio

**Figura 2.** *Ilex paraguariensis*



### Los guaraníes: recolección, recreación social, medicina y cosmogonía

La etnia tupí-guaraní, existente entre 500 y 700 años antes de la llegada de los españoles, se dividió buscando siempre las mejores tierras de cultivo cuando vieron agotarse las que ocupaban: los tupíes se dirigieron al Atlántico y al Norte por el curso del río Amazonas y los guaraníes al Sudeste por la cuenca del río de la Plata. Éstos últimos se denominaban Avá (persona), cuando llegaron los españoles los llamaron Guaraní (guerrero) por mala comprensión del habla local.<sup>6</sup>

Concentrados hoy en la cuenca del Río de la Plata, ocuparon un gran territorio que iba desde el río Tieté (San Pablo, Brasil) al Norte, hasta las islas del Delta y San Isidro (Argentina) al Sur, Santa Cruz de la Sierra, Tarija y Chuquisaca (el Chaco Boliviano) al Oeste, franja norte del Uruguay desde el río Uruguay hasta el Atlántico, al Este.

<sup>6</sup> [https://pueblosoriginarios.com/sur/bosque\\_atlantico/guarani/cultura.html](https://pueblosoriginarios.com/sur/bosque_atlantico/guarani/cultura.html)

Conformaban la gran “Nación Guarani”, una democrática confederación política, que tenía un solo idioma (aunque varios dialectos). *Guaraníes de las rojas* los llamaron los españoles al advertir que rozaban el suelo con un arado primitivo que les permitía cultivar a poca profundidad y formar así sus chacras, base de su economía (de la Cruz Mendoza, 1943).

### **Leyenda guaraní de la yerba mate<sup>7</sup>**

*Cuenta una vieja leyenda guaraní que Yasí, la diosa luna, hace muchísimo tiempo quiso conocer la tierra y ver con sus propios ojos todas las maravillas que apenas podía ver entre la espesura de la selva, allá abajo. Un día con su amiga, Araí, la diosa nube, bajaron a la tierra en la forma de dos jóvenes hermosas.*

*Cansadas de recorrer todo y maravillarse, buscaron un lugar donde descansar. Vieron una cabaña entre los árboles. Cuando se dirigían hacia ella para pedir donde dormir, descubren, agazapado, un yaguareté acechándolas en una roca cercana. Súbitamente, salta sobre ellas con las zarpas listas. Al momento, se oye un silbido. El yaguareté cae atravesado por una flecha, herido de muerte. El salvador era un cazador que, al ver a las jovencitas indefensas, se compadece y también les ofrece la hospitalidad de su casa. Las muchachas aceptan y lo siguen hasta la cabaña que habían visto antes. Al entrar el hombre les presenta a su esposa y a su joven hija, la que, sin pensarlo dos veces, les ofrece, una rica tortita de maíz, su único y último alimento.*

*Cuando las mujeres se van a buscar el mejor sitio para las visitas, el cazador les cuenta que decidieron vivir solos en el monte, alejados de su tribu, para salvar y conservar las virtudes, regalo de Tupá, que tenía su bonita y bondadosa hija, un tesoro para ellos. Pasan la noche y a la mañana siguiente, Yasí y Araí agradecen sinceramente a la familia su hospitalidad y se alejan.*

*Una vez en el cielo, Yasí, no pudo olvidar su aventura en la tierra. Cada noche que ve al cazador y a su familia, recuerda su valentía y generosidad. Sabiendo de su sacrificio filial, decide premiar a su salvador con un valioso regalo para él, y para el tesoro que tanto cuidaban: la hija. Cierta noche, Yasí recorre los alrededores sembrando unas semillas mágicas. A la mañana, ya han nacido y crecido unos árboles de hojas color verde oscuro con pequeñas flores blancas. El hombre y su familia, al levantarse, contemplan asombrados estas plantas desconocidas que aparecieron durante la noche. De repente, un punto brillante del cielo desciende hacia ellos con suavidad. Reconocen a la doncella que durmió en su casa.*

*—Soy Yasí, la diosa Luna -les dice-. He venido a traerles un presente como recompensa de vuestra generosidad. Esta planta, que llamarán “caá”, nunca permitirá que se sientan solos y será para todos los hombres, un especial símbolo de amistad. También he determinado que sea vuestra hija la dueña de la planta, por lo que, a partir de ahora, ella vivirá por siempre y nunca perderá su bondad, inocencia y belleza. Después de mostrarles la manera correcta de secar las hojas, Yasí prepara el primer mate y se los ofrece. Luego, regresa satisfecha a su puesto en el cielo.*

*Pasan muchos años y luego de la muerte de sus padres, la hija se convierte en la deidad cuidadora de la yerba mate, la Caá Yarí, esa hermosa joven que pasea entre las plantas, susurrándoles y velando su crecimiento. A ella, también confian su alma los trabajadores de los yerbales.*

Respetuosos de sus tradiciones, recordaban su Canto Ritual o Himno del gran Abuelo Primigenio guaraní que dice: *Creada la tierra, el primer trabajo que emprendió Ñane Ramói fue la preparación de una parcela para cultivar* (Cadigan, 1968).

<sup>7</sup> De: Ruta de la Yerba Mate: <https://www.rutadelerbamate.org.ar/yerba-mate/historia/#:~:text=Esta%20planta%2C%20que%20llamar%C3%A1n%20la%20yerba%20mate,%20bondad%2C%20inocencia%20y%20belleza%2D>

Estos grandes agricultores cultivaban maíz, mandioca, porotos, zapallo, calabazas, bananas, ananás, maní, algodón, tabaco, hierbas medicinales y recolectaban... yerba mate. Es que vivían en nuestra selva subtropical, única región del mundo *de la tierra colorada* en la que crece la Ka'á: yerba / planta / árbol / selva... (Ruiz, 2022). *Tomar mate era tomar selva*: materia y espíritu combinados.

Este “regalo de la naturaleza” (y de los dioses, por lo tanto, venerado) era consumido con fines medicinales, ceremoniales y recreativos. El aspecto recreativo-social es el que ha llegado hasta nuestros días pues el mate une, convoca, *en chamiga*, y por esta razón costó tanto cambiar los hábitos durante la pandemia.

La producción era un trabajo muy duro que debían realizar personas fuertes y resistentes. Primera etapa: la recolección de las hojas en la selva era lenta y escasa ya que sólo cortaban de las plantas salvajes lo que estaba más a mano, así que debían demorarse bastante tiempo para obtener una cantidad considerable por lo que también acarreaban ramas cortadas atadas en racimos hasta el poblado; segundo: el sapecado o secado de las hojas, que podía hacerse de dos maneras:<sup>8</sup> a) Barbacuá Mbyky: sobre fuego directo; o b) Barbacuá Yvaté: por un túnel de calor; tercero: el picado o tamizado a través de una malla de mimbre de las hojas que habían sido previamente desmenuzadas a mano; cuarto: la molienda de la yerba seca en un mortero de tronco de árbol hueco y con un palo, y así quedaba la yerba lista para usar.<sup>9</sup>

Los mates-recipientes los hacían (y se hacen actualmente, entre otros materiales más sofisticados) con calabazas, los frutos de la *Lagenaria siceraria*. La palabra “mate” deriva del incaico (quichua) *mati*, los guaraníes lo denominaban *ka'ay* (mate + agua). Los había (y hay) pequeños llamados poros (*puru*) y grandes de “dos pisos” porongos o camionero (*purungu*) que para los guaraníes eran *yerná* o mate bocón o para nosotros *galleta*. La bombilla, por su parte, *tacuapí* en guaraní, llevaba ese nombre por la planta de donde se extraía la cañita finita y larga (*Merostachis clausenii*). El uso de un mismo elemento para todos los materos les pareció sumamente bárbaro y sucio a los españoles. El jesuita Florián Paucke atribuyó la creación de la bombilla a los españoles pues “ellos

<sup>8</sup> Historia del mate, Diario *La Nación*, 28 de enero de 2020, Buenos Aires.

<sup>9</sup> <https://yerbamateargentina.org.ar/es/noticias/curiosidades-del-mate/79226--como-elaboraban-y-producian-la-herba-mate-los-guaranies-primer-a-partie.html>

[los indígenas] beben el agua entre los dientes delanteros como por un chupador”.<sup>10</sup> Sea como haya sido, calabaza y bombilla no se pueden usar sin más pues hay que “curar el mate”, y para esto hay recetas de cada cual, así que mejor lo dejamos acá.

No solamente bebían el mate, sino que también lo masticaban -similar al uso de la hoja de coca en los Andes- por lo que llevaban *guayacas* (bolsitas de cuero) como parte de su vestimenta con hojas de yerba mate trituradas.

La cultura guaraní estaba íntimamente ligada a la naturaleza, a sus ciclos: era una sociedad “libre de pecados” al estilo cristiano, que les permitía – por ejemplo - la desnudez; ejercían el nomadismo que expresaba su libertad de pensamiento y de acción; en fin, eran dueños de sí mismos y de su destino, felices con su modo de vida y creencias hasta que llegaron…

### **Los jesuitas: la “domesticación” de los yerbales “naturales” como explotación comercial y sustento de poder**

… quienes pronto se dieron cuenta de dos cosas que cambiarían para siempre aquella existencia original: primero, que la ingestión de mate les quitaba el cansancio y los estimulaba para trabajar; y, segundo, que la producción de yerba mate tenía un futuro económico extraordinario, si conseguían organizar el negocio… ¡y vaya si lo hicieron!

En 1587 llegaron los primeros misioneros y en 1607 se creó la Provincia Jesuítica del Paraguay. Poco tiempo después, el Gobernador Arias de Saavedra entregó a la Orden cinco pueblos ya fundados anteriormente por los españoles. En 1610, en Loreto, uno de ellos, se estableció la primera “reducción”. Fue entonces, cuando “dos modos diversos de concebir el mundo, los dioses, la muerte, la vida y el amor” se confrontaron (Roulet , 1993) y en un “agresivo proceso de ingeniería social” (concepto de Jeremy Mumford , véase González Díaz, 2018) les quitaron casi todos sus atributos culturales -con el idioma no pudieron- pero, paradójicamente, les permitieron conservar el hábito ¡del mate! Los lectores deducirán fácilmente el por qué.

La evangelización provocó en aquella sociedad de “naturaleza en ‘estado natural’” al decir de Rubiani (2019), un cambio total en la cotidianeidad, costumbres, emociones,

---

<sup>10</sup> Esta bombilla española era una derivación del “apartador”, un tipo de cuchara de metal para detener la yerba molida. Hay una colección en el Museo Etnográfico de Santa Fe. En: “Del bernegal y el apartador al mate y la bombilla.” Diario *La Nación*, mayo de 1978, Buenos Aires.

sentimientos y creencias. La vida estaba reglada y regulada, “se ingresaba a aquel universo por la puerta del nacimiento y por la de la muerte se salía, sin posibilidades de optar por otras alternativas...” (Snihur, 2007: 133) y de una concepción del tiempo estructurada por las épocas de caza, pesca y recolección o siembra, debieron pasar a la rigidez de las campanas y al calendario más beneficioso para la empresa yerbatera jesuítica que llegó a ser el monopolio del producto en aquel tiempo. Se trabajaba desde la infancia y se debían cumplir obligatoriamente las actividades y ritos de otra cultura impuesta sobre una realidad totalmente diferente y si alguien se rebelaba debía soportar castigos que hoy penamos como torturas.

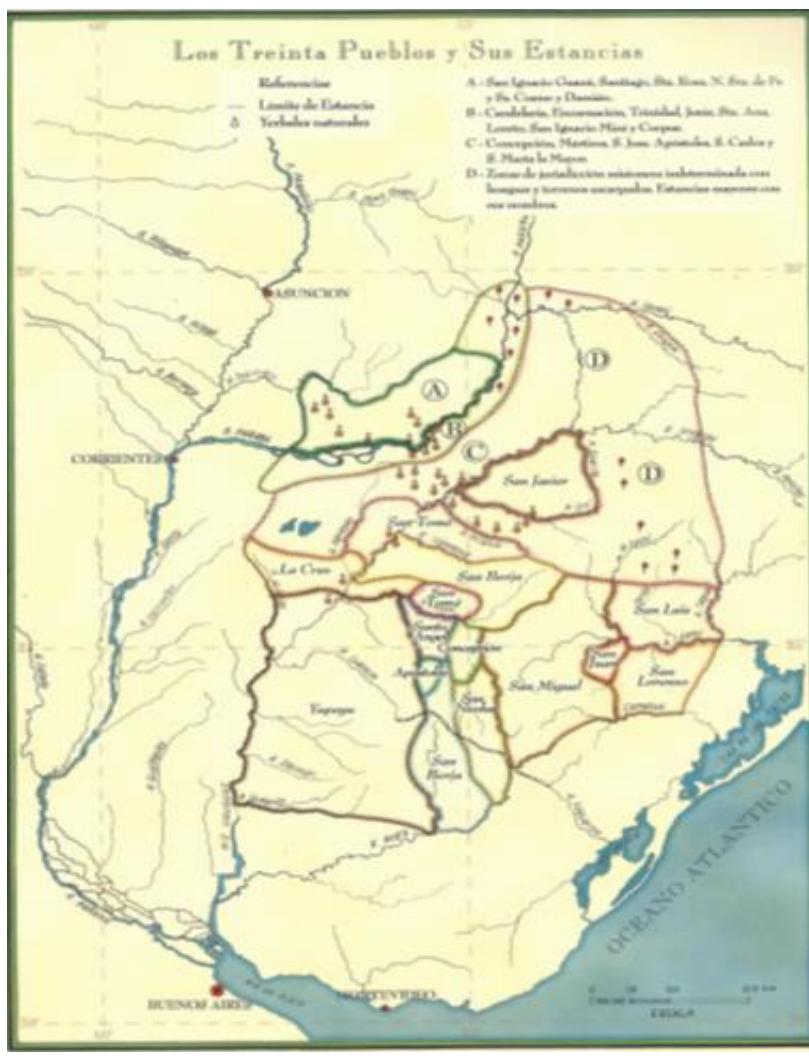
Al llegar a este rincón de nuestra América, los jesuitas se escandalizaron de los hábitos locales, incluyendo “El origen indígena de la infusión y su asociación con los rituales religiosos de los guaraníes...” nos explica Snihur (op. cit.), pero como era una costumbre tan popular y adoptada provocaba una demanda continua y creciente que hizo de la yerba mate un producto de alto valor económico (“*la moneda de la tierra*”) y pronto “...los sacerdotes de la Compañía de Jesús no tardaron en advertir las posibilidades económicas que ofrecía...”, a la vez, supusieron que el mate podría sustituir a las bebidas alcohólicas sumado a que aumentaba la resistencia física de los trabajadores. Pero, al mismo tiempo, como el mate era considerado por los indígenas como una bebida mágica, apta sólo para los chamanes, cuando los jesuitas la permitieron para todos, desjerarquizaron a los guías espirituales propios (Rubiani, op. cit.: 163). También cambiaron la mitología de este pueblo al “cristianizar” la leyenda de la yerba mate, por lo que incluyó la versión guaraní de la misma.

Snihur considera el inicio del negocio en 1636 cuando desde las Reducciones de Nuestra Señora de Loreto y San Ignacio Miní se envió yerba al Colegio de Asunción. Reforzado en 1645 cuando por Real Cédula del Rey de España, se dio expreso permiso a la orden para la explotación de los yerbales para consumo interno.

La recolección de la yerba era extenuante “...a cientos de kilómetros de los pueblos, en zonas inhóspitas y amenazada en muchos casos por tribus no reducidas, representaban un altísimo costo. Las inevitables muertes (...) dejaban tras sí viudas y huérfanos (...que eran...) una carga para la comunidad.” Y, los que iban eran los guaraníes varones, descuidándose la producción agrícola por largas temporadas, disminuyendo los alimentos disponibles (Snihur, op. cit.: 132).

A principios del s. XVIII, todas las reducciones iniciaron la construcción de “yerbales hortenses” en sus cercanías, los que se basaban en “La reproducción de la planta se obtenía por dos métodos: por acodo y por la germinación de la semilla...” (Snihur, op. cit.: 132); esta segunda posibilidad la descarto en vista de los escritos epocales de Bonpland.

**Figura 3.** Mapa de los pueblos jesuíticos, sus estancias y los yerbales naturales



Según un texto del jesuita José Sánchez Labrador, de 1774 (citado por Snihur, op. cit.: 135), había dos tipos de verba:

1. Caámiri: producto sólo de sus hojas, desechariendo troncos y otros elementos, siendo ésta la de mejor calidad, método de los indígenas.

2. De palos: dejando todo el rezago y tenía un precio más bajo, método de los cultivadores españoles.

En su Materia Médica Misionera, el jesuita Pedro de Montenegro enumera una serie de enfermedades a las que el mate-bebida curaba, o al menos, aliviaba sus síntomas, a saber: heridas recientes, dolores de cabeza, cólera, diarreas “...es remedio para las cámaras de relajación del estómago, el sudor excesivo de estas tierras calientes, nervios contusos, arraigan los dientes o muelas que se mueven, socorre a los asoleados y a los atonondrados del humo de fuego de las fornallas de metales y ladrillos o cal...” (de Montenegro, 2007). Nos puede parecer gracioso, sobre todo el idioma de aquellos tiempos, pero la ciencia actual ha encontrado varias curas debidas a la famosa bebida verde.

Las extraordinarias observaciones realizadas por Aimé Bonpland, las que tuvo a bien anotar en borradores conservados hasta hoy en el Muséum nationale d’histoire naturelle de París, nos ubican exactamente en la época, la historia, y el “sistema” que encontraron los jesuitas para construir aquella fenomenal empresa productora de yerba mate. Y, de una vez, desechar el relato de que los jesuitas descubrieron la “reproducción” de las plantas que todos repiten desde hace tantísimo tiempo, y saber la verdad. El único autor que habla de la “domesticación” es Oscar Burtnik (2006).

Me permito citar *in extenso* párrafos de los manuscritos de Bonpland porque explican -de primera mano- la realidad y el trasfondo del tema. Temporalmente, estos manuscritos se ubican entre 1850 y 1855, es decir, a unos 80 años después de que el Rey de España Carlos III dictara el decreto de expulsión de los jesuitas el 27 de febrero de 1767.

Cuando los españoles hicieron la conquista del Paraguay y que estaba habitado principalmente por los indios guaraníes, fueron invitados por los indígenas a tomar mate y ellos continuaron grandemente con este té bebida que pronto la hicieron de gran uso, igual que en China lo hacen con el té. De ahí que debemos ver al Paraguay como la cuna del mate (Muséum nationale d’histoire naturelle, Paris, en adelante MNHN. Ms. 215-18-0001).

Pero, agrego, los guaraníes y los españoles lo llevaron hasta la Mesopotamia argentina, al sur brasileño y al otro lado del río Uruguay, allá adónde hubiera yerbales naturales que les proporcionaran la materia prima.

Los jesuitas, al determinar en cada pequeño poblado sus medios de formar un bosque de mate (...) han establecido tres importantes indicaciones: (1) Obtener una hierba de calidad similar a la mejor que se puede fabricar en el bosque. (2) Simplificar la fabricación de la vegetación más indispensable. (3) Asegurar anualmente una venta fija que se deberá elevar en razón del número de pies autosuficientes (MNHN. Ms. 215 – 18 – 0008).

### Artículos

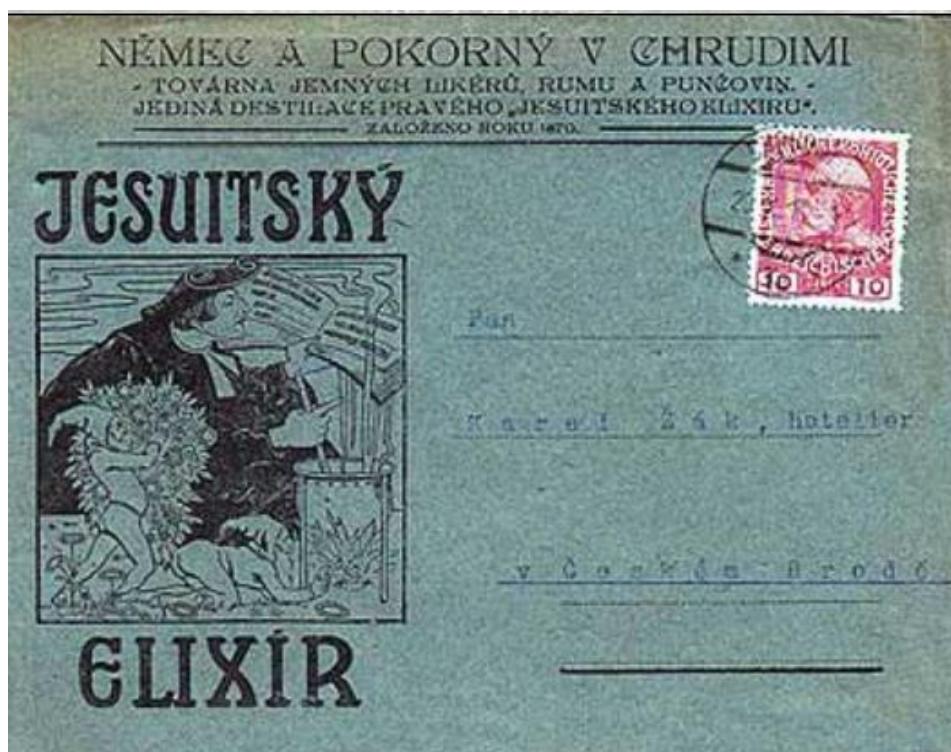
Berjman, S., La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano

Cuando la expulsión de los teatinos [sic, confusión común con los jesuitas] en el año 1768 [cuando comenzó efectivamente la dispersión de los habitantes de las misiones sea cual fuere su identidad o rango], cada uno de los 32 pueblos de Misiones tenían un yerbal plantado, y es bien sabido que la yerba fabricada en los yerbales plantados y cultivados era de mejor calidad que la de los indígenas o salvajes. Varios motivos deben haber determinado a los jesuitas formar yerbales; uno de ellos es, a mi ver, que habían querido aproximar la fabricación de la yerba a las habitaciones, visto el costo del transporte, que habían supuesto con mucha exactitud que las hojas de los árboles situados en los montes nunca pueden adquirir ese grado de madurez absolutamente necesaria para beneficiarlas y que esa ventaja la obtendrían de los montes plantados, en fin, que la yerba fabricada en los montes artificiales saldría de mejor calidad que la de los montes naturales como ha sido probada la experiencia, lo que sobre todo en su fabricación saldría menos costosa (MHN. Ms. 215-19-0033. Manuscrito en español).

Agrego que, además, era primordial que los cultivos estuvieran próximos a los asentamientos porque en la cosecha de las plantas dispersas por los bosques, eran muchos los indígenas apresados como esclavos por los *bandeirantes*, y no se podían perder los “brazos” ya evangelizados de los “indios reducidos”.

Resumiendo: La economía y el poder deseado y establecido por los invasores alteró totalmente al mundo guaraní y la principal herramienta utilizada fue la empresa comercial de producción y venta de yerba mate.

**Figura 4.** Curiosa tarjeta postal de Bohemia (1911, entonces parte del Imperio Austro Húngaro) con imágenes de la recolección y producción de yerba mate (“Elixir jesuita”)



En: [https://www.manresa-sj.org/stamps3\\_Tea.htm](https://www.manresa-sj.org/stamps3_Tea.htm)

**Figura 5.** La historia de la producción de yerba mate (Instituto Nacional de la Yerba Mate, Argentina)



## **Amadeo Bonpland: la multiplicación de los yerbales “artificiales” y su visión científica y empresarial**

El Bonpland compañero de Humboldt en el viaje a “las Tierras Equinocciales” debe ser complementado por el estudiante del Muséum nationale d’histoire naturelle, por el jardinero imperial de Joséphine y, sobre todo, por el del Río de la Plata: el agrónomo de la yerba mate, el sabio cautivo en Paraguay, el anciano patriarca entreverado con la política de estas tierras, el enamorado de la flora del litoral, el promotor de la cría de ovejas merino, el médico que propagaba la vacunación antivariólica. La figura de Bonpland llama a ser restituida y comunicada en una integridad propia, como una metáfora de la fecundidad y el crecimiento vegetales, como un mensaje que atraviesa las culturas para descubrir, para saber, para enseñar (Azúa y Penchaszadeh, 2009: 4).

Este párrafo ilustra cabalmente a uno de mis ídolos históricos, figura señera del naturalismo, que tuvimos la enorme suerte de que se asentara en nuestra región y, aun soportando tantas desdichas, mantuvo su amor a estas tierras por 40 años y nos legó parte de nuestra historia botánica.

Aimé Jacques Alexandre Goujoud, *dit* Bonpland (Francia 1773 - Argentina 1858) médico, cirujano y botánico egresado de las respectivas instituciones superiores, acompañó a Alexander von Humboldt en el icónico *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* – tal el título de los 29 volúmenes en los que los autores cuentan sus experiencias y hallazgos científicos - realizado entre 1799 y 1804, explorando toda la parte noroeste de Sudamérica y viviendo momentos únicos, como el ascenso al Chimborazo y al Cotopaxi, entre otros sucesos. Este viaje se convirtió en modelo a seguir para los científicos deseosos de contribuir a las ciencias, además de haber sumado al *Jardin des Plantes* 60.000 ejemplares de los cuales el 10% era desconocido en Europa. En palabras de Darwin: *Si de verdad quieres tener una idea de los países tropicales, estudia a Humboldt y Bonpland* (Azúa y Penchaszadeh, 2009: 15).

De 1805 a 1814 fue Intendente de La Malmaison, el dominio de la Emperatriz Josephine Bonaparte, convirtiendo el lugar en un verdadero jardín botánico y centro de experimentación de aclimatación vegetal.

En noviembre de 1816, Bonpland viajó de Londres a París acompañado por Bernardino Rivadavia y sería el momento en el que tomó la decisión de instalarse en Buenos Aires. A pocos días de llegar, *La Gaceta* de Buenos Aires del 5 de febrero de 1817 le dio la bienvenida:

Ha llegado a esta capital Mr. Bonplam (sic) (...) Él es sin duda el primer botánico y zoólogo que nos ha visitado, y siendo de tanta eminencia su mérito creemos que se pondrá en contri-

bución esta buena fortuna (Azúa y Penchaszadeh, 2009: 26).

Y sin duda alguna, así fue.

En ésta, su segunda estadía americana, Bonpland permaneció hasta su muerte en Santa Ana (Corrientes), transcurriendo su vida entre Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay.

**Figura 6.** Retrato de Aimé Bonpland



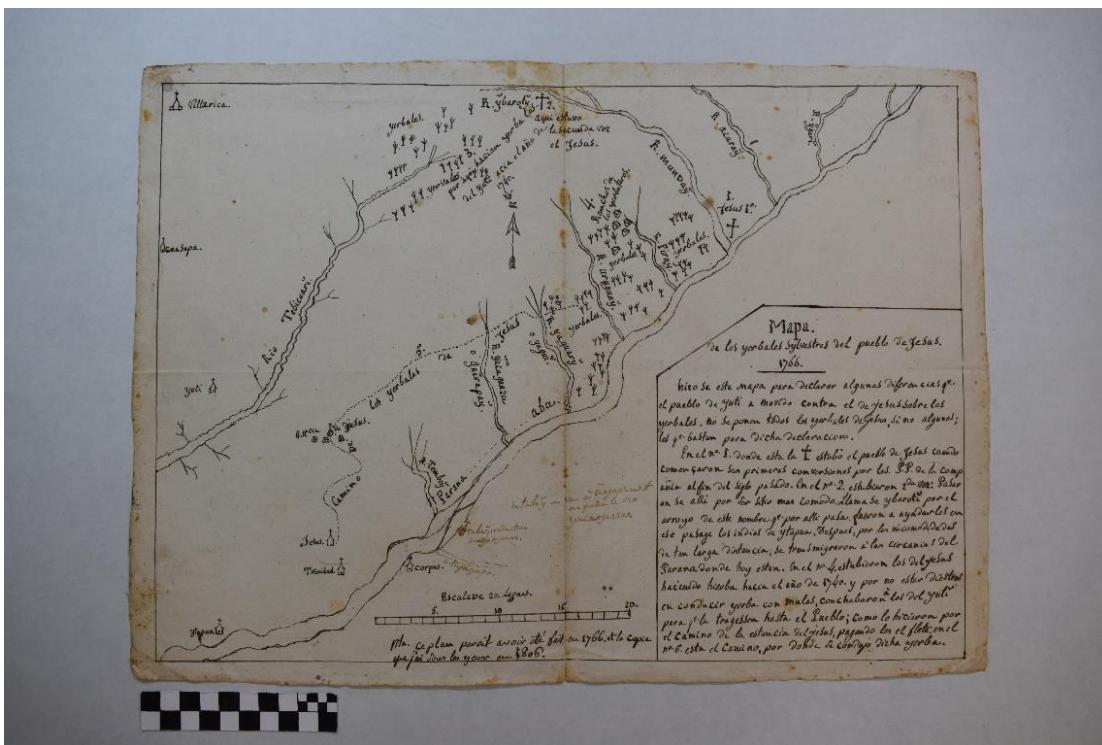
Fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Aim%C3%A9\\_Bonpland#/media/File:Bonpland\\_Aim%C3%A9\\_1773-1858.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Aim%C3%A9_Bonpland#/media/File:Bonpland_Aim%C3%A9_1773-1858.jpg)

Además de llegar con un valioso cargamento de semillas, cientos de plantas vivas, vides especiales, su biblioteca, y dos jardineros, traía lo más preciado: sus saberes. Sus idiomas eran: francés, latín, español, guaraní y tupí (diferentes antes de devenir una sola lengua). Los nombres de las plantas los daba en latín, nombre común, y lengua indígena. En su primera época vivió en Buenos Aires, integrando el círculo de la sociedad de entonces, junto a patriotas, científicos, intelectuales. En el primer año encontró en la isla de Martín García las primeras plantas de yerba mate, cuyo cultivo y explotación serían, en su futuro, “una verdadera obsesión” (Fernández y Tamaro, 2004). Así, en su manuscrito *Journal de Botanique*, describe científicamente por primera vez al *Ilex theaezans*, tan temprano como en 1818, esas plantas que probablemente habían llevado allí los jesuitas (Giberti, 1990). El ejemplar colecionado por Bonpland era estéril, pero igual lo pudo reconocer como *Ilex* (Nota de Gustavo Giberti en Azúa y Penchaszadeh, 2009: 37).

Dos científicos argentinos nos amplían la noticia, publicando dos documentos que nos muestran cierta confusión de nuestro sabio pues dan dos versiones diferentes del mismo hecho. Parece más creíble la más antigua pues data de la época de su viaje a la

isla. Gustavo C. Giberti, especialista internacional del género *Ilex*, reproduce un manuscrito de 1818, en el que Bonpland dice que fue a Martín García por indicación del Dr. Pueyrredón y efectivamente encontró plantas de yerba mate, pero que ni los lugareños ni los paraguayos que allí vivían las habían reconocido (Giberti 2011). Raúl Martínez Crovetto, etnobotánico pionero, comenta un manuscrito de Bonpland de 1854 en el que éste cuenta que supo por el canónigo Belgrano de la existencia de plantas de yerba en Martín García. Al tercer día encontró dos plantas -que suponía de unos 10 años- un poco dañadas porque algunos soldados de la guarnición allí asentada le extraían pequeñas cantidades de hojas para preparar su bebida. Él mismo llevó una cantidad de hojas a Buenos Aires, las que, aun cuando no habían sido secadas, le proporcionaron un buen té (Martínez Crovetto, 1995).

**Figura 7.** Copia de Bonpland mapa de los yerbales de Jesús, 1766



Fuente: Museo de Farmacobotánica "Juan Aníbal Domínguez" Facultad de Farmacia y Bioquímica UBA

A los pocos años dejó Buenos Aires y, en Santa Ana (Misiones), sobre el Paraná y casi enfrente a Encarnación (Paraguay), creó un establecimiento agrícola en el que, entre otros cultivos, comenzó con la producción de yerba mate. En 1821 sufriría un feroz ataque que cambiaría el rumbo de su vida por casi una década. El Dictador Supremo del Paraguay -José Gaspar Rodríguez de Francia- no podía permitir que alguien pusiera en peligro el monopolio de la yerba mate que por entonces ostentaba su país; amén de que creía que

las tierras ocupadas por Bonpland le pertenecían al Paraguay por haber sido de las Misiones Jesuíticas; sumado a que lo consideró un espía francés. Francia atacó la empresa de Bonpland, destruyó todo lo posible, asesinó a unos cuantos y, además de herirlo, apresó a Bonpland y lo confinó a Santa María, población del sur paraguayo, en la que el sabio trabajó como médico, farmacéutico y cultivador, y hasta vendedor callejero de su producción de miel (Fernández y Tamaro, 2004). Recién en 1831, y por la fuerte presión internacional, fue liberado.

Siempre activo y emprendedor, formó entonces dos estancias en las márgenes del río Uruguay: una en Saõ Borja (Río Grande do Sul, Brasil) y otra en Santa Ana (Paso de los Libres, Corrientes) que hoy se denomina Bonpland. Casi por tres décadas siguió allí sus investigaciones y trabajos. Su herencia científica es enorme.<sup>11</sup>

**Figura 8.** Estampilla Correo Argentino.  
Homenaje en 2008 Año Bonpland (150 años de su fallecimiento)



Retrato de Bonpland con detalle de hoja y flor de la yerba mate  
Fuente: [http://www.manresa-sj.org/stamps3\\_Tea.htm](http://www.manresa-sj.org/stamps3_Tea.htm)

Mientras Bonpland estaba preso, en 1822, Auguste Saint Hilaire (1799-1853, botánico y viajero francés) describía botánicamente a la planta y nombrándola *Ilex paraguriensis*. Según Giberti (2011), esto sucedió principalmente porque los trabajos de

<sup>11</sup> Sus herbarios y escritos se hallan en su mayor parte en el Muséum nationale d'histoire naturelle de París, en el Museo de Farmacobotánica de la Universidad de Buenos Aires, en el IBONE Instituto Botánico del Nordeste y aun en algunas instituciones de Estados Unidos de América. Fue homenajeado de diversas maneras en todo el mundo; en nuestra región llevan su nombre varias instituciones y calles de diversas ciudades, pero sin duda el más sentido es que el pueblo en el que se localiza su antigua estancia El Recreo, antes Colonia Santa Ana, hoy se denomina Bonpland (Paso de los Libres, Corrientes), así como el Municipio de Bonpland (Candelaria, Misiones).

Bonpland permanecieron inéditos muchos años. Sin embargo, Saint-Hilaire ya había recogido una muestra de *Ilex paraguariensis* en 1816 en Brasil, existente hoy día en los herbarios del New York Botanical Garden (Mertehikian, 2023).<sup>12</sup>

En su manuscrito *Atlas Foresta Americana* (1850), Bonpland anota como planta N° 14: *Ilex sp.* Aquifoliaceae, en guaraní ūvira caàmirî:

No se parece en nada a las diversas especies de mate todas pertenecientes al género *Ilex*. En 1821 he descripto por primera vez la planta de la que los paraguayos extraen el mate. He reconocido que esta planta pertenece al género *Ilex* que nombré *Ilex theazans*, que Saint-Hilaire en la Flora de Brasil distingue a la misma planta bajo el nombre de *Ilex evasilensis (brasiliensis)*. Hasta ahora conozco tres o tal vez cuatro especies del mismo género que sirven para hacer el mate (Arbelo et al., 2020: 233).

Por esta misma época propone al Presidente de la Provincia de Río Grande do Sul, General Mauricio José de Souza d'Andrea, crear un establecimiento y escribir un libro sobre la yerba mate y traducirlo al portugués. ¡Lástima que no lo concretó! (MNHN. Ms. 215 – 18. 0015/16).

El extraordinario trabajo realizado por Alicia Lourteig en el archivo del Muséum nationale d'histoire naturelle de París nos ofrece un panorama acabado de los manuscritos de Bonpland (Lourteig, 1977). Haré un extracto de los párrafos más interesantes para el propósito de este texto. Perdón por las próximas citas largas, pero son necesarias para comprender la propuesta de Bonpland.

Los árboles de mate a veces viven solos o en sociedad y se encuentran constantemente en medio de los bosques, confundidos con una multitud de árboles, de arbustos y de lianas que los privan de la acción saludable del sol y por lo tanto las hojas no pueden adquirir el grado de madurez que deben tener para dar a la hierba todo el buen gusto que puede dar (MNHN. Ms. 215 – 18. 0008).

Hasta ahora los bosques de mate están a libre disposición de todos los habitantes y sería conveniente cambiar ese orden de cosas (...) es el gobierno quien debe propender a la mejora del cultivo y fabricación del mate (MNHN. Ms. 215 – 18. 0011).

“Primero hay que plantar el árbol de mate en un terreno desnudo y cerca de una vivienda cualquiera, hay que formar un bosque de mate en la selva misma”. Hay plantas que pueden ir juntas a las de yerba mate pues sirven para aromatizarlas, como la guaviroba (en guaraní) o guabiroba (nombre actual). El documento “Sur le maté et le bois de maté.

<sup>12</sup> Cerruti (2020) expresa: “En 1832 Bonpland se enteró de que Auguste de Saint-Hilaire había clasificado y publicado la yerba mate o *Ilex paraguariensis*. Lo acusó de mentira y reivindicó su descubrimiento y clasificación a tal punto que hoy en día Bonpland comparte con Saint-Hilaire la autoridad de la atribución de esa planta”. Sin embargo, no he encontrado ningún documento que pruebe esta teoría.

Notas sobre la utilidad de trabajar los yerbales empleando un procedimiento distinto del que se emplea hoy en día por los rutineros que los benefician” consta de 25 páginas datadas c. 1854, escritas prolijamente en español por un amanuense y que representan un resumen de sus experiencias y de sus varias propuestas a diferentes autoridades tanto de Brasil como de la Argentina para la creación de establecimientos de producción de yerba mate. En este caso, una quinta modelo a localizarse en San Xavier en la entonces Corrientes, hoy Misiones (MHN. Ms. 215 – 21.0033 a 21.0058).

Desde 1830, Bonpland había relevado y anotado todos los yerbales naturales que iba encontrando y tenía una idea “geográfica” de su cultivo. Sostenía que

...la provincia de Corrientes no es menos rica en yerbales que el Brasil y el Paraguay (...) hay que conocer todos los yerbales y mudar enteramente el sistema que se ha observado hasta hoy, que es el mismo sin ninguna diferencia que el que usaban los Yndios Guaranis antes de la época de la conquista del Paraguay. Todas las plantas arborescentes deben ser podadas en una época oportuna, generalmente esta poda se practica en el tiempo que la savia está sin movimiento, es decir, después que maduran sus frutos y antes que se manifiesten sus flores, esto es, en el invierno de cada planta (*Ibidem*).

Ejemplifica con los árboles frutales y dice que hasta ese momento se han destruido los yerbales naturales por podar durante todo el año. Además, asemeja la yerba mate a la coca del Perú y el té de Brasil que se cosechan en otoño. Enumera los distintos parajes propicios para un establecimiento productivo, pero elige hacerlo en Corrientes, “país que prefiero a otro alguno y por el cual tengo tan profundas simpatías”. A los yerbales naturales le agrega los plantados por los jesuitas que ofrecen todavía restos preciosos. Como el trabajo en los yerbales era “...penoso y ajeno a toda diversión y sociedades...” se debía llamar a los indios a trabajar con ellos. Habría que destruir todas las plantas que no son de yerba “...y plantando con orden el numeroso plantín que se halla en esos bosques.” Serían suficientes 15 personas más útiles y herramientas: 1 machete, 1 hachita de mano y otra de cortar, azadas, picos, fierros, víveres, sueldos... pero todo se recuperaría con la venta del producto.

Entiendo que su sistema consistía en preparar terrenos para chacras, limpiar los yerbales, abrir picadas para encontrar los yerbales naturales, relevar los ya plantados por los pueblos jesuitas y aprovechar de ellos lo que se pudiera, reproducir por replantación de plantines y pies de plantas traídos de la selva o de los restos jesuitas, contratar peones indios por su resistencia, y así poder encarar con éxito una empresa comercial. En una palabra: algo similar a lo hecho por los jesuitas, pero laico y respetando los derechos humanos.

## **Carlos Thays I: la reproducción industrial por germinación de la semilla y el inicio de una nueva y gran contribución a la economía nacional<sup>13</sup>**

Y fue otro francés, también acriollado en nuestro suelo, quien finalmente daría con el modo de producción que desembocaría en la industria yerbatera actual. M. Charles Thays (París 1849 – Buenos Aires 1934), el Carlos con acento argentino, a quien siento como familia, llegó a la Argentina a los 40 años (Bonpland lo había hecho a los 44). Al igual que Bonpland, adoptó a la Argentina como patria, estudiando y valorando su acervo cultural y botánico, a la vez que construyendo los parques y paseos determinantes para la conformación de la imagen urbana nacional que aún hoy nos identifica.

Llegó a la Córdoba finisecular en 1889 ya experimentado y en plena producción para proyectar y construir un parque para la urbanización de la Nueva Córdoba que la empresa Crisol estaba llevando adelante. Terminado su trabajo, volvía a Francia vía Buenos Aires cuando el Intendente Francisco Bollini le solicitó hacerse cargo de los paseos porteños, lo que Thays condicionó a que se llamara a concurso público de antecedentes y propuestas. Triunfante de esa prueba se desempeñó en el cargo desde 1891 hasta el fin de 1913. El amor hacia su esposa argentina fue determinante en su decisión, fundando con ella una familia ejemplar que nos ha dado hasta hoy cinco generaciones de paisajistas.

Mientras fue Director de Paseos de la Ciudad de Buenos Aires concretó y remodeló 70 espacios verdes, la mayoría de los que hoy tenemos, más jardines en hospitales, regimientos, edificios públicos, arbolado de calles. Al mismo tiempo proyectaba y construía los parques y paseos principales del interior del país en Córdoba, Paraná, Mendoza, Salta, Mar del Plata y Tucumán. Esta vastedad geográfica se amplió con sus intervenciones en Uruguay, Chile y Brasil. También descolló como paisajista de alrededor de 50 parques de estancias y 40 jardines de residencias. Si repasamos los apellidos de sus dueños estaremos haciendo una pintura de la alta sociedad argentina de su tiempo.

Cambió así hábitos y costumbres, tanto públicas como privadas, de todos los niveles sociales y de toda la geografía argentina a la que tiñó con el incomparable verde de sus arbolados y colores de las especies nativas que aclimató y usó. La acción de Thays excedió a la arquitectura paisajística para adentrarse en el urbanismo (Palermo Chico), en la protección del patrimonio natural (propuesta del primer Parque Nacional, de Iguazú, en

---

<sup>13</sup> Ver las publicaciones de la autora sobre Carlos Thays, principalmente: Berjman (1998); Berjman (2009).

1903), en la ciencia (formación del Jardín Botánico de Buenos Aires como un verdadero centro científico de primer nivel mundial); en el estudio de la flora sudamericana, en fin, un verdadero hombre, artista y científico renacentista digno representante de la generación de 1880. Plasmó sus obras basado en la premisa de buscar la estética, la higiene y la recreación, entendida ésta como igual para todos los ciudadanos. Su grandeza se demostraba en su humildad cotidiana: fue bien retratado por Georges Clemenceau quien, admirado ante “sus empresas de conquista que lo hacen un rival de Alejandro”, admitió que “M. Thays es un hombre modesto y sonriente que se esfuerza por demostrar que no ha hecho nada” (Clemenceau, 1986: 32-33).

Su interés por la yerba mate existía años antes de radicarse en la Argentina. En 1883, en un artículo de la *Revue Horticole* de la que era Redactor, la incluyó entre

... las plantas útiles cultivadas en el Paraguay: el mate o yerba (*Ilex paraguayensis*) se cultiva en el sur a gran escala. El Paraguay exporta anualmente 5.000.000 de kilos. El Maté, nombrado también Té del Paraguay posee, lo sabemos, propiedades nutritivas y estimulantes desarrolladas a un muy alto grado. Es fácil prever que en pocos años su consumo se incluirá entre nuestras costumbres, como el de la Coca del Perú, y ese es un resultado deseable (Thays, 2002: 32-33).

No hay duda de que su experimento botánico de mayor envergadura económica para el país lo constituyó el cultivo de la yerba mate con fines industriales. Pensaba Thays que estábamos frente a una importante fuente de recursos si lográbamos el autoabastecimiento y la exportación del producto.

La Yerba Mate, cuyo producto se utiliza en gran cantidad en la mayor parte de las naciones sudamericanas, alcanza una producción elaborada de cien millones de kilos (...) La bebida estimulante que se extrae proviene de la disecación y de la pulverización de sus hojas, produciéndose un polvo con el que se hace una infusión por medio de utensilios especiales y de una gran simplicidad. (...) hace aproximadamente quince años y después de haber realizado una cierta cantidad de experiencias, utilicé con éxito en el Jardín Botánico el modo bien simple de preparar los granos mediante una inmersión especial cuya receta ha sido publicada. Obtuve así un gran número de ejemplares que se pueden denominar *domésticos* que producen granos que germinan, aunque un poco lentamente, sin ninguna preparación (Thays, 1913: 8 y ss.).

Debido al éxito obtenido en otras experiencias que le continuaron, como las de Misiones, Formosa y Entre Ríos efectuadas por diversos agricultores, la Dirección de Agricultura y Ganadería de la Nación confirmó la eficacia del *sistema Thays* y lo divulgó en la región Noreste del país -inclusive con la impresión y difusión de un folleto *ad hoc*- acrecentándose así los cultivos y expandiéndose consecuentemente esa industria.

Sus esfuerzos fueron apreciados por todos, especialmente por Huret, quien, además, visitó personalmente las plantaciones efectuadas por otro francés, M. Allain, en Misiones, donde observó que se procedía científicamente, de acuerdo con el método de Thays y no al antiguo de los jesuitas.

Y nuestro compatriota, M. Thays, rindió, luego de tantos otros, este nuevo servicio a la Argentina. Pacientemente, experimentó el tratamiento científico de los granos de mate (...), y sus ensayos de cultivo en el Jardín Botánico de Buenos Aires, además de los de Misiones, dieron excelentes resultados. No resta sino aplicar este método, empresa difícil que exige, independientemente de los conocimientos técnicos, mucha paciente energía (Huret, 1911: 399 y ss.).

Su otro coterráneo y admirador, Georges Clemenceau, también se ocupó del asunto, a pesar de que, al haber probado varias veces el mate no lo había encontrado agradable. Aceptaba, sin embargo, la difusión que el mismo tenía en *toda América del Sur*, convertido en el *rito universal* de nuestra sociedad. Y reconocía en Thays al descubridor del secreto que nos reportaría ingentes beneficios económicos (Clemenceau, 1911).

He aquí la fórmula del Sr. Thays: se ponen las frutas, preferentemente en el otoño, en agua casi hirviendo, y se dejan el tiempo ya indicado. La renovación, de seis en seis horas, hemos dicho, del agua, deberá hacerse teniendo las nuevas cantidades una temperatura aproximada de 50 grados. Al terminar el cuarto día se pasan y se aprietan las frutas entre los dedos, para separar las cápsulas que contienen las semillas, y que están en grupos de a tres. Inmediatamente después se siembran en macetas chatas (cazuelas), en una mezcla de 1/3 arena fina, 1/3 tierra negra buena y 1/3 resaca zarandeada fina; se cubren las semillas con seis milímetros de esta mezcla y se mantiene siempre la tierra un poco húmeda. Después de seis meses comienza la germinación, la cual, sin embargo, tarda a veces hasta un año. Cuando las plantitas tienen seis centímetros de altura, deben ser colocadas aisladamente en macetas de 7 centímetros de diámetro, una por maceta, con tierra igual a la del sembrado. El trasplante se puede realizar cuando tienen un crecimiento de 30 centímetros.<sup>14</sup>

Este interesante artículo de *La Nación* es contemporáneo a Thays, por lo que el periodista debe haberlo consultado personalmente, también relata que recibió

...los primeros granos de mate en el año 1895. Después de haber ensayado sin éxito diversos procedimientos de germinación, el Sr. Thays consiguió por fin obtener tres cepas de la preciosa planta (...) El cultivo al aire libre y en la forma expresada ha venido continuándose hasta ahora, cada vez con mayor acierto, y actualmente hay en el Jardín Botánico numerosos ejemplares de mate, cuya altura alcanza a 4m 50, siendo la circunferencia del follaje de 9 m. Además, se ha comprobado que los granos provenientes de los frutos recolectados en el Jardín Botánico producen sin que sea necesario someterlos a ninguna preparación especial. Se han obtenido así más de 500 ejemplares (*Ibidem*).

<sup>14</sup> “Publicación sobre la función del Jardín Botánico en general, haciendo referencia en particular sobre el cultivo de la yerba mate”. En: Diario *La Nación*, 21 de junio de 1906, Buenos Aires.

También en 1906 se publicó en el Boletín de la Société nationale d'acclimatation de France, un artículo sobre el cultivo de la yerba mate en la Argentina, el que comienza afirmando que es un artículo alimenticio de primera necesidad y dando el crédito a Thays por su descubrimiento de germinación, incitado por la idea de sustituir la importación de la yerba del Brasil y del Paraguay por la producción local.

**Figura 9.** Caricatura de Carlos Thays I, Rev. *Caras y Caretas* N° 69, 28/12/1901, Bs. As.



(Archivo Berjman)

**Figura 10.**  
Retrato Carlos Thays I



(Archivo Berjman)

Cuando en 1910 Thays publicó un libro sobre su querido Jardín Botánico -y hogar familiar- incluyó estas palabras que confirman su idea de favorecer la economía de su patria de adopción:

ILEX PARAGUARENSIS (sic): En la precedente nomenclatura, hemos indicado el *Ilex paraguayensis*, llamado aquí: Árbol del Mate. Por su importancia en el comercio de la República Argentina, por el gran consumo que, desde los tiempos de la Conquista, se hace del mate, no solamente aquí, sino en todas las naciones sudamericanas, y también por la parte que nos ha correspondido en la aclimatación y reproducción del *Ilex paraguayensis* en la República y otras naciones sudamericanas, como el Uruguay, Paraguay y Chile, (...) debiendo hacer observar que, en el año 1909, la República Argentina ha comprado al Brasil y al Paraguay por cerca de 12 millones de pesos m/n (26 millones de francos aproximadamente) de yerba y que el cultivo en el país de esta preciosa planta tendrá por resultado disminuir y luego suprimir su importación (Thays, 2010).

## Artículos

Berjman, S., La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano

Hoy vemos, agradecidos, la enorme contribución que en este tema -además de tantos otros- Monsieur Charles, o como él prefería llamarse, Carlos, ha significado para la Argentina.

### Los recuerdos familiares, texto de Carlos Thays III, septiembre 2008

*En relación con la germinación de las semillas de la yerba mate, persiste en el recuerdo de los cuatro nietos sobrevivientes lo que sobre el tema se transmitió de una a otra generación y que es lo siguiente:*

*Estando abuelo en Misiones elaborando el diseño para la creación del Parque Nacional del Iguazú, observó que en una casa de familia las semillas de aquella planta que ingerían las gallinas y que luego expelían, germinaban naciendo naturalmente las plantitas dentro del área del andar de aquéllas aves.*

*Hasta entonces permanecía como un secreto el origen de las plantaciones en territorios paraguayos donde estaban asentadas las misiones jesuíticas.*

*De vuelta a Buenos Aires y llevándose consigo semillas determinó que el motivo por el cual no germinaban cuando se las recogían de sus frutos se debería a que el tegumento que las protege estaría conformado por sólidos tejidos.*

*Debido a ello puso algunas semillas en un recipiente con agua en hervor, encargándole a mi abuela que tuviera la paciencia de ir revolviendo el contenido del recipiente por un prolongado tiempo, pasado el cual colocó las semillas en la almacigüera las que brotaron a los pocos días. A partir de allí se inició el cultivo comercial en Misiones de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*).*

*Este proceder le fue contado por mi abuela a sus hijos, Carlos y Ernestina, haciendo especial hincapié de la gran alegría que había tenido abuelo al ver el nacimiento de las plantitas y desde luego por el satisfactorio resultado que había dado el tratamiento empleado.*

**Figura 11.** Carlos Thays I y su expedición al Iguazú adonde estudió la yerba mate



Archivo Berjman

**Figura 12.** Carlos Thays I inspeccionando plantaciones de Yerba Mate en la Estancia Santa Inés



Administración Parques Nacionales (Archivo Berjman)

**Figura 13.** Carlos Thays I revisando plantas de yerba mate aclimatadas en el Jardín Botánico de Buenos Aires



Archivo Berjman

**Figura 14.** Carlos Thays I observando sus exitosas plantaciones de yerba mate en el Jardín Botánico de Buenos Aires



Archivo Berjman

### La era post-Thays: los beneficios de su descubrimiento en la industria, la economía, la población del territorio y la cultura

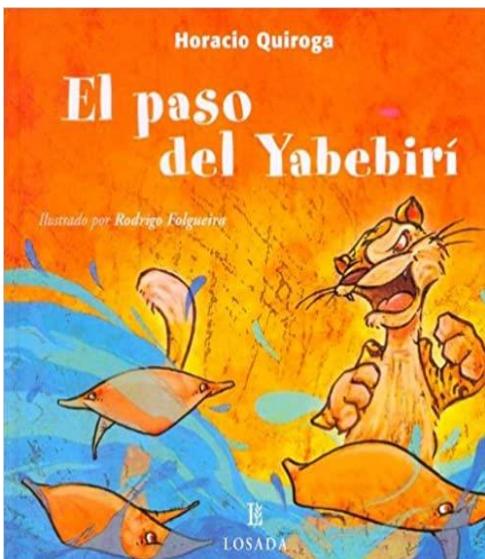
Unos cuantos años de experimentación le llevó a Thays lograr su fórmula para la germinación de las semillas. Una vez probada y difundida se desató una *fiebre verde* para la producción. Desde empresas comerciales de distinta envergadura a explotaciones familiares subsisten hoy en día en una variedad de rangos. Si hasta Horacio Quiroga -escritor, juez de paz- comenzó sus yerbales en 1911 en La Yabebirí, su chacra de 185 ha cercana a ese río y a la Misión de San Ignacio, en Misiones, que diera lugar a su cuento *El paso del Yabebirí*, incluido en su libro *Cuentos de la Selva*, de 1918. Todavía en la década de 1930 trataba de que su empresa fuera exitosa comercialmente.<sup>15</sup>

Justamente en 1926, durante la presidencia de Marcelo T. de Alvear, se promulgó la ley de adjudicación de tierras para inmigrantes con la condición de dedicar del 25 al 50% de ellas al cultivo de la yerba mate, *el cultivo poblador*. De este modo, una amplia inmigración europea (polacos, ucranianos, alemanes, suizos, rusos, franceses, finlandeses, japoneses) se asentó en el territorio misionero. Sus descendientes ya fueron plenamente argentinos a través de la escuela, el idioma y las costumbres, así como por la necesidad de organizar su trabajo en la estructura legal y burocrática argentina, y, de este modo, se afianzó la nacionalidad en un rincón argentino enclavado entre Brasil y Paraguay. Esta mano de obra se combinó con la oligarquía terrateniente correntina y los capi-

<sup>15</sup> Investigación de Aguará-í: *Los yerbales de Horacio Quiroga en San Ignacio*: <https://noticiasdela-ruta.blogspot.com/2014/11/investigacion-de-aguara-i-los-yerbales.html>; [https://es.wikipedia.org/wiki/El\\_paso\\_del\\_Yabebir%C3%AD](https://es.wikipedia.org/wiki/El_paso_del_Yabebir%C3%AD)

tales llegados de Rosario y Buenos Aires, para impulsar la industria de la que la Argentina es el primer productor mundial. A estas familias de colonos cultivadores-productores pequeños y medianos se le suman, en épocas de cosecha, braceros y migrantes regionales.

**Figura 15.** Horacio Quiroga  
*El paso del Yabebirí*



**Figura 16.** Charles Thays, “Plantes utiles cultivées au Paraguay” (Revue Horticole, 1883: 494)

Le Maté ou Yerba (*Ilex paraguayensis*) vient ensuite, et est également cultivé sur une grande échelle. Le Paraguay en exporte annuellement 5,000,000 de kilog. Le Maté, nommé aussi Thé du Paraguay, possède, on le sait, des propriétés nutritives et stimulantes développées à un très-haut degré. Il est facile de prévoir que d'ici à peu d'années, sa consommation entrera dans nos habitudes, comme cela eu lieu pour la Coca du Pérou, et ce résultat est désirable.

Así se integra la cadena de intermediación con las grandes firmas industriales que comercian y exportan hasta países tan lejanos como Siria y Líbano (Rau, 2009). Recientemente se ha exportado la primera partida a la India.

En 2014, científicos argentinos identificaron los genes de la yerba mate. Esto permitirá avanzar en mejoramiento genético y obtener cultivares con mayor rinde, resistencia al estrés hídrico y tolerancia a enfermedades.<sup>16</sup> Muy recientemente, también se ha estudiado la reutilización del descarte de yerba mate de la industria sumado a la yerba usada como desecho orgánico para obtener carbones activados destinados a nuevas tecnologías energéticas.<sup>17</sup> Esta cadena de experiencias, pruebas, logros, a través del tiempo y de diversos protagonistas, ha colocado a la Argentina y a la región mesopotámica a un primer plano mundial y ha permitido la obtención de un producto de gran calidad y de variadas

<sup>16</sup> Los especialistas del CONICET, del INTA y de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) lograron describir el primer transcriptoma de yerba mate (*Ilex paraguariensis*), compuesto por 32.355 genes y 12.551 isoformas –variantes de esos genes– que intervienen en el metabolismo celular. <https://www.dicyt.com/noticias/cientificos-argentinos-identificaron-los-genes-de-la-yerba-mate>

<sup>17</sup> <https://www.baenegocios.com/sociedad/Un-hallazgo-argentino-le-abre-una-nueva-puerta-a-la-yerba-mate-20230508-0051.html>

presentaciones. Hoy, el Código Alimentario Argentino (CAA)<sup>18</sup> establece los productos permitidos para comercializar y los clasifica en yerba: (1) sapecada (pasada por fuego); (2) canchada (secada y triturada gruesa); (3) elaborada (al proceso anterior se le agrega zarandeo, trituración y molienda, con palo y sin palo denominada despalada o despalilada); (4) caaminí (muy finamente molida); (5) tostada (elaborada y tostada); (6) soluble, instantánea, extracto en polvo, concentrada; (7) PU (molienda fina según las normativas de Paraguay y Uruguay).

Regresamos a nuestro campamento al caer la noche, y después de beber mucho mate y de fumar varios cigarros, en seguida me acosté. (...) El único lujo que pueden permitirse esos hombres es fumar cigarrillos y mascar mate. [...] Cuando cierra por completo la noche hacemos fuego bajo una cunita de bambúes, asamos nuestro charqui, tomamos nuestro mate y nos sentimos satisfechos. (...) no tardamos en hacer amistad dándoles cigarrillos y mate... (Darwin, 1844: 84, 86, 186, 212).

Cuando Charles Darwin relata sus vivencias sudamericanas sucedidas entre 1831 y 1836, es decir, contemporáneas a Bonpland, no imaginaba que estaba estrenando la inclusión del mate en la literatura de viajes que luego se volcaría a la ficción, y que nos ha brindado grandes obras tales como las de Ricardo Güiraldes, *Don Segundo Sombra*; Augusto Roa Bastos, *Hijo de Hombre*; Eduardo Galeano, *Memoria del fuego*; José Hernández, *Martín Fierro*; Julio Cortázar, *Rayuela*; Borges, *Versos para Fernán Silva*, todas ellas con referencias al mate y a la yerba mate. Precisamente, por haber leído a Cortázar y a Borges en su época universitaria, el Presidente Obama pidió probar el mate cuando estuvo en la Argentina y, tanto le gustó, que llevó la yerba con él para continuar su disfrute en la Casa Blanca. La música no se quedó atrás y tenemos composiciones alusivas de tango, pop, rock nacional, chamamé, zambas, gatos, carnavalitos, candombes. Son tantos los músicos que han escrito composiciones referidas al mate y a la yerba mate que es imposible anotar sus nombres en este texto.

Recorrer la Ruta de la Yerba Mate por Misiones y Corrientes es conocer la principal ruta alimentaria del MERCOSUR y la marca país que representa la Yerba Argentina. Es visitar establecimientos artesanales, ecológicos e industriales y conocer el proceso completo de producción, desde las extensas plantaciones pasando por la cosecha, el secado, la molienda y el envasado del producto final. Es degustar todas las variedades y disfrutar

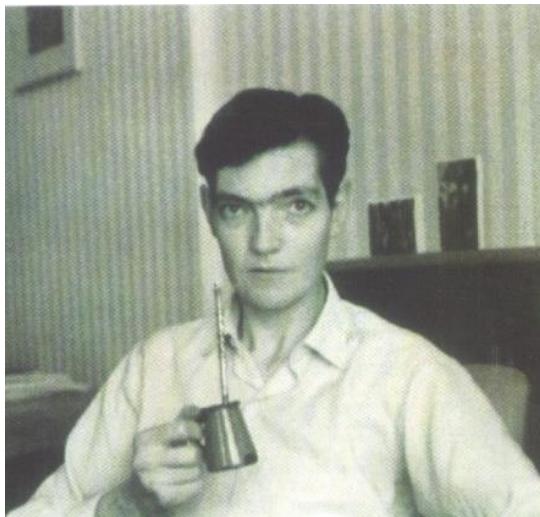
<sup>18</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Ilex\\_paraguariensis#Normativa](https://es.wikipedia.org/wiki/Ilex_paraguariensis#Normativa)

## Artículos

Berjman, S., La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano

de la “ceremonia del mate”. Partiendo de Puerto Iguazú y Posadas o de la ciudad de Corrientes, en ella están representados 200 emprendimientos y alrededor de 20.000 trabajadores, vertebrada a través de Sitios Históricos, Culturales y Naturales.<sup>19</sup>

**Figura 17.** Julio Cortázar



Instituto Nacional Yerba Mate (Argentina)

**Figura 18.** Presidente Barack Obama



De: [www.elmate.com.ar](http://www.elmate.com.ar).

La *Yerba Mate Ka’á y el Sistema Cultural de la Yerba Mate* son Patrimonio Cultural del MERCOSUR desde 2008. El tereré fue declarado Patrimonio Cultural Inmaterial por la UNESCO en 2020, presentado por Paraguay, *país del tereré*.<sup>20</sup> Pero estas declaraciones formales por instituciones internacionales no existen sólo porque respondan a las pautas establecidas por las mismas, sino porque el mate -y consecuentemente, la yerba mate- representan nuestras experiencias personales, generación tras generación, familia tras familia, amigo tras amigo, aún para los no materos como esta autora.

Los invito que, como los niños, cantemos juntos algunas estrofas extraídas de la canción alusiva del músico uruguayo Julio Brum, que resume candorosamente el espíritu de esta hierba emblemática de nuestra región:

Cuenta la leyenda  
Que una noche como tantas  
La luna aburrida  
A la tierra se bajó

<sup>19</sup> <https://misiones.tur.ar/ruta-de-la-yerba-mate/>

<sup>20</sup> <https://icom-argentina.mini.icom.museum/yerba-mate-patrimonio-cultural-del-mercosur/>

Y entre vuelta y maravilla  
Se quedó media mareada  
Y cuando vio las cataratas  
En grave riesgo se metió

Pero lo que nadie sabe  
y te lo cuenta esta leyenda  
es que antes de marcharse  
Yerba mate nos dejó

Yerba mate calentita  
Montañita en la mirada  
Verde sabor amargo  
Luz de luna en la cebada.

Chispa verde que se escapa  
y va por cuentos y guitarras  
De indios, blancos, negros, gauchos  
Saludando la mañana.

Hoy en el sur de mano en mano  
En la espumita sigue vivo  
Aquel secreto Guaraní  
Que nos invita a ser amigos.

## Agradecimientos

La autora agradece a: Acuña, Matías / Bowling, Melissa / Cesio, Florencia / Ciccioni, Ma. Candela / Cuevas, Marcelo / Daglio, Norma Teresa / Díaz Díez, José / Goñi, Ricardo / Guillaumé, Marie-Line / Laforêt, Alice / Mayoni, María del Carmen / Orué Ramírez, Lidiana / Pedernera, Sergio / Pfeffer, Laure / Picó, Marta / Príamo, Luis / Raymond-Lebrun, Aline / Sánchez Negrette, Ángela / Snihur, Esteban Ángel / Solari, Fabio / Wagner, Marcelo L. / Ziperovich, Saúl.

A su vez agradece a las instituciones: Dirección General de Patrimonio, Museos y Casco Histórico - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires – Archivo / IBONE: Instituto de Botánica del Nordeste - Universidad Nacional del Nordeste – Biblioteca / Instituto Nacional de la Yerba Mate (Argentina) / Museo de Farmacobotánica “Juan A. Domínguez”, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires / Muséum nationale d’histoire naturelle (France) – Direction de bibliothèques et de la documentation.

## Bibliografía Citada

- Arbelo, A.; Basualdo, M. G; Cerruti, C.; Valenzuela, F.; Pageau, C.; González, H. E.; Godoy, M. C.; Riabis, M.; Guevara, D. N.; Keller, H. A. y P. C. Stampella. 2020. “Atlas Floresta Americana. Bonpland. 1850: La identificación de las plantas de la Materia Médica Misionera de Pedro de Montenegro (SJ)” (pp. 221-251), *Bonplandia* 29(2).
- Berjman, S., 1998. *Parques y Plazas de Buenos Aires. Los paisajistas franceses en Buenos Aires 1860-1930.* Fondo de Cultura Económica y Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Berjman, S., 2009. Carlos Thays. *Un jardinero francés en Buenos Aires.* Embajada de Francia en la Argentina, Libro-Catálogo de la Exposición realizada en Centro Cultural Recoleta, Buenos Aires.
- Burtnik, O. J., 2006. *Yerba mate: manual de producción.* Instituto Nacional de la Yerba Mate / INTA, 3ra. Ed.
- Cadigan, L., 1968. “Ñane Ramoi Jusu Papa Ñengarete. Canto ritual o himno de nuestro gran Abuelo Primigenio”. En: Suplemento Antropológico de la *Revista del Ateneo Paraguayo*, tomo III, N° 1-2, Buenos Aires.
- Clemenceau, G., 1911. *Notes de voyage dans l'Amérique du Sud, Argentine, Uruguay, Brésil.* Hachette, París. Traducción: *Notas de Viaje por América del Sur.* Hyspamérica, 1986, Buenos Aires.
- Darwin, Ch., 1844. *Viaje de un naturalista alrededor del mundo.* Ediciones Populares Iberia, 2 da. Edición, Barcelona.
- de Azúa, M. y P. E. Penchaszadeh, 2009. *Aimé Bonpland en Sudamérica.* Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Buenos Aires (Catálogo de la exposición 2009).
- de la Cruz Mendoza, P., 1943. “Las Rozas o antiguas chacras de los guaraníes en San Isidro en el período prehispánico”. En: *Reseña General, Histórica, Geográfica y Económica del Partido de San Isidro*, año III, N° 18, Instituto Agrario Argentino, Buenos Aires.

- de Montenegro, P. S. J., 2007 (atribuído a. c. 1710). *Materia Médica Misionera*. Editorial Universitaria de Misiones, Posadas.
- Fernández, T. y E. Tamaro, 2004. “Biografía de Aimé Bonpland” En: *Biografías y vidas. La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bonpland.htm>
- Giberti, G. C., 1990. “Bonpland’s manuscript name for the yerba mate and *Ilex Theazans C. Martius ex Reisseck (Aquifoliaceae)*” (pp. 663-665). En: *TAXON*, vol 39, N° 4. <https://www.jstor.org/stable/1223390>
- Giberti, G. C., 2011. “La “yerba mate” (*Ilex paraguariensis*, Aquifoliaceae) en tempranos escritos rioplatenses de Bonpland y su real distribución geográfica en Sudamérica austral” (pp. 203-212), *Bonplandia* 20 (2): CONICET digital.
- González Díaz, S., 2018. Reseña bibliográfica de: “Saito, Akira y Rosas, Claudia. Reducciones. *La concentración forzada de las poblaciones indígenas en el Virreinato del Perú. Lima*, Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017”, en: *Historia* Vol. 51, N° 1, Santiago de Chile.
- Huret, J., 1911. *En Argentine. De Buenos Aires au Grand Chaco*. Bibliothèque-Charpentier, Paris.
- Keller, H. A. y G. C. Giberti, 2011. “Primer registro para la flora argentina de *Ilex affinis* (Aquifoliaceae) sustituto de la yerba mate” (pp. 187-194). En: *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 46 (1-2).
- Köhler, F. E., 1887. *Medizinal-Pflanzen*, Vol 3, Plate 60. Aquifoliaceae, *Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire. En: [www.biodiversitylibrary.org/item/10838#page13](http://www.biodiversitylibrary.org/item/10838#page13) mode 1up
- Lourteig, A., 1977. “Aimé Bonpland” (pp. 269-317). En: *Bonplandia*, Tomo III, N° 16.
- Martínez Crovetto, R., 1995. *La yerba mate, maravilla de América*, Museo de Motivos Argentinos José Hernández, Buenos Aires.
- Mertehikian, L., 2023. “Plant of the Month: Yerba Mate”. Dumbarton Oaks Plant Humanities Initiative: <https://daily.jstor.org/plant-of-the-month-yerba-mate/>

### Artículos

Berjman, S., La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano

- Cerruti, C., 2020. “Desde Cumaná hasta Santa Ana. La relación de Aimé Bonpland con las Américas” En: *Bonplandia* 28 (2).
- Rau, V., 2009. “La Yerba Mate en Misiones (Argentina), estructura y significado de una producción localizada” (pp. 49-58). En: *Agroalimentaria* (Venezuela) Vol. 15, N° 28.
- Roulet, F., 1993. *La resistencia de los guaraníes del Paraguay a la conquista española (1537-1561)*, Universidad Nacional de Misiones, Posadas.
- Rubiani, J., 2019. “Los jesuitas en el Paraguay (1610-1767)” (pp. 155-173). En: *TSN* N° 7 (España).
- Ruiz, C. A., 2022. “Caá yarí: la yerba mate”. *CUDES, Instituto de Cultura*. En la Web: <https://institutodecultura.cudes.org.ar/articulo/cas-yari-la-yerba-mate/>
- Savloff, J., 2023. “El corazón entre las manos”. En: Diario *Clarín* Cultura, 31 de enero, Buenos Aires.
- Snihur, E., 2007. *El Universo Misionero Guaraní. Un Territorio y un Patrimonio*. Golden Company SRL, Buenos Aires, 253 pp.
- Thays, Ch., 1883. “Plantes utiles cultivés au Paraguay” (pp. 493-495). *Revue Horticole*. Parte de este artículo es una traducción del Gardener's Chronicle. Traducción en: Sonia Berjman (comp.) “Carlos Thays: sus escritos sobre jardines y paisajes”. Buenos Aires, 2002.
- Thays, Ch., 1913. *Les Fôrets naturelles de la République Argentine. Projets de Parcs Nationaux*. Touring Club de France, Paris.

**Cita:** Berjman, S. 2023. “La yerba mate: el patrimonio cultural del Cono Sur Americano. Mitos y verdades de su Historia” (pp. 12-42), @rchivos de Ciencia y Tecnología N° 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# Comunidad de artrópodos en nidos de *Phacellodomus ruber* (Furnariidae) de la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina

*Arthropods community in nests of Phacellodomus ruber Vieillot 1817 (Furnariidae) from Esteros del Iberá biogeographic region, Entre Ríos, Argentina*

Campos-Soldini María P.\*; Wagner Leandro S.\*; Fernández Estrella N.^; Safenraiter Melania E.^; Noriega-Campos, Joaquín^ y Rocío M. Ríos-Zorzoli^



Fecha de recepción: 12/03/2023

Fecha de aceptación: 11/04/2023

## Resumen

El objetivo del presente trabajo es caracterizar la diversidad de artrópodos presentes en nidos de *Phacellodomus ruber* encontrados en la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina. Se colectó un total de 30 nidos. Se extrajo un total de 14346 individuos adultos clasificados en 87 morfoespecies pertenecientes a las clases Arachnida e Insecta. Dentro de la clase Arachnida se encontraron tres órdenes: Ixodida, Araneae y Pseudoscorpionida. Dentro de la clase Insecta los Órdenes más representativos fueron Coleóptera, Hemíptera, Hymenoptera, y Lepidoptera, y en menor número especies de los órdenes Blattodea, Dermaptera, y Orthoptera. De los insectos encontrados dos fueron residentes permanentes (*Taphropiestes* sp. y *Phobelius* sp.); los pirálicos fueron residentes ocasionales utilizando en nido como refugio para pupar. Se registraron por primera vez dos coleópteros (*Diabrotica speciosa* y *Paeredus* sp.) que fueron residentes accidentales, y una avispa (*Polybia* sp.) como residente ocasional. De acuerdo con nuestros resultados, la estación cálida presentó una mayor diversidad de artrópodos que la estación cálida en términos de riqueza, abundancia e índice de Shannon. De hecho, en términos equivalentes de morfoespecies, la estación fría tuvo un 24 % menos de biodiversidad que la estación cálida.

\* Laboratorio de Entomología CICYTTP–CONICET–Gob.ER–UADER, 3105, Diamante, UADER, Entre Ríos, Argentina; Cátedra Sistemática Animal I, Facultad de Ciencia y Tecnología, Sede Diamante; e-mail: mariapaulacampos@gmail.com

^ Laboratorio de Entomología CICYTTP–CONICET–Gob.ER–UADER, 3105, Diamante, Entre Ríos, Argentina; Cátedra Entomología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Sede Diamante, UADER.

• Laboratorio de Entomología CICYTTP–CONICET–Gob.ER–UADER, 3105, Diamante, UADER, Entre Ríos, Argentina; Laboratorio de Biología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Sede Diamante, UADER.

• Laboratorio de Entomología CICYTTP–CONICET–Gob.ER–UADER, 3105, Diamante, UADER, Entre Ríos, Argentina.

Los datos obtenidos nos permitieron conocer un poco más sobre la composición de artrópodos presentes en los nidos de *P. ruber*, brindando información de interés que podrán ser utilizados en futuros estudios.

**Palabras Clave:** Aves; diversidad; ríos Paraná y Uruguay.

### **Abstract**

The objective of this work is to characterize the diversity of arthropods present in nests of *Phacellodomus ruber* in the biogeographic region of Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina. A total of 30 nests were collected. A total of 14346 adult specimens classified into 87 morphospecies belonging to the Arachnida and Insecta classes were collected. Within Arachnida three orders were found: Ixodida, Araneae and Pseudoscorpionida. Within Insecta, the most representative Orders were Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, and Lepidoptera, followed by Blattodea, Dermaptera, and Orthoptera orders. Two insects *Taphropiestes* sp. and *Phobelius* sp. were permanent residents, while the pyralids were occasional residents, using the nest as refuge for pupation. *Diabrotica speciosa* and *Paeredus* sp. were recorded for the first time as accidental residents and *Polybia* sp. was recorded as an occasional resident. According to our results, warm season presented a higher diversity of arthropods than the cold season in terms of richness, abundance, and Shannon index. In fact, the cold season had 24% less biodiversity than the warm season, with respect to morphospecies in equivalent terms. The data obtained allowed us to know a little more about the composition of arthropods present in *P. ruber*'s nests; providing information of interest that could be used in future.

**Keywords:** Birds; diversity; Parana and Uruguay river.

### **Introducción**

Los nidos que construyen las aves son estructuras complejas formadas principalmente de material orgánico que funciona como microambientes ideales para alojar una diversa comunidad de artrópodos (Nores, 1993; Turienzo, 2012). Estos pueden ser colonizado por artrópodos de hábitos parasitarios, verdaderos nidícolas, o por artrópodos que los utilizan como refugio temporal en otoño/invierno para la hibernación, y/o durante las épocas de primavera/verano (quiescencia estacional), y que, a su vez, están acompañados de sus respectivos parásitos, parasitoides y predadores (Mogensen, 1927; Achaval, 1972; De la Peña, 2006; Couri et al., 2009; Turienzo y Di Iorio, 2007, 2008, 2010; Manzoli et al., 2008; Turienzo, 2012). También suelen aparecer artrópodos de forma ocasional y/o accidental (Turienzo, 2012; Turienzo y Di Iorio, 2007, 2008, 2010, 2021).

El estudio de la artropofauna o de alguno de sus grupos en nidos de Furnariidae se ha realizado para varios países de América del Sur (Turienzo, 2012; Di Iorio y Turienzo,

2009; Turienzo y Di Iorio, 2007, 2008, 2010, 2021). Estos nidos fueron muestreados intensamente en la búsqueda de especies principalmente hematófagas de la familia Reduviidae: Traitominae en Brasil (Lucena y Lucena, 1965; Barretto y Carvalheiro, 1967, 1968 a b, Mello Simoes Barbosa, 1980; Mello, 1981, 1982; Silva y Lustosa, 1993; Fernandes Cardozo, 2006), Bolivia (Mazza, 1942; Noireau et al., 2000; Bargues, 2009 a b), Colombia (Carcavallo, et al., 1975; Barretto, et al., 1984; D'Alessandro et al., 1984), Venezuela (Pifano, 1938), y Uruguay (Franca Rodríguez, 1985, 1987; Salvatella, 1986, 1987; Salvatella et al., 1991; Rosa et al., 1997). Mientras que para la Argentina las primeras investigaciones de insectos fueron realizadas para especies de la familia Cimicidae y Reduviidae (Carpintero, 1981, 1986; De Santis et al., 1987; Di Iorio et al., 2008). Solo los trabajos de Achaval (1972) en Uruguay, y los de Mac Donagh (1943), Bucher (1974), Di Iorio et al. (2010); Di Iorio y Turienzo (2011); Turienzo (2012), y Turienzo y Di Iorio (2007, 2008, 2010, 2011, 2021) proporcionaron identificaciones a nivel específico, pero solo cuando se detallaban los métodos de captura en las listas del material examinado.

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados y en virtud de la necesidad creciente de contar con datos para estudios sobre la variedad de artrópodos que habitan los nidos de Furnariidae, el objetivo de este trabajo es caracterizar la diversidad de artrópodos presentes en nidos de *P. ruber* localizados en la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina. Para ello se intenta: (i) elaborar una lista sistemática de las ME asociados a nidos de *P. ruber*; (ii) establecer el tiempo de permanencia y los gremios tróficos para cada ME; (iii) determinar y comparar la riqueza, abundancia e índices de diversidad de la comunidad de ME entre las estaciones fría y cálida.

## Materiales y Métodos

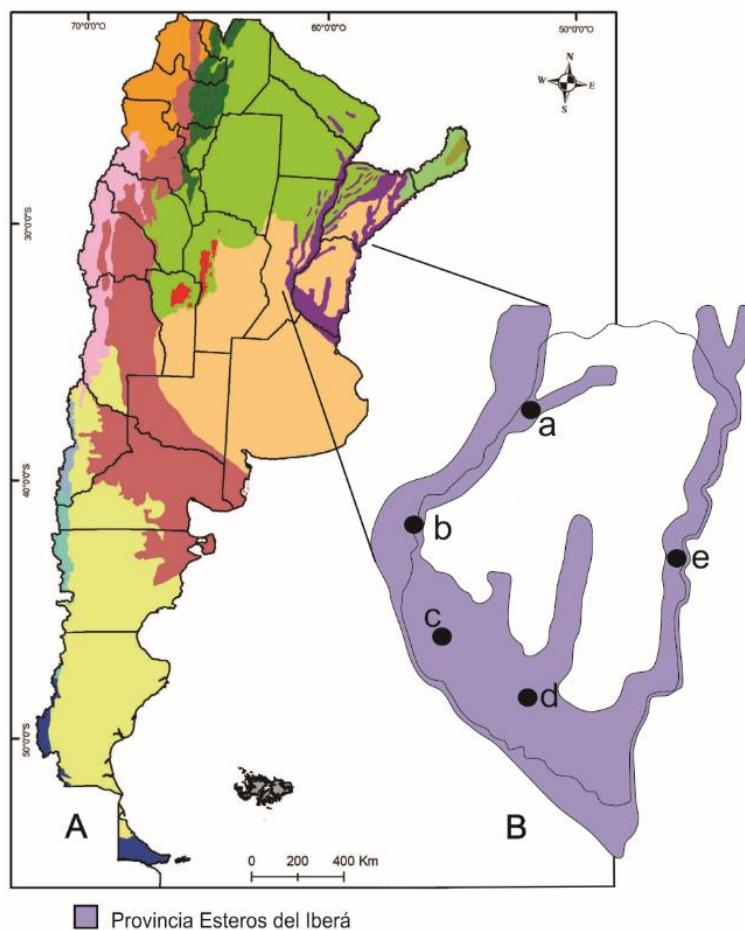
### Área de estudio

El área de estudio denominada Esteros del Iberá (Figura 1 A), se encuentra incluida en los distritos biogeográficos del Delta del Paraná y del Río Uruguay [Dominio: Paranaense; Provincia: Esteros del Iberá] (Apodaca et al., 2019). El distrito del Río Uruguay incluye los valles bajos del río Uruguay y sus afluentes, desde el sur de Misiones hasta la desembocadura del río de la Plata. Es el más pequeño de los tres mayores tributarios del Río de la Plata, se extiende cerca de 1838 km, desde la Serra Geral en el sur de Brasil hasta el estuario del Río de la Plata, entre Uruguay y Argentina (Arana et al., 2021). El

distrito del Delta del Paraná, incluye el delta del Paraná, el río de la Plata, los ríos que desembocan en él y las geoformas fluviales asociadas. Presenta una elevada heterogeneidad ambiental, producto de procesos geomorfológicos e hidrológicos pasados (ingresiones y regresiones marinas holocénicas) y actuales (modelado fluvial) y de sus particulares características climáticas. Esto determina diferentes patrones de paisaje habitados por una biota muy diversa (Arana et al., 2021).

El muestreo se llevó a cabo en las localidades de La Paz, Diamante y Victoria ubicadas en el distrito biogeográfico del Delta del Paraná (Figuras 1 B; 2 A-C) y en las localidades de Colón y Gualeguaychú ubicadas en el distrito biogeográfico del Río Uruguay (Figuras 1 B; 2 D). Se realizaron dos campañas, una durante la estación fría (agosto) y otra durante la estación cálida (noviembre) por lo que los cinco sitios fueron muestreados dos veces.

**Figura 1.** A) Esquema biogeográfico de la Argentina obtenido de Arana et al. (2021). B) Provincia biogeográfica de los Esteros del Iberá en la provincia de Entre Ríos (de Arana et al., 2021) y puntos de muestreo: a) La Paz, b) Diamante, c) Victoria, d) Gualeguaychú, y e) Colón.



**Figura 2.** Distrito del Río Paraná, provincia de Entre Ríos: A) campo en la ciudad de La Paz; B) zona de la Azotea en ciudad de Diamante; C) campo en la ciudad de Victoria; D) campo en la ciudad de Colón. Fotos tomadas por Campos-Soldini M.P.



Por cada sitio se recolectaron tres nidos de *P. ruber* (Figura 3), resultando en un total de 30 nidos. Los nidos colectados fueron debidamente rotulados con la fecha y el sitio de muestreo. Además, se registró la altura del nido respecto al suelo, especie de árbol soporte, y longitud y diámetro del nido (Tabla 1).

**Figura 3.** Nido de *P. ruber*, la flecha muestra un ejemplar del ave posado sobre su nido. Foto tomada por Campos-Soldini M.P en la ciudad de La Paz.



**Tabla 1.** Sitios de muestreo para los distritos biogeográfico del Delta del Paraná y Delta del Uruguay (A) La Paz; (B) Diamante; (C) Victoria; (D) Colón; (E) Gualeguaychú. Registros tomados para cada punto de muestreo.

Sistios	Nidos	Tamaño nidos		Nº Entr.	Nº Ni-dos Sec.	Spp. árboles	Altura piso (m)
		Long. (cm)	Diá. (cm)				
A	N 1	75	49	2	1	<i>Erythrina cristagalli</i>	1.77
	N 2	88	69	2	0	<i>Prosopis</i> sp.	3.40
	N 3	92	41	2	2	<i>Prosopis</i> sp.	2.90
B	N 1	56	34	1	2	<i>Phytolacca dioica</i>	2.36
	N 2	96	40	2	1	<i>Erythrina cristagalli</i>	2.50
	N 3	82	37	2	1	<i>Acacia</i> sp.	2.02
C	N 1	49	29	1	1	<i>Celtis tala</i>	2.00
	N 2	39	26	1	1	<i>Celtis tala</i>	2.90
	N 3	45	32	1	1	<i>Acacia</i> sp.	2.50
D	N 1	31	18	1	0	<i>Celtis tala</i>	1.54
	N 2	58	28	1	2	<i>Celtis tala</i> .	1.98
	N 3	49	27	1	1	<i>Celtis tala</i>	2.05
E	N 1	49	27	1	0	<i>Prosopis</i> sp.	2.52
	N 2	45	32		1	<i>Prosopis</i> sp.	2.70
	N 3	39	26		0	<i>Celtis tala</i>	2.00

La artropofauna asociada a nidos de *P. ruber* (Figuro 4 A) se estudió mediante la técnica denominada “técnica de disección del hábitat” (Turienzo y Di Iori, 2008) con algunas modificaciones. La técnica consistió en colocar un lienzo blanco ( $2\text{ m}^2$ ) debajo del nido para amortiguar la caída al ser liberado de la rama y para facilitar la captura de artrópodos que salían de mismo (Figura 4 B). Una parte de los artrópodos fueron recolectados *in situ*, manualmente con pinzas entomológicas o con un aspirador y colocados en frascos rotulados con alcohol al 96% para su posterior identificación. Luego, se procedió a colocar los nidos dentro de bolsas de polietileno negro debidamente rotuladas y rociadas en su interior con alcohol para disminuir la actividad de los artrópodos hasta su traslado al CICYTTP–CONICET–Prov. E.R.–UADER. Finalmente, en el laboratorio se procedió

a desarmar cada nido hasta su totalidad con el fin de extraer los artrópodos que fueron acondicionarlos en camas entomológicas o frascos con alcohol al 70%, todo debidamente rotulado.

**Figura 4.** A) Muestreo de un nido de *P. ruber* antes de cortar la rama que sostiene el nido. B) nido de *P. ruber* donde se puede observar la cámara inferior utilizada para la cría y la cámara superior que es utilizada como dormitorio. C) Nido colocado sobre la tela blanca. Foto tomada por Campos-Soldini M.P.



### Determinación y cuantificación de artrópodos

Para ello se siguió la metodología de Oliver y Beaitte (1993; 1996) que consiste en el RAB (sigla en inglés: Rapid Assessment of Biodiversity) clasificación parataxonómica de individuos para el estudio de la biodiversidad. El método RAB sustituye la taxonomía clásica por una determinación de los individuos capturados basada en criterios morfológicos visibles, usando la morfología externa, sin la implementación de claves dicotómicas, logrando disminuir considerablemente el tiempo de estudio. Bajo esta metodología, el Orden es el único nivel taxonómico que se alcanza con certeza. Dentro de cada Orden identificado, los individuos se agruparon en (ME) sobre la base de criterios pre establecidos (Oliver y Beaitte, 1993; 1996). Para establecer los gremios tróficos de cada (ME)

encontrados se realizó una clasificación taxonómica enviando ejemplares a especialistas. Los ejemplares fueron depositados en la colección entomológica del Laboratorio de Entomología perteneciente al CICYTTP–CONICET–Prov.E.R.–UADER.

La identificación del ave y sus nidos al momento de la colecta se realizó a través de guías de campo (Narosky et al., 1983; De La Peña, 2005, 2006). Por otra parte, para la identificación del material botánico a campo se utilizó bibliografía referida a la flora de Entre Ríos: Árboles autóctonos argentinos (Santos Biloni, 1990) y Plantas autóctonas de Argentina = Native plants of Argentina (Zimmermann, 2005). El material vegetal colectado fue depositado en la colección de Botánica perteneciente al CICYTTP–CONICET–Prov. E.R.–UADER.

### **Caracterización de la comunidad de artrópodos asociados a nidos de *P. ruber***

La comunidad de artrópodos durante las estaciones fría (agosto) y cálida (noviembre) se caracterizó en términos de riqueza, abundancia, índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H$ ) y número equivalente de morfo-especies ( $D$ ). El número equivalente de morfo-especies ( $D$ ) se expresa como el exponente del índice de Shannon-Wiener ( $D = e^H$ ), dicho índice resulta en un mejor indicador de las diferencias entre comunidades (Jost y González-Oreja, 2012).

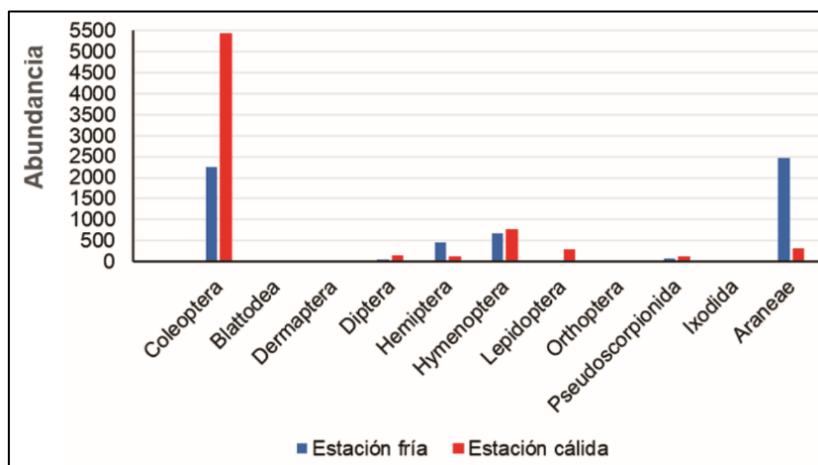
## **Resultados**

### **Artrópodos colectados**

La comunidad de artrópodos asociados a los nidos de *P. ruber* fue variada (Figura 5). Se colectó un total de 14346 individuos adultos que se clasificó en 87 (ME) pertenecientes a las clases Arachnida e Insecta. Dentro de la clase Arachnida se encontró representantes de los órdenes: Ixodida, Araneae y Pseudoscorpionida. En la clase Insecta los Órdenes más representativos fueron Coleoptera (incluidos en 18 familias), Hemiptera (incluidas en 9 familias), Hymenoptera (incluidos en 2 familias), y Lepidoptera (incluidos en una familia), y en menor número las especies los órdenes Blattodea (incluidas en dos familias), Dermaptera (incluidas en una familia), Orthoptera (incluidos en una familia). De acuerdo a nuestros resultados, se observó una clara predominancia del orden Coleoptera durante la estación cálida y del orden Araneae durante la estación fría. Mientras que,

los órdenes como Blattodea, Dermaptera, Lepidoptera e Ixodida no estuvieron presentes en la estación fría (Figura 5).

**Figura 5.** Datos obtenidos respecto a la abundancia donde se observa una clara predominancia del orden Coleoptera durante la estación cálida y del orden Araneae durante la estación fría. Mientras que, los órdenes como Blattodea, Dermaptera, Lepidoptera e Ixodida no estuvieron presentes en la estación fría.



### **Lista sistemática de los artrópodos encontrados en nidos de *P. ruber***

BLATTODEA: Blattidae [*Periplaneta brunnea*] [spp. 9]; Ectobiidae [*Ectobius pallidus*] [spp. 12]. COLEOPTERA (Figura 6): Anthicidae [*Anthicus* sp.] [spp. 7]; Anthribidae [*Araecerus fasciculatus* [spp. 6]]; Bostrichidae [*Amphicerus cornutus* [spp. 5]]; Cantharidae [*Chauliognathus* sp. [sp. 1]]; Carabeidae [*Apenes* sp. [spp. 3]], *Argutoridius* sp. [spp. 2], *Ataenius platensis* [spp. 4], *Calleida suturalis* [spp. 2], *Dailodontus* sp. [spp. 3], *Dromius negrei* [spp. 2], *D. piceus* [spp. 3], *Incagonum* sp. [sp. 1], *Lebia darlingtoniana* [spp. 5], *L. azurea* [spp. 6], *L. obliquata* [spp. 4], *L. venustula* [spp. 2], *Phileurus* sp. [sp. 1]; *Selenophorus mendicus* [spp. 3]; Cavognathidae [*Taphropiestes plaumanni* [spp. 173]]; Cerambycidae [*Lophopoeum timbouvae* [spp. 9]]; Cetoniidae [*Gymnetis litigosa* [sp. 1]]; Chrysomelidae [*Acalymma* sp. [spp. 10]], *Acanthoscelides bosqi* [spp. 19], *Age-lastica* sp. [spp. 33], *Amblycerus* sp. [spp. 9], *Botanochara macularia* [spp. 4], *B. decempustulata* [spp. 4], *B. impressa* [spp. 3], *B. praefica* [spp. 6], *Cacoscelis* sp. [spp. 14], *Calligrapha polyspila* [spp. 5], *Chrysomela vigintipunctata* [spp. 2], *Disonycha* sp. [spp. 7], *Diabrotica speciosa* [sp. 1], *Lema bilineata* [spp. 2], *Megascelis* sp. [spp. 4], *Microtheca punctigera* [spp. 4], *Paranapiacaba significata* [spp. 3], *Polyspila polyspila* [spp. 6], *Stolas lacordairei* [sp. 1], *Scymnus* sp. [spp. 2], *Stator limbatus* [spp. 21]]; Coccinellidae [*Cyclonedda ancoralis* [spp. 3416]], *Cyclonedda puncticollis* [spp. 39], *Hiperapsis*

sp. [spp. 47], *Olla v-nigrum* [spp. 32], *Psylllobora bicongregata* [spp. 30]; Curculionidae [*Coeliodes* sp. [spp. 14]], *Ctenomyophila* sp. [spp. 11], *Eudiagogus episcopalis* [spp. 1059], *Hormops* sp. [spp. 10], *Sibinia argentinensis* [spp. 11], *Xyleborinus* sp. [spp. 14]; Dermestidae [*Attagenus* sp. [spp. 275]], *Dermestes* sp. [spp. 638]; Elateridae [*Aeolus* sp. [spp. 570]], *Heteroderes rufangulus* [spp. 1990]; Histeridae [*Saprinus* sp. [spp. 91]]; Lampyridae [*Aspisoma* sp. [spp. 10]]; Scarabeidae [*Ataenius platensis* [spp. 51]], *Phileurus* sp. [sp. 1]; Staphylinidae [*Paederus* sp. [spp. 7]]; Tenebrionidae [*Alphitobius diaperinus* [spp. 13], *Allecula* sp. [spp. 6]. DERMAPTERA: Forficulidae [*Forficula lineare* [spp. 3]]. DIPTERA [spp. 200]. HEMIPTERA (Figura 7): Anthocoridae [*Lyctocoris* sp. [spp. 14]], *Cardiastethus* sp. [spp. 28]; Aradidae [*Aradus* sp. [spp. 3]]; Cicadellidae [1 especie indeterminada]; Cydnidae [*Galgupha* sp. [spp. 104]]; Coreidae [*Acanthocoris hahni* [spp. 52]]; Pentatomidae [*Chinavia musiva* [spp. 30]], *Halyomorpha* sp. [spp. 3], *Mormidea* sp. [spp. 4], *Nezara viridula* [spp. 37], *Oplomus* sp. [spp. 2], *Stiretrus* sp. [spp. 2]; Reduviidae [*Cosmoclopius nigroannulatus* [spp. 137]], *Macrocephalus tuberosus* [sp. 1]; Ropalidae [*Liorhyssus* sp. [spp. 15]]; Thyreocoridae [*Corimelaena* sp. [spp. 36]]. HYMENOPTERA (Figura 7): Formicidae [*Camponotus bonariensis* [spp. 458]], *C. mus* [spp. 467], *Linepithema humile* [spp. 164], *Pseudomyrmex* sp. [spp. 127]]; Vespidae [*Polistes* sp. [spp. 5]], *Polybia* sp. [spp. 52]. LEPIDOPTERA: Pyralidae [spp. 360]. ORTHOPTERA: Grylloidea [*Gryllus campestris* [spp. 7]]. PSEUDOSCORPIONIDA [spp. 200] (Figura 8). IXODIDA [spp. 18]. ARNEAE [spp. 2792] (Figura 8).

### Tiempo de permanencia dentro de los nidos

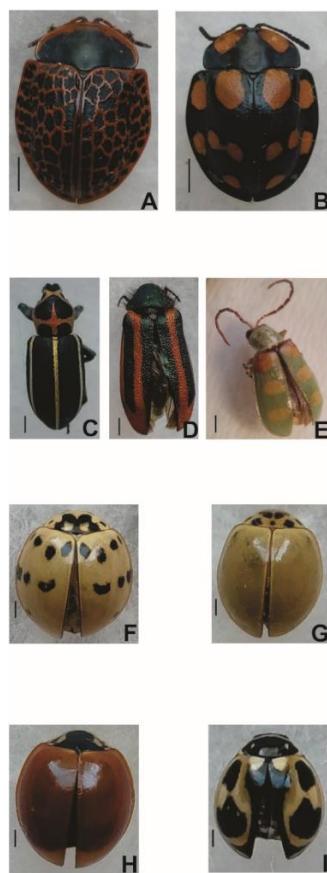
Residentes permanentes (spp. nidícolas). COLEOPTERA: Cavognathidae (*Taphropies tes plaumannii*); Dermestidae (*Trogoonderma* sp.); Tenebrionidae (*Phobelius crenatus*).

Residentes temporales (hibernantes). COLEOPTERA: Carabidae [*Dromius negrei*, *D. piceus*, *Lebia darlingtoniana*, *L. azurea*, *L. obliquata*, *L. venustulak*, *Selenophorus mendicus*]; Crysomelidae [*Acanthoscelides* sp., *Agelastica* sp., *Botanochara macularia*, *B. decempustulata*, *B. impressa*, *B. praefica*, *Calligrapha polypila*, *Pseudopachymerina spinipes*]; Curculionidae [*Coeliodes* sp., *Ctenomyophila* sp., *Eudiagogus episcopalis*, *Lisstroderes costirostris*, *Xyleborinus* sp.]; Elateridae [*Aeolus* sp., *Heteroderes rufangulus*].

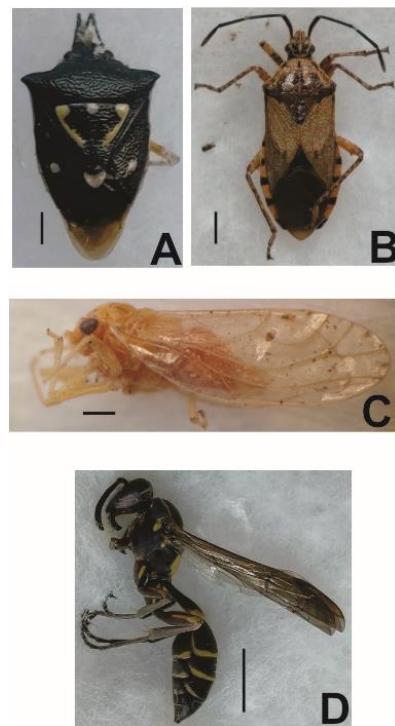
HEMIPTERA: Coreidae [*Acanonicus hahni*]; Pentatomidae [*Chinavia musiva*, *Nezara viridula*]; Reduviidae [*Cosmoclopius nigroannulatus*]; Rhopalidae [*Liorhyssus* sp.].

Residentes accidentales/ocasionales. BLATTODEA: Blattidae [*Periplaneta brunnea*]; Ectobiidae (*Ectobius pallidus*). COLEOPTERA: Anthicidae (*Anthicus* sp.); Cantharidae (*Chauliognathus* sp.); Cerambycidae (*Lophopoeum timbouvae*); Cetoniidae (*Gymnetis chalcipes*); Coccinellidae (*Cycloneda ancoralis*, *C. puncticollis*, *Olla v-nigrum*, *Psyllobora bicongregata*); Chrysomelidae (*Acalymma* sp., *Diabrotica speciosa*, *Disonycha* sp.); Lampyridae (*Aspisoma* sp.); Scarabidae (*Phileurus* sp.). DERMAPTERA: Forficulidae (*Doru lineare*); HEMIPTERA: Cicadellidae (especie indeterminada); Lygaeidae (especie indeterminada); Pentatomidae (*Mormidea v-lutea*, *Stiretrus* sp.); Reduviidae (*Macrocephalus tuberosus*); HYMENOPTERA: Anthocoridae (*Lyctocoris* sp.); Vespidae (*Polistes* sp.). LEPIDOPTERA: Pyralidae (especies indeterminada). ORTHOPTERA: Grylloidea (*Gryllus campestris*).

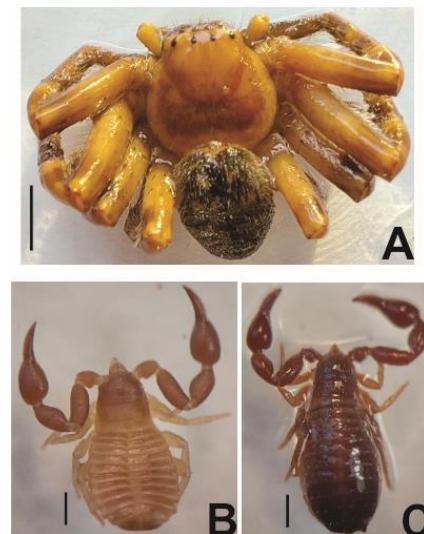
**Figura 6.** Algunos Coleoptera encontrados en los nidos de *P. ruber*. A) *Botanochara macularia* [escala 3mm]; B) *Botanochara duodecimverrucata* [escala 3mm]; C) *Eudiagogus episcopalis* [escala 1mm]; D) *Astylus* sp. [escala 2mm]; E) *Diabrotica speciosa* [escala 1mm]; F) *Olla v-nigrum* [escala 1mm]; G- H) *Cycloneda* sp. [escala 1mm]; I) *Hiperaspis* sp. [escala 1mm]. Foto tomada por Ríos R. y Noriega-Campos J.



**Figura 7.** Algunos Hemiptera encontrados en los nidos de *P. ruber*. A) *Mormidea* sp. [escala 1mm]; B) *Acidomeria* sp. [escala 2mm]; C) Cicadellidae: (especie indeterminada) [escala 0.5mm]; D) Hymenoptera: *Polybia* sp. [escala 2mm]. Foto tomada por Ríos R. y Noriega-Campos J.



**Figura 8.** A) Arneae: *Polybetes* sp. [escala 2mm]; B-C) Pseudoscorpionida (especies indeterminadas). Foto tomada por Ríos R. y Campos-Soldini M.P.



### Gremios funcionales de artrópodos en los nidos de *P. ruber*

Grupo (a) Predadores. COLEOPTERA: Anthicidae [*Anthicus* sp.]; Carabidae [*Apenes* sp. *Argutoridius* sp. *Calleida suturalis*, *Dailodontus* sp., *Drominius negrei*, *D. piceus*, *Inca-*

gonum sp., *Lebia darlingtoniana*, *Lebia azurea*, *L. obliquata*, *L. venustula*, *Selenophorus mendicus*]; Chrysomelidae [*Chrysomela vigintipunctata*]; Coccinellidae [*Cyclonedaa anchoralis*, *C. puncticollis*, *Hiperapsis* sp. *Olla v-nigrum*]; Histeridae [*Saprinus* sp.]; HEMIPTERA: Anthocoridae [especie indeterminada]; Pentatomidae [*Stiretrus* sp.]; Reduviidae [*Cosmoclopius nigroannulatus*]. HYMENOPTERA Formicidae [*Camponotus bonariensis*, *C. mus*, *Linepithema humile*, *Pseudomyrmex* sp.]. Vespidae [*Polistes* sp., *Polybia* sp.].

Grupo (b) Fitófagos y fingívoros. COLEOPTERA: Canthridae [*Chauliognathus* sp.]; Chysomelidae [*Acalymma* sp., *Acanthoscelides bosqi*, *Agelastica* sp., *Amblycerus* sp., *Botanochara macularia*, *B. decempustulata*, *B. impressa*, *B. praefica*, *Cacoscelis* sp., *Calligrapha polyspila*; *Disonycha* sp. *Megascelis* sp., *Microtheca punctigera*, *Paranapiacaba significata*, *Polyspila polyspila*, *Stolas lacordaire*, *Stator limbatus*]; Curculionoidae [*Coeliodes* sp., *Ctenomyophila* sp., *Eudiagogus episcopal*, *Hormops* sp., *Sibinia argentinensis*]; Lampyridae [*Aspisoma* sp.]; HEMIPTERA: Aradidae [*Aradus* sp.]; Cicadellidae [especie indeterminada]; Coccinellidae [*Psyllobora bicongregata*]; Coreidae [*Acanthococcus hahni*]; Lygaeidae [especie sin determinar]; Pentatomidae [*Chinavia musiva*, *Chinaviasp.*, *Halyomorpha* sp., *Mormidea* sp., *Oploodus* sp., *Nezara viridula*]; Thyreocordidae [*Corimelaena* sp.].

Grupo (c) Detritívoros. BLATTODEA: Blattidae [*Periplaneta brunnea*]; Ectobiidae [*Ectobius pallidus*]. COLEOPTERA: Dermestidae [*Dermestes* sp.]; Tenebrionidae [*Allecula* sp., *Alphitobius diaperinus*]. LEPIDOPTERA: Pyralidae [especie indeterminada]; ORTHOPTERA: Grylloidea [*Gryllus campestris*].

### Diversidad de artrópodos en nidos de *P. ruber*

La diversidad de artrópodos presentes en nidos de *P. ruber* durante las temporadas fría y cálida se resumen en la Tabla 2. Los resultados obtenidos nos muestran que la estación cálida tuvo una mayor diversidad de artrópodos que la estación cálida en términos de riqueza, abundancia e índice de Shannon (H). De hecho, en términos de equivalentes de morfo-especies (D), la estación fría tuvo un 24 % menos de biodiversidad que la estación cálida.

**Tabla 2.** Indicadores de la diversidad de artrópodos presentes en nidos de *P. ruber* de la provincia de Entre Ríos durante las temporadas fría y cálida

Indicadores	Estación fría	Estación cálida
Riqueza	44	85
Abundancia	5877	8469
Índice de Shannon (H)	2,28	2,56
Números equivalentes de morfo-especies (D)	9,78	12,9

## Discusión

A partir de los datos obtenidos en el presente estudio se puede observar que los artrópodos presentes en los nidos de *P. ruber* se encontraban representados por insectos y arácnidos, que son los clados ampliamente distribuidos entre los nidos de aves en otros sistemas estudiados (Woodroffe, 1953; Hick, 1959; Turienzo, 2012; Turienzo y Di Iorio, 2008, 2010, 2011, 2014a b, 2021; Carvallo et al., 2020). A su vez, los resultados mostraron una clara diferencia en la composición de los artrópodos para ambas estaciones, con una importante dominancia del orden Coleoptera en la estación cálida y del orden Araneae en la estación fría (Figura 5). Esto pudo ser atribuido a los ciclos de vida de los distintos artrópodos como también a las complejas interacciones ecológicas existentes dentro de los nidos, por ejemplo, relaciones predador-presa (Wood-roffe, 1953; Carvallo et al., 2020).

Por otro lado, la entomofauna encontrada se dividió según su tiempo de permanencia en residentes: permanentes, temporales y accidentales/ocasionales; y en distintos gremios funcionales: depredadores, detritívoros, fitófagos y fungívoros (Turienzo, 2012; Turienzo y Di Iorio, 2008, 2010, 2011, 2014a, 2014b, 2021). Se documentó la presencia de *Taphropiestes* sp. y *Phobelius* sp., que al igual que en otros nidos como los de *Anumbius annumbi* (Passeriformes), *Tachycineta leucorrhoa leucorrhoa* (Hirundinidae), *Furnarius rufus* (Furnariidae), *Myopsitta monachus monachus* (Psittacidae), *Schoeniophylax phryganophila* y *P. ruber* (Furnariidae), son considerados residentes permanentes (Turienzo y Di Iorio, 2008; Turienzo, 2012; y Turienzo y Di Iorio, 2021). Además, al igual que Turienzo y Di Iorio (2008, 2011, 2013, 2014a) se registró la presencia de residentes temporales como polillas de la familia Pyralidae (Lepidoptera), de avispas parásitas de la familia Ichneumonidae, y ejemplares de *Polistes* sp. (Vespidae). Las polillas de la familia Pyralidae suelen utilizar los nidos como lugar para pupar, mientras que los Ichneumonidae parasitan las pupas de estos pirálidos. Respecto *Polybia* sp., se encontraron nidos de esta

avispa junto a varios ejemplares ubicados dentro de dos nidos de *P. ruber*. Se registró por primera vez a *Diabrotica speciosa* y *Paeredus* sp. como habitantes accidentales, mientras que la avispa roja Argentina *Polistes* sp., se registró por primera vez como habitante ocasional en los nidos de *P. ruber*. Con respecto a los gremios funcionales, al igual que otros trabajos (Aramburú et al., 2009; Turienzo, 2012; Turienzo y Di Iorio, 2008, 2010, 2011, 2013, 2021), dentro de los nidos examinados fueron encontrados numerosas especies predadoras (ej. *Calleida suturalis*, *Drominius negrei*), y fitófagas (ej. *Acanthoscelides bosqi*, *Agelastica* sp.). Al mismo tiempo, se registraron ejemplares de hábitos detritívoros (ej. *Alphitobius diaperinus*), esto puede relacionarse con que *P. ruber* no presenta un comportamiento de limpieza del nido como si ocurre en nidos de *M. monachus monachus* (Aramburú, 1991; Aramburú et al., 2009). La falta de especies hematófagas y de otros gremios funcionales en los nidos de *P. ruber* puede ser atribuido a que mucho de estos nidos fueron colectados fuera de temporada de ovipostura.

Todavía se está bastante lejos de comprender la relación que presentan los artrópodos con los nidos de las aves. Explicar los estudios realizados en términos de riqueza, abundancia, índice de Shannon y número equivalente de ME es el primer paso para conocer el papel funcional de los artrópodos en los nidos. De acuerdo a nuestros resultados, los estudios realizados en los términos de riqueza, abundancia, índice de Shannon y número equivalente de ME fue considerablemente mayor a la encontrada en otros nidos de aves estudiadas, por ejemplo, *Asthenes dorbignyi* (Furnariidae) (riqueza = 12; abundancia = 358, n = 20), *Myiopsitta monachus monachus* (Psittacidae) (riqueza = 44; Abundancia = 1727; H = 1.402; D = 4,067; n = 3) (Turienzo y Di Iorio 2013, Osorio 2019), *Bubo magellanicus* (Strigiformes), *Patagioenas araucana* (Columbiformes), *Phytotoma rara*, *Troglodites aedon*, y *Turdus flacklandii* (Passeriformes) con una riqueza = 43, una abundancia = 845, y un n = 27 nidos (Carvallo et al., 2020). Estos resultados pueden deberse a varios factores: la complejidad y persistencia de los nidos, características que los hacen ideales como refugio para muchas especies de artrópodos; el buen estado de conservación de los sitios muestreados, ya que fueron sitios con escasa actividad humana. Otros factores podrían deberse a la baja resolución taxonómica lograda en este estudio; o porque tomamos muestras de los nidos desocupados para no intervenir en el desarrollo de los pichones (Carvallo et al., 2020), lo que puede reducir la presencia de artrópodos en los nidos. Otra variante pudo ser el material vegetal utilizado para construir parte de los nidos,

ya que muchas especies de aves eligen plantas con sustancias aromáticas compuestas con volátiles que actúan como biocidas contra muchos de estos artrópodos (Lafuma et al., 2001; Quiroga et al., 2012; Dubiec et al., 2013), entre otros factores. Nuestro estudio no incluyó la información sobre la composición del nido porque requiere métodos específicos de determinación de ramas y restos de plantas, objetivo que está fuera del alcance principal de este trabajo. Sin embargo, este es un campo muy interesante para la realización de futuros estudios ya que las diferencias en la composición del material de los nidos, varía entre los sitios lo que afecta a las especies de artrópodos dentro de los nidos.

Finalmente, este trabajo es un importante aporte desde el punto de vista ecológico y funcional de las comunidades de microambiente ya que es el primer estudio de artrópodos en nidos de *P. ruber* realizado hasta la fecha para la región biogeográfica de los Esteros del Iberá. Es por ello que lo consideramos como base para futuras investigaciones en la temática, ya que los resultados obtenidos son de gran importancia para poder conocer un poco más sobre esta comunidad, permitiendo realizar inferencias de tipo descriptivas y sentar bases e información de interés que pueda ser utilizadas a futuro.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la UADER mediante el proyecto PIDAC (Res. CS. N° 422-15) los que facilitaron la realización de este trabajo. Al Dr. Jorge Noriega por dirigir el proyecto y permitir a los responsables acceder a un proyecto de investigación y desarrollo acreditabile. El siguiente trabajo fue realizado de manera interdisciplinaria entre Docentes/Investigadores, Técnicos y Estudiantes de la Licenciatura en Biología, sede Diamante, FCYT-UADER.

### **Bibliografía citada**

- Achaval, F., 1972. Insectos encontrados en nidos de “espinero”. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay, Montevideo, 2: 21.
- Apodaca, M. J.; Katinas L. y E. L. Guerrero, 2019. Hidden areas of endemism: Small units in the South-eastern Neotropics. Systematics and Biodiversity 17: 425–438.

- Aramburú, R.; Calvo, S.; Carpintero, D. L. y A. C. Cicchino, 2009. Artrópodos presentes en nidos de cotorra *Myiopsitta monachus monachus* (Aves: Psittacidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, nueva serie, 11(1): 1–5.
- Arana M. D.; Natale, E.; Ferretti, N.; Romano, G.; Oggero, A.; Martínez, G; Posadas, O. y J. J. Morrone, 2021. *Esquema biogeográfico de la República Argentina*. Fundación Miguel Lillo, 240 pp.
- Bargues, M.D., 2009a. Los conceptos de especie y subespecie en triatominos, analizados por marcadores de ADN. In the XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología 51–58 pp.
- Bargues, M.D., 2009b. Filogeografía molecular de *Triatoma dimidiata* en Norte, Centro y Sur America. In the XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología 59–66 pp.
- Barreto, M. P. y J. Carvalheiro, 1967. Estudos sobre reservatórios silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XVIII. Observações sobre a ecologia do *Pasmomolestes tertius*, Lent y Jurbert, 1965 (Hemiptera–Reduviidae). *Revista brasiliense de Biología* 27: 13–25.
- Barreto, M. P. y J. Carvalheiro, 1968a. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXV. Observações sobre infestação de ninhos de *Anumbius annumbi* Vieillot, 1817 e *Phacelldomus rufifrons rufrifron* (Wied, 1821) pelo *Pasmomoletes tertius* Lent y Jurbert, 1965 (Hemiptera–Reduviidae). *Revista brasiliense de Biología* 28: 11–17.
- Barreto, M. P. y J. Carvalheiro, 1968b. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXV. Sobre o encontró de *Triatoma sórdida* Stal, 1859 e de *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 em ninhos de pássaros de familia Furnariidae (Hemiptera–Reduviidae). *Revista brasiliense de Biología* 28: 289–293.
- Barreto, M. P. y A. D' Alessandro, 1984. *Psammolestes arthuri* (Hemiptera: Reduviidae) and its parasite *Telenomus capito* (Hymenoptera: Scelionidae) in Colombia. *Journal of Medical Entomology*, 21(6): 703–705.

**Artículos**

Campos-Soldini, M. P. et al., Diversidad de artrópodos en nidos de *Phacellodomus ruber*...

- Bucher, E. H., 1974. Observaciones ecológicas sobre los artrópodos del bosque chaqueño de Tucumán. Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba (nueva serie), Biología, 1: 35–122.
- Carcavallo, R.; Otero, M. A.; Tonn, R. I. y R. Ortega. 1975. Notas sobre la biología, ecología y distribución geográfica de *Psammolestes arthuri* (Pinto) 1926 (Hemiptera, Reduviidae). Descripción de los estadios imaginariales. Boletín Informativo de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental, 15(5): 231–239.
- Carvallo, G. O.; López-Aliste, M.; Lizama, M.; Zamora, N. y G. Muschett, 2020. Assessing climatic and intrinsic factors that drive arthropod diversity in bird nests. *Gayana*, 84(1), 16–27.
- Couri, M. S.; Antoniazzi, L. R.; Beldomenico P. y P. Quiroga, 2009. Argentine *Philornis Meinert* species (Diptera: Muscidae) with synonymous notes. *Zootaxa* (edition online), (2261), 55–62.
- D'Alessandro, A.; Barreto, P; Saravia N. y M. Barreto, 1984. Epidemiology of *Trypanosoma cruzi* in the oriental plains of Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 33(6): 1084–1095.
- De la Peña, M. R., 2005. Reproducción de las aves argentinas (con descripción de pichones). *Monografía LOLA [Literature of Latin America]*, (20), 1–846.
- De la Peña, M. R., 2006. Guía de fotos de nidos, huevos y pichones de aves argentinas. Editorial LOLA, 221p.
- De Santis, L.; Loiácono, M. S. y M. C. Coscarón de Larramendy, 1987. Parasitoids and predator insects. In the Brenner, R.P. y Stoka, A. de la M (Eds.) Chagas' Disease Vectors. Volume I. Taxonomic, ecological, and epidemiological aspects. CRC Press. Boca Raton, Florida 221–39 p.
- Di Iorio, O.R. y P. Turienzo, 2009. Insects found in birds' nests from the Neotropical Region (except Argentina) and immigrant species of Neotropical origin in the Nearctic Region. *Zootaxa* (edition on-line), (2187), 1–144.
- Di Iorio, O. R. y P. Turienzo, 2011. A preliminary bibliographic survey of the in-

sects found in poultry houses from the Neotropical Region, with remarks on selected taxa shared with native birds' nests. *Zootaxa* (edition on-line), 108p.

- Di Iorio, O. R.; Bulit, F.; Aldatz, F. y V. Massoni, 2008. Insects found in birds' nests from Argentina: *Tachycineta leucorrhoa leucorrhoa* (Vieillot, 1817) [Aves: irundinidae], a new host for *Acanthocrios furnarii* (Cordero y Vogelsang, 1928) [Hemiptera: Cimicidae]. *Zootaxa* (edition on-line), (1896): 1–24.
- Di Iorio, O. R.; Turienzo, P.; Masello, J. y D. L. Carpintero, 2010. Insects found in birds' nests from Argentina. *Cyanoliseus patagonus* (Vieillot, 1818) [Aves: Psittacidae], with the description of *Cyanolicimex patagonicus*, gen. n., sp. n., and a key to the genera of Haematosiphoninae (Hemiptera: Cimicidae). *Zootaxa* (edition on-line), (2728), 1–22.
- Dubiec, A.; Gózdz, I. y T. D. Mazgajski, 2013. Green plant material in avian nests. *Avian Biological Research* 6: 133–146.
- Fernadez Cardoso, S. M., 2006. Avaliação de vectores da Doença de Chagas na área de influencia direta da usina hidreléctrica Corumbá IV, Goiás. Dissertação de Maestrado em Ciencias Ambientais e Saúde. Pro-Rectoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Católica de Goiás. Goiana, Goiás 68p.
- Franca Rodríguez, M. E., 1985. *Factores biológicos y ecológicos en la enfermedad de Chagas*. In: Carcavallo, R.U., Rabinovich, J.E. y Tonn, R.J. (Eds.). Uruguay. Tomo II. Parásitos–Reservorios– Control–Situación Regional. p. 457–463.
- Hicks, E. A., 1959. *Check-list and bibliography on the occurrence of insects in bird nests*. Iowa State College Press, USA 681 pp.
- Lafuma, L.; Lambrechts, M. M. y M. Raymond, 2001. Aromatic plants in bird nests as a protection against bloodsucking flying insects? *Behavioural Process* 56: 113–120.
- Lucena, D. T. y N. T. Lucena, 1965. *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911 (Hemiptera, Reduviidae) em Pernambuco, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina tropical* 7: 160–168.

- Mac Donagh, E. J., 1943. Algunas observaciones entomológicas. III. Coleópteros refugiados en un nido de leñatero. *Revista de la Facultad de Agronomía*. 25: 77–80.
- Manzoli, D. E.; Rohrmann, D. I.; Saravia Pietropaolo, M. J.; Silvestri, L.; Antoniazzi, L. R. y P. M. Beldomínico, 2008. Impacto del parasitismo por *Philornis* spp. en la sobrevida y desarrollo de paseriformes de un sector del espinal del departamento de Las Colonias, Santa Fe. *In the Reunión Argentina de Ecología*. San Luis Capital, 182 p.
- Mazza, S. 1942. Consideraciones sobre la enfermedad del Chagas en Bolivia. *La prensa médica Argentina* 29(51): 1–15.
- Mello, D. A., 1981. Aspectos do ciclo silvestre do *Trypanozoma cruzi* em regiões de cerrado (Município de Formosa, Estado de Goiás). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 76(3): 227–246.
- Mello, D. A., 1982. Roedores, marsupiais e triatomíneos silvestres capturados no Município de Mambaí-Goiás. Infecção natural pelo *Trypanosoma cruzi*. *Revista Sapude Pública* 16: 282–291.
- Mello Simões Barbosa, M. D., 1980. *Aspectos ecológicos do ciclo silvestre do Trypanosoma cruzi en região de cerrado (Municipio de Formosa, Estado de Goiás)*. Tese (Doutorado). Instituto de Ciencias Biomédicas da Universidade de São Paulo, Departamento de Parasitología. São Paulo, 74 p.
- Mogensen, A. 1927. Nota sobre parasitismo del “crespín” (*Tapera naevia*). *El Hornero* 4(1): 68–70.
- Narosky, T. y D. Yzurieta, 2003. *Guía para la identificación de aves de la Argentina y Uruguay*. Edición de oro. Vázquez, Manzini Editores. Buenos Aires, Argentina, 132 pp.
- Noireau, F.; Gutierrez, T.; Flores, R; Brenère, F; Bosseno M. F. y C. Wisnivesky-Colli, 2000. La realidad de los focos selváticos de *Triatoma infestans* en Bolivia. *In the Chagas. La enfermedad en Bolivia. Conocimientos Científicos al Inicio del Pro-*

grama de Control (1998–2002). Cassab, J.R.A., Noireau, F. y Guillén G. (ed.). Ediciones Gráficas “E.G” Bolivia, La Paz 151–155 p.

- Osorio L. O., 2020. Contribución a la diversidad de artrópodos en nidos de *Myiopsis monachus*, en un predio agrícola de chacras de coria, Mendoza. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, 43 pp.
- Pifano, F., 1938. Anotaciones acerca del *Psammolestes arthuri* (Pinto, 1926) (Hemiptera, Heteroptera, Triatomidae), reduvideo hematófago encontrado en nidos de “cucarachero de monte” (probablemente Dendrocolaptidae) en un sector de los valles de Yaracuy. Su importancia como posible vector en la naturaleza del *Schizotripanum cruzi*, Chagas 1909. *Gaceta Médica de Caracas* 45(16): 241–245.
- Quiroga, M. A.; Reboreda, J. C. y A. H. Beltzer, 2012. Host use by *Philornis* sp. in a passerine community in central Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83: 110–116.
- Santos Biloni, J., 1990. *Árboles autóctonos argentinos*. Tipográfica Editora Argentina, Buenos Aires, 335 pp.
- Salvatella Agrello, R., 1987. Distribución de *Triatoma platensis* Neiva, 1913 (Hemiptera: Triatominae) en Uruguay. *Revista de la Sociedad uruguaya de Parasitología* 1(1): 51–56.
- Silva, I. G. y E. S. Lustrosa, 1993. Biología de *Pasmmolestes tretius* Lent y Jurberg, 1965 (Hemiptera: Reduviidae). *Revista de Patología Tropical* 22: 29–42.
- Turienzo, P. 2012. *Insectos hallados en nidos de algunas especies de Furnariidae y Psittacidae (Aves) en la Argentina*. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. Buenos Aires, 658 pp.
- Turienzo, P. y O. R. Di Iorio, 2007. Insects found in birds’ nests from Argentina. Part I: a bibliographical review, with taxonomical corrections, comments and a hypothetical mechanism of transmission of cimicid bugs. *Zootaxa*, 1561, 1–52.

**Artículos**

*Campos-Soldini, M. P. et al., Diversidad de artrópodos en nidos de Phacellodomus ruber...*

- Turienzo, P. y O.R. Di Iorio. 2008. Insects found in birds' nests from Argentina: *Anumbius annumbi* (Vieillot, 1817) [Aves: Furnariidae]. *Zootaxa*, 1871, 1–55.
- Turienzo, P. y O. R. Di Iorio, 2010. Insects found in birds' nests from Argentina. *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788) [Aves: Furnariidae] and their inquiline birds, the true hosts of *Acanthocrios furnarii* (Cordero y Vogelsang, 1928) [Hemiptera: Cimicidae]. *Zootaxa*, 2700, 1–112.
- Turienzo, P. y O. R. Di Iorio, 2011. Insects found in birds' nests from Argentina. *Myiopsitta monachus* (Boddaert, 1873) [Aves: Psittacidae], exclusive host of *Psiticimex uritui* (Lent y Abalos, 1946) (Hemiptera: Cimicidae). *Zootaxa*, 3053: 1–58.
- Turienzo, P. y O. R. Di Iorio, 2021. Insectos hallados en nidos de aves de la Argentina: *Schoeniophylax phryganophila* (Vieillot, 1817) (Aves: Furnariidae), nuevo hospedante para *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911 (Hemiptera: Reduviidae). *IDESIA* 39(4): 7–19.
- Woodroffe, G. E., 1953. An ecological study of the insects and mites in the nests of certain birds in Britain. *Bulletin of Entomological Research* 44: 739-772.
- Zimmermann, M. 2005. *Plantas autóctonas de la Argentina*. Ediciones Larivière, Buenos Aires, 192 pp.

**Cita:** Campos-Soldini, María P.; Wagner Leandro, S.; Fernández Estrella, N.; Safenraiter, Melania E.; Noriega-Campos, Joaquín y Rocío M. Ríos-Zorzoli, 2023. “Diversidad de artrópodos en nidos del *Phacellodomus ruber* (Passeriforme: Furnariidae) de la región biogeográfica de los Esteros del Iberá, Entre Ríos, Argentina” (pp. 43-64), *@rchivos de Ciencia y Tecnología* Nº 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# Himmler y el Paisajismo en la Alemania nazi<sup>1</sup>

*Himmler and Landscaping in Nazi Germany*

Joachim Wolschke-Bulmahn\*



Fecha de recepción: 30/09/2022

Fecha de aceptación: xx/xx/2023

## Resumen

La ideología Nacional Socialista *Blut-und-Boden* (sangre y suelo) impactó fuertemente en la arquitectura del jardín y el paisaje alemana, una disciplina a menudo considerada como “apolítica” y “libre de ideología”. El diseño del paisaje sirvió entonces como una justificación ideológica para la expulsión durante la Segunda Guerra Mundial de gente que vivía en los territorios orientales conquistados, quedando así involucrada en el genocidio Nazi contra los pueblos polaco y ruso, en especial la parte judía de su población. En ese marco, el presente trabajo se enfoca en las acti-vidades del consejo de planificación establecido por el líder SS del Reich, Heinrich Himmler, como Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo. Se discute una de las raíces ideológicas de las ideas Nazis sobre el diseño de paisaje: el llamado diseño de jardín y paisaje natural o enraizado en el suelo (*bodenständiges*), en donde el jardín natural alemán se ubica en la cúspide de la evolución cultural del jardín. Asimismo, se analizan la vinculación de esta disciplina con las ideas racistas del nazismo, la participación de paisajistas como “Fuerza de Tareas” de las SS de Himmler y la utilización del Paisaje como un instrumento de Promoción de la Ética de la Raza Superior.

**Palabras Clave:** *arquitectura del jardín y el paisaje; naturaleza; racismo; nazismo.*

## Abstract

The National Socialist Blut-und-Boden (blood and soil) ideology strongly impacted German garden and landscape architecture, a discipline often regarded as “apolitical” and “ideology-free”. The landscape design then served as an ideological justification for the expulsion during World War II of people who lived in the conquered eastern territories, thus becoming involved in the Nazi genocide against the Polish and Russian peoples, especially the Jewish part of their population. In this framework, the present work focuses on the

<sup>1</sup> Trabajo publicado originalmente en Sonia Berjman y Ángela Sánchez Negrette eds. (2006), ampliado y editado por el autor con la autorización de las editoras.

\* Arquitecto y Paisajista, Profesor de la Universidad Hannover (*Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover*, LUH). Dirección de contacto: wolschke-bulmahn@igg.uni-hannover.de

activities of the planning council established by the Reich SS leader, Heinrich Himmler, as Reich Commissioner for the Strengthening of Germanism. One of the ideological roots of Nazi ideas on landscape design is discussed: the so-called garden and natural landscape design or rooted in the ground (*bodenständiges*), where the German natural garden is located at the apex of the cultural evolution of the garden. Likewise, the link between this discipline and the racist ideas of Nazism, the participation of landscape designers such as the “Task Force” of Himmler's SS and the use of the Landscape as an instrument for the Promotion of the Ethics of the Superior Race are analyzed.

**Keywords:** *garden and landscape architecture; nature; racism; Nazism.*

## Introducción

El Nacional Socialismo tuvo un impacto profundo en cada esfera de la vida social y cultural de Alemania. Esto también es verdad para la disciplina de la arquitectura del jardín y el paisaje, a menudo considerada una tarea inocua, apolítica y libre de ideología. La arquitectura del paisaje fue fuertemente influenciada por los intereses políticos de los Nacional Socialistas y en particular por la ideología Nacional Socialista *Blut-und-Boden* (sangre y suelo). Durante la Segunda Guerra Mundial la arquitectura del paisaje quedó involucrada en el terror Nazi contra los pueblos polaco y ruso y particularmente la parte judía de su población. El diseño del paisaje sirvió como una justificación ideológica para la expulsión de la gente que vivía en los territorios orientales conquistados. El presente trabajo se enfoca en las actividades del consejo de planificación establecido por el líder SS del Reich, Heinrich Himmler, como Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo. A modo de introducción discutiré brevemente una de las raíces ideológicas de las ideas Nazis sobre el diseño de paisajes, el concepto del así llamado diseño de jardín y paisaje natural o enraizado en el suelo (*bodenständiges*).

El carácter ideológico del diseño del paisaje en la Alemania de principios del siglo XX puede ser dilucidado más claramente utilizando los conceptos de diseño de jardín y paisaje natural o enraizado en el suelo, que estuvieron influenciados por ideas particulares sobre el pueblo alemán y su supuestamente específica y estrecha relación con la naturaleza. Tales conceptos tuvieron sus orígenes en el siglo XIX, período en el cual la búsqueda de la identidad nacional tuvo su momento en Alemania, y fueron articulados por primera vez como guías para el diseño de jardines y paisajes hacia 1900. Posteriormente, a principios del siglo XX, se desarrollaron para alcanzar su apogeo durante el Nacional Socialismo, cuando servían incluso para justificar la expulsión y exterminio de los pueblos po-

Iaco y ruso, incluidos los judíos de estos países quienes eran identificados separadamente como una raza distinta.

Alrededor del cambio del siglo XVIII al XIX, la búsqueda de una identidad nacional en Alemania había llevado a una mirada más cercana a la naturaleza. Una meta era encontrar rasgos naturales particulares que pudieran ayudar a distinguir la naturaleza y el paisaje alemanes de los de otras naciones (Wolschke-Bulmahn, 1997). De acuerdo con Georg Wilhelm Friedrich Hegel “una nación es llamada pueblo (*Volk*), porque es primero que nada a través de la naturaleza” (citado por Wolfgang Lipp, 1987: 265). Ideológicamente esto significó que un pueblo puede ser llamado nación cuando se puede remontar hasta sus orígenes naturales. La búsqueda de la identidad nacional “por lo tanto corresponde a una estética muy específica de la naturaleza. La nacionalización de la Historia correspondió a la nacionalización de la naturaleza.” (*Ibidem*: 265f). Consecuentemente la naturaleza vino a quedar definida en términos nacionales. Johann Gottlieb Fichte y Justus Möser fueron otros intelectuales alemanes que diseminaron la idea de una unidad orgánica entre el paisaje, el pueblo alemán, y la Historia alemana. En este sentido el artista del jardín Friedrich Ludwig von Sckell en su libro *Beiträge zur bildenden Gartenkunst* (Contribuciones a un arte del jardín instructivo) llamaba en 1818 al uso de “especies patrióticas” (von Sckell, 1982: 197; ver también p. 130 y p. 226) de árboles y arbustos, “plantaciones de ‘carácter patriótico’”, e “imágenes patrióticas” (Lipp, op. cit.: 264).

A fines del siglo XVIII y principios del XIX la búsqueda de la identidad nacional tenía un sentido progresista. El anhelo por la unificación nacional era la principal fuerza directriz, no la meta del poder mundial, como a principios del siglo XX. Sin embargo, incluso en esa época la idea de nación fue también de carácter ambivalente. Reservas o incluso hostilidad hacia otros pueblos fueron elementos del nacionalismo desde el principio. El *Reden an die deutsche Nation* (Discurso a la Nación Alemana, 1807-08) de Johann Gottlieb Fichte, por ejemplo, presentaba a los alemanes como un pueblo cuya natural disposición hacia la libertad se remontaba a tiempos prehistóricos, cuando habían tenido una raza pura e incorrupta, una época anterior a la influencia de los extranjeros y la introducción de la división de clases. La meta de las guerras de liberación venideras sería por lo tanto “recuperar esta inclinación natural” (Hermand, 1992: 10).

Este carácter ambivalente de la concepción de la nación alemana posteriormente implicó la promoción de ideas reaccionarias antes que democráticas sobre la organización

política y social. Particularmente, después de la fallida revolución de 1848 y posteriormente con el establecimiento del Reich alemán en 1871, la nacionalización de todas las esferas de la vida devino aún más reaccionaria. La Historia teutónica fue agresivamente presentada como superior a las tradiciones culturales de otros pueblos.

El rápido progreso de la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX, un fenómeno internacional, se volvió específicamente nacionalista en Alemania. Allí, como en otros sitios, la teoría de la evolución de Darwin, como se exemplificaba en *El Origen de las Especies*, ganó una considerable influencia ideológica y fue aplicada no sólo a lo natural sino también a los fenómenos sociales. Los principios de supervivencia de los más aptos y de la selección natural se convirtieron en partes fundamentales de la ideología *Volk-*nacionalista y fueron transferidos a todas las esferas de la vida social. Surgieron pequeños círculos que reclamaban por el seguimiento de ideales específicamente germanos en la búsqueda del verdadero “germanismo” (*Deutschtum*). Refiriéndose a Darwin, y no precisamente a su libro, un número creciente de círculos *Volk* trataban de justificar las desigualdades sociales en Alemania. Con respecto a los asuntos internacionales, se invocaban aseveraciones darwinísticas en intentos por probar la superioridad cultural sobre otras naciones. El curso de la evolución descripta por Darwin fue usado para postular un curso inevitable de la evolución social desde las culturas más bajas hacia las más altas. Raza pura, y, por lo tanto, cultura pura eran consideradas prerequisitos para la posterior evolución de Alemania – y cultura pura incluía jardines y paisajes-. Tanto los aspectos darwinísticos nacionalistas como los sociales de estas nociones iban a dominar la ideología del paisaje Nacional Socialista, que estaba fuertemente influenciada por los escritos del principal teorizador del jardín de las dos primeras décadas de este siglo en Alemania, Willy Lange. Escritor prolífico de libros y artículos, Lange también actuó como profesor de diseño de jardín en el *Königliche Gärtnerlehranstalt* (Colegio Real de Horticultura) en Berlín-Dahle desde 1903 hasta 1915 (para información más detallada biográfica y bibliográfica sobre Willy Lange y otros arquitectos de jardín alemanes de principios del siglo XX ver Gröning y Wolschke-Bulmahn, 1997).

### **El jardín natural alemán como la cima de la evolución cultural del jardín**

Willy Lange sostenía la idea de la superioridad del pueblo alemán, una noción que fue aceptada por muchos alemanes durante el periodo imperial y de la República de Wei-

mar y que finalmente se convirtió en doctrina estatal bajo el Nacional Socialismo. Lange escribió, por ejemplo:

... la Historia llamará esta nueva etapa en el estilo de los jardines, que está firmemente basada en sus precursores, la etapa del estilo del jardín alemán. Alemania ha sido elegida para prestar su nombre a este estilo en la historia de los jardines y para ser, una vez más, “una perfeccionadora del mundo” (Lange, 1922: 27).

Para Lange, el arte del jardín era constituyente de la cultura nacional. Conseguientemente, su ideología de diseño del jardín natural (*Naturgarten*) tenía una fuerte tendencia nacionalista. De hecho, para Lange, la cultura sólo podría ser nacional. Rechazaba vehementemente la idea de que “el arte pudiera ser internacional”<sup>2</sup> y declaraba: “Encontramos el estilo nacional para nuestros jardines, entonces tendremos arte, arte del jardín alemán. Desde que existen las diferentes naciones, deben existir diferentes estilos nacionales” (Lange 1900: 364). La alegada superioridad evolutiva del pueblo alemán sobre otras naciones necesitaba ser probada en el campo del diseño de jardines. Para Lange, el arte del jardín se convertía en un asunto de la *Weltanschauung* (cosmovisión).

El progreso de cognición en la ciencia requería una nueva *Weltanschauung* que, creía Lange, estaba caracterizada para los alemanes por el amor a la naturaleza y la consideración de sus leyes. Por lo tanto, veía su concepto de jardín natural en oposición al estilo del jardín arquitectónico que, a su parecer, expresaba las actitudes antropocéntricas y antinaturales de otras culturas y por lo tanto un estadio menor en la evolución cultural. Para Lange, el jardín natural era el estadio más alto de la cultura del jardín: “El mayor desarrollo del diseño de jardines está consecuentemente basado en una *Weltanschauung* científica de nuestros tiempos y que se refleja en el jardín natural artístico” (Lange, 1905: 114). Con sus ideas del jardín natural, Lange creía que estaba contribuyendo a la *Kulturkampf*<sup>3</sup> en el campo del diseño de jardines. Él asumía que la habilidad de implementar el estadio más alto del arte del jardín era una característica racial de los germánicos, y más generalmente, de los pueblos nórdicos. Para Lange, la *Weltanschauung* de cada país

<sup>2</sup> En los años 20 miembros de los Volk-nacionalistas (e.g., el arquitecto Paul Schultze-Naumburg) rechazaban la arquitectura moderna (llamada *Neue Sachlichkeit*) como internacional y no-alemán.

<sup>3</sup> La palabra *Kulturkampf* se refiere a la contienda entre las ideas políticas representadas en el partido de centro y los líderes de la iglesia católica, que culminaron con el dogma papal de infalibilidad decretado por el Primer Concilio Vaticano en 1870, y fue acuñada por Rudolf Virchow (1821-1902), profesor y director del instituto patológico en Berlín desde 1856, y diputado liberal, quien la utilizó en un discurso dado el 17 de Enero de 1873, en la cámara de diputados de Prusia.

emanaba “de las diferencias entre las almas de las [diferentes] razas”. “En el jardín formal”, según Lange, la raza nórdica “sucumbía espiritualmente en el cenagal del Sur” (Lange, 1927: 5). En 1933, con la llegada al poder del Nacional Socialismo, Lange difama al jardín formal en la publicación nacional socialista *Deutsche Kulturwacht* como característico de la raza “Sud Alpina”. El jardín formal era un intento de esta “raza no-Nórdica” de debilitar la “raza Nómada” y de consolidar las fuerzas internacionales anti-germánicas (Lange, 1933: 8).

Un constituyente fundamental de la concepción de Lange de la cultura y de la ideología “sangre y suelo” Nacional Socialista, también, era la idea de que las sociedades con un alto nivel cultural estaban enraizadas en el suelo, que deberían vivir en estrecha unión con el suelo y, por lo tanto, con el paisaje. Esta idea tiene claramente un trasfondo racista y antisemita. Por ejemplo, los grupos *Volk* en Alemania a menudo describían al pueblo judío como sin techo y nómades. Tales términos indicaban que los judíos, sintis, gitanos y otros pueblos no podían estar enraizados en el suelo y, por lo tanto, no podían tener un estándar cultural.<sup>4</sup>

Dado que el pueblo alemán estaba enraizado en el suelo, se pensaba que cada alemán requería un ambiente espacial diseñado apropiadamente. Si los alemanes querían preservar su poder y su estándar cultural, entonces, aseveraba Lange, todas las actividades artísticas tenían que reflejar las características del paisaje local –y esto incluía a los jardines- (Lange, 1900: 433). La subordinación del jardín al paisaje y el uso de plantas autóctonas, por lo tanto, devinieron en criterios esenciales del diseño del jardín natural. La evidencia científica para esta ideología del jardín fue selectivamente tomada de disciplinas emergentes tales como la fitogeografía y la sociología vegetal.<sup>5</sup> De ahí Lange definió el tipo de vegetación que tenía que ser considerada natural para regiones específicas de Alemania:

<sup>4</sup> La Cartilla Nazi, el manual oficial para la escolarización de la juventud hitleriana, por ejemplo, claramente decía: “El pueblo germano se ha distinguido desde los primeros tiempos por la razón de una especial vinculación con su territorio” (de 1938, traducida y comentada por Childs and Dodd, 1992: 101-102). Más adelante explicaba: “La posesión de sangre alemana es por lo tanto esencial para la admisión en la comunidad del pueblo alemán. Un judío que durante el *Systemzeit* [el tiempo de formación, el período de la República de Weimar] haya asumido un nombre germánico y adoptado el credo cristiano es y permanece judío. Estas diferencias como existen entre los negros, los indios, y otros son evidentes al mismo tiempo” (*Ibidem*).

<sup>5</sup> El término “sociología vegetal” (*Pflanzensoziologie*) fue acuñado en 1896, y en 1939 J. Braun-Banquet’s popularizó en Alemania la doctrina que definía su objeto.

El jardín natural alemán conlleva la idea biológica de diseño hacia la libertad artística. Nuestros sentimientos por nuestra tierra natal deben estar enraizados en el carácter de los paisajes locales; por lo tanto, es la naturaleza alemana la que debe proveer todas las ideas para el diseño de los jardines. Ellos pueden ser mejorados por medios artísticos, pero no debemos olvidar la fisonomía alemana. Por lo tanto, nuestros jardines son alemanes si las ideas de sus diseños son alemanas, especialmente si ellas provienen del paisaje donde el jardín se sitúa (Lange, 1907: 358).

Había varios elementos en el concepto de Lange del jardín natural. Primero, el diseñador de un jardín natural debía evitar las formas geométricas y arquitectónicas; el diseño debía ser informal. Segundo, el jardín era una parte del paisaje que lo rodeaba, al cual estaba subordinado. Tercero, la poda y tallado de árboles, arbustos y cercos eran rechazados en el jardín natural como actividades antropocéntricas, consideradas como un signo de la hegemonía humana sobre la naturaleza.<sup>6</sup> En su lugar, debían seguirse las llamadas leyes de la naturaleza. Su elevación espiritual llevaría a una disposición artística de la naturaleza en el jardín. Más aún, las llamadas plantas nativas eran preferidas a las foráneas. Hay que notar que el concepto de Lange del jardín natural como una adaptación del paisaje alemán permitía, sin embargo, el uso de plantas foráneas, las cuales podían complementar a las plantas que eran consideradas características del paisaje local. El único pre-requisito era la coincidencia fisonómica entre las plantas locales y extranjeras para “expresar las leyes de la vida, la manifestación del mundo vegetal de un modo profundo y característico” (Lange, 1913: 48).

La ideología de Lange recibió nuevo impulso hacia fines de los años 20 de parte del arquitecto de jardines Alwin Seifert quien, como Lange, estaba fuertemente influenciado por los grupos *Volk*-nacionalistas. En su juventud había sido miembro del grupo reaccionario del *Wandervogel*. Desde 1918 en adelante había sido miembro de la asociación antisemita, la *Thule-Gesellschaft*, a la cual habían también pertenecido líderes Nacional Socialistas como Rudolf Hess, diputado de Hitler, y Fritz Todt, el ministro de Hitler de armamentos y municiones. Antes de convertirse en uno de los principales arquitectos de jardines durante el Nacional Socialismo, Seifert había publicado en 1929 su concepto del diseño de jardín en el que introducía la noción de *Bodenständigkeit* (enraizamiento en el suelo), concebida dentro del contexto de la ideología “sangre y suelo”. Seifert veía su concepto de diseño de jardín “enraizado en el suelo” explícitamente como una contribu-

<sup>6</sup> Tres décadas antes de Lange, el escritor paisajista irlandés William Robinson promocionaba ideas similares en su libro *The Wild Garden* [El Jardín Salvaje] (1870) y numerosas publicaciones subsecuentes (ver más detalles sobre William Robinson en Wolschke-Bulmahn, 1992).

ción a la cultura nacionalista que ayudaría a luchar contra las tendencias internacionales. Seifert aplicaba el concepto de “enraizamiento en el suelo” al arte de la jardinería: “Yo deseaba traer el arte del jardín a la lucha que había estallado en nuestros días en todos los espacios vitales entre ‘enraizamiento en la tierra’ y ‘supranacionalidad’” (Seifert, 1930a: 166). De acuerdo a Seifert, se trataba de

una pelea entre dos *Weltanschauungen* opuestas: por un lado la disputa por la supranacionalidad, para la igualación de grandes áreas, y por otro lado la elaboración de peculiaridades de pequeños espacios vivos, el énfasis sobre lo que está enraizado en la tierra (Seifert, 1930b: 162f).

Seifert quería basar su súplica nacionalista por el “enraizamiento en la tierra” en la ciencia. Primeramente, sin embargo, adaptó la arquitectura del jardín a la política y a los objetivos del Nacional Socialismo. Esto evidencia cómo el pensamiento nacionalista se reflejó en el campo aparentemente apolítico de la arquitectura del jardín.

### **El Nacional Socialismo y las ideas racistas sobre diseño de jardín y paisaje**

Durante el periodo Imperial y de la República de Weimar, las influyentes ideas sobre la estrecha relación entre el pueblo alemán y la naturaleza y sobre la superioridad de los alemanes sobre otros pueblos fueron contrabalanceadas por una variedad de diferentes pensamientos sobre la sociedad basados en ideales democráticos que eran sostenidos por otros grupos. Con el advenimiento del Nacional Socialismo la búsqueda de la identidad nacional en la naturaleza germánica alcanzó una nueva dimensión en el campo del diseño de jardines y paisajes. La ideología Nacional Socialista tuvo un impacto considerable en el diseño de jardines y paisajes. La toma del poder Nacional Socialista puso fin a las tendencias modernas y progresistas en ese campo.<sup>7</sup>

Desde 1933 en adelante, dejó de existir la libertad para perseguir metas democráticas o de experimentar con ideas vanguardistas en el diseño de jardines. Las carreras de los profesionales que estaban a favor de la democracia y del diseño progresista fueron finalizadas abruptamente por los Nacional Socialistas. Por ejemplo, Erwin Barth, hasta 1929 director del departamento de parques de Berlín y desde 1929 hasta su muerte en 1933 el primer catedrático en arquitectura paisajista en la universidad alemana, fue lle-

<sup>7</sup> Sobre las tendencias progresistas en el diseño de jardines en Alemania a principios del siglo XX y su destrucción por el Nacional Socialismo, ver Gert Gröning y Joachim Wolschke-Bulmahn (1985).

vado al suicidio por las actividades Nacional Socialistas. Georg Bela Pniower, Ludwig Lesser, Erik Pepinski y otros fueron forzados a renunciar o no pudieron actuar más profesionalmente. A Pniower, por ejemplo, se le prohibió trabajar a causa de su origen, así llamado, “medio-judío” y por ser un antiguo Social Demócrata. A Pepinski se le prohibió continuar con su práctica privada porque su esposa era de “origen completamente judío”. Ludwig Lesser, uno de los iniciadores del movimiento de los parques populares y otras arquitecturas de jardín progresistas en Alemania, fue perseguido por los Nacional Socialistas porque era considerado un “completo judío”, aunque había sido bautizado como cristiano, por lo que tuvo que emigrar a Suecia y nunca retornó.

Después de la toma del poder por el Nacional Socialismo, seguidores convencidos del Nacional Socialismo y oportunistas dominaron el campo con ideas convencionales, tradicionales y mediocres. Como resultado, el “ser natural” era considerada la más decisiva característica del diseño de jardín y paisaje alemanes durante la era Nazi. La subordinación del jardín al paisaje mediante el uso de arbustos y árboles llamados nativos se transformó en una doctrina ideológica. Algunos arquitectos de jardín eliminaron lo que ellos declararon plantas foráneas con argumentos racistas y nacionalistas, tanto como ecológicos. El arquitecto Kraemer hizo de la sociología de las plantas la principal fundamentación de su concepto de jardín racista:

(...) pero nosotros todavía adolecemos de jardines que sean específicos de la raza, que tengan sus orígenes en la nacionalidad y el paisaje, en la sangre y el suelo. Solamente nuestro conocimiento de las condiciones del suelo natal y su mundo de plantas (sociología vegetal), nos capacita y nos obliga a diseñar jardines enraizados en la sangre y la tierra (Kraemer, 1933: 43).

En *Deutsche Gartenkunst* (Arte del Jardín Alemán), Hans Hasler (director del departamento para el arte del jardín en el instituto de enseñanza e investigación en viticultura, pomología y horticultura en Geisenheim), un discípulo y ardiente seguidor de Willy Lange, propagó “la mayor parte de las ideas alemanas de diseño de jardín (...) para ayudar a darle al pueblo alemán sus jardines característicos y para ayudar a protegerlo de influencias extrañas nocivas” (Hasler, 1939: 8).

En Alemania, los arquitectos de jardín que siguieron al Nacional Socialismo desarrollaron sus nuevas ideas dentro de la doctrina Nazi del paisajismo. Ellos sostenían que la evolución de la cultura alemana y de la nación alemana requería no sólo raza pura, sino también jardines teutónicos puros y particularmente paisajes. Las ideas racistas sobre di-

seño del jardín y del paisaje no estuvieron limitadas a los alemanes, muchas pueden encontrarse en los escritos de otros arquitectos paisajistas contemporáneos como el norteamericano R. Jens Jensen (Gröning y Wolschke-Bulmahn, 1994). El trabajo de un equipo de planificación bajo la supervisión de los líderes SS del Reich Heinrich Himmler, como Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo durante la Segunda Guerra Mundial en los territorios polacos conquistados, las llamadas áreas orientales anexadas (*eingegliederte Ostgebiete*) es un ejemplo sobresaliente.

### **Los paisajistas como “Fuerza de Tareas” de las SS de Heinrich Himmler**

El interés básico de la autoridad de planificación de Himmler era la transformación total de grandes partes del territorio polaco en paisajes-ideales alemanes (véase Gröning y Wolschke-Bulmahn (1987). De acuerdo a la ideología Nacional Socialista, la ocupación de este territorio era una necesidad política para el pueblo alemán. La meta era asegurar este nuevo espacio vital por anexión. Consecuentemente se establecerían colonias para resguardarse del supuesto “peligro del Este”. Los granjeros alemanes que se establecerían allí, se argumentaba, necesitaban el paisaje alemán ideal para sentirse en casa y defender los nuevos territorios. Por lo tanto, el desarrollo del paisajismo alemán estuvo estrechamente ligado a esta anexión. Numerosos planificadores y arquitectos paisajistas tomaron parte en estas actividades bajo la supervisión de Heinrich Himmler.

Un decreto secreto de Adolf Hitler del 7 de Octubre de 1939 confiaba a Himmler el papel de Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo (*Reichskommissar für die Festigung deutschen Volkstums*). La tarea de Himmler, de acuerdo al decreto de Hitler, era: (1) la repatriación final de ciudadanos alemanes y alemanes étnicos que fueran elegibles para el regreso permanente al Reich; (2) la eliminación de la influencia perjudicial de las partes extrañas del pueblo que constituyen un peligro para el Reich y la comunidad alemana del pueblo, y (3) la formación de nuevos territorios alemanes para el reasentamiento, especialmente de esos alemanes étnicos que retornaban de países extranjeros (Bundesarchiv Koblenz, R 49/2, fol. 3). De esas tres tareas, Himmler estuvo muy interesado en la tercera, la llamada formación del nuevo territorio alemán para la colonización, que representaba una tarea sin precedentes. Aparentemente el mismo Himmler enfatizó el aspecto revolucionario de esta tarea, como se reflejó en el documento “Himmler sobre las cuestiones de colonización”:

La recolonización se realiza sobre los resultados de las últimas investigaciones y sus resultados serán revolucionarios no sólo porque se trasplantarán contingentes nacionales, sino también porque al mismo tiempo transformará totalmente el paisaje (“*Himmler über Siedlungsfragen*”, transcripción, 22 de octubre de 1940, Federal Archive Coblenz, R 49/20).

El mismo Himmler había estado asociado a *Artamanen* un grupo *volkish* y naciona-lista del movimiento de la juventud germana que había propagado durante la era de la Re-pública de Weimar la idea de rechazar los trabajadores agrícolas polacos estableciendo jóvenes alemanes como granjeros en las regiones fronterizas con Polonia. Incluso entre los miembros de su equipo de planificación había antiguos miembros de *Artamanen*.

Los equipos existentes y las agencias que trabajaban con el planeamiento de ciudades y planeamiento regional, tales como la Oficina para el Orden Espacial (*Reichsstelle für Raumordnung*) con su jefe, Reichsminister Hanns Kerrl, estaban obviamente incapaci-tadas para realizar tales tareas de transformación de “carácter universal e históricamente únicas” (Meyer, 1942: 204). Por lo tanto, Himmler, como Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo, creó su propio equipo planificador como parte del *Reichskommissariat für die Festigung deutschen Volkstums*. Estaba integrado en el *Amtsgruppe C*, uno de los tres llamados *Amtsgruppe* dentro del *Reichskommissariat*. El equipo estaba bajo la supervisión del SS-Oberführer (equivalente a General) Konrad Meyer. Desde 1934 había encabezado el Instituto de Políticas de Agricultura y Tierra de la Uni-versidad de Berlín. Meyer claramente señaló el totalitarismo de la tarea de diseñar un nuevo espacio vital para el pueblo alemán:

Para nosotros, Nacional Socialistas, el planeamiento significa responsabilidad para el pueblo y para el Estado. Más que a la completa planificación de espacio y economía, aspira a la crea-ción de una estructura saludable de la sociedad y una forma permanente de nuestro espacio vital como es conveniente a los hombres germánicos teutónicos (Meyer, 1941a: 393).

Un texto autobiográfico de Meyer relata que Himmler tomó un rol activo en la re-dacción de los documentos del equipo de planeamiento:

Aquí, la verdad sea dicha, Himmler no sólo firmaba los diseños que se le sometían, sino que cada vez me llamaba al cuartel general y revisábamos juntos el texto [de las directrices del planeamiento paisajístico] oración por oración. Entonces a menudo luchábamos juntos para encontrar la formulación correcta (Gröning and Joachim Wolschke-Bulmahn , 1989: 150).

Heinrich Friedrich Wiepking-Jürgensmann también fue otro miembro líder de este equipo de planificación. Promovió ideas de estrecha relación de los alemanes con sus

paisajes y de la necesidad absoluta de crear lo que el equipo de planificación consideraba paisajes originarios adecuados para los colonos alemanes en los territorios conquistados. Wiegking, catedrático del Instituto de Paisajismo de la Universidad de Berlín desde 1934 hasta 1945, fue designado por Himmler Representante especial para cuestiones concernientes a la formación de paisajes. Wiegking era aún más efusivo que Meyer sobre los nuevos trabajos. En el otoño de 1939, inmediatamente después de la invasión de Polonia, Wiegking-Jürgensmann publicó en el diario *Gartenkunst* un artículo *El Este Alemán. Una tarea prioritaria para nuestros estudiantes* en el cual anunciaba una era dorada para los paisajistas alemanes:

Pero hoy creo que después del aseguramiento final del Reich comenzará una era dorada para los paisajistas y diseñadores de jardines alemanes que sobrepasará incluso cualquier cosa que pueda soñar aún el más entusiasta de nosotros (Wiegking, 1939: 193).

De acuerdo con Erhard Mäding, el oficial para la formación de paisajes en el equipo de planeamiento de Himmler, la formación del paisaje deviene en “la más decisiva tarea cultural del presente”: la actividad de formación del paisaje va sobre y más allá de las condiciones de vida física y orgánica. Los alemanes serán el primer pueblo occidental en formar su propio medio espiritual en el paisaje, y por lo tanto, por primera vez en la historia de la humanidad desarrollarán un estilo de vida sin el cual un pueblo conscientemente determina las condiciones locales para su vida física y mental (Mäding, 1943a: 22-24).

En su estudio *Ernst Haeckel and the German Monist League. The Scientific Origins of National Socialism*, Daniel Gasman describió este tipo de pensamiento de la siguiente manera:

En esta unión mítica del pueblo con las fuerzas vitales del cosmos los Volkists soñaban vincular al alemán individual con sus entornos natural y topográfico, en resumen, con su paisaje regional (Gasman, 1971: xxiv).

Una posición similar se encuentra en el Plan General Este (*Generalplan Ost*). Este plan incluía lo que se llamó *Generalgouvernement*, por ejemplo, el Este del territorio polaco incorporado, las llamadas Áreas Orientales Anexadas y grandes partes de Rusia. Desarrollado bajo la supervisión de Meyer, el plan decía: “el pueblo alemán echará raíces en el suelo de un medio totalmente extraño y su existencia física continuada estará asegurada a la larga” (Meyer, 1942b: Federal Archive Coblenz, R 49/157a).

Los humanos eran vistos como enraizados en el suelo como plantas. Este concepto biologista y su interpretación específica dentro del Nacional Socialismo definía al pueblo alemán como el más avanzado culturalmente, en oposición a otros “nómades sin raíces”. Representantes de la sociología vegetal corroboraban tales ideas (véase, por ejemplo, Ellenberg, 1941). En una comparación biológica Erwin Aichinger, el primer catedrático de sociología vegetal en Alemania en la Universidad de Freiburg y miembro de las SS, trató de probar “científicamente” la relación entre la vegetación de pobre desarrollo y lo que él consideraba pueblos “primitivos”:

Como en el territorio de la tundra, la vegetación no puede desarrollarse más debido a las inclemencias de las condiciones, igualmente el hombre se estanca en un estadio primario en este territorio, dado que la posterior necesidad de adaptación no emerge (...) Entonces el hombre de la tundra es arrinconado en esos emplazamientos con las peores condiciones de vida, que son aquéllos sin aptitud, que pueblos más diferenciados, forzados a operar por sus propios medios, no pueden soportar (Aichinger, 1943: 69).

Entonces, en concordancia con este entendimiento autoritario de la sociedad, se concebía que el alemán pertenecía a la raza más elevada, la “Aria”, la cual a través de sus elevados reclamos de un espacio vital particular, requería una formación del paisaje muy precisa. La meta de la formación del paisaje Nacional Socialista era por lo tanto lograr rasgos especiales, apropiados de paisajes individuales como áreas vitales para el pueblo alemán de las numerosas llamadas tribus germánicas.

De acuerdo a estas perspectivas, la raza estaba estrechamente asociada a la naturaleza, y el paisaje y los humanos eran vistos del mismo modo que los animales y las plantas (ver, por ejemplo, Wiepking, 1936). La persona alemana, además, era percibida como “vinculada a la naturaleza” con una habilidad innata para relacionarse con la naturaleza adecuadamente. En su libro *Landscape Primer*, Wiepking expresó pomposamente este convencimiento:

Una y otra vez el amor por las plantas y el paisaje explotará sucesivamente de nuestra sangre, y cuanto más tratemos y más seriamente busquemos la razón, más nos daremos cuenta de que la pasión que tenemos por el paisaje armonioso y que el sentimiento de estar relacionados con las plantas pertenece a leyes biológicas innatas en nuestro ser (Wiepking, 1935: 222).

Y en 1936 Wiepking había expresado sus ideas sobre la relación del pueblo alemán hacia un entorno natural armonioso de la siguiente manera:

Un poblado alemán sólo puede ser siempre un poblado verde. En esto nuestros poblados difieren de los de muchos otros pueblos. Más verde es un poblado, más alemán es (...) Ningún pueblo de la tierra está más enraizado como las plantas [wohl] en un medio positivo y bello que el pueblo germano (Wiepking, 1936: 189).

### **El Razonamiento de los paisajistas de Himmler para el Genocidio**

La impotencia anterior a los industrialistas, quienes no se preocupaban por asuntos medioambientales sino que seguían más bien los principios económicos, fue muy difundida. Esto causó que muchos paisajistas aceptaran, e incluso ayudaran, a construir el ideal utópico basado en el racismo de una relación alemana especial con la naturaleza, que prometía un futuro armónico para el pueblo alemán en un paisaje ecológicamente intacto. Para encontrar una solución a los problemas ambientales causados por la industrialización, los Nacional Socialistas los asociaron con la influencia presuntamente destructiva de las así llamadas *otras razas*. El desplazamiento de otros pueblos, tales como polacos o rusos y lo que los Nazis llamaron la raza de los judíos, tenía la intención de permitir el entendimiento y el sentimiento innatos del pueblo alemán hacia la naturaleza de afirmarse a sí mismo, asegurando desde aquí una vida armónica cercana a la naturaleza para el futuro. La causa de los problemas ambientales existentes era atribuida al enemigo común, quien, lógicamente, no podía ser visto dentro del mismo pueblo alemán. Los altamente desarrollados requerimientos con respecto al paisaje, que eran reclamados por los alemanes que declaraban tener una estrecha unión con la naturaleza, tenían que ser contrastados con el sentimiento por la naturaleza mostrado por otros pueblos, que consecuentemente eran declarados inferiores. Esto ayudó a justificar la transformación de los territorios orientales conquistados, al igual que la conquista misma y la expulsión de la población nativa, genocidio desarrollado como necesidad bajo la capa de protección ambiental.

Sin dudas, Wiepking tomó el rol principal en la creación de una imagen aparentemente oportuna del enemigo. En 1942, en plena Segunda Guerra Mundial, publicó su libro *Landschaftsfibel* (Cartilla del Paisaje), que dedicó a los granjeros y soldados alemanes. Para Wiepking era su deseo:

(...) entregar una modesta contribución exactamente en estos días a la pelea por la libertad de diseño y grandeza final de nuestro pueblo y espacio," porque él creía que "muchos millones de nuestros portadores de armas perciben el paisaje de la guerra tan bien como el paisaje del hogar, con la misma impresión y animación que lo hacían los que regresaban profundamente heridos en 1918. No hay dudas de que rodeado de los andrajosos paisajes de la Primera Guerra Mundial, los cráteres de los proyectiles cerca de Verdún, a lo largo del Somme y de

Flandes, en todo el horror, en el granizo de gas y granadas, en los hospitales y campos de prisioneros, en el amplio territorio de Rusia, y en el calor de Asia Menor, el paisaje alemán nació de nuevo” (Wiekking, 1942; 9).

Wiekking conectó el paisaje y el pueblo en su cartilla de la siguiente manera:

El paisaje es siempre una forma, una expresión y una característica del pueblo (*Volk*) que vive en él. Puede ser el gentil continente de su espíritu y alma, tanto como puede ser la mueca de su falta de alma [*Ungeist*] y de depravación espiritual y humana. En cualquier caso, es la marca distintiva, infalible, de lo que el pueblo siente, piensa, crea y actúa. Muestra, con inexorable severidad, si el pueblo es constructivo y parte del poder creador divino o si se le deben atribuir fuerzas destructivas. Por lo tanto, los paisajes alemanes difieren de todas formas de los polacos o rusos –como los pueblos mismos-. Los asesinatos y atrocidades de los pueblos orientales están grabados, con afiladas navajas, en las muecas de sus paisajes nativos (*Ibidem*: 13).

Con este tipo de perversión altiva de los contextos histórico y social, incluso se podía citar el paisaje como signo de la inferioridad de sus residentes. Para el punto de vista Nacional Socialista, la “eliminación de la influencia perjudicial de tales cuerpos extraños de pueblos” (Federal Archive Coblenz, R 49/2) una de las tareas del Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo en el decreto de Hitler del 7 de octubre de 1939 se convirtió en la importante fundación del planeamiento del paisaje. De esta manera, instrumentalizado ideológicamente, el planeamiento del paisaje proveyó una contribución significativa a la justificación de las políticas Nacional Socialistas. “Pruebas”, similares a las construidas por Wiekking-Jürgensmann para la inferioridad de otros pueblos, también fueron suministradas por Erhard Mäding, otro miembro del equipo de planeamiento de Himmler, quien describió apocalípticamente los campos carboníferos de Silesia superior en Polonia Sudoccidental y sugestivamente ofreció la misma conclusión que Wiekking: “los habitantes de tales paisajes devastados debían ser de una raza inferior” (Mäding, 1943b: 7).

El diseño de paisaje se convirtió para Wiekking en una de las más importantes tareas de la Alemania Nazi:

La interacción entre los hombres y el grado de cultivo de su tierra es de una importancia decisiva para el desarrollo o la destrucción de la humanidad. Por lo tanto *Landespflege* [cuidado del paisaje] es el mandamiento ético más importante aparte del Cuidado de la Sangre [*Blutspflege*] para nosotros los alemanes (Wiekking, 1944: 2).

Cuán influyentes fueron los planificadores del paisaje de Himmler puede ser probablemente visto a través del ejemplo de un panfleto del líder de las SS del Reich, publicado en 1942 bajo el título *Der Untermensch*, que aparentemente fue influenciado por ideas particulares sobre la relación entre el pueblo con el paisaje. En esta cínica y brutal publicación, los paisajes de Rusia son yuxtapuestos en la misma forma que lo habían hecho Wiegking, Mäding y otros en sus publicaciones profesionales:

Pero sólo el hombre puede poner su sello en el paisaje. De un lado la fertilidad bien ordenada y la armonía sistemática de los campos de Alemania, el arreglo bien pensado de los poblados. Pero del otro lado las zonas de maleza impenetrable, de la estepa, de los bosques primitivos sin fin a través de los cuales la fuerza de los ríos abre trabajosamente su camino. Mal usado, el fructífero útero de la tierra negra, que podría ser el paraíso, una California Europea, y en realidad es abandonada y desperdiciada, hasta hoy marcada con el sello de la *Kulturschande*, por ejemplo, un cargo eterno contra el *Untermensch* [criatura subhumana] y su sistema de poder (Reichsführer SS (Hg.), *Der Untermensch*, Berlin, 1942: 27).

La idea de juzgar la personalidad de un pueblo por la apariencia del paisaje en el que vive se relaciona con la percepción de la cultura de Oswald Spengler. Para Spengler la cultura es “un proceso fuera de la influencia histórica del hombre; su origen estaría en un preciso paisaje señalado”. De aquí se sigue que las culturas que no participan de paisajes particulares no existen. Tal perspectiva fue responsable, en parte, del odio de grupos particulares de gente en las llamadas “ciudades sin raíces”: estos pueblos que supuestamente no participaban del “paisaje profundamente enraizado como las plantas” (Kluge, 1982).

Los miembros del *staff* planificador de Himmler eran conscientes de tales conceptos. Los pueblos y sus propiedades territoriales en un territorio dado no eran considerados en cuanto eran declarados sin raíces. Esto está claramente ilustrado en la explicación de Meyer de la “verdadera libertad del planeamiento”, a la que definía en un papel programático de la siguiente manera:

Es un rasgo esencial para la verdadera libertad del planeamiento que (1) miembros de la raza germánica estén disponibles en un número suficiente y con las calificaciones apropiadas para tomar posesión del nuevo espacio, y (2) propiedades, que no estén en posesión de miembros del propio pueblo [pueblo germano], estén disponibles en la cantidad necesaria (Meyer, 1941b: 12).

Entre otras fuentes, los “*Los fundamentos básicos de planificación para la reconstrucción de las Áreas Orientales*”, publicados por el Comisionado del Reich y destinados

para uso “en el servicio”, clarificaban que la eliminación de los habitantes era un factor de planificación fundamental:

En el material siguiente se da por sentado que toda la población judía de esta área, aproximadamente 560.000, han sido ya evacuados o dejarán el área en el curso del invierno. Por lo tanto es práctico contar con una población de 9 millones de personas (*Der Reichsführer SS, Reichskommissar für die Festigung deutschen Volkstums, Planungshauptabteilung*).

Para elevar el nivel de población alemana en las “Áreas Orientales Anexadas” a un 50 %, como se decía había sido antes del estallido de la Primera Guerra Mundial, “el número de germanos viviendo en esta área [1.1 millones] debía ser aumentado en 3.4 millones hasta 4.5 millones y 3.4 millones de polacos debían ser deportados, poco a poco (*Planungsgrundlagen*: Federal Archive Coblenz, R 113/10).

Meyer anunció estos *Planungsgrundlagen* (Los fundamentos básicos) en una conferencia en la ciudad de Posnan el 24 de enero de 1940, sólo cuatro semanas después de la finalización de la guerra contra Polonia. Los participantes de la conferencia eran planificadores regionales y del paisaje que eran responsables de las “Áreas Orientales Anexadas”, y representantes locales del Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo. En esas áreas los planificadores querían crear un hogar para el pueblo alemán dejando sin techo a millones de personas que habían vivido ahí hasta ese momento. Los residentes de las llamadas “Áreas Orientales Anexadas” serían expulsados de sus hogares –sin preparación y sin poder llevar ninguna posesión con ellos- y, en el principio, serían descargados de furgones sobre todo en el *Generalgouvernement*.

Contrariamente a lo que se difundió ampliamente después de la Segunda Guerra Mundial sobre que los paisajistas ignoraban las precondiciones de su trabajo durante el Nacional Socialismo, muchos de los planificadores del paisaje conocían estos hechos. Un memorando del *staff* de planeamiento del Comisionado del Reich sobre una discusión entre los oficiales de la Oficina para el Orden Espacial concerniente a cuestiones de planificación en los territorios orientales decía:

El orden y la cooperación insuficientes en la implementación de las evacuaciones, que a menudo están teniendo lugar sin ningún contacto previo con el *Generalgouvernement* ha sido particularmente motivo de quejas. Las personas evacuadas no deben ser puestas a trabajar sino que deben ser traídas directamente desde los trenes de transportes, divididas en grupos pequeños y distribuidas tan regularmente como sea posible a lo largo del país y dejadas a sus propios medios. De este modo se evita reunir en masa elementos problemáticos, en vista de posibles turbulencias por todo el país (Umlauf, 1940: Federal Archive Coblenz, R 49/895).

Wiepking, además, aplaudía la nueva libertad que las políticas del Nacional Socialismo ofrecían al planificador profesional:

La limitación estrecha de la planificación de ciudades sobre las (mayormente insuficientes) tierras poseídas por la ciudad tiene que ser contrastada con la posibilidad de ver la planificación de ciudades y la planificación rural como una unidad y diseñarla en todos sus detalles y donde la pertenencia de la propiedad no tiene ningún rol (Wiepking, 1943: 2).

La interdependencia entre la evacuación y la orientación de las actividades de planificación puede evaluarse a través del ejemplo del distrito de Saybusch, en Silesia Superior. El área de la comunidad principal (*Hauptdorfbereich*) de Milowka fue una de las cuatro elegidas en ese distrito para “planes experimentales” (*Versuchsplanungen*). De acuerdo con el concepto regionalista que enraizaba cada comunidad alemana en un paisaje especial, el *staff* planificador de Himmler eligió para cada una de las cuatro provincias (Gau) de las “Áreas Orientales Anexadas” un paisaje considerado típico para esa provincia, de modo que a través del diseño “Experimental”, “los principios de planificación puedan ser puestos en práctica, mientras que hasta hoy sólo pueden ser considerados teóricamente por las varias agencias” (Frank, 1942). Estos planes experimentales serían posteriormente aplicados a toda la provincia.

En la llamada “Acción de Saybusch”, que duró desde septiembre a diciembre de 1940, 17.413 polacos fueron deportados hasta el *Generalgouvernement*, área en la que predominaban pequeñas granjas polacas. Para asegurar 15 hectáreas (37 acres) para una granja alemana, un promedio de nueve familias granjeras polacas tuvieron que ser deportadas (Broszat, 1961: 99). Parece que el distrito “Modelo” de Saybusch fue seleccionado muy deliberadamente. Allí las evacuaciones de la población ya se habían cumplido y entonces la “verdadera libertad de planificación”, como solicitaba Meyer, ya había sido establecida.

### **El Paisaje como un instrumento de Promoción de la Ética de la Raza Superior**

Una meta que los paisajistas querían alcanzar en las “Áreas Orientales Anexadas” era de significación particular: la restauración del equilibrio biológico. Durante el último cuarto del siglo XX esta meta hubiera sido fácilmente calificada como ecológica. El arquitecto paisajista Werner Junge, uno de los discípulos de Wiepking, quien más tarde

trabajó para el Comisionado del Reich para el Fortalecimiento del Germanismo escribió en 1940: “La formación del paisaje básicamente significa la restauración del equilibrio biológico en la naturaleza”. Para Mäding, que fue el responsable del diseño y mantenimiento de paisaje del equipo de planeamiento de Himmler, la “armonía de todas las cosas vivientes” era el objetivo más importante: “La *volkish Weltanschauung* de nuestro presente tiene como su ideal una comunidad de la nación en su espacio que está limpio de lo extraño”. Que sólo los germanos podían participar de esta “armonía” se hace obvio en las *Landschaftsregeln* (Reglas para el Diseño del Paisaje) de Himmler (1942). Para poder crear los paisajes requeridos después de la guerra, era necesario tener bases de procedimientos apropiadas. Por lo tanto, el establecimiento de directrices generales para la formación del paisaje, anunciadas en las llamadas “Reglas del Paisaje”, era una de las principales tareas del *staff* de planificación de Himmler. Estas “Reglas del Paisaje” no han sido tenidas en cuenta desde 1945. Fueron la primera declaración quasi-legal con respecto al paisaje en sí mismo, y se intentó desarrollarlas posteriormente en *Reichslandschaftsgesetz* (Ley del Paisaje del Reich) después de la guerra.

Es difícil de evaluar las “Reglas del paisaje” hoy. Por un lado, tenían algunas ideas sobre protección ambiental que pueden ser muy valiosas para la sociedad democrática, por ejemplo, sobre aire puro y el tratamiento apropiado del agua y aguas servidas. Por el otro lado, las ideas profesionales sobre el diseño del paisaje e ideas racistas y autoritarias sobre la sociedad estaban mezcladas en mutua dependencia. En ellas colonización y formación del paisaje eran prerequisitos para la expresión completa del *Zeitgeist* alemán. La eliminación de pueblos extranjeros también estaba mencionada explícitamente: “No es suficiente establecer nuestra gente en esas áreas y eliminar los extranjeros (*Volkstum*). En cambio, se debe otorgar al área una estructura que corresponda a nuestro modo de ser (*Wesensart*), de modo que la persona germana teutónica (*der germanisch deutsche Mensch*) se sentirá en su casa, por lo tanto se establece allí y está lista para amar y defender su nuevo hogar.”

Como soporte para la “eliminación de pueblos extranjeros” se recurrió al concepto de raza específica del paisaje. La suposición fue que los pueblos primitivos destruyen el paisaje, mientras que los avanzados lo mejoran. Los autores de las “Reglas del Paisaje” (*Landschaftsregeln*) atribuyeron la destrucción del paisaje en el Este a la “incapacidad del pueblo extranjero”. “El paisaje en los territorios orientales anexados está en grandes

áreas abandonadas, desierto y arruinado por la explotación despiadada a causa de la incapacidad cultural de los pueblos extranjeros.” Comparaban esta incapacidad con la capacidad de los “germanos teutónicos”, cuya tierra nativa era vista como prueba de su relación armoniosa con la naturaleza:

Para el hombre germánico teutónico, tratar con la naturaleza es una necesidad profunda para la vida. En su antigua tierra nativa en las áreas donde se había establecido y constituido con el vigor de su pueblo a través de generaciones, una imagen armoniosa de corral y jardín, de colonización, de campos y el paisaje ha devenido una razón de su ser. Si los nuevos espacios vitales tienen que convertirse en un hogar para los colonos, entonces tienen que ser planificados y el diseño cercano-a-la-naturaleza del paisaje es un prerequisito (*Landschaftsregeln*, 1942: 25).

Como consecuencia de la idea de estrecha conexión entre el pueblo y el paisaje se distinguieron cuatro “regiones de paisaje principales del Reich”: los Alpes, Alemania Media, Baja Alemania y Alemania Oriental. Estas cuatro regiones de paisaje principales iban a proveer los ejemplos para paisajes hogareños apropiados para todas las tribus germanásicas.

Tales aseveraciones sobre los germanos teutónicos, que, por un lado, proclamaban acercamiento a la naturaleza con necesidad de vida para estos pueblos y, por el otro, tomaban la destrucción del paisaje como un signo de la incapacidad cultural de las otras “razas”, son inherentemente contradictorias. En primer lugar, una gran porción de las “Áreas Orientales Anexadas” habían pertenecido al Imperio Alemán hasta 1914. Por su apariencia, estas áreas, que no habían cambiado mucho desde aquel tiempo, eran interpretadas como “prueba” de la inferioridad de sus habitantes. La desolación y la explotación ruinosa de la tierra, entonces, deben haber ocurrido dentro de los límites del Imperio Alemán. Además, dentro de los límites existentes de Alemania había una multitud de áreas agrícolas e industrializadas que podían ser tomadas como prueba de la incapacidad cultural e inferioridad del pueblo alemán mismo. El absurdo de una ideología que proclamaba al paisaje como una expresión del carácter del pueblo e interpretaba un paisaje destruido como un signo de inferioridad de una “raza” parece obvio. La aceptación de tal ideología por muchos paisajistas es difícil de entender. Es otro signo de la amplia identificación con la ideología Nacional Socialista de “sangre y suelo” entre planificadores que declaraban proceder racionalmente.

El criterio decisivo para la formación del paisaje era el uso exclusivo de plantas estimadas nativas (*bodenständige Bepflanzung*). El campo de la sociología vegetal pro-

veería “un criterio útil de gusto creativo” e informaría al paisajista sobre combinaciones intolerables de plantas diferentes (ver Tüxen, 1939). En el diseño de jardines durante el Nacional Socialismo, el reclamo por plantas enraizadas en el suelo fue, primero que todo, motivado ideológicamente. Muchos de los dueños de jardines no conocían los orígenes de las plantas que cultivaban en sus jardines. Sin embargo, numerosas plantas que habían encontrado su camino en los jardines alemanes a través de los siglos eran originarias de países extranjeros. Erradicar las plantas no-nativas de los jardines resultó ser una tediosa tarea difícil de implementar. Con respecto al paisaje, sin embargo, los alemanes fueron mucho más militantes. Reinhold Tüxen, un conocido sociólogo vegetal que tuvo un amplio impacto en las ideas sobre el diseño del paisaje, quería “limpiar el paisaje alemán de los cuerpos foráneos inarmoniosos” por ejemplo: plantas (Tüxen, op. cit.: 209). Este enfoque también fue válido como un estándar de diseño para las “Áreas Orientales Anexadas”. La analogía con el mandato de Hitler de “limpiar el pueblo alemán” es sorprendente.

Sobre el uso de las plantas las “*Reglas del Paisaje*” decían:

Sólo se usarán plantas nativas, apropiadas para el lugar, de semillas de la mejor raza, que garanticen óptima producción de frutas y madera. Las variedades raras con follaje rojo, amarillo, azul o multicolor serán evitadas al igual que las plantas afectadas por enfermedades hereditarias, las que sólo pueden reproducirse asexualmente y las que muestran un crecimiento colgante, retorcido, pobremente desarrollado o excesivo (*Landschaftsregeln*, 1942: 56).

Para nuestro conocimiento, los paisajes pretendidos no fueron creados en las “Áreas Orientales Anexadas”, principalmente a causa de la guerra. Sin embargo, es evidente que al menos se inició un programa de *nursery* de árboles. Se consideraba de importancia militar y tenía que proveer plantas después de la guerra. Además, parecen haber sido implementadas plantaciones anti-erosión y algunos pueblos modelos. En anticipación a la posterior realización de los planos, se realizaron numerosos concursos de diseño en los campos de arquitectura de casas y granjas, planeamiento de pueblos y ciudades, y diseño de paisaje (véase Gröning y Wolschke-Bulmahn, 1987).

## Corolario

En Alemania, después de la Segunda Guerra Mundial y de la liberación del Nacional Socialismo, la arquitectura y planeamiento del paisaje como disciplina emergió nuevamente bajo el liderazgo de los mismos representantes, en particular Heinrich Friedrich

Wiepking-Jürgensmann y Konrad Meyer. Meyer fue acusado en el caso B de los juicios de Nuremberg por el papel de líder que tuvo en el *staff* de planeamiento de Himmler y particularmente por su trabajo en el *Generalplan Ost* fue sentenciado a un año. Dado el tiempo que había estado en prisión preventiva fue liberado inmediatamente. Es notable cómo los jueces distinguieron entre planeamiento erudito y terror Nazi y cómo evaluaron el trabajo de planeamiento en cierto modo en contradicción con el terror Nazi:

En el plan [Plan General Este] no hay nada escrito sobre evacuaciones y otras medidas drásticas, que realmente fueron introducidas dentro del programa de re-germanización llevado a cabo. La vista de evidencias ha probado en realidad que, como declaró el acusado, el Plan General Este nunca se convirtió en realidad y que no se hizo ningún intento por realizar sus variadas propuestas. En realidad Himmler decidió a favor de la acción violenta en lugar de una reconstrucción ordenada; y siguió un plan de acuerdo a esto, el que con todas sus crueles consecuencias lograría la transformación del Este en Germánico casi inmediatamente. Por supuesto, Meyer-Hetling no es responsable por estas medidas, que él con-sugirió (*Staatsarchiv Nürnberg*, 5127).

En 1948 Wepking se convirtió en profesor del colegio de horticultura y cultivo de la tierra, y en 1954 se incorporó al *Technische Hochschule Hannover*, hoy Universidad de Hannover. La formación en arquitectura paisajista en esta universidad con el único programa completamente desarrollado en Alemania Occidental fue responsabilidad sólo de Wiepking hasta 1955, cuando se le unió Meyer, quien fue nombrado en 1956 en la recientemente creada cátedra de cultivo de la tierra y planeamiento en el mismo departamento. Ambos transfirieron elementos de la ideología “sangre y suelo” Nacional Socialista en conceptos de diseño de paisaje en el periodo de post-guerra, como Ursula Poblotzki lo ha demostrado con muchos ejemplos (Poblotzki, 1992). Este período y el impacto de Wiepking y Meyer en el desarrollo de la formación en arquitectura paisajista en Alemania desde 1945 es otra historia que requiere más investigación.

### **Bibliografía citada**

- Aichinger, E., 1943. “Pflanzen- und Menschengesellschaft, ein biologischer Vergleich” *Biologia Generalis* 17.
- Berjman, S. y A. Sánchez Negrette (eds.), 2006, Clases magistrales dictadas por los profesores extranjeros, Maestría en Gestión del Ambiente, el Paisaje y el Patrimonio

nio, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Resistencia, 148 pp.

- Broszat, M., 1961. “Nationalsozialistische Polenpolitik 1939-1945”, *Schriftenreihe der Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte* Nº 2, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
- Childs, H. L. [translator] and William E. Dodd [commentator], 1992. The Nazi Primer, Official Handbook for Schooling the Hitler Youth, translated from the original de 1938, Harper & Brothers Publisher, New York.
- Ellenberg, H., 1941. “Deutsche Bauernhauslandschaften als Ausdruck von Natur, Wirtschaft und Volkstum” (pp. 72-87), *Geographische Zeitschrift* 47.
- Frank, F., 1942. “Das Dorf im Osten und sein Lebensraum”. *Der Landbaumeister* 6, Nº 1/2, Beilage der Zeitschrift *Neues Bauerntum* 34, Nº 9.
- Gasman, D., 1971. Ernst Haeckel and the German Monist League. The scientific origins of National Socialism, MacDonald, London.
- Gröning, G. y J. Wolschke-Bulmahn, 1985. “Zur Entwicklung und Unterdrückung freiraumplanerischer Ansätze der Weimarer Republik” (pp. 443-458), *Das Gartenamt* 34, Nº 6.
- Gröning, G. y J. Wolschke-Bulmahn, 1987. “Die Liebe zur Landschaft, part III”, *Der Drang nach Osten*, Gert Gröning y Ulfert Herlyn (eds.), *Arbeiten zur sozialwissenschaftlich orientierten Freiraumplanung*, vol. 9, Minerva Publikation, Munich.
- Gröning, G. y J. Wolschke-Bulmahn, 1989. “1 September 1939: Der Überfall auf Polen als Ausgangspunkt ‘totaler’ Landespfllege”, *RaumPlanung* Nº 46-47.
- Gröning, G. y J. Wolschke-Bulmahn, 1994. “Response: If the Shoe Fits, Wear it” (pp. 62-63), *Landscape Journal* 13, Nº 1.
- Gröning, G. y J. Wolschke-Bulmahn, 1997. Grüne Biographien. Biographisches Handbuch zur Landschaftsarchitektur des 20. Jahrhunderts in Deutschland, Patzer Verlag, Berlin y Hannover.
- Hasler, H., 1939. *Deutsche Gartenkunst*, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

- Hermand, J., 1992. Old Dreams of a New Reich: Volkish Utopias and National Socialism. Traducido por Paul Levesque en colaboración con Stefan Soldovieri (Indiana: Indiana University Press).
- Kraemer, A., 1936. “Pflanzensoziologie und der Blut-und-Bodenverbundene Garten”, Gartenkunst 49.
- Kluge, T., 1982. Gesellschaft, Natur, Technik, Dissertation, Johann Wolfgang Goethe Universität, Fachbereich Erziehungswissenschaften (Frankfurt, 1982).
- Lange, W., 1922. Gartenbilder (Leipzig: J. J. Weber).
- Lange, W., 1900. “Garten und Weltanschauung”, Gartenwelt 4.
- Lange, W., 1905. “Meine Anschauungen über die Gartengestaltung unserer Zeit”, Gartenkunst 7.
- Lange, W., Gartenpläne (Leipzig: J. J. Weber, 1927).
- Lange, W., 1933. “Deutsche Gartenkunst”, Deutsche Kulturwacht.
- Lange, W., 1907. Gartengestaltung der Neuzeit (Leipzig: J. J. Weber, 1907).
- Lange, W., 1913. Der Garten und seine Bepflanzung, Franksche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Lipp, W., 1987. Natur, Geschichte, Denkmal. Zur Entstehung des Denkmabewußtseins der bürgerlichen Gesellschaft, Campus Verlag, Frankfurt & N.Y.
- Mäding, E., 1943a. “Die Gestaltung der Landschaft als Hoheitsrecht und Hoheitspflicht” (pp. 22-24), Neues Bauerntum 35, Nº 1.
- Mäding, E., 1943b. “Regeln für die Gestaltung der Landschaft. Einführung in die Allgemeine Anordnung Nº 20/VI/42 des Reichsführers SS, Reichskommissar für die Festigung deutschen Volkstums, über die Gestaltung der Landschaft in den eingegliederten Ostgebieten” (Deutsche Landbuchhandlung, Berlin).
- Meyer, K., 1941a. “Planung und Ostaufbau” (pp. 392-396), Raumforschung und Raumordnung 5.

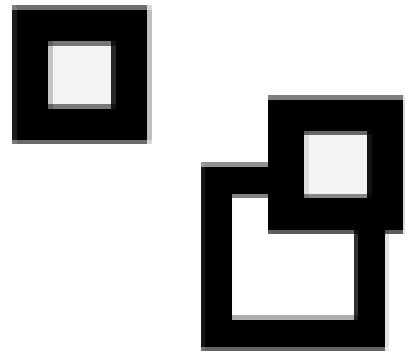
- Meyer, K, 1941b. Reichsplanung und Raumordnung im Lichte der volkspolitischen Aufgabe des Osteraufbaus (n.p., 1941).
- Meyer, K., 1942a. “Der Osten als Aufgabe und Verpflichtung des Germanen-tums”, Neues Bauerntum 34.
- Meyer, K., 1942b. “Generalplan Ost. Rechtliche, wirtschaftliche und räumliche Grundlagen für den Osteraufbau” (presentado por SS-Oberführer Prof. Dr. Konrad Meyer, Berlin-Dahlem, June 1942), Federal Archive Coblenz, R 49/157a.
- Poblotzki, U., 1992. “Menschenbilder in der Landespfllege 1945-1970”, eds. Ulfert Herlyn and Gert Gröning, Arbeiten zur sozialwissenschaftlich orientierten Freiraumplanung, vol. 13 (Minerva Publikation, Munich).
- Seifert, A., 1930a. “Randbemerkungen zum Aufsatz ‘Von bodenständiger Gartenkunst’”, Gartenkunst 43.
- Seifert, A., 1930b. “Bodenständige Gartenkunst”, Gartenkunst 43.
- Tüxen, R. 1939. “Pflanzengesellschaften als Gestaltungsstoff” (pp. 209-216), Gartenkunst 52.
- Umlauf, J., 1940. Note: “Referentenbesprechung in der Reichsstelle für Raumordnung über Planungsfragen in den Ostgauen und im Generalgouvernement” Berlin-Dahlem, June 26, 1940 (Federal Archive Coblenz, R 49/895).
- von Sckell, F. L., 1982. Beiträge zur bildenden Gartenkunst für angehende Gartenkünstler und Gartenliebhaber, 1825 2nd ed.; Worms: Wernersche Verlagsbuchand-lung, 1982 reprint.
- Wiepking-Jürgensmann, H. F., 1935. “Der Mensch und die Pflanze” (pp. 221-223), Gartenflora 84, Nº 7.
- Wiepking-Jürgensmann, H. F., 1936. “Das Volk als Gestalter der Landschaft” (pp. 187-191), Raumforschung und Raumordnung 1.
- Wiepking-Jürgensmann, H. F., 1939. “Der Deutsche Osten. Eine vordringliche Aufgabe für unsere Studierenden”, Gartenkunst 52.

### Artículos

Wolschke-Bulmahn, J., Himmler y el Paisajismo en la Alemaniza nazi

- Wiegking-Jürgensmann, H. F., 1942. “Die Landschaftsfibel” (Deutsche Landbuchhandlung, Berlin).
- Wiegking-Jürgensmann, H. F., 1943. “Für den landschaftlichen Aufbau der neuen Siedlungsgebiete. Gehölzanzucht aus standortgerechter Saat”, Die Gartenbauwirtschaft 60.
- Wiegking-Jürgensmann, H. F., 1944. “Hag und Heimat” (pp. 1-4), Gartenbau im Reich.
- Wolschke-Bulmahn, J., 1992. “El ‘Jardín Salvaje’ y el ‘Jardín Natural’- Aspectos de la ideología del jardín de William Robinson y Willy Lange” (pp. 183-206), Journal of Garden History 12.
- Wolschke-Bulmahn, J., 1997. “The Nationalization of Nature and the Naturalization of the German Nation: ‘Teutonic’ Trends in Early Twentieth-Century Landscape Design” (pp. 187-220). En: Joachim Wolschke-Bulmahn, ed., Nature and Ideology. Concepts of Natural Garden Design in the Twentieth Century. Dumbarton Oaks Colloquium in the History of Landscape Architecture XVII, Washington D.C.

**Cita:** Wolschke-Bulmahn, J., 2023. “Himmler y el Paisajismo en la Alemania nazi” (pp. 65-90), @rchivos de Ciencia y Tecnología N° 2, FCyT-UADER, Oro Verde.



# NOTAS

# Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable: una contribución a la cultura del cuidado del recurso en Entre Ríos

*Diploma in sustainable management of drinking water services: a contribution to the culture of resource care in Entre Ríos*

Mario A. Nudelman\*, Horacio Enriquez\* y Martha Arriola\*



Fecha de recepción: 29/04/2023  
Fecha de aceptación: 05/06/2023

## Introducción

La nota presenta un desarrollo tecnológico-educativo orientado a resolver una grave carencia de los servicios de agua potable y saneamiento de la provincia: la escasa disposición de información que fundamenta una gestión de los mismos basada en evidencia.

Se toma como punto de partida una caracterización general de dicha carencia y el contexto de máxima transformación en la que se ven inmersos los servicios de agua potable del país y la región debida al cambio climático y su impacto particular en la Provincia.

Centrados en los recursos humanos de las localidades de Entre Ríos, se presenta luego la Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable, dentro del marco de la norma ISO 24500 como un instrumento que permite hablar un lenguaje común en torno al concepto de sostenibilidad de los servicios y gestión basado en evidencia.

Por último, luego de dos años de puesta en marcha de la Diplomatura, se destacan las primeras notas evaluativas respecto a este instrumento de formación y transformación de los servicios de agua.

---

\* Centro para la Gestión Local Sostenible del Agua y el Hábitat Humano (CEGELAH/FCYT-UADER). Dirección de contacto: nudelman.mario@uader.edu.ar

\* Programa Cultura del Agua en Entre Ríos - Vicegobernación Provincia de Entre Ríos.

\* Programa Nacional “Cuidadores de la Casa Común”

## Consecuencias del proceso de descentralización de Obras Sanitarias de la Nación

Los años '70 marcaron un giro en lo que puede denominarse el “Sanitarismo”<sup>1</sup> en la Argentina: el final de Obras Sanitarias de la Nación (OSN). Este organismo gubernamental implantó con gran éxito y calidad técnica no solo redes de agua y saneamiento en todo el territorio nacional, sino también acompañó con gran rigor técnico la ejecución de las mismas con un programa de formación de recursos humanos a todos los niveles y una reglamentación coherente que exigía a todos quienes operaban los sistemas (desde los “plomeros” a los responsables de planta, desde quienes elaboraban proyectos a nivel de usuarios a quienes ejecutaban y supervisaban las obras de construcción de redes y equipamientos de dichos sistemas) una formación acreditada para cada fin. Con las limitaciones tecnológicas de la época, se disponía además de la capacidad de establecer, basados en el cálculo y la planificación, un adecuado estándar de servicio de acuerdo a las demandas de la población abastecida.

Los receptores finales de los servicios de agua potable que esta descentralización promovió resultaron los Municipios, los cuales no disponían de la capacidad técnica ni gerencial para hacerse cargo de los mismos con la solvencia técnica de la antigua OSN. Luego de más de cuarenta años, la desarticulación de los servicios de agua potable fue evidente, especialmente en las localidades de pequeña y mediana escala que no cuentan muchas veces siquiera con un profesional de la ingeniería a cargo de su dirección. Como un indicador global de dicha calidad de servicio el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) destaca que para América Latina el nivel de fugas (diferencia entre el agua inyectada y el agua realmente consumida) ronda el 40% (Cubillo, 2020), con el consecuente despilfarro de energía y recursos conexos que esto implica. Si nos centramos en los indicadores necesarios para conocer la calidad y eficiencia de los servicios, la siguiente afirmación diagnóstica del gobierno nacional es lapidaria:

El sector (del agua y el saneamiento) carece de un sistema de información sustentado con una base de datos sobre los aspectos relevantes de la industria y con un mecanismo formalizado de actualización y de accesibilidad pública. Se entiende que es el resultado de no otorgarle prioridad a esta herramienta imprescindible para la planificación y transparencia del sector. En consecuencia, se carece de datos para establecer una línea base con el suficiente nivel de desagregación y actualización, a partir de la cual, pueda monitorearse la evolución de la gestión de los prestadores para medir la efectividad de las decisiones de planificación (Dirección nacional de agua y saneamiento, 2017).

---

<sup>1</sup> “Sanitarismo”: conjunto de políticas y acciones tendientes a implantar servicios de agua potable y saneamiento en las localidades de la Argentina.

Desde la perspectiva de los autores de esta nota, la consecuencia fundamental de este estado de situación es la incapacidad de planificar localmente el sector del agua. Contando solamente con el porcentaje de cobertura como guía, se avanzó, gestión tras gestión, en cerrar la brecha entre población con y sin acceso a la red de agua potable. Pero las conexiones a red se dieron a costa de la capacidad del sistema para abastecer adecuadamente a la nueva demanda, y al desconocimiento de los límites naturales (especialmente con fuentes subterráneas) de una explotación sostenible de los acuíferos. Además, la gestión se realizó, a pesar de los importantes avances tecnológicos en el sector, sin invertir en instrumentos, *hardware, software* y sistemas de comunicación que permitiesen la construcción de indicadores que midan el desempeño del servicio en los temas fundamentales: comportamiento de los niveles freáticos, comportamiento de los parámetros de calidad del agua, comportamiento y distribución de la demanda, entre muchos otros. Esto significa finalmente que los servicios operan sin un horizonte certero, con un riesgo cierto de desfasaje entre la oferta de la demanda de agua, especialmente en las situaciones de estrés hídrico.

### **Las situaciones de riesgo que trae el Cambio Climático para Entre Ríos**

La Tercera comunicación nacional sobre cambio climático (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015), para la región donde está incluida Entre Ríos, presenta una prospectiva para escenarios pesimistas que impactarán adversamente sobre las condiciones de operación de los servicios de agua potable<sup>2</sup>. Sintéticamente los cambios fundamentales estarán dados en: un aumento progresivo, especialmente desde 2040 en adelante, del promedio anual de temperatura, superando las metas fijadas por el Tratado de París de los +2°C de promedio. También se prevé una concentración de los períodos de lluvia con episodios de lluvia extrema intercalados con ciclos importantes de sequía, a lo que se suman un considerable aumento de olas de calor y de noches tropicales.

Estas condiciones incidirán muy negativamente sobre los abastecimientos de agua: bajantes de los cauces de los principales ríos en los períodos de sequía, lluvias que al ser concentradas en el tiempo, producen un aumento de la escorrentía sin una recarga de los acuíferos acorde a los regímenes precedentes a estos fenómenos. Bajo condiciones similares, han ocurrido en otras latitudes fenómenos donde niveles freáticos no alcanzan a

---

<sup>2</sup> La Tercera Comunicación Nacional, presenta la información del comportamiento a futuro de una serie de factores: temperatura, precipitaciones, noches tropicales, etc. organizados según escenarios optimistas (donde las medidas de control globales de los gases de efecto invernadero –GEI- resultan evidentemente positivas) y pesimistas (los controles sobre los GEI no aportaron cambios significativos).

reponerse, con lo que declina progresivamente la disponibilidad del recurso (Morris y Long, 2022). Por otra parte, los picos de temperatura que traen las olas de calor impactan directamente sobre el aumento de la demanda de agua, tanto a nivel urbano como productivo, acentuando el estrés sobre los acuíferos en explotación.

Tenemos como sociedad registrados en nuestras retinas la suma de estos factores en estos últimos tres años: bajante extraordinaria de los grandes ríos, sequía persistente y temperaturas extraordinarias que se prolongan en interminables semanas. Localidades de la provincia sufrieron lo que nunca (o casi nunca) había ocurrido: Feliciano, Oro Verde, Rincón de Nogoyá (como simples ejemplos) registraron durante 2022/23 pérdidas de pozos en explotación.

### **Políticas adaptativas y cambio climático**

Hace poco menos de diez años el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC en su sigla en inglés), en sus documentos orientados a los decisores políticos de todo el mundo viene fijando orientaciones para la construcción de políticas adaptativas al cambio climático (Intergovernmental panel on climate change, IPCC, 2014). Estas políticas adaptativas van todas acompañadas con un vector de tiempo (denominado “Riesgo y potencial de adaptación”) según el cual la capacidad de adaptación es inversamente proporcional al paso del tiempo. En otras palabras, las sociedades que inicien antes los procesos de adaptación estarán en mejores condiciones para que sus ciudadanos sufran en menor medida las consecuencias del cambio climático, cuya prospectiva cada vez se ajusta más a la realidad conocida en forma directa.

Pero la magnitud y extensión global de los problemas son tales que no podrán ser abordados con solvencia solamente por las administraciones públicas ni por un determinado período de gobierno. Inclusive los líderes religiosos (como muestra del basto alcance de la preocupación sobre el tema) han expresado, respecto a las implicancias y a la necesidad de una mayor amplitud en el planteo de las soluciones, que es imprescindible un cambio cultural:

En este marco, junto con la importancia de los pequeños gestos cotidianos, el amor social nos mueve a pensar en grandes estrategias que detengan eficazmente la degradación ambiental y alienten una cultura del cuidado que impregne toda la sociedad” (Papa Francisco, 2015).

Esta cultura del cuidado en el campo de los abastecimientos del agua, para ser transformadora debe trascender de la esfera de la conciencia social hacia los niveles de las toma de decisiones en el territorio. Y, si cruzamos el punto precedente con esta afirmación, podemos constatar que la situación de los servicios de agua potable en la provin-

cia reviste una alta vulnerabilidad por la falta de información que fundamenta desde la evidencia dichas decisiones. Es más, si consideramos lo que sostiene la legislación vigente (Gobierno de la provincia de Entre Ríos, 1998) sobre el agua en la provincia, los recursos hídricos subterráneos son de carácter público: un bien de todos los entrerrianos. Pero al carecer de instrumentos objetivos de información, “*ipso facto*” se está operando sobre los acuíferos como explotaciones privadas y sin controles, donde no existe un concepto realista de regulación ni organismos que las garanticen en todo el territorio una explotación que preserve la equidad en la distribución del recurso (Nudelman, 2021)

Esta condición de vulnerabilidad encuentra a las localidades y sectores productivos de la provincia en una situación de real indefinición. Lo contrario a lo que propone el IPCC para la implantación de políticas adaptativas al cambio climático. Estas políticas, en apretada síntesis, están basadas en un concepto iterativo, de aprendizaje social respecto al conjunto de soluciones tendientes, en el caso presentado en esta nota, a realizar un uso cada vez más eficiente y equilibrado de los recursos disponibles cuya base de sustentación (las precipitaciones) está en plena etapa de cambio en su distribución geográfica y temporal. La base de estas políticas adaptativas, no es otra que un robusto sistema de información que permita responder acertadamente a las particularidades zonales y regionales presentes en el territorio provincial. Conclusión: es imperioso trabajar en la implantación no solo de sistemas de información que generen la evidencia necesaria para el aprendizaje, sino también en la recuperación a nivel de organizaciones locales y provinciales de la capacidad de planificar el sector del agua basados en la evidencia, proyectando escenarios futuros donde el agua deberá ser regulada en base a criterios consensuados socialmente. Una cultura del cuidado puesta en acción.

### **Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable**

Frente al desafío planteado precedentemente, el Centro para la gestión local sostenible del agua y el hábitat humano (CEGELAH) de la Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER) diseñó, luego de casi tres años de trabajo, una Diplomatura basada en los siguientes criterios:

- a) Diplomatura, propuesta de formación formulada por la Universidad, que admite tanto alumnos con formación de grado acreditada como alumnos con experiencia probada en el campo temático abordado. Específicamente, esta propuesta está dirigida a profesionales del área, personal de planta y decisores políticos del sector de los servicios urbanos de agua potable.

- b) Programa de formación cuyo objetivo es la creación de capacidades para que los servicios de agua potable generen progresivamente un sistema de información que les permita construir indicadores de desempeño según la orientación de la normativa ISO 24500 para abastecimientos de agua potable.
- c) Orientación práctica que permita a los alumnos accionar sobre las necesidades priorizadas de los servicios y formular planes de mejora basados en la evidencia disponible.

La Diplomatura aprobada por el Consejo Superior de la Universidad Autónoma de Entre Ríos como título propio de la Facultad de Ciencia y Tecnología (Universidad Autónoma de Entre Ríos, 2022) cuenta con un total de once módulos, los cuales responden a los siguientes ejes:

- a) Impacto del cambio climático en la fuentes de los abastecimientos de agua de la provincia y en la calidad de los servicios.
- b) Nociones básicas sobre la dinámica de los acuíferos de Entre Ríos y del funcionamiento de las redes de abastecimiento de agua.
- c) Construcción de indicadores, planificación y evaluación basados en la lectura de los mismos.
- d) Lógica de la mejora continua implantada a los servicios de agua potable según la Norma ISO 24500.
- e) Determinación del Balance Hídrico como objetivo de equilibrio entre oferta y demanda de agua a nivel urbano.
- f) Sistemas de Información: Tecnología tipo Arduino para construcción de instrumentos de medición de calidad de agua de bajo costo, Modelado de la red de abastecimiento en EPANET, Sistema de información geográfica (GIS) aplicado a la gestión del servicio de agua potable.

El programa de formación concluye con la orientación para la formulación de un plan de mejora para los abastecimientos de agua potable, según las condiciones particulares determinadas en la lectura de indicadores construidos por los alumnos participantes y las orientaciones docentes particulares para cada caso.

Como puede apreciarse, esta propuesta pone su foco en los servicios de agua potable urbanos, uno de los tres sectores generales que explotan los acuíferos en la provincia

(junto con el sector agropecuario e industrial), priorizando el impacto social directo y dando intervención, en la mayoría de los casos, a la actuación de los gobiernos locales en su gestión. La implicancia de los gobiernos locales es sin duda un eje fundamental para que la planificación basada en la evidencia que promueve el Curso pase a un nivel operativo-ejecutivo que tenga una repercusión positiva inicial directa en la población abastecida.

Al tomar como eje una norma internacional, el lenguaje común propuesto de Gestión basada en Indicadores de Desempeño, permitirá entroncar la modernización de los servicios de agua potable que de ella se desprende, en consonancia con lo que nacional e internacionalmente se está impulsando, especialmente entre los servicios de agua de gran escala (Krause et. al, 2018).

Por último, este programa de formación fue fruto de una construcción interinstitucional, donde participaron profesionales tanto del CEGELAH de la Facultad de Ciencia y Tecnología como del Instituto Nacional del Agua (sede Ezeiza) de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador). Esta producción tecnológica-educativa fue confrontada antes de su puesta en marcha con la Federación de Cooperativas de agua potable de Entre Ríos y la Cooperativa de agua potable de Oro Verde.

### **La Diplomatura operando en el territorio**

La primera experiencia piloto realizada durante 2021 con el Municipio de Oro verde tuvo dos componentes que derivaron en el formato actual de la misma (presentado en el punto precedente): el apoyo financiero del Programa “Economía del conocimiento para municipios” del ex Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (actual Ministerio de Economía) (Ministerio de desarrollo productivo, 2021), quienes en el proceso evaluativo sugirieron un acento en los sistemas de información, ampliando a tres las propuestas tecnológicas ofrecidas en el curso. Con dicha mejora del programa formativo se alcanzó la aprobación y con ella la financiación del 100% de la matrícula de los 30 alumnos que participaron en esta primera cohorte. Por otra parte, la pandemia del COVID exigió la adaptación de la Diplomatura a un formato a distancia, con clases vía Goggle Meet y soporte web con la plataforma educativa Moodle de la Facultad de Ciencia y Tecnología.

A finales de 2021, la Dirección de la Diplomatura tomó contacto con el Programa Cultura del Agua en Entre Ríos, dependiente de la Vicegobernación provincial, quienes lograron darle a esta propuesta formativa un alcance provincial. Contando con el apoyo económico del Programa nacional “Economía del conocimiento para Municipios” se su-

maron a la formulación de una propuesta de formación los Municipios de Feliciano, Federación, Villaguay, Villa Paranacito, Guleguaychú y la Comuna de Rincón de Nogoyá. Se inscribieron un total de 120 alumnos.

Esta praxis en el territorio, arrojó un rico aprendizaje cuyos puntos salientes hasta la fecha son los siguientes:

- Cada Grupo participante por Municipio es el fruto del compromiso y la acción de cada Gobierno Municipal. Esto demuestra que, para este primer paso de formación de recursos humanos con financiación externa, las autoridades locales visualizaron una necesidad sentida y actuaron en consecuencia. Por otra parte, también en su fase inicial, las personas participantes expresaron su interés con su participación.
- Las actividades prácticas incluidas en cada módulo, principalmente como estrategia pedagógica, son también un repositorio de información recopilada por los alumnos por diversos medios donde se expresa con franqueza el estado de situación los servicios y las principales preocupaciones de la comunidad respecto al servicio de agua potable y las amenazas que acarrea el cambio climático para cada localidad.
- El abanico de perfiles de personas inscriptas es muy amplio, alejándose en la praxis del perfil inicial de los destinatarios de la Diplomatura. Inclusive, en algunos casos, no se registró la participación del escaso personal a cargo de los servicios de agua potable.
- El punto anterior fue el disparador de un conjunto de ajustes que son puntualizados a continuación:
  - La necesidad de contar con recursos humanos locales formados en la Diplomatura fue el punto de base para posibilitar la participación de este conjunto de personas afines al tema por interés y no por formación o experiencia. Podemos decir que frente al desafío de la implantación local de los contenidos de la Diplomatura, no se cuenta con nadie más a nivel local, especialmente en las localidades más pequeñas.
  - Dos lugares muy particulares: Villa Paranacito y Rincón de Nogoyá, basados en el punto anterior, propusieron (previo acuerdo con las autoridades locales del Consejo de Educación) la Diplomatura como una capacitación con salida laboral para jóvenes recibidos o por recibirse en la escuela secundaria.

## Notas

Nudelman, M.; Enriquez, H. y M. Arriola, Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable...

- Otro valioso aporte de esta apertura fue el punto de vista ciudadano en la Diplomatura. Si bien el enfoque de implantación de la ISO 24500 es el de los servicios de agua potable, existe en este conjunto de normas lo que se denomina “satisfacción del usuario”, un enfoque cuya praxis puede resultar también de alto impacto local. Esta línea sin dudas amerita a futuro el diseño de una Diplomatura con un carácter más social para enfocar los mismos problemas desde la óptica de los usuarios, y el planteo de estrategias organizativas y de acción que posibiliten una mayor gobernanza del sector, en alianza con los responsables del servicio (municipal y/o cooperativo) y el gobierno local.
- Al contar la Diplomatura con una Doctora en pedagogía que lleva adelante la secretaría académica, se pudo elaborar una estrategia de adaptación de la propuesta formativa con una forma particular de dictado y asistencia de los alumnos, buscando una flexibilidad, a lo que se sumó una propuesta de tutorías por módulo, todo con el objetivo de que la mayor cantidad posible de alumnos terminase el cursado y posteriormente la aprobación del curso. Su resultado final aún está en evaluación.
- Por último, un aspecto difícil de abordar con una capacitación *on line* como esta, resultó el problema del gran desgranamiento de los alumnos participantes, a pesar de los esfuerzos por mejorar el apoyo de los docentes a los alumnos con mayores dificultades a partir del diseño de tutorías especiales, ya mencionado. Un aporte que resultó muy positivo en este punto fue el apoyo presencial que realizó cada municipio a los participantes, especialmente desde las áreas de educación de las municipalidades. Reuniéndolos en sus aulas se prepararon proyecciones de las clases grabadas para verlas en conjunto, se convocó a personas con experiencia y/o conocimiento que ayudasen a canalizar las dudas que iban surgiendo y los funcionarios de estas áreas oficializaron de enlace con la secretaría académica de la Diplomatura.
- El punto anterior dejó expuesto que un aspecto que deberá ser revisado en cuanto a la programación de futuras cohortes, es el de las instancias presenciales. Nada reemplaza al contacto personal entre docente y alumno en el proceso de formación, especialmente en el campo de este tipo de Diplomatura.
- En el otro extremo de las capacidades previas de los alumnos se registraron la participación y aprobación de profesionales, profesores y funcionarios de

Oro Verde y Gualeguaychú, a los que hay que sumar un caso muy auspicio de profesionales de OSER (Obras Sanitarias de Entre Ríos), aportando todos los primeros planes de mejora, constituyendo (como se amplía en el punto siguiente) el punto inicial de futuros proyectos/programas de transferencia tecnológica para la modernización de los servicios en el territorio.

- Otro aspecto de no menor dificultad de resolución es el de la participación de población aislada (no urbanizada) que trajeron a las clases la problemática de los abastecimientos de agua rurales. Y, en el caso de la población del delta, se sumaron las particulares condiciones físicas de este hábitat particular. Muchas veces con más voluntad que formación previa, estas personas, que son las que forjan la producción “tierra adentro” en la provincia, deberán constituir un foco de atención especial, tanto desde la I+D para la determinación de tecnologías apropiadas para servicios sostenibles en estas condiciones, como a una formación que responda de una manera más eficiente a las capacidades de esta clase de alumnos.

## **Formación de Recursos Humanos y Transferencia Tecnológica**

Para finalizar esta nota, hay que destacar que esta Diplomatura nace de un Centro de I+D, no para desviarse de sus objetivos sino para constituir un canal de transferencia tecnológica e innovación a partir de la demanda fundamentada formulada con base en las necesidades y déficits de los servicios de agua potable. Este canal que pretende ser de ida y vuelta se establece no solo sobre ideas y conveniencias mutuas, sino también con recursos humanos formados con los cuales entablar un diálogo con un lenguaje común, constituye en sí mismo un verdadero aporte intangible, un puente donde establecer procesos de mediano y largo plazo en virtud de la amplia y profunda brecha entre las condiciones de los servicios y los avances tecnológicos aplicables para una gestión basada en la evidencia.

En esta etapa inicial, los grupos que han finalizado la Diplomatura han formulado Planes de mejora dentro de las siguientes líneas:

- Instrumentos de medición para posibilitar un cálculo de agua inyectada, desde los acuíferos a las redes, que resulte más preciso.
- Micro-mediciones para posibilitar un cálculo más exacto del balance hídrico en la localidad.

## Notas

Nudelman, M.; Enriquez, H. y M. Arriola, Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable...

- Estimación de caudales producidos localmente para una estimación del crecimiento de las redes cloacales y sistemas de depuración.
- Alerta temprana para estimar el punto de equilibrio entre la disponibilidad de agua en las fuentes disponibles, subterránea y superficial y la demanda en los sectores urbanos de la localidad.

Estos planes de mejora iniciales (presentados para la aprobación final del curso) constituyen la base para futuros proyectos de I+D, servicios a terceros, tesis de final de maestría o doctorado, o proyectos de extensión universitaria, que el CEGELAH en forma individual o asociadamente con otros grupos o Centros de la UADER o de otros organismos provinciales y/o nacionales, puede llegar a implementar en el corto plazo, con la participación de los municipios y de los recursos humanos capacitados en la Diplomatura como asistentes locales de gran valor, según las necesidades.

En esta línea, vuelve a jugar un rol de apoyo político el Programa Cultura del Agua, quien comprende que no hay mejor manera de afirmar el proceso iniciado con la Diplomatura, que llevar a la práctica aquello que se planteó dentro del marco formativo de la misma. Esta es una línea de trabajo que se está gestionando en estos momentos.

## Conclusiones

Un repaso general a la nota muestra como puntos conclusivos destacables los siguientes:

- El cambio climático es un fenómeno que afecta en forma directa los abastecimientos de agua. No son hechos aislados, sino patrones que se están modificando y que no volverán a la situación inicial. Por ende es un fenómeno que es imperioso conocer en perspectiva e incorporar dicha información a la planificación del mediano y largo plazo, especialmente para conocer las particularidades por zonas-regiones de la provincia.
- Las políticas adaptativas al cambio climático son efectivas en tanto y en cuanto comience su aplicación en el corto plazo y se instrumenten procesos de aprendizaje y ajuste iterativo de las mejoras y gestión del sector.
- Frente a este desafío, los servicios de agua potable de la Provincia se encuentran en una condición de vulnerabilidad. Su gestión respondió a una cultura del agua donde se daba por supuesto su existencia y abundancia en todo el territorio provincial.

cial . Dicho paradigma debe ser cambiado por una cultura del cuidado de un bien que progresivamente se percibe transformándose en escaso.

- La Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable es una contribución en la construcción de dicha cultura. Si bien está dirigida a los recursos humanos ligados a los servicios de agua potable en todos los niveles, en la praxis una participación más amplia posibilita introducir tanto a los servicios como a los usuarios en procesos de planificación basada en evidencia.
- Sin dudas tantos años de desinversión en los servicios de agua potable en cuanto a su capacidad de gestión para lograr procesos de eficiencia que garanticen la sostenibilidad de los servicios en calidad y cantidad, necesitan ser abordados como políticas de estado, garantizando su atención y prioridad en cuanto a las inversiones, formación e incorporación de recursos humanos y organización del sector para actuar según las políticas adaptativas al cambio climático que se vayan diseñando y evaluando según conceptos de mejora continua.

Finalizando, no hay que olvidar que el agua y las necesidades múltiples que la ubican como bien inestimable, no tiene bandería política, credo religioso o distinción social. Es una transversal donde resulta imperioso construir consensos sociales. Si no se avanza en la construcción de un modelo efectivo de regulación del recurso en el corto plazo en esta línea, la desgracia de los bienes sociales se hará presente (von Bertalanffy et. al., 1987): siendo un bien de todos, termina siendo un bien que nadie cuida, donde terminará predominando la ley del más fuerte, la ley del que se siente dueño de dicho bien, en detrimento de amplios sectores que no disponen de una capacidad de apropiación del mismo. Este rol regulador sin duda es un rol del estado, en sus diversos niveles, pero para que sea ejercido en todo el territorio es indispensable disponer de compromisos políticos amplios y de mediano/largo plazo, información pertinente, confiable, periódica y constante, recursos humanos formados, de una organización moderna e intersectorial que garantice la gobernanza y de un programa de acción sobre el territorio que opere en forma iterativa y basado en evidencia confiable y objetiva.

## Bibliografía Citada

- Cubillo, F., 2020. *Análisis focalizado. Gestión de pérdidas en empresas de agua y saneamiento* – *Curso virtual de actualización “Agua 2.0 Empresas eficientes para el siglo XXI – Aquarating*, Banco Interamericano de Desarrollo.

## Notas

Nudelman, M.; Enriquez, H. y M. Arriola, Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable...

- Dirección nacional de agua y saneamiento de la Nación Argentina, 2017. “Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento – Cobertura Universal y Sostenibilidad de los Servicios” / Subsecretaría de Recursos Hídricos / Secretaría de Obras Públicas / Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación. Recuperado en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/interior\\_agua\\_plan\\_agua\\_saneamiento.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/interior_agua_plan_agua_saneamiento.pdf)
- Gobierno de la Provincia de Entre Ríos, 1998. *Ley provincial “Aguas” N° 9172*, Artículo 4. Recuperado en: <http://www.entrerios.gov.ar/minpro/userfiles/files/REC%20NATURALES/AGUAS/LEY%20AGUAS%209172.pdf>
- Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2014. *Cambio Climático 2014. Informe de Síntesis para Responsables de Políticas*. Recuperado en: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- Krause, M.; Cabrera Rochera, E.; Cubillo, F.; Díaz, C. y J. Ducci, 2018. *AQUARTING: Un estándar internacional para evaluar los servicios de agua potable y saneamiento*, Banco Interamericano de desarrollo (BID) e International Water Asociation (IWA). Recuperado en: <https://publications.iadb.org/es/aquarating-un-estandar-internacional-para-evaluar-los-servicios-de-agua-y-saneamiento>
- Ministerio de desarrollo productivo de la Nación Argentina, 2021. RESOL-2020-473-APN-SIECYGCE#MDP. Aprobación de la Diplomatura de extensión “Gestión sostenible de servicios de agua potable dentro del marco de la norma ISO 24500” para ser dictada en el Municipio de Oro Verde. Secretaría de Economía del Conocimiento. Programa Economía del conocimiento para municipios. Buenos Aires, 16 de enero.
- Morris, R. y S. Long, 2022. “Lago Mead: la amenaza cada vez más real de que se seque la mayor reserva de agua de EE.UU”. *BBC News* 10/06. Recuperado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-61677953>
- Nudelman, M., 2021 “Acceso al agua: medir para preservar derechos”. Ponencia presentada en el *Foro Nacional “Hablemos del agua”*. Organizado por el Ente Nacional de Recursos Hídricos (ENHOSA) la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER) y el Instituto Universitario del Agua. Paraná, 18 de octubre.
- Papa Francisco, 2015. “Laudato Si, sobre el cuidado de la casa común”. *Carta Encíclica del Santo Padre Francisco*, p. 174, N° 231. Editorial San Pablo, Buenos Aires.

- Secretaría de Medioambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015. *Tercera comunicación nacional de la república argentina a la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático*. Informe recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/3com.-resumen-ejecutivo-de-la-tercera-comunicacion-nacional.pdf>
- Universidad Autónoma de Entre Ríos, 2022. *Resolución del Consejo Superior para la Aprobación de la Diplomatura de Extensión “Gestión sostenible de servicios de agua potable*, dentro del marco de la normativa ISO 24500”. Paraná, 28 de junio.
- von Bertalanffy, L; Ross Ashby, W.; Weinberg, G. M. y otros, 1987. *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Alianza Universidad Madrid, España.

**Cita:** Nudelman, M.; Enriquez, H y M. Arriola, 2023. "Diplomatura en gestión sostenible de servicios de agua potable: una contribución a la cultura del cuidado del recurso en Entre Ríos" (pp. 92-105), @rchivos de Ciencia y Tecnología Nº 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# **Integración de sistemas de información geográfica para el desarrollo de infraestructuras de datos espaciales en las ciencias**

*Integration of geographic information systems for the development of spatial data infrastructures in the sciences*

Oscar Pedersen\* y Ernesto Brunetto\*



Fecha de recepción: 19/04/2023

Fecha de aceptación: 02/06/2023

## **Introducción**

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) desempeñan un papel fundamental en la gestión y análisis de información geoespacial. La integración de SIG en el desarrollo de IDE permite una mayor interoperabilidad y compartición de datos, lo cual resulta en beneficios significativos para diversos sectores (Smith et al., 2018).

La integración de SIG en IDE ofrece una serie de beneficios importantes. En primer lugar, mejora la interoperabilidad y compartición de datos espaciales entre diferentes sistemas y organizaciones (Gutiérrez et al., 2019). Esto facilita el acceso a información actualizada y precisa, lo que a su vez favorece la toma de decisiones informadas y basadas en evidencias. Además, aumenta la eficiencia en la gestión y análisis de datos geoespaciales. Al contar con una infraestructura integrada, se eliminan duplicidades y se optimizan los procesos de captura, almacenamiento y análisis de información. Esto se traduce en ahorros de tiempo y recursos, permitiendo una mejor asignación de los mismos (Díaz et al., 2020).

---

\* Licenciado en Ciencias Geológicas, Docente en Facultad de Ciencia y Tecnología - Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).

\* Doctor en Geología, Investigador de CONICET y Docente en Facultad de Ciencia y Tecnología - Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).

Otro beneficio clave es la posibilidad de desarrollar aplicaciones más robustas y completas para la toma de decisiones. La integración de SIG en IDE permite combinar datos de diferentes fuentes y disciplinas, lo que enriquece el análisis y la comprensión de fenómenos espaciales complejos. Esto tiene aplicaciones en áreas como la gestión del territorio, la planificación urbana, la gestión de recursos naturales y la respuesta a emergencias, entre otras (Pérez y López, 2017).

Si bien dicha integración ofrece numerosos beneficios, también presenta desafíos que deben ser abordados. Uno de los principales es la integración de diferentes formatos y estándares de datos espaciales. Los datos geoespaciales pueden tener diferentes estructuras y representaciones, lo que dificulta su combinación y análisis. Es necesario establecer estándares y protocolos de interoperabilidad que faciliten la integración de datos de manera efectiva (García y Rodríguez, 2018). Otro desafío es la calidad y precisión de los datos geoespaciales. Los errores en los datos pueden tener consecuencias significativas en la toma de decisiones, por lo que es fundamental contar con mecanismos de control y aseguramiento de la calidad de los datos (González y Martínez, 2019). Además, la integración de SIG en IDE requiere un enfoque multidisciplinario que involucre a expertos en diferentes áreas, desde la captura y procesamiento de datos hasta su análisis e interpretación (López et al., 2021). Por otra parte, la compartición de datos geoespaciales plantea desafíos legales y políticos. Es necesario establecer políticas y marcos legales que regulen la compartición de datos entre diferentes instituciones y organizaciones, asegurando la privacidad y seguridad de la información (Pérez et al., 2022).

El estudio basado en SIG ha demostrado ser una estrategia efectiva para integrar las diferentes ramas de las ciencias y geociencias. Esta tecnología permite la integración de información espacial de diversas disciplinas a nivel local y regional, bajo normas y estándares nacionales e internacionales (ISO 19115-OGC), asegurando la interoperabilidad de los datos (IDERA, 2019). Esto facilita la creación de una plataforma virtual para el desarrollo de proyectos colaborativos y la obtención de bases de datos homogéneas, promoviendo el intercambio de información para su posterior análisis y correlación.

El objetivo principal de este artículo es explorar la integración de Sistemas de Información Geográfica para el desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en el ámbito científico. Se busca comprender cómo esta integración promueve la colaboración entre diferentes disciplinas, mejora la gestión de datos geoespaciales y potencia la toma de decisiones informadas en proyectos de investigación, sumando la difusión de la implementación y puesta en producción en el ámbito de la investigación por parte del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) de un servidor IDE.

## Desarrollo

La estandarización e integración de la información geoespacial en un servidor de mapas multi-proxy accesible en una institución de investigación permite integrar la información generada en la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA). Esta tecnología va más allá de un simple servidor, incluyendo la catalogación de información y una metodología para la captura de datos, convirtiéndose en un proveedor de servicios tipo *Cloud Computing Comunitario*. Los entornos de Cloud comunitaria son plataformas de servicios con acceso inmediato, escalabilidad y agilidad, prestados por un grupo de socios con una misma vocación. En la actualidad, estos entornos tienen una creciente aceptación y uso en tareas de investigación, proporcionando un método de trabajo con protocolos y software estandarizados para la captura de datos, catalogación de información, incorporación a un servidor y uso conjunto con otros proxys generados por diferentes líneas de investigación.

El uso de servidores de mapas como herramienta de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) amplía las posibilidades en términos de búsqueda de recursos e interacción con grupos de investigación, permitiendo la cooperación y el análisis de datos de manera más dinámica y eficiente. Los servidores de mapas funcionan como una plataforma para la investigación y el desarrollo científico.

El Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) ha propuesto una iniciativa para conectar diferentes grupos de trabajo asociados en el ámbito de las Ciencias de la Tierra, Históricas, Naturales, Sociales, de la Salud y otras, a través de la utilización de un Catálogo de Objetos Geográficos basado en la abstracción de la realidad clasificada en conjuntos de datos geográficos. El objetivo es establecer un espacio de trabajo colaborativo entre los laboratorios de las diferentes ciencias, articulando un plan de generación de datos en común. Esta iniciativa está dirigida a grupos y laboratorios de investigación vinculados al CCT-Santa Fe y otras instituciones como la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y la Universidad Autónoma de Entre Ríos asociadas a las ciencias, educación e investigación.

Según Smith (2022), “los metadatos desempeñan un papel fundamental en la protección del derecho de autor en los IDE, ya que permiten la identificación precisa del autor y la atribución adecuada de la autoría de las obras geoespaciales” (Smith, op. cit.: 45). En el caso de disputas o infracciones de derechos de autor, los metadatos en los IDE proporcionan una evidencia digital sólida para respaldar los reclamos de propiedad intelectual (Johnson, 2019). Al rastrear y verificar la autoría mediante los metadatos, se fortalece la protección de los creadores y propietarios de obras originales.

La implementación de un servidor de mapas multi-proxy basado en GeoServer y GeoNode, con distintos niveles de acceso para grupos de trabajo, laboratorios, institutos y público en general, facilitará el desarrollo, uso e interoperabilidad de la Información Geoespacial (IG) en las áreas involucradas (Pedersen et al. 2022). Asimismo, se brindará asistencia técnica en la adaptación de un catálogo de Objetos Geográficos de uso común para los diferentes Institutos asociados al proyecto, y se definirá una base de datos PostgreSQL-PostGIS para almacenar los datos. Además, se buscará establecer acuerdos institucionales y técnicos referidos a la adopción de normas, estándares e interoperabilidad con diferentes niveles de IDE regionales y nacionales, así como con otros grupos de actividades científicas (IDERA, IGN, etc.).

En cuanto a la adopción de políticas, protocolos, normas y estándares para la gestión de los datos geoespaciales, se establecerán los lineamientos para afirmar una política de libre acceso y gratuitad de datos fundamentales. Se requerirá que la información geográfica sea identificable, apropiada, accesible e integrada. Se utilizarán normas y estándares para la semántica de la información espacial, la calidad de datos, los metadatos, los catálogos y los servicios web de información geográfica. También se identificarán los subgrupos o áreas productoras de información geográfica que deberían intervenir, realizando un análisis de requerimientos sobre el desarrollo, disponibilidad y uso de datos geoespaciales (Freire, 2018).

En este proyecto se designará a un responsable del funcionamiento del sistema, quien será responsable de la administración, gestión de capacitaciones, asesoramiento y vinculación permanente con las áreas involucradas. También se establecerán responsables por grupos para colaborar en la sensibilización, recolección y uso de la IG. Además, se contará con un responsable del *software* y equipo, encargado del desarrollo y mantenimiento de algoritmos, métodos, programas y aplicaciones que permitan la publicación de un servicio e implementen el geoportal, visualizador, clientes y aplicaciones para visualizar y utilizar los datos geoespaciales. Se establecerán especificaciones técnicas para la normalización de capas (OGC) y se procederá a la instalación del servidor, asegurando el soporte tecnológico e interoperabilidad del sistema. También se definirá el catálogo de objetos geográficos y un glosario de términos, y se difundirá un esquema para la construcción de metadatos. Se desarrollarán Servicios Web Map Service (WMS) y Web Feature Service (WFS) para facilitar el acceso a datos en formatos estándares y garantizar la gestión, almacenamiento, actualización y control de los datos suministrados.

Por otra parte, la IG basada en teledetección y la proliferación de grandes volúmenes de datos de sensores remotos no está exenta de ambigüedades en su correlación e interpretación. El presente proyecto busca establecer un robusto sistema de datos y pun-

tos de calibración de campo que soporte la cartografía espacial generada. La exigencia de información útil para calibración de la IG tanto como la documentación de datos de validación, acompañadas de la detallada “filogenia” de los productores de información de calibración y/o validación es imprescindible. Esto minimizará la difusión de modelos cartográficos asumidos como datos, sin la documentación suficiente que garantice la calidad de los OG propuestos. El proyecto de servidor propuesto promoverá y velará por esta estrategia de trabajo. Por ejemplo, una capa vectorial con geometría poligonal debería estar fundamentada por existencia de otra capa de sitios de muestreo representativos, conteniendo análisis y estudios de detalle.

## **Conclusiones**

La integración de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) es fundamental en el ámbito científico. Permite la colaboración entre disciplinas, mejora la gestión de datos geoespaciales y facilita la toma de decisiones informadas en proyectos de investigación. La implementación de servidores de mapas y bases de datos geoespaciales, como el caso del servidor de mapas “IDECCT CONICET Santa Fe”, brinda una plataforma virtual para el intercambio y análisis de información a cualquier escala, promoviendo la estandarización e interoperabilidad de los datos.

El uso de tecnologías como Sistemas de Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales y servidores de mapas amplía las posibilidades de búsqueda, interacción y cooperación en el ámbito científico. Estas herramientas permiten el desarrollo de proyectos multidisciplinarios y fomentan la generación de datos en común, propiciando avances en diversas áreas de investigación, como impactos ambientales, predicción de cambios climáticos, demografía, salud, entre otras.

La adopción de políticas, normas y estándares en la gestión de datos geoespaciales es esencial para garantizar la calidad, accesibilidad e integración de la información. La colaboración entre diferentes instituciones y la participación de diversos actores involucrados en la generación y uso de datos geoespaciales fortalece la implementación de IDE y promueve la interoperabilidad con otras iniciativas a nivel regional y nacional.

En resumen, la integración de Sistemas de Información Geográfica y el desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales son fundamentales para el avance de las ciencias. Estas tecnologías permiten la colaboración, el intercambio de información y el análisis de datos geoespaciales, brindando herramientas efectivas para la investigación científica y el desarrollo sostenible.

## Bibliografía Citada

- Díaz, M.; González, L. y P. Martínez, 2020. “Integración de Sistemas de Información Geográfica para el Desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales” (pp. 42-57). *Revista de Informática y Tecnología Educativa* 33(2).
- IDERA, 2019. *Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina*. Recuperado de: <https://www.idera.gob.ar/>
- ISO/TC 211, 2003. *ISO 19115-OGC: Geographic Information – Metadata*. Recuperado de <https://www.iso.org/standard/26020.html>
- Freire, S., 2018. “Políticas de acceso abierto y datos geoespaciales: un enfoque hacia la gestión efectiva de la información geográfica” (pp. 145-162). *Revista Internacional de Geomática*, 8(2).
- García, J. y A. Rodríguez, 2018. “Integración de Sistemas de Información Geográfica en Infraestructuras de Datos Espaciales” (pp. 58-71). *Revista de Tecnologías de la Información Geográfica* 24(1).
- González, R. y C. Martínez, 2019. “Calidad de datos geoespaciales en Infraestructuras de Datos Espaciales” (e60756). *Investigaciones Geográficas* 48.
- Gutiérrez, J; Sánchez, M. y P. Torres, 2019. “Interoperabilidad en Infraestructuras de Datos Espaciales basadas en tecnologías de la información geográfica” (pp. 209-216). *Ingeniería Industrial* 40(3).
- Johnson, A., 2019. “Metadatos y su importancia en la protección del derecho de autor” (pp. 32-48). *Revista de Derecho Digital* 10(2).
- López, C.; Pérez, J. y M. Rodríguez, 2021. “Integración de Sistemas de Información Geográfica en Infraestructuras de Datos Espaciales para el desarrollo sostenible” (pp. 89-104). *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo* 4(1).
- Pedersen, O.; Brunetto, E.; Zalazar, M. C. y L. Chiaroto, 2022. Implementación de servidores de mapas para la prospección y análisis multi-proxy de eventos hidrológicos del holoceno para la predicción de eventos futuros en la cuenca distal del Río Paraná, Entre Ríos. En: *XXI Congreso Geológico Argentino*. Puerto Madryn (virtual).
- Pérez, A. y M. López, 2017. “Infraestructuras de Datos Espaciales: una aproximación conceptual” (pp. 25-42). *Revista de Geografía Norte Grande* 68.

### Notas

Pedersen, O. y E. Brunetto, Integración de sistemas de información geográfica para el desarrollo...

- Pérez, J.; Rodríguez, M. y J. Gutiérrez, 2022. “Integración de Sistemas de Información Geográfica en Infraestructuras de Datos Espaciales para la planificación territorial” (pp. 95-114). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 90.
- Smith, R.; Johnson, L. y J. García, 2018. “Integración de Sistemas de Información Geográfica en Infraestructuras de Datos Espaciales para la gestión ambiental” (pp. 112-128). *Revista de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible* 43(1).
- Smith, J., 2022. “El papel de los metadatos en la protección del derecho de autor en los servidores de IDE” (pp. 43-56). En P. García (Ed.), *Avances en Infraestructura de Datos Espaciales*, Editorial ABC, Ciudad de México.

**Cita:** Pedersen, O. y E. Brunetto, 2023. “Integración de sistemas de información geográfica para el desarrollo de infraestructuras de datos espaciales en las ciencias” (pp. 106-112), *@rchivos de Ciencia y Tecnología* N° 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# **La “Selva de Montiel”, una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos**

*The “Selva de Montiel”, a biogeographic singularity of the province of Entre Ríos*

---

Fabricio Reales\*



Fecha de recepción: 15/03/2023  
Fecha de aceptación: 07/06/2023

## **Introducción**

La provincia de Entre Ríos integra la parte sur de la Mesopotamia Argentina. La totalidad de sus límites políticos está formada por cursos de agua, ocupando el confín meridional del gran espacio comprendido entre los cauces que propagan los ríos Paraná y Uruguay, recibiendo de éstos las aguas provenientes de un formidable reservorio continental que arrastraron en sus olas la enorme riqueza de flora, fauna y minerales desde lo más profundo del cono sur de América del Sur hasta confluir en el río de la Plata (Pérez Colman, 1936; Tasi, 2009; Iriondo, 2010).

El territorio entrerriano presenta características particulares y únicas en su estructura. El mismo se compone de un relieve general de llanura suavemente ondulada, donde se destacan la Meseta Mercedina al norte, la cadena de colinas como la Cuchilla Grande (de norte a sur) y la Cuchilla de Montiel (de norte a sudoeste), que siguen un despliegue sistemático, a lo que se suma una intrincada red hidrográfica de ríos, riachos y arroyos cuyos cauces siguen los accidentes geológicos que dan carácter al suelo; hacia el sur, el Delta entrerriano, sobre el tramo inferior del río Paraná (Pérez Colman, 1936; Tasi, 2009; Iriondo, 2010). La gran llanura ondulada, se divide en dos mitades por el río Gualeguay, un afluente considerable del río Paraná que fluye de norte a sur por entre las dos principales lomadas, la Cuchilla Grande y de Montiel, que parten de un tronco común constreñido al norte, entre el río Guayquiraró-arroyo Basualdo (hacia el Paraná) y el arroyo Tunas-río Mocoretá (hacia el Uruguay) que integran el límite norte con la provin-

---

\* Doctor en Ciencias Biológicas; Laboratorio de Ecología Animal, CICYTTP (CONICET–Prov. ER–UADER), España 149, Diamante, Entre Ríos, Argentina. JTP Medio Ambiente y Salud de la Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER). Dirección de contacto: fabrireales@gmail.com

cia de Corrientes, y desde allí sigue la cuenca hasta desembocar en el delta del Paraná. Otros cursos significativos que vuelcan las aguas en el Paraná son el arroyo Feliciano, al igual que el arroyo Las Conchas (de Moussy, 1864; Bosch 1978; Tasi 2009).

Biogeográficamente, un atributo particular que emergió de la estructura y morfología de los elementos que constituyen el territorio entrerriano fueron los extensos y espesos bosques, que en sus orígenes cubrían a grandes rasgos, prácticamente un tercio del territorio, desde el centro a toda la porción centronorte y noroeste de la provincia (Rocamora, 1782; González, 1874; Lorentz, 1878; Leguizamón, 1896, 1908; Pérez Colman, 1936; Mac Cann, 1939; Chebez y Haene, 1995; MAdyDS, 2006).

En ese marco, este trabajo tiene por objeto reflexionar sobre esa particularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos, la Selva de Montiel, su historia y su probable devenir. Desde tiempos remotos, el pueblo entrerriano reconocía con el nombre “Montiel” a una región muy vasta de sus bosques que cubría varios departamentos, nombre que proviene del apellido de una familia de españoles fundadora de Santa Fe, que desempeñaron importantes cargos militares y administrativos de la jurisdicción del Cabildo y Gobernación de Santa Fe, desde fines del siglo XVI hasta fines del siglo XVIII. Si bien no hay certezas acerca de cuándo se produjeron las primeras incursiones de “los Montiel” hacia el territorio entrerriano, se sabe que en 1715 Antonio Marques Montiel, alcalde provincial de Santa Fe, extendía su ganado desde Santa Fe hasta el río Mocoretá, en el límite con Corrientes, ocupando desde al menos ese entonces gran parte de esos bosques (Leguizamón 1908, Pérez Colman 1936).

### **Una breve recapitulación de su historia**

Las primeras descripciones que refieren a los boques de Montiel ponen énfasis en su gran dimensión y espesura. En la memoria elevada al virrey Vértiz en 1782 por el comisionado don Tomás de Rocamora, hace una prolífica descripción de las condiciones topográficas, de población, etc., y menciona textualmente que, “el terreno se dilata por el norte con los cerrados montes de Montiel, dirección de Corrientes, poco seguido en el día, por desierto y expuesto” (Leguizamón, 1908).

A fines de 1847 el viajero inglés William Mac Cann deja en su libro *Viaje a caballo por las provincias argentinas* un relato de referencia cuando atravesaba los bosques de Montiel desde Paraná hacia Concepción del Uruguay. Allí señala: “anduvimos por un bosque, que se prolonga hasta la provincia de Corrientes, con un ancho de treinta a cuarenta leguas y en cuyo término se halla una inmensa laguna. Los árboles son de escasa altura, retorcidos y achaparrados, ñandubays, algarrobos, espinillos, quebrachos, guaya-

bos. Los más abundantes y útiles son el ñandubay y el algarrobo”. Ya entonces Mac Cann reparaba acerca de la importancia de sus maderas.

La denominación de Selva de Montiel fue mencionada por primera vez en 1864 por el médico francés y geógrafo de la Confederación Argentina Martín de Moussy, referenciando como Selva de Montiel a los reconocidos bosques montieleros en su *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine*. Bosch (1978) califica el nombre de selva como un error muy generalizado proveniente de autores extranjeros como Martín de Moussy, del que luego se desprendieron consideraciones igualmente opuestas a la realidad. Aunque no es propiamente una selva (formación arbórea con varios estratos, notable altura y diversidad específica en su composición), recibió esa caracterización por parte de antiguos pobladores dado el aspecto enmarañado de su espinoso bosque y la espesura de sus principales cursos de agua, que tuvieron influencia florística directa de la región de la Selva Paranaense, con estructuras y especies en común, como enredaderas, lianas, líquenes, orquídeas y claveles del aire que prenden desde los árboles. Estas formaciones boscosas serían denominadas Selva de Montiel, más por su baja transitabilidad que por un carácter selvático (SAyDS 2006).

Grupos de bosques se extendían en toda la llanura, especialmente hacia el tramo superior del río Gualeguay donde se hacían más extensos y espesos (Pérez Coman, 1936). A mediados del siglo XVIII los pueblos originarios indígenas, en pie de rebeldía contra el gobierno español y en protesta contra todo tipo de sumisión, utilizaron estos bosques como refugios. El Cacique Campuzano, uno de los últimos jefes indígenas, usaba con notable destreza las impenetrables selvas de las costas del Gualeguay como refugio, haciendo que la persecución de los militares coaligados de Buenos Aires, Santa Fe y Corrientes fuera inútil (Pérez Colman, 1936). Esta Selva ha sido escenario de luchas y resistencias heroicas por puro amor a estas tierras, del que había de nacer la idea de la patria purificada con el sacrificio de héroes desconocidos, que hicieron triunfar el principio de la federación con el hierro de sus pesadas lanzas (Leguizamón, 1908). Esta característica de selva densa retardó la colonización humana y permitió que el área se caracterizara por ser refugio donde se guarecían los rebeldes y marginados por la ley (Leguizamón, 1908; Pérez Coman, 1936; Chebez y Haene, 1995). El más famoso de los matreros montieleros fue Servando Cardoso, más conocido como Calandria, quien pese a haber sido inmortalizado en la cultura escrita, su popularidad parece ir extinguiéndose al mismo tiempo que se desvanece el escenario natural del Montiel, insinuantemente, el escenario que le brindó tanto refugio seguro (Leguizamón 1961; Chebez y Haene, 1995).

Paul Günther Lorentz, botánico alemán y docente del Colegio Histórico de Concepción del Uruguay, describe en 1878 que “el interior de la provincia, hasta pocas leguas a

ambas costas del Uruguay y del Paraná, está cubierto por el Montiel. Esto es un monte muy homogéneo de Mimosas, prevaleciendo, según las localidades, el Espinillo, el Algarrobo o el Ñandubay. Pero esta formación tiene algo de particular y merece un nombre propio «formación del Montiel» por otro elemento que se mezcla con gran constancia con las Mimosas: la Carandá» (Lorentz, op. cit.), haciendo referencia al nombre local que recibe la Palma Caranday (*Trithrinax campestris*). Asimismo, José Hernández en 1882, en su libro *Instrucción del estanciero*, describe que “la mitad de la Provincia de Entre Ríos, está cubierta de bosque de ñandubay, pues el famoso monte de Montiel que es de esta madera, la cruza de un extremo a otro, internándose en Corrientes hasta la terminación del territorio argentino” (Hernández, op. cit.).

La gran selva de Entre Ríos llegó a cubrir entonces una tercera parte del territorio provincial, es decir, unos 25.000 kilómetros cuadrados. Abarcaba una extensa franja que se extendía desde el río Guayquiraró al noroeste, bajando hacia el sur por ambas costas del río Gualeguay. De ese modo, cubría la totalidad de los Departamentos La Paz, Feliciano y Federal, la mitad este del Departamento Paraná, la mitad oeste del departamento Villaguay llegando hasta el norte de los departamentos Tala y Nogoyá (Rocamora, 1782; de Moussy 1864; González, 1874; Lorentz, 1878; Leguizamón, 1896, 1908; Pérez Colman, 1936, Mac Cann, 1939; Chebez y Haene, 1995; MAyDS, 2006). En el departamento Villa-guay se emplazaba la zona probablemente más espesa de este gran bosque que componía una de las características más singulares del territorio entrerriano (Pérez Colman, 1936). No fue fácil la tarea de los pobladores de esa época lidiar con los obstáculos puestos por la naturaleza al intentar poblar los campos entrerrianos. Por sus singulares características, la Selva del Montiel, fenómeno milenario que se levanta como una temible barrera, difícilmente penetrable al paso en su enorme núcleo central, que abarcaba una gran parte del territorio y extendía sus ramificaciones, ya menos densas, por el resto de los campos (Pérez Colman, 1937).

A fines del siglo XVII, ganaderos de Buenos Aires, Santa Fe y la Banda Oriental emplazaban las primeras estancias hacia los bordes de los ríos. Por su parte, españoles ocupaban pequeñas explotaciones agropecuarias, siendo la Selva de Montiel la única región que permanecía impenetrable en esa época. Para establecer las grandes estancias ganaderas de los primeros tiempos se realizaron quemas incontroladas para abrir el monte. En las continuas colonizaciones, ante el requerimiento de nuevas tierras para actividades agropecuarias, se continuaba con la práctica del fuego que ocupaban enormes superficies de bosques remanentes (Gaignard, 1989).

Desde la segunda mitad del siglo XIX, el desarrollo agrícola del país provocó un importante proceso de deforestación que se acrecentó por la demanda de los famosos

postes de ñandubay para alambrar tanto en la Mesopotamia como en la región pampeana (Hernández, 1940; Gaignard, 1989). A su vez, con el impulso del ferrocarril que demandaba grandes volúmenes de leña, se provocó una rápida reducción de los bosques y un deterioro del paisaje (Gaignard 1989; de la Fuente, 1898). Los períodos de mayor explotación forestal coincidieron con las dos guerras mundiales, cuando desde Inglaterra se suspendió el abastecimiento de carbón mineral destinado al ferrocarril y se intensificó la explotación de los bosques nativos cercanos a las vías férreas (SAyDS, 2006).

### Fisonomía y rasgos biogeográficos

Es difícil deducir como fue la fisonomía, estructura y productividad de los bosques originales de la Selva de Montiel, y probablemente no queden parches del bosque original ya que la mayoría de las comunidades boscosas está en alguna etapa de sucesión secundaria. Pero aún quedan vestigios de éstos con algunas isletas de ejemplares de árboles longevos de gran porte y vigorosidad (Fabricio Reales, Obs. Pers.).

Las primeras descripciones detalladas de los bosques de esta región fueron las de Lorentz (1878), quien describe para el noreste de Entre Ríos bosques abiertos muy homogéneos dominados por varias especies de leguminosas nativas, con pocas especies arbustivas y un rico estrato de forrajeras. Pero para ese entonces habían pasado al menos dos siglos de inclusión ganadera en el territorio, que seguramente modificó los estratos arbustivos y herbáceos, tal como lo relata Mac Cann (1853), quien hace referencia a muchos terratenientes con más de 250.000 cabezas y grandes dotaciones de ovejas. Lorentz (1878) también describe los bosques en galería de los ríos y arroyos, aportando el primer listado de especies de flora de la región.

Existieron y aún existen diferentes criterios entre los botánicos para denominar a la Selva de Montiel. Algunos autores como Lorentz (1878), Báez (1937), Burkart (1947), Tortorelli (1956), y Jozami y Muñoz (1982), definieron este gran ecosistema con una denominación que resultase más adecuada a la realidad de la fitogeografía, llamándola Formación del Montiel, Gran Bosque de Montiel, o Región del Montiel. Otros autores, como Hauman (1919) y Dimitri y Rial (1955) hicieron hincapié en aspectos culturales, manteniendo el popular nombre de Selva de Montiel. Nuevamente Hauman (1931) denomina estos bosques como Sabana Uruguaya; Cabrera (1953) proporciona un mapa detallado con el nombre Formación Mesopotámica; Frenguelli (1941) lo denominó el Monte Entrerriano, que abarca el sur de Corrientes y centro-norte de Entre Ríos; Parodi (1945) reúne la vegetación de Corrientes y Entre Ríos bajo la denominación de Parque Mesopotámico; más tarde, Cabrera (1971, 1976) define estos bosques como el Distrito del Ñandu-

bay, cuyo nombre se debe a la abundancia de esta especie en la zona, dentro de la Provincia del Espinal del Dominio Chaqueño; por último, más recientemente Oyarzabal *et al.* (2018), dentro del mismo Dominio y Provincia definidos por Cabrera (1976), lo denominan Bosque de Esclerófitas con *Neltuma affinis* (Ñandubayzal y Selva de Montiel) (Chebez y Haene 1995; SAyDS, 2006).

Desde el punto de vista biogeográfico, los bosques de la Selva de Montiel corresponden al Dominio Chaqueño de la Región Neotropical, y dentro de éste se incluyen en la Provincia del Espinal, más precisamente en el Distrito del Ñandubay (Cabrera 1976; Oyarzabal *et al.*, 2018). La vegetación típica de la Selva de Montiel, Distrito del Ñandubay, es de un bosque semixerófita, con un estrato arbustivo pobre y otro herbáceo, muy rico en especies que pertenecen en su mayoría a la flora pampeana. Siendo los bosques más diversos del Espinal, se extienden por el centro-sur de Corrientes, norte y centro de Entre Ríos y están dominados mayoritariamente por árboles como *Neltuma affinis* (Ñandubay), *Neltuma nigra* (Algarrobo Negro), *Vachellia caven* (Espinillo o Aromito) y *Aspidosperma quebracho-blanco* (Quebracho Blanco), siendo muy frecuente la palmerita *Trithrinax campestris* (Carandá o Caranday), la presencia de varios géneros de cactáceas, y menos común pero de gran belleza escénica, los palmares de *Butia yatay* (Palmera Yatay). Asimismo, se encuentran otras especies de árboles bien representadas como *Myrcianthes cisplatensis* (Guayabo), *Scutia buxifolia* (Coronillo), *Geoffroea decorticans* (Chañar), *Sebastiania commersoniana* (Blanquillo), *Ruprechtia salicifolia* (Viraró) y *Sideroxylon obtusifolium* (Guaraniná), entre otras. Estas especies se integran entre sí, y se asocian a otras tantas para dar origen a diferentes unidades de la vegetación y ambientes, que de alguna manera podemos diferenciar según su estructura y composición florística en: Bosque Abierto, Bosque Cerrado, Bosque Higrófilo, Sabana, Sabana con Palmeras, Pastizal, Pajonal, Blanquizal, Selva en Galería, Bosque Ribereño, Bañado de Altura, y variantes de cada uno (Marino *et al.*, 2021; Reales *et al.*, 2021a, 2021b; Jordan *et al.*, 2021; Reales *et al.*, 2022a, 2022b; Reales *et al.*, 2023).

Aunque no es rico en endemismos, la Selva de Montiel, tiene desde el punto de vista de la conservación un reconocido valor como área de biodiversidad. Su flora y fauna son muy similares a la de la ecorregión del Chaco, aunque menos diversas. Presenta una gran heterogeneidad de ambientes y recibe una fuerte influencia de especies pertenecientes a los ecosistemas lindantes como la Selva Paranaense e islas del Paraná, Chaco y Pampa (SAyDS, 2006). En 1864 Martín de Moussy señalaba que “la configuración de Entre Ríos, sus ríos, sus arroyos, sus bosques, facilitan allí el desarrollo del reino animal. Encontramos al jaguar en sus bosques, al gran venado de los pantanos en el Delta del Paraná, al Caimán en los afluentes del río y manadas y bandadas de corzuelas y avestru-

ces que corren por sus campos”.

A nivel de ecorregión se han realizado muy pocos inventarios exhaustivos de biodiversidad y monitoreos sistemáticos periódicos que permitan detectar tendencias ambientales y poblacionales, y se puede notar la falta de índices de biodiversidad a escala regional (SAyDS, 2006). Sin embargo, la diversidad de vertebrados registrada para la Selva de Montiel durante las últimas décadas es muy importante y valiosa. Quizás sean las aves el grupo faunístico mejor relevado en la zona de Montiel, dado que son relativamente más detectables e identificables que otros grupos de vertebrados. Al respecto, se trata de una región con alta diversidad de aves, que se encuentran contenidas en ambientes con diversos usos, mayormente en predios con ganadería en campo natural. Para la avifauna montielera, Dardanelli et al. (2018) listaron un total de 317 especies. En Montiel aún existen poblaciones remanentes de aves amenazadas como Ñandú (*Rhea americana*), Cardenal Amarillo (*Gubernatrix cristata*), Capuchinos del género *Sporophilla*, entre otras (Jordan et al., 2021).

Cajade et al. (2012) hallaron la presencia de la Rana Tractor, un anfibio en peligro de extinción, con poblaciones reproductivas en charcas de bosques de espinal de la zona centro-norte de Entre Ríos, más precisamente en la Reserva Provincial de Uso Múltiple El Gato y Loma Limpia, ubicada en el departamento Federal. Otras especies amenazadas de observaciones frecuentes en los cuerpos de agua son el Yacaré (*Caiman latirostris*) y la Tortuga Pintada (*Trachemys dorbigni*) (Reales et al., 2021a, 2021b, 2022a, 2022b).

Estimo que el Jaguar o Yaguareté (*Panthera onca*) desde hace más de dos siglos que dejó de existir en la provincia; sin embargo, ha habido varios registros de Pumas (*Puma concolor*) que aparecen raramente en Montiel en los últimos años (Bonnot et al., 2011). Asimismo, es frecuente observar o encontrar rastros de otros felinos menores como Yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y Gato Montés (*Leopardus geoffroyi*). Otras especies de mamíferos más comunes de observar y de importancia dentro del área son el Carpincho (*Hydrochaerus hydrochaeris*), la Corzuela Parda (*Mazama gouazoubira*), la Vizcacha (*Lagostomus maximus*), el Zorro Gris (*Lycalopex gymnocercus*), el Zorrino (*Conepatus chinga*), la Mulita (*Dasyurus novemcinctus*), entre otros (Fabricio Reales, Obs. Pers.; Reales et al., 2021a, 2021b, 2022a, 2022b).

### Estado actual y probable devenir

La vegetación original del Montiel ha sufrido una reducción considerable de su superficie boscosa y un fuerte proceso de fragmentación y degradación como resultado de la larga historia de ganadería extensiva, desmonte y sobreexplotación de los recursos forestales. Estas actividades cubren áreas extensas que antes fueron ocupadas por bosques

nativos. En los últimos años este proceso se ha incrementado en la provincia de manera notable con el avance de la frontera agrícola (SAyDS, 2006; Tasi, 2009). Actualmente, la superficie más importante de los parches remanentes de Selva de Montiel está en el oeste del departamento Federal, particularmente en la zona de los parajes de El Gato y Loma Limpia. En La Paz, el bosque subsiste a orillas del arroyo Feliciano y otros cauces menores donde las topadoras confinaron el bosque a pequeñas franjas en terrenos inundables. Una situación similar ocurre en el departamento Feliciano, mientras que en Villaguay están muy fragmentados y casi lo han perdido todo (Jordan et al., 2021). En este contexto de degradación de los recursos naturales, se ha comprobado una pérdida importante de la biodiversidad de esta región, ya sea por pérdida local de especies o por recursos genéticos, con las consecuencias económicas, sociales, culturales que esto acarrea para el medio ambiente y la población local y regional (SAyDS, 2006).

Especialistas forestales estimaron que un estado con terreno ondulado y numerosas vías de agua, tal como lo es Entre Ríos, tiene que mantener el 25% de su superficie cubierta de bosques para evitar los arrastres de tierra por la erosión hídrica y la pérdida del caudal de sus arroyos. Por esta razón, si consideramos las 8.211.741 de ha que tiene el territorio provincial, esta proporción significaría 1.850.000 ha que deberían ser mantenidas cubiertas de bosques (Jozami y Muñoz, 1984).

Uno de los primeros pasos para revertir esta situación, es reunir y generar los conocimientos de base, tanto ambientales como socio-económicos, con el fin de lograr un desarrollo productivo compatible con la conservación de estos recursos amenazados. Si bien en las últimas décadas se han emprendido algunos esfuerzos locales y regionales para abordar la problemática de la conservación la Selva de Montiel, los mismos se centraron generalmente en las problemáticas provinciales o sin tener en cuenta los múltiples factores que afectan a todo este Distrito (SAyDS, 2006). En 2005, en el norte de Entre Ríos, sobre la cuenca del arroyo Feliciano, se estableció el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) denominada Selva de Montiel que abarca 70.000 ha entre los Departamentos de La Paz, Federal y Feliciano (Di Giacomo, 2005).

Las áreas protegidas constituyen la primera línea de defensa para proteger la biodiversidad, ya que en muchos casos son efectivas para mitigar las actividades antrópicas (Gray et al., 2016). Entre Ríos posee un sistema provincial de Áreas Protegidas (Ley N°. 10.479, Decreto Reglamentario N°. 2474). En esta provincia las áreas naturales protegidas (ANP) privadas con ganadería comprenden la categoría de Reservas de Usos Múltiples (RUM); pueden producir y conservar, pero la ley exige a los propietarios resguardar una proporción representativa de los ambientes como zona testigo o intangible, sin desarrollar ninguna actividad productiva.

En los últimos años se han creado por Ley cinco áreas protegidas como Reservas de Usos Múltiples (RUM) sobre el territorio de la Selva de Montiel: El Guayabo, de 1.371 ha (Dpto. Villaguay); Don Sebastián, de 1.727 ha (Dptos. La Paz - Feliciano); El Cencerro, de 3.027 ha (Dpto. Federal); El Carayá, de 12.449 ha (Dpto. Feliciano), y El Gato y Loma Limpia, de 99.800 ha (Dpto. Federal). Por otra parte, en la década del setenta el botánico Milan Dimitri propuso crear un Parque Nacional en la Selva de Montiel, lo que nunca pudo concretarse (Chebes y Haene, 1995). Retomando esta iniciativa, se proyecta desde el año 2021 la creación de un Parque Nacional y Reserva Nacional en la porción noroeste del Departamento Federal, junto al arroyo Puerto, en cercanías del Arroyo Feliciano.<sup>1</sup>

Se trata de iniciativas necesarias aunque insuficientes para resignificar un área de características únicas desde el punto de vista biogeográfico. Ello, en efecto, requiere, además, ponerle frenos a su actual estado de deterioro a partir de la revalorización de los recursos que aún subsisten como “relictos”, de la reconfiguración del *statu quo* actual de los sistemas productivos agropecuarios basados en la explotación del monte nativo, de la implementación de acciones de largo alcance y, finalmente, de la integración de los valores escénicos con los propios de las características culturales de la región, entre otras medidas insoslayables. Ese quizá sea el legado más importante que los intelectuales, científicos de las ciencias naturales y funcionarios públicos de la provincia de Entre Ríos deban dejar a las generaciones venideras. De lo contrario, la Selva de Montiel no será más que un recuerdo que persista en las crónicas amarillentas de los viajeros y naturalistas de antaño.

### Bibliografía citada

- Báez, J. R., 1937. “Área de dispersión actual de las palmáceas en la flora de Entre Ríos” (pp. 63-78), en *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos* Vol. 5.
- Bonnot, G.; Muzzachiodi, N.; Pérez, C. y W. Udrizar, 2011. “Nuevos registros de Puma concolor para la provincia de Entre Ríos, Argentina” (pp. 65-70). *Natura Neotropicalis*, 42(1).
- Bosch, B., 1978. *Historia de Entre Ríos, 1520-1969* (Vol. 3), Plus Ultra, 334 p.
- Burkart, A., 1947. “Parque mesopotámico”. En: L. Hauman; A. Burkart, L. R. Parodi & A. L. Cabrera (Eds.), *La vegetación de la República Argentina. Geografía*

<sup>1</sup> Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, 2023: <https://www.avesargentinas.org.ar/futuro-parque-nacional-selva-de-montiel>

### Notas

Reales F., La Selva de Montiel, una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos

*de la República Argentina.* Tomo 8, GAEA, Buenos Aires.

- Cabrera, Á. L., 1953. “Esquema fitogeográfico de la República Argentina” (pp. 87–168). *Revista del Museo de La Plata* (Nueva Serie), Botánica 8.
- Cabrera, A., 1971. “Fitogeografía de la República Argentina”, *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Vol. XIV (1-2).
- Cabrera, Á. L., 1976. “Regiones fitogeográficas argentinas” (pp. 1-85). En Kugler, W. F. (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2, 2a edición, Fascículo 1, Acme, Buenos Aires.
- Cajade, R.; Zaracho, V.; Baldo, D. y C. Falcione, 2012. “*Argenteohyla siemersi siemersi* (Mertens, 1937). Rana de patas rojas/Rana Motor/Rana Tractor”. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26 (Supl. 1): 195.
- Chebez, J. C. y E. Haene, 1995. “La selva de Montiel”. *Todo es Historia* N° 334, Buenos Aires.
- Dardanelli, S.; Reales, C. F. y J. A. Sarquis, 2018. “Avifaunal inventory of northern Entre Ríos, Argentina: noteworthy records and conservation prospects” (pp. 217–227). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 20(2).
- Di Giacomo, A. S., 2005. *Áreas importantes para la conservación de las aves en la Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Bs As. 514 pp.
- de la Fuente, D. G., 1898. *Segundo censo de la República argentina: mayo 10 de 1895* (Vol. 2). Taller tip. de la Penitenciaria nacional.
- de Moussy, V. M., 1864. *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine* (Vol. 3). Firmin Didot frères, fils et cie.
- de Rocamora, T., 1782. Plano de la Comandancia de Entre Ríos en el informe para el Virrey Vértiz.
- Dimitri, M. J. y O. R. Rial, 1955. “La protección de la naturaleza de la provincia de Entre Ríos” (pp. 135-146). *Rev. Natura* 1 (2).
- Frenguelli, J., 1941. “Rasgos principales de fitogeografía argentina”. *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie) 3.

- Gaignard, R. L., 1989. *La pampa argentina. Ocupación, poblamiento, explotación. De la conquista a la crisis mundial (1550-1930)*. Ediciones Solar, Bs. As. 512 p.
- González, M., 1874. *Carta topográfica de la provincia de Entre Ríos*. Robelin, Buenos Aires.
- Gray, C. L.; Hill, S. L.; Newbold, T.; Hudson, L. N.; Börger, L.; Contu, S. y J. P. Scharlemann, 2016. “Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide”. *Nature Communications*, 7(1), 12306. <https://doi.org/10.1038/ncomms12306>.
- Hauman, L., 1919. “Las palmeras de la flora argentina” (pp. 602-608). *Rev. Physis*. 4.
- Hauman, L., 1931. “Esquisse phytogéographique de l’Argentine subtropicale et de ses relations avec la géobotanique sud-américaine” (pp. 20-79). *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique/Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging*, 64(Fasc. 1).
- Hernández, J., 1940. *Instrucción del estanciero*, Editorial Sopena Argentina S.R.L., Buenos Aires. 422 p.
- Iriondo, M. H., 2010. *Geología del Cuaternario en Argentina*. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino. Moglia Ediciones, Corrientes, Argentina. 434 p.
- Jordan, E.; Reales, F.; Mancini, J.; Lapido, R.; Baguette Pereiro, B.; Verón S. y D. Lozano, 2021. *Primer informe de relevamiento de aves proyecto de un nuevo Parque Nacional en la Selva de Montiel, Entre Ríos*. Programa Tierras—Aves Argentinas. 15p.
- Jozami. J. M. y J. de D. Muñoz, 1984. *Árboles y Arbustos Indígenas de la Provincia de Entre Ríos*. 3a Ed. IPNAYS (CONICET-UNL). Santa Fe, 421 p.
- Leguizamón, M., 1896. *Recuerdos de la tierra*. Félix Lajouane, 302 p.
- Leguizamón, M., 1908. *De cepa criolla*. Joaquin Sesé Editor. 302 p.
- Leguizamón, M., 1961. *Calandria, costumbres campestres: Del tiempo viejo, boceto campestre*. Ediciones Solar/Hachette, 146 p.
- Lorentz, P. G., 1878. *La vegetación del nordeste de la provincia de Entre Ríos: informe científico*. El Economista, Buenos Aires, 178 p.

## Notas

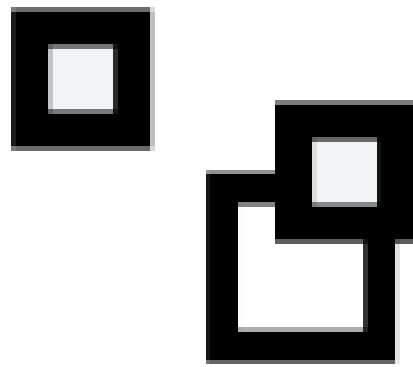
Reales F., La Selva de Montiel, una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos

- Mac Cann, W. (1939). *Viaje a caballo por las provincias argentinas*. Ediciones Solar. 240 p.
- Marino, G. D.; Reales, F. y L. Scarpa, 2021. *Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples “El Cencerro”*. *Conscripto Bernardi, Departamento Federal, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479 y su decreto reglamentario N°2.474. Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 71 P.
- Parodi L. R., 1945. “Las regiones fitogeográficas argentinas y sus relaciones con la industria forestal” (pp. 127-132). En: F. Verdoorn (ed.), *Plants and plant science in Latin America*. The Ronald Press Company, New York, USA.
- Pérez Colman, C. B., 1936. *Historia de Entre Ríos: época colonial, 1520-1810*. TOMO I. 501 p.
- Pérez Colman, C. B., 1937. *Historia de Entre Ríos: época colonial, 1520-1810*. TOMO III. 583 p.
- Reales, F.; Ali, S. M. y J. M. Alonso, 2021a *Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples “El Guayabo”*. *Distrito Mojones Sur, Departamento Villaguay, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479 y su decreto reglamentario N°2.474. Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 113 p.
- Reales, F.; Ali, S. M. y J. M. Alonso, 2021b. *Relevamiento Ambiental Base para el Plan de Manejo de la Reserva de Usos Múltiples “La Porota” La Picada, Departamento Paraná, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479 y su decreto reglamentario N°2.474. Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 46 P.
- Reales, F.; Ali, S. M. y J. M. Alonso, 2022a. *Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples “El Carayá” Distrito Atencio, Departamento Feliciano, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479 y su decreto reglamentario N°2.474. Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 143 P.
- Reales, F.; Ali, S. M. y J. M. Alonso, (2022b. *Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples “Santa Rosa” Distrito Don Cristóbal, Departamento Nogoyá, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479

y su decreto reglamentario N°2.474. Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 84 P.

- Reales, F.; Ali, S. M. y J. M. Alonso, 2023. *Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples “Alberdi” Oro Verde, Departamento Paraná, Entre Ríos*, de acuerdo a los preceptos vertidos en la ley de Áreas Naturales Protegidas N°10.479 y su decreto reglamentario N°2.474. Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. 63 P.
- SAyDS - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2006. “Primer inventario nacional de bosques nativos. Segunda etapa, inventario de campo de la región espinal Distritos Caldén y Ñandubay. Informe regional espinal”. Anexo II. Estado de conservación del Distrito Ñandubay. Secretaría del Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación SAyDS, Buenos Aires. 97 p.
- Tasi, H. A. A., 2009. “Aplicación de las Cartas de Suelos de Entre Ríos, Argentina, para evaluar índices de productividad específicos para los principales cultivos agrícolas”. Tesis Doctoral, Instituto Universitario de Xeoloxía de la Universidade da Coruña, 592 p.
- Tortorelli, L. A., 1956. *Maderas y bosques argentinos*. Editorial Acme, Buenos Aires. 910 p.

**Cita:** Reales, F., 2023. “La «Selva de Montiel» una singularidad biogeográfica de la provincia de Entre Ríos” (pp. 113-125), @rchivos de Ciencia y Tecnología Nº 2, FCyT-UADER, Oro Verde.



**DESDE LOS BORDES**

# El siglo XXI y la gran transición: ya nada será igual

*The 21st century and the great transition: nothing will be the same anymore*

Francisco J. Goin\*



Fecha de recepción: 18/03/2023  
Fecha de aceptación: 20/05/2023

## Introducción

Un viejo chiste dice que las predicciones constituyen un arte difícil, sobre todo si se refieren al futuro. La Academia intenta resolver esta dificultad mediante un sistema aparentemente sencillo: la Prospectiva; esto es, la proyección a futuro de tendencias actuales. Hay tres problemas con este método: (1) la correcta identificación de las tendencias relevantes de cara al futuro; (2) el efecto sinérgico que algunas de estas tendencias pueden mantener entre sí, con efectos posiblemente deletéreos, y (3) la irrupción de imponderables (“*Imponentable: que sucede de manera inesperada e inevitable y tiene consecuencias que no se pueden conocer o precisar*”). El objetivo de este breve ensayo es el de enunciar tendencias, sugerir derivaciones e imaginar los imponentables que habrán de cambiar al mundo a lo largo de los años y décadas que siguen. Se escribe esto en 2023, un tiempo de cambios profundos y vertiginosos a escala planetaria. Una cosa parece segura: ya nada será igual.

## Tendencias

En varios trabajos previos (e.g., Goin y Goñi, 2009) hemos enunciado un número limitado de tendencias que, más probablemente, habrán de modelar el futuro de la Humanidad a lo largo del siglo que transcurre. Ellas son: (1) el cambio climático; (2) la decli-

---

\* Doctor en Ciencias Naturales; Investigador Principal del CONICET; Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Dirección de contacto: fgoin@gmail.com

nación de los Estados Unidos de América como potencia hegemónica global; (3) el fin del petróleo como recurso energético dominante y (4) el clímax demográfico que, hacia fines de este siglo, habrá de alcanzar la población humana. A continuación se exponen sumariamente estas tendencias, remitiendo al lector interesado a la amplísima bibliografía existente sobre cada una de ellas.

### *1. Cambio climático*

Tres cuestiones básicas giran en torno al proceso de cambio climático: (1) ¿existe realmente?; (2) ¿implica un calentamiento o un enfriamiento global?; (3) ¿es el hombre el responsable de dicho cambio? Respuestas: (1) sí; (2) más probablemente, calentamiento y extremización de los patrones climáticos, al menos en una escala decadal; (3) la actividad humana (sobre todo la de los países más industrializados) contribuye a dicho proceso al liberar gases de efecto invernadero a la atmósfera (fundamentalmente dióxido de carbono), si bien aún se discute si la misma es decisiva o marginal a este proceso. Se sabe que el rumbo climático de la Tierra ha variado sensiblemente a lo largo del tiempo geológico (mucho antes de que la especie humana hiciera su aparición en el planeta), alternándose entre sus probables causas patrones de ritmidad ya comprobados, como los denominados ciclos de Milankovitch (Chivelet et al., 2015), con procesos producidos por agentes tanto externos (e.g., meteoritos) como internos (e.g., aquellos debidos a la actividad tectónica de la corteza terrestre). No obstante, en su último informe, el Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC, 2023), dependiente de las Naciones Unidas, indica que existe un 95% de probabilidad de que estos cambios tengan un origen antrópico. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que el hecho de que exista consenso científico sobre esta noción no implica necesariamente que ella sea cierta.

El IPCC sostiene que la temperatura global de superficie aumentó, en el lapso 2011-2022, en 1.1 grados centígrados por encima del promedio de 1850-1900. En un escenario intermedio (dependiente de la magnitud de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera), el organismo proyecta un aumento adicional de tres grados hacia 2100. Los riesgos asociados con estos aumentos son múltiples; por ejemplo: el mismo escenario proyecta un aumento del nivel del mar en 75 cm para 2100. Si se piensa que más del 40% de la población humana vive en, o cerca de, asentamientos costeros, puede apreciarse la magnitud de los costos en infraestructura que dicho aumento podría producir. Otros riesgos asociados al calentamiento global se vinculan con la salud humana directa (e.g., hipertermia asociada a olas de calor), impactos en la producción de alimentos debidos a sequías o excesos hídricos, reducción de los reservorios de agua, como así también

pérdida de biodiversidad y mayor *stress* de los ecosistemas naturales.

La respuesta a estos anuncios viene siendo, desde hace unos años, más de lo mismo: generar pánico, responsabilizar a la Humanidad en su conjunto, y apostar por “tecnologías superadoras”. A la cabeza de los gestores del pánico se destacan, para variar, los ecologistas. Central al planteo ecologista, en ésta y otras tendencias, es la necesidad de alcanzar un “desarrollo sustentable”, concepto ambiguo que supone satisfacer la necesidades humanas sin especificar cuáles son exactamente estas necesidades (Goñi y Goin, 2020).

## 2. Declinación de los EEUU

Mucho se ha escrito sobre los procesos de desindustrialización, concentración financiera, desorden presupuestario, declive cultural, degradación de la dirigencia política y desestructuración social ocurridos en los Estados Unidos de América en los últimos 40 años, por lo que no abundaremos aquí. En lo que respecta a su política exterior, relevante no sólo para los EE.UU. sino para el resto de la Humanidad, previamente señalábamos que, desde la caída de la Unión Soviética, sus principales objetivos son tres: (1) mantener su *status quo* de potencia hegemónica mundial; (2) impedir la conformación de nuevos bloques regionales de poder y (3) asegurar el monopolio de las fuentes de abastecimiento de recursos estratégicos, en primer lugar los energéticos (petróleo y gas) (Goin y Goñi, 2009). Ninguno de estos objetivos ha sido logrado. Para decirlo brevemente: Rusia y China acordaron una alianza estratégica decidida a cuestionar el orden existente, los BRICs se afianzan como bloque global, y Medio Oriente (con todos sus recursos energéticos) les está dando la espalda. La actual confrontación entre Rusia y la OTAN, librada en Ucrania como campo de batalla, se está convirtiendo en existencial para ambos. De no mediar un holocausto nuclear, una eventual ventaja de Rusia en el campo militar podría resultar en un rápido ocaso de los EE.UU. como potencia hegemónica, la disolución de la OTAN, la desintegración de la Unión Europea y en el surgimiento de un nuevo mundo multipolar liderado por China.

La reacción del resto de los países del mundo a esta nueva situación ha sido, por un lado, el aglutinamiento del mundo anglosajón, la Unión Europea y Japón en un bloque más interdependiente. Por el otro, más de 80 países han solicitado su ingreso a los BRICs, mientras que el resto del sur global permanece en una cauta expectativa. En lo que va del siglo, las intervenciones militares estadounidenses y del resto de la OTAN en Irak, Afganistán, Libia, Siria y Ucrania han evaporado buena parte del “poder blando” que tanto los Estados Unidos como la Unión Europea gozaban hasta aquí. La crisis eco-

nómica que comienza a manifestarse en esta última refuerza esta percepción. La alternativa de un mundo multipolar no termina de consolidarse. Las enormes derivaciones geopolíticas, económicas y sociales que supondría tal evento no salen aún de las salas de situación y los ensayos parciales. El final, para lo que resta del siglo, es abierto.

### 3. Fin del petróleo (y del gas)

El concepto de *peak oil* viene circulando desde la década de 1970 y se refiere al punto máximo de extracción de petróleo convencional, aunque, por extensión, también es aplicable al gas y a otros combustibles fósiles. Si bien el *peak oil* no es lo mismo que el agotamiento, Marion King Hubbert (autor de la “teoría del *peak oil*”) señalaba que uno es la antesala del otro, ya que cuando un yacimiento alcanza su punto máximo de extracción, la tasa de producción entra en declive terminal hasta llegar -a veces rápidamente- a su agotamiento. Según los teóricos de este concepto (e.g., Kenneth Deffeyes), lo que queda por explotar será crecientemente más escaso, remoto, difícil de extraer, de baja calidad energética e, indefectiblemente, mucho más caro (Deffeyes, 2001). Para entender las implicancias del fin del petróleo como motor de las actividades humanas, sugerimos al lector el siguiente ejercicio: saque su auto a la calle, póngalo en punto muerto, sin encenderlo, y empuje. Una cuadra, dos cuadras, tres cuadras... Al llegar a la cuadra 150, si es que aún está vivo, siéntese en el auto y piense un minuto lo siguiente: este es el trabajo que realiza *un litro* de nafta (15 km/litro). Otro ejemplo: un barril de petróleo contiene el equivalente a *cuatro años* de trabajo por parte de un obrero. Otro: levante la vista y eche una mirada a los objetos que hay en su habitación; un 80% incluye, o está hecho de, derivados del petróleo. Los ladrillos de las paredes, el piso y el techo de su habitación también fueron transportados gracias a derivados del petróleo. ¿Se entiende? La civilización humana, tal como la entendemos hoy, *no puede existir* sin petróleo, gas o sus derivados. No se trata sólo del transporte, que consume un 30% de la producción total de petróleo. Más del 80% del consumo mundial de energía depende del petróleo, gas o carbón. La relación entre energía y economía es directa: sin combustibles fósiles baratos, o al menos accesibles, no existe la economía tal como la conocemos. Buena parte de los economistas y ecologistas del mundo no alcanza a comprender este punto; consideran a la energía como un *commodity* más, sin comprender que el milagroso progreso humano de los últimos doscientos años vino de la mano de combustibles fósiles progresivamente accesibles a todo el planeta.

Es curioso que, teniendo en cuenta lo expuesto más arriba, la dirigencia política de buena parte del mundo desarrollado tenga como meta abandonar el uso de los combusti-

bles fósiles sin un sucedáneo realista. Ya se sabe que la adopción de energías alternativas renovables es incapaz de suplir siquiera el 10% de los requerimientos energéticos de esos países. Las energías renovables (solar y eólica) tienen dos problemas adicionales: por un lado son intermitentes, lo que las vuelve inútiles para su uso continuo tanto en la industria como para el consumo domiciliario. Por el otro, son altamente dependientes del petróleo en su infraestructura física y en el transporte de dicha infraestructura. Los movimientos ecologistas son en buena parte responsables de instalar la idea de que en el futuro los renovables son la solución. El caso más llamativo es el de Alemania, la potencia industrial europea, país actualmente gobernado por una coalición que incluye a *Die Grünen* (Los Verdes). Al calor del accidente nuclear de Fukushima (Japón, 2011), los verdes presionaron y lograron que la entonces canciller, Angela Merkel, decretara el cierre de las centrales nucleares. Ya en el gobierno, fueron fundamentales para que Alemania prescindiera del gas y el petróleo baratos que procedían de Rusia, como “represalia” a ese país por su conflicto con Ucrania. La consecuencia de esto fue que los precios del gas y el petróleo se dispararan, hiriendo gravemente a la industria de ese país; actualmente se verifica la migración de fábricas alemanas a los EEUU y a Asia. La progresiva desindustrialización de Alemania pone en peligro la misma existencia de la Unión Europea y del Euro como moneda.

#### *4. Clímax demográfico*

El 15 de noviembre de 2022 la población humana sobrepasó los ocho mil millones de habitantes. Las últimas proyecciones realizadas por las Naciones Unidas (WPP, 2022) concluyen que crecerá hasta 8.5 mil millones en 2030, 9.7 mil millones en 2050 y un pico de 10.4 mil millones hacia 2080, crecimiento que persistirá hasta pasado el 2100 para luego iniciar un lento descenso. Algunas estimaciones sugieren una estabilización de la población total durante el siglo XXII seguida de un lento descenso (hasta los 7.500 millones de habitantes) para el siguiente siglo. En 2021 la tasa de fertilidad humana promedio fue de 2.3 (hacia 1950 era de 5). Dicha tasa descenderá hasta 2.1 en 2050, nivel considerado “de reemplazo”. El aumento poblacional no será homogéneo: se proyecta que alrededor de 60 países o regiones verán decrecer su población en un 1% o más entre 2022 y 2050. El África subsahariana, por su parte, verá crecer su población en casi mil millones de habitantes (2.094 millones en 2050 contra 1.152 en 2022). La situación es aun más compleja cuando se considera que, debido a la reducción en las tasas de fertilidad, se asiste a un progresivo envejecimiento de la población global. Por ejemplo, los mayores de 65 años representan hoy un 10% del total. En 2050 se aproximará al 16%,

porcentaje que ya ha sido sobrepasado en varios de los países más desarrollados (WPP, 2022). De hecho, hacia 2050 la población mayor de 65 años en Europa y América del Norte se aproximará al 30%. En síntesis, el siglo XXI verá, probablemente, el climax de la población humana en toda la Historia; se pondrá a prueba la capacidad de carga del planeta para sostener el nuevo tamaño demográfico, al tiempo que surgirán nuevos problemas y demandas derivados del progresivo envejecimiento de la población. Esto requerirá cambiar el paradigma político, económico y social de la Humanidad si es que la equidad es todavía una meta a alcanzar.

El tono del debate en torno a las proyecciones demográficas suele ser sombrío y estéril; dominan las consideraciones neomalthusianas y el fatalismo. Al igual que con el cambio climático y el agotamiento de los combustibles fósiles, las “soluciones” a mano suelen desconsiderar la posibilidad de un cambio en los hábitos de vida o pautas de consumo, sobre todo en las naciones más desarrolladas. Se estimula, por ejemplo, el cambio de vehículos basados en el motor a explosión por vehículos eléctricos, sin cuestionar la existencia misma de los vehículos particulares en favor de más y mejores sistemas públicos de transporte, y sin la menor consideración acerca de que la energía eléctrica –como se señaló más arriba– se genera preponderantemente en usinas termoeléctricas que funcionan con gas o petróleo.

## Imponderables

Dos imponentes tecnológicos habrán de irrumpir en algún momento del siglo que transcurre: por un lado, la utilización de sistemas de fusión (no fisión) nuclear para la generación de energía eléctrica; por el otro, la implementación generalizada de sistemas de inteligencia artificial en prácticamente cada una de las actividades humanas (económicas, industriales, culturales y sociales). En realidad, son imponentes sólo en lo que concierne al potencial dramatismo de sus consecuencias, ya que su origen, planificación e implementación viene ocurriendo desde mucho antes de este comienzo de siglo. La fusión nuclear consiste en la unión de varios núcleos atómicos (e.g., Hidrógeno) a altas temperaturas, con una significativa liberación de energía, proceso que ocurre naturalmente en las estrellas. Su utilización como fuente futura de energía podría ocurrir en la medida en que se logre, en condiciones de laboratorio, generar más energía que la que se utiliza en el proceso de calentamiento y en que se logre la estabilidad en el tiempo de la emisión energética. El proceso resultante deja escasos residuos radiactivos, requiere de reservas de combustible (Hidrógeno) comunes en la naturaleza y libera enormes cantidades de energía. Varios países trabajan activamente en reactores experimentales con

el fin de activar la producción, a futuro, de energía eléctrica a partir de esta fuente. Por otra parte, la inteligencia artificial (IA) incluye a un conjunto de sistemas informáticos que permiten recopilar y procesar información de modo similar al de la inteligencia humana, aunque a una escala mucho más grande. Los mismos se conocieron masivamente en 2023 a partir de la difusión de grandes modelos de lenguaje como *ChatGPT*. Las posibilidades de aplicación de IA son enormes, tanto en la vida diaria como en la industria, las ciencias en general y la comunicación. De hecho, se ha especulado que la IA podría reemplazar hasta un 40% del trabajo humano, sobre todo en el sector servicios: banca, aseguradoras, comercio, salud, desarrollo de *software* y plataformas, comunicaciones y comercio.

Dos imponderables adicionales podrían influir en grado variable en el devenir social, político y económico de las naciones: por un lado, una nueva crisis del capitalismo, más probablemente financiera. Las crisis del capitalismo son recurrentes, por lo que no constituyen novedad alguna. Lo que sí asombra es la magnitud de la desintegración financiera que podría ocurrir, sobre todo en Occidente, como consecuencia de los eventos geopolíticos en curso. En segundo lugar, la aparición de eventos pandémicos globales al estilo de la irrupción del Covid-19 en 2020-2021. Dichos eventos podrían ser no sólo consecuencia de procesos naturales sino también productos de laboratorio surgidos del tratamiento genético de patógenos preexistentes. Tal como ocurrió con el evento Covid-19, la alta movilidad de sectores de la población, conjuntamente con la exponencial disponibilidad de transportes terrestres, aéreos y marítimos, podrían convertir rápidamente eventos epidémicos en pandemias globales.

## A modo de conclusión

Pensamos que las cuatro tendencias globales aquí señaladas son irreversibles, al menos en lo que resta del siglo XXI. La temperatura de superficie seguirá aumentando, los combustibles fósiles dejarán de ser el motor de la actividad humana, los Estados Unidos de América abandonarán su puesto de potencia hegemónica (no el de gran potencia regional) y, finalmente, la población humana superará los 10.000 millones de habitantes hacia fines de este siglo. Pensamos también que, de no mediar una catástrofe, la Humanidad logrará, no sin altibajos, adaptarse a estos cambios. La clave para una adaptación exitosa consistirá en cambiar hábitos elementales de vida. Estos cambios ocurrirán por necesidad, no por una decisión consciente de las élites políticas de nuestros países. El éxito en lo que respecta a estas dirigencias consistirá en acompañar los cambios del modo menos traumático posible para el conjunto social. El futuro que viene tendrá algo de pe-

lícula distópica, en el sentido de que coexistirán viejas y nuevas tecnologías, relaciones sociales, marcos económicos, estilos productivos e incluso cosmovisiones. Una cosa parece garantizada: el cambio en nuestros hábitos y estilos de vida será notorio, disruptivo y desigual; en varias regiones del planeta habrá guerras, migraciones, hambrunas y caos; en otras, el cambio llegará de un modo menos dramático.

La República Argentina está en mejores condiciones que otros países para enfrentar los cambios que vendrán. Por un lado somos resilientes; no venimos de una estabilidad victoriana y sabemos lo que significan los cambios bruscos de timón en las esferas política y económica. En segundo lugar nuestro amplio territorio ofrece energía y alimentos, factores clave para asegurar una transición relativamente poco traumática. Tercero, estamos lejos de los campos de batalla en los que se dirime la hegemonía global. En cuarto lugar, nuestra densidad poblacional es relativamente baja (aunque desigual a lo largo del territorio). Finalmente, existen todavía en nuestro país sectores de la intelectualidad y la dirigencia política capaces de interpretar y procesar los desafíos que vendrán. Como decíamos ayer, “Imaginamos una dirigencia política no demasiado distinta o diversa de la actual, pero sí con unos pocos conceptos marcados a fuego en el cerebro: (1) la construcción de un país posible lleva tiempo, mucho más que un período presidencial; (2) en consecuencia, para llevarla a cabo se requiere de pactos políticos profundos, interpartidarios e intergeneracionales; (3) los pactos consisten en metas concretas de infraestructura, modelo productivo, energético y social, cuantificables en puntos porcentuales del Presupuesto Nacional e inamovibles por generaciones; (4) los pactos están para cumplirse” (Goin y Goñi 2009: 97).

### **Bibliografía citada**

- Chivelet, J. M.; Palma, R. M.; Domingo, L. y J. López Gómez, 2015. Cicloestrategia, Cambio Climático y la Escala de Tiempo Astronómico (pp. 136-147), *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* N° 23 (2).
- Deffeyes, K. S., 2001. *Hubbert's Peak. The impending world oil shortage*. Princeton University Press, Princeton y Oxford, 208 pp.
- Goin, F. y R. Goñi, 2009. “Argentina 2050. Lo que vendrá” (pp. 81-97). *Revista Socialista*, Cuarta Epoca, 1 (1).
- Goñi, R. y F. Goin, 2020. “Desarrollo sustentable: entre la prospectiva y el mito” (pp. 97-115), *Tiempo de Gestión* N° 27, FCG-UADER, Paraná.

- IPCC, 2023. The Intergovernmental Panel on Climate Change (United Nations), *Climate Change 2023*, Synthesis Report, Summary for Policymakers, 40 pp.
- WPP, 2022. “World Population Prospects 2022”. Summary of Results (pp. 1-52). United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. UN DESA/POP/2021/TR/ NO.3.

**Cita:** Goin, F., 2023. “El sigo XXI y la gran transición: ya nada será igual” (pp. 127-135), *@rchivos de Ciencia y Tecnología* N° 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# **Ecología, ecologismo y gobierno mundial**

*Ecology, ecologism and world government*

Ricardo Goñi\* y Pamela Zamboni\*



Fecha de recepción: 30/03/2023

Fecha de aceptación: 29/05/2023

## **Introducción**

La lógica de la globalización (la mundialización del capitalismo) que se dio a partir de la consolidación de la hegemonía neoliberal en 1989, un año signado por la caída del Muro de Berlín (el hecho geopolítico más emblemático del siglo XX) y el fin de la Guerra Fría, lleva implícita el ideal panteísta y “unimundialista” promovidos por el neoliberalismo desde su propia fundación en 1947. En efecto, una de las metas fundacionales enunciadas por la Mont Pèlerin Society fue la de alcanzar un “gobierno mundial”, quizás uno de los aspectos más “novedosos” del “nuevo” liberalismo con respecto al liberalismo clásico de Smith y Ricardo, luego devenido en pilar arquetípico de la retórica del nuevo orden mundial iniciada en 1989, y a la que –como se verá en estas páginas- tanto la ecología como el ecologismo le aportaron un sustento teórico y discursivo muy interesante.

Hagamos un paréntesis para señalar que “hegemonía”, en el sentido gramsciano del término, remite a la conquista de alianzas y consensos en torno a los intereses de un grupo social determinado: “Un grupo es hegemónico en tanto que ejerce la dirección intelectual y moral sobre otros grupos convirtiendo a estos últimos en sus aliados” (Fontana, 2001: 19). En lo que respecta al neoliberalismo, dicha hegemonía no solo tramitó

\* Doctor en Ciencias Sociales; Profesor Asociado de “Medio Ambiente y Salud”, Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), Oro Verde, Provincia de Entre Ríos. Dirección de contacto: goni.ricardo@uader.edu.ar

\* Doctora en Ciencias Biológicas. Secretaria de Investigación y Posgrado, Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), Oro Verde, Provincia de Entre Ríos. Dirección de contacto: fcytinvestigacion@uader.edu.ar

en el terreno de las transformaciones económicas sino también en el plano de la “globalización cultural” (Grimson, 2007; Fair, 2008), un fenómeno que también alcanzó a la ecología y otras disciplinas que se fueron incorporando a la estructura del discurso del “pensamiento único” (Goñi y Escalada, 2021). Esto guarda un significado central en este ensayo, dado que sin hegemonía el impacto discursivo del neoliberalismo no hubiera sido lo que fue a escala global y, en ese marco, los aportes de la ecología y el ecologismo a la idea de gobierno mundial –objeto del presente ensayo- no hubieran tenido la significación que tuvieron, más allá del interés académico que podrían haber suscitado.

## Neoliberalismo

El neoliberalismo surgió después de la Segunda Guerra Mundial, en 1947, a partir de la iniciativa de un reducido grupo de académicos nucleado en la Mont Pèlerin Society (Suiza), “una suerte de franco masonería neoliberal, altamente dedicada y organizada, con reuniones internacionales cada dos años” (Anderson, 1999: 26), que entonces reaccionaba en contra el Estado de bienestar promovido por keynesianos y desarrollistas. La idea central giraba en torno a la propuesta de un capitalismo “puro”, más duro y libre de las reglas e intervenciones del Estado y bajo la pretensión de mantenerse “químicamente puro” de toda ideología, o “al margen” de ellas, un apotegma que en realidad debe ser leído como *al margen del marxismo, el keynesianismo y toda ideología-política que promueva el “estado de bienestar” así como al margen de ciertas categorías políticas, como Estado-Nación*, la que se procura sustituir por la de “Gobierno Mundial”.

Según Hoevel (2014), el documento de Mont Pèlerin no fue ninguna “novedad histórica” sino que más bien puso en evidencia la impotencia de los liberales clásicos frente a su vertiginoso retroceso y a una Europa de postguerra destruida y amenazada por el comunismo soviético. Por ello se ha señalado que el neoliberalismo no se diferencia sustancialmente de la doctrina liberal clásica; más se trata del resurgimiento de Adam Smith y David Ricardo en un contexto diferente (Chomsky, 2011), y que en rigor tiene poco de nuevo, al punto que en términos normativos o modélicos uno y otro son lo mismo (Ansaldi, 2015). No obstante, existen diferencias entre el “viejo” y el “nuevo” liberalismo. Quizás algunos de los signos más salientes de este último sinteticen tales diferencias: (a) la formidable financiarización de la economía y su devenir: el carácter improductivo, especulativo y parasitario del capital financiero globalizado, un capital no constituido directamente por bienes reales, sino por la riqueza nominal o patrimonial (el “capital ficticio” en términos de Dierckxsens, 2017). (b) La exacerbación del individualismo, la concentración del capital y las desigualdades sociales y, también como novedad, el ejercicio

explícito de la manipulación social a través de las “PsyOps” (Operaciones Psicológicas) realizadas a través de los medios de comunicación (Dinucci, 2016) y las restricciones a la independencia de la sociedad civil como herramientas de coacción en la instrumentación del modelo, algo no imaginado por el viejo liberalismo (Hoevel, 2014). (c) La extensión de la escala y alcance de las políticas económicas hacia el ámbito de la economía internacional, acorde a los postulados del “nuevo orden mundial” y la demanda de un “gobierno mundial”. Las creaciones del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional y la propuesta de creación de una Organización Internacional de Comercio (OIC) como complemento del FMI, surgidas de los acuerdos de Bretton Woods firmados en 1944 (si bien previos a la reunión de Mont Pèlerin), están en sintonía con ello y con el propósito de declarar el fin del Estado Nación como categoría política. (d) Por último, y relacionado con el punto anterior, la desterritorialización -o el “fin de los territorios” de las sociedades singulares- que operó a causa de la globalización; esto es, el fin del espacio concreto y la transición hacia la abstracción del espacio global o del mundo “sin fronteras” (Castells, 1996; Haesbaert, 2011). A los efectos de este ensayo, el punto “c” –la internacionalización de la economía y la política y, sobre todo, la idea de “gobierno mundial”- cobra mayor relieve, en tanto la ecología y el ecologismo, como se verá más adelante, le aportaron un valioso sustento teórico.

No puede dejar de mencionarse que unos años después, en 1954, se fundaba el Club Bilderberg, una iniciativa para analizar la factibilidad del neoliberalismo y, en ese marco, del gobierno mundial (Estulin, 2008). El Club no sería sino una auténtica alucinación a escala global con miras a transformar el mundo en un planeta-prisión a través de un Mercado Único Globalizado, controlado por un Gobierno Mundial Único, vigilado por un Ejército Unido Mundial (también único), regulado económicamente por un Banco Mundial (único) y habitado por una población controlada mediante microchips con necesidades vitales (únicas) reducidas al materialismo y la supervivencia, todo conectado a un ordenador global que supervisaría cada uno de sus movimientos (Estulin, 2005). No es un detalle menor señalar que el primer presidente del Club Bilderberg (entre 1954-1976) fue el príncipe Bernhard de Lippe-Biesterfeld de Holanda, teniendo en cuenta que el mismo Bernardo fue, al mismo tiempo, el primer presidente internacional de la World Wildlife Fund (entre 1962-1976), la organización ecologista más emblemática del planeta, quizás más conocida por sus siglas WWF y por el simpático osito panda, símbolo del conservacionismo, que se utiliza como logo de la organización. Y esa coincidencia no fue casual ni inocente, ya que tanto el Club Bilderberg como WWF se hicieron eco generosamente del ideal panteísta y mundialista que proponía la instauración de un gobierno mundial (Hillard, 2010) en el contexto de un mundo “sin fronteras” (Haesbaert, op. cit.).

## Ecología y ecologismo

No es ocioso introducir un apartado sobre las diferencias entre “ecología” y “ecologismo” o, mejor, entre “disciplina científica” y “discurso político”. El término “ecología” (*oekologie*) fue acuñado por el biólogo Ernst Haeckel, un entusiasta darwinista, autor del aforismo “la política como biología aplicada” y referente teórico del nazismo. En 1869 Haeckel definió a la ecología como “el estudio de las relaciones de los organismos o grupos de organismos con su ambiente orgánico e inorgánico”. Así, en sus orígenes, fue concebida como una rama de la biología, y durante gran parte del siglo XX estuvo dominada por las corrientes “biologicistas” partidarias de un orden natural que concebía a los ecosistemas como entidades reales que se mantenían en equilibrio, en línea con las concepciones de Thomas Malthus y Charles Darwin. El concepto fue ampliado por un referente de la ecología contemporánea (reconocido por algunos autores como uno de sus “padres fundadores”), el biólogo estadounidense Eugene Odum, autor del primer libro de texto sobre la disciplina: *Fundamentals of Ecology*, originalmente publicado en 1953.

La ecología se define usualmente como el estudio de las relaciones de los organismos o grupos de organismos con su ambiente, o la ciencia de las interrelaciones que liga a los organismos vivos con sus ambientes. Como la ecología se relaciona especialmente con la biología de *grupos* de organismos y de procesos *funcionales* en la tierra, en el mar y en el agua dulce, es más armónico con el enfoque moderno definir a la ecología como *el estudio de la estructura y función de la naturaleza*, considerando que la humanidad es una parte de ella (Odum, 1972: 2).

Desde un enfoque más innovador, y a contramano del positivismo académico de época, Ramón Margalef, uno de los ecólogos más notables de todos los tiempos, ratificó el perfil biológico de esa disciplina definiéndola como la “biología de los ecosistemas”, definición que -según acotaba Margalef con gran sentido del humor- podía complementarse con otras definiciones igualmente aceptables:

Todas éstas o las más de ellas, en síntesis, vienen a decir que la Ecología estudia las relaciones recíprocas entre el medio y los organismos, o entre los organismos entre sí. Otra definición más profunda que jocosa, a pesar de su apariencia (...) declara que la Ecología es lo que resta de la biología, cuando todo lo realmente importante ha recibido otro nombre. Esta definición es buena porque destaca el carácter de síntesis de la Ecología (Margalef, 1977: 2).

Vale decir, en sus orígenes la ecología no se involucró ni con la conservación del ambiente ni con el desarrollo (Gudynas, 2004). Sin embargo, a principios de los años 1970, cuando la opinión pública comenzó a visualizar los problemas ecológicos de manera más palpable, inició su metamorfosis hacia el discurso ecológico (es decir, hacia su conversión en ecologismo). La búsqueda de la “fuentes” o bases de tal transformación remite indudablemente a la celebración de la Primera Cumbre de la Tierra (Estocolmo, 1972), a la publicación del Informe del Club de Roma, *Los límites del crecimiento* (Mea-

dows et al., 1972) y a la “primera crisis del petróleo” de 1973. Estos tres acontecimientos, sin ser los únicos, fueron quizás los más relevantes para que la ecología –siendo hasta entonces una disciplina desconocida- empezara a adquirir un perfil de divulgación y para que el discurso ecológico sea reconocido por la opinión pública. No obstante, nada hacía pensar que fuera capaz de proyectarse hacia las esferas de la política, menos aún que fuera capaz de concretar el camino que recorrió desde sus orígenes hasta la actualidad -en palabras de Mires (1990), “desde los laboratorios biológicos hasta los sillones parlamentarios”-, incluyendo sus aportes a la idea de “gobierno mundial” del neoliberalismo.

A partir de entonces se produjo el “ascenso” de “lo ecológico” a un lugar dominante vinculado con el poder (real y formal), un proceso que en paralelo fue rompiendo las articulaciones propias de la ecología con otras disciplinas, en particular, con las sociales. No hay que perder de vista que si bien los problemas vinculados a la explotación, el deterioro, la conservación, etc. de los recursos naturales atañen a la dinámica de los ecosistemas y los procesos ecológicos, también conciernen a la economía, a la antropología, a la política. Tampoco atañen al discurso ecológico, dado que se trata de un estilo de pensamiento en el cual la ecología ha roto sus relaciones articulativas con otras disciplinas (como la economía o las ciencias políticas), desplazándose a un lugar dominante y reduciendo a todos los objetos co-participativos a lo puramente ecológico, adoptando así un perfil reduccionista. Esto es, en palabras de Mires, “... cuando la Ecología se transforma en ecologismo (...) y no se diferencia del economicismo, o del historicismo, o de cualquier otro tipo de saber reduccionista (Mires, op. cit.: 35-36).

Pese a esas limitaciones, insalvables por cierto, el discurso ecológico fue ganando terreno aceleradamente sobre la base de la reivindicación de una ética global única (en conformidad con la lógica “unimundialista”), desatendiendo las realidades territoriales (que se cristalizan a partir de las relaciones sociales), reproduciendo imágenes de escenarios futuros de catástrofes y promoviendo la utopía retrospectiva de que “todo tiempo pasado fue mejor”. Nunca quedó claro si fue metafórico o no el retorno a las “comunidades bastantes pequeñas” propuesto en el *Manifiesto para la supervivencia* (Goldsmith et al., 1972), un documento paradigmático en la conformación de la conciencia catastrofista y neomalthusiana del ecologismo, quizás más acorde para una sociedad pre-Neolítica -cuando el planeta no superaba los diez millones de habitantes- que para el mundo contemporáneo como se planteó.

Ya hemos visto que la población puede crecer indefinidamente, por más bajo que sea su límite de crecimiento. De ello se deduce que en un momento dado esa población debe estabilizarse por voluntad propia o disminuir bruscamente por obra de algún mecanismo “natural”: hambruna, epidemia, guerra o la que fuere (Goldsmith et al., 1973: 63-64).

De ese modo se fue configurando un movimiento social y político que en sus inicios contó con el aporte de numerosos científicos –muchos procedentes de la biología- y que, con matices muy diversos, propugnó la defensa de la naturaleza en el marco del debate sobre la problemática del desarrollo y el medio ambiente. La primera organización ecologista como tal, es decir, como actor político organizado de la sociedad civil, fue World Wildlife Fund (WWF), fundada en 1961, cuyo primer presidente internacional, como se señaló más arriba, fue el primer presidente del Club Bilderberg: el príncipe Bernhard de Lippe-Biesterfeld de Holanda, exégeta del nuevo orden y el gobierno mundial.

### Aportes de la ecología y el ecologismo al “gobierno mundial”

He aquí una de las claves de la cuestión: dado que los ecosistemas (con sus flujos de energía y ciclos biogeoquímicos) frecuentemente sobrepasan los límites (naturales o artificiales) de las fronteras nacionales, el discurso ecológico sobre la necesidad de internacionalizar el patrimonio natural pasó a ser una formidable carta de presentación para “elevar” la escala de los conflictos ambientales al ámbito de la política internacional. Sin embargo, más allá de las razones ecológicas y filantrópicas que puedan haber movilizado a ecólogos y ecologistas, la idea mundialización de esos conflictos no fue inocente. En efecto, aun sustentada en el “discurso científico” de la ecología y en la supuesta “neutralidad” de la ciencia, esta idea operó y prosperó en detrimento de la soberanía ambiental, del Estado Nación como categoría política y de los territorios locales, metas que el neoliberalismo a partir de los años ’90 alcanzó con cierto éxito. Según Estenssoro Saavedra (2010) no es ningún secreto que la crisis ecológica, y en particular el fenómeno del cambio climático, es un argumento que se utiliza reiteradamente sobre la necesidad de avanzar en un nuevo tipo de orden global, que apunta cada vez más a efectivas instituciones mundiales que puedan gestionar ambientalmente el planeta como un todo, incluso a una redefinición de la geopolítica “como la geopolítica de la sustentabilidad, o la ambientalización de la geopolítica” (Estenssoro Saavedra, op. cit.: 58).

Hoy en día es altamente consensual considerar que el tema del equilibrio ecosistémico del planeta es clave para garantizar la vida del ser humano (...) Por este motivo, este tema invade más y más espacios de la política mundial. Como plantea Ulrich Beck, “con el discurso ecológico se experimenta todos los días el fin de la política exterior, el fin de los asuntos internos de otro país, o sea, el fin de los llamados Estados nacionales” (Estenssoro, 2012: 172).

Así, la conservación de los ecosistemas (trans-nacionales) se constituyó en uno de los fundamentos arquetípicos de los teóricos del neoliberalismo a favor de la globalización y el gobierno mundial. Este argumento fue complementado con el tema de la “corrupción” y la “ineficacia”, muy utilizado para persuadir a la opinión pública sobre la ne-

cesidad de avanzar explícitamente en la “internacionalización” de determinadas reservas y, de manera implícita, para avasallar los derechos soberanos de los países (generalmente del tercer mundo) en los cuales se emplazan gran parte de las mismas. Es decir, un argumento ecológico, razonable, y otro político con un tinte pseudo-romántico atractivo, aunque insostenible por tratarse de un cuestionamiento a la soberanía sobre los recursos, ambos utilizados como antesala del gobierno mundial. La Amazonía, por ejemplo, que comprende ocho jurisdicciones nacionales sudamericanas (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú, Surinam y Venezuela), ha sido objeto de numerosas iniciativas de internalización, a través de las cuales se proponía una administración a cargo de la UNESCO, debido a que ese capital excede las fronteras de cada uno de esos países, y porque sus gobiernos –además de corruptos- no estarían en condiciones de gobernar un bien que debe ser universal por ser patrimonio de “toda la humanidad” (Goñi, 2018).

En el mismo sentido, el ecologismo, es decir, la ecología como discurso político, también contribuyó con la idea de gobierno mundial, sobre todo a partir de la década de los ’90, cuando el “desarrollo sustentable” (o “sostenible”) definido pocos años antes (ONU, 1987) contó con el aval de la mayoría de Estados nacionales del mundo. No es casual referirse al “desarrollo sustentable”, una expresión -aunque por cierto ambigua- que devino en un paradigma de época universalmente aceptado y que está muy ligada a la agenda ecológica. En un artículo titulado *Las instituciones de Bretón Woods: Desarrollo (neoliberalmente) Sustentable*, Cervantes Dueñas (2014) señala que el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional utilizaron el discurso de la sustentabilidad para ejercer el control de la economía global. Ese discurso fue ampliamente respaldado porque no amenazaba ni desafiaba –más allá de cierta connotación progresista que dejaba entrever el “desarrollo sustentable” en sus comienzos- las estructuras de privilegio y de reproducción del capital financiero que el sistema impuso y difundió mediante las instituciones de Bretton Woods para mantener intactos los intereses de las clases dominantes (Cervantes Dueñas, op. cit.). El discurso tenía un grado de perversidad sobrecogedor, en tanto la implementación de las “recetas” económicas de los organismos internacionales (definidas en 1989 en el Consenso de Washington) era la única posibilidad de tornar viable a América Latina, de permitir su “inserción en el mundo”, de lograr el “crecimiento de sus economías” y, mediante un efecto “derrame” basado en la “mano invisible” del mercado, de generar un “desarrollo sustentable” para el disfrute de todos sus habitantes (Fair, 2008).

Antes de ello, algunos notables referentes del ecologismo ya habían hecho sus aportes a la causa universalista, no tanto en defensa de los ecosistemas sino, más bien, en defensa de sus propias convicciones ideológicas. Es destacable, aunque parezca poco se-

ria, una muy original defensa del gobierno mundial formulada por el ecologista y ornitólogo irlandés Max Nicholson, miembro de la *British Trust for Ornithology*, cofundador de WWF y la IUCN<sup>1</sup> y uno de los más influyentes funcionarios públicos de la postguerra en Gran Bretaña. Tomando como referencia las rutas migratorias de las aves del mundo, en 1970 Nicholson publicó un trabajo titulado “La revolución ambiental: guía para los nuevos amos del mundo” (*The Environmental Revolution: A Guide for New Masters of the World*), en donde reflexionaba: “... *Patos sin Límites* equivale a *Países sin Soberanía*. Hay muchos temas (...) en los que se aplica la misma lección, pero pocos en los que se ha asimilado tan bien (Nicholson, 1970, citado por Douglas, 1994: 19, el subrayado nos pertenece).

## La hegemonía neoliberal

El neoliberalismo atravesó un largo proceso hasta alcanzar su hegemonía global a partir de 1989. Ese proceso comenzó -como se señaló- en 1947 con la fundación de la Mont Pèlerin Society, si bien nueve años antes -en 1938- se había celebrado en París el Coloquio Walter Lippmann, una cumbre de intelectuales del *laissez-faire* que tenía como meta la construcción de un nuevo liberalismo (Foucault, 2007). En 1973 los *Chicago Boys* de Milton Friedman (Escuela de Chicago), con la logística de la CIA, fueron los autores y ejecutores del plan económico de la dictadura de Pinochet (conocido como “el ladrillo”), que se consagró como la primera experiencia neoliberal del mundo. En los años siguientes esa experiencia comenzó a extenderse por América Latina (e.g., la Argentina durante la dictadura de 1976), hasta lograr su expansión en la década de los ’80 con el denominado “modelo democrático” que marcó un giro hacia el neoliberalismo tanto en Gran Bretaña (bajo el gobierno de Thatcher) como en los Estados Unidos (bajo el de Reagan), de modo tal que “un brutal experimento llevado a cabo en la periferia [Chile] se convertía en un modelo para la formulación de políticas en el centro (Harvey, 2007: 15). Sin embargo, recién alcanzó su hegemonía mundial a partir de 1989 con la caída del Muro de Berlín y otros acontecimientos concatenados como el fin de la Guerra Fría, la disolución de la Unión Soviética y, en particular, el esparramiento del mencionado modelo democrático por Europa del Este y América Latina (Goñi y Escalada, op. cit.). Una hegemonía mundial que se fue configurando con el nuevo ciclo histórico que entonces daba comienzo, el de la globalización, a partir del cual se fue consolidando el papel geren-

<sup>1</sup> International Union for the Conservation of Nature: organización precursora de WWF (ambas comparten sus sedes centrales en Gland, Suiza), fundada en 1948 con el auspicio de la UNESCO (con otro nombre: International Union for the Protection of Nature, IUPN), si bien nunca tuvo la estructura ni el modo de funcionamiento de las típicas ONGs ecologistas.

cial de las instituciones de Bretton Woods (e.g., FMI, Banco Mundial) y donde la idea de “gobierno mundial” del Club de Bilderberg comenzaba a ser más palpable.

El esparcimiento del modelo democrático en América Latina (que de manera sincrónica se dio a partir de 1989 en Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Perú y Uruguay) constituyó un auténtico “cambio de época”, no sólo por la repercusión de los cambios globales, sino por el impacto de la implementación de los planes de ajuste del Consenso de Washington firmados ese año. Una de las particularidades fue que estuvo acompañado por la irrupción del ecologismo como actor político organizado de la sociedad civil en la región. Cabe recordar que hasta entonces el ecologismo era un fenómeno básicamente europeo y norteamericano, sin relevancia en América Latina, en donde -salvo algunas experiencias aisladas<sup>2</sup>- las organizaciones no gubernamentales (ONG) ecologistas y ambientalistas de la sociedad civil -tanto internacionales como del ámbito regional o nacional- no habían tenido el protagonismo que cobraron a partir de los '90, en particular a partir de 1992 cuando se celebró en Río de Janeiro la Segunda Cumbre de la Tierra, la “Eco ‘92”. A partir de entonces América Latina incorporó rápidamente una visión “unimundialista” y “despolitizada” de los conflictos ambientales que puso en agenda una “conciencia ambiental” que debía comenzar por casa, plantando un árbol, reciclando basura, haciendo huertas y ese tipo de cosas. Una conciencia, aunque en apariencia muy elegante, de la que cuesta abstraerse de su frivolidad frente a los conflictos ecológicos realmente existentes que enfrentaba la región (e.g., pérdida de fertilidad de los suelos, erosión, desmontes de bosques nativos, devastación de recursos naturales). Ello no fue inocente en la medida en que posibilitó que la crisis ambiental se incorporara al discurso único, enhebrándose con una sutil coherencia a las recomendaciones de los teóricos neoliberales del FMI y el Banco Mundial en la búsqueda del consenso social (Goñi, 2018).

Cabe señalar, por último, que hay hegemonía cuando la ideología de las clases dominantes es asimilada por el “sentido común” de las clases dominadas, con la particularidad de que tal asimilación no se produce por coacción (aunque, si es necesario, también se utiliza la fuerza) sino por la adhesión y la encarnación de determinadas prácticas de socialización promovidas desde las instituciones sociales (Wortman, 2007). Hubo un aspecto clave que posibilitó que el neoliberalismo lograra el consenso social en los '90, condición *sine qua non* para la hegemonía: su elasticidad para adoptar diversas modalidades en función de las distintas realidades culturales, económicas o sociales que excedían el

---

<sup>2</sup> Como la de Francisco Alves Mendes Filho, más conocido como Chico Mendes, un recolector de caucho, sindicalista y activista ambiental brasileño, que fue asesinado el 22 de diciembre de 1988.

campo político y económico (Grimson, 2007), incluyendo la percepción del espacio y los conflictos ambientales, que fue relacionada íntimamente con la globalización económico-financiera y cultural del neoliberalismo a través del discurso único.

## Consideraciones finales

“El Gran Relato posmoderno de un mundo globalizado sin fronteras (...) devino inverosímil, [dejando] al desnudo el truco de permitir la libre circulación del capital financiero mientras se convertía al mar Mediterráneo en un cementerio y se levantaban muros por doquier”, señala Grimson (2020: 2). Sin embargo, su triunfo cultural radica en haber logrado “... bloquear la imaginación de nuevos rumbos y de nuevos horizontes (...) [restringiendo en cierto modo] el futuro a la catástrofe, a la imposibilidad (...) una maquinaria que erosiona la voluntad de acción” (*Ibidem*). En ese contexto tuvo lugar la hegemonía discursiva que situó a la crisis ambiental bajo un formato único, el *global*, coherente con el (o integrado al) discurso de la globalización del capital financiero y que, a partir de la caída del Muro de Berlín en 1989, fue utilizado como argumento para fortalecer la propuesta de un gobierno mundial, tal como también lo advierten di Pasquo et al. (2019), al dejar entrever que podría tratarse de una nueva forma de instaurar ciertas relaciones de fuerzas en detrimento de otras. Si bien es indudable que algunos problemas ambientales trascienden las fronteras de los Estados nacionales para alcanzar una escala *global* (e.g., cambio climático), también es indudable que ese formato discursivo universalista, el de un mundo “sin fronteras” y el del “fin de los territorios” (Haesbaert, 2011), tiende a anular las singularidades de lo local y lo regional.

Del análisis de la hegemonía discursiva ambiental (que abarcó el período 1989-1995) realizado por di Pasquo et al. (op. cit.), se pueden extraer cuatro corolarios de gran interés para este trabajo: en primer lugar, que los discursos procedentes de diferentes disciplinas científicas (como la ecología y la economía) usaron “herramientas” que fueron “solidarias” con la perspectiva hegemónica de alcance *global*: instrumentos de políticas ambientales en la economía, o la incorporación de la noción de escala espacio-temporal que ofrece la ecología. En segundo lugar, que esos discursos no se diferenciaron del resto de los discursos sociales vinculados a la problemática ambiental, como el de las declaraciones ambientales (e.g., “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” de 1992), o el de las organizaciones no gubernamentales (e.g., los informes anuales del Worldwatch Institute), o el de los programas internacionales (e.g., los informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático - IPCC), o el de la “literatura verde” (e.g., *Úselo y tírelo. El mundo visto desde una ecología latinoamericana*).

na de Eduardo Galeano), entre otros. En tercer lugar, que aquellos discursos han legitimado, “en tanto que ciencias”, la percepción de lo *global*. Por último, el trabajo concluye advirtiendo que mientras que la “moda verde” se impone, no hay que perder de vista que el tema de la problemática ambiental “puede resultar funcional a diferentes estrategias de dominación”, como la de promover un gobierno mundial: no se debe perder de vista que mientras que damos cuenta de las “relaciones de poder que se ‘tejen’ en nombre de la PA [problemática ambiental], nos queda la enorme tarea de avanzar en soluciones que eviten tanto los *universalismos opresores* como también los *relativismos conservadores*” (di Pasquo et al. op. cit.: 112).

Las organizaciones ambientalistas de la República Argentina no escaparon a la realidad discursiva de la década de los ‘90. No hablaron de gobierno mundial, pero tampoco hablaron de la deforestación ni de la enajenación de los hidrocarburos iniciada con la transformación de YPF en Sociedad Anónima (Ley Nacional 23.696/90) y la federalización de los hidrocarburos (Ley Nacional 24.145/92), antesala de la privatización de la empresa. Tampoco hablaron de la ley de inversiones mineras (Ley Nacional 24.196), lisa y llanamente un régimen de promoción impositiva de características únicas, que posibilitó la entrega de las riquezas de la minería metalífera argentina al capital extranjero. Tampoco lo hicieron sobre el proceso de desguace del Estado llevado adelante por el gobierno de Carlos Menem con la privatización fraudulenta de las empresas públicas. Eso sí, como corolario de la notable influencia que recibieron de las organizaciones ecologistas internacionales (e. g., WWF, Greenpeace), en 2001 se hicieron eco de una campaña en contra de INVAP (Investigaciones Aplicadas) Sociedad del Estado (entonces adjudicataria de una licitación internacional para el diseño, construcción e instalación de un reactor nuclear en Australia) en la que se denunciaba el emplazamiento de un centro de disposición de materiales radioactivos en territorio argentino (“basurero nuclear”), una falacia que se utilizó como eje de la campaña cuyo objetivo era, en realidad, el desmantelamiento de la empresa. En términos generales esa influencia se vio reflejada en un discurso universalista, “apolítico”, nostálgico, apocalíptico y banal, teñido de reduccionismos ecológicos, neomalthusianismos distópicos, sustentabilismos del Club de Roma... Por supuesto que hubo excepciones, pero no alcanzaron.

## Bibliografía Citada

- Anderson, P., 1999. “Neoliberalismo: un balance provvisorio” (pp. 25-38), en E. Sader y P. Gentili (Comp.), *La trama del neoliberalismo. Mercado, crisis y exclusión social*. CLACSO-Eudeba.

- Ansaldi, W., 2015. “La política, entre la pena y la canción. O la licuación de la política, un legado del neoliberalismo” (pp. 13-31), *Temas y Debates* (29).
- Castells, M., 1996. *La era de la Información. Economía, sociedad y cultura.* Alianza ed., Madrid.
- Cervantes Dueñas, J., 2014. “Las instituciones de Bretón Woods: Desarrollo (neoliberalmente) Sustentable” (pp. 23-43), *Observatorio Medioambiental* 17.
- Chomsky, N., 2011 *El beneficio es lo que cuenta: neoliberalismo y orden global,* Crítica, Barcelona, 194 pp.
- Dierckxsens, W., 2017. “Trabajo productivo vs Trabajo improductivo ¿Cómo categorizar la geopolítica hoy?”, *Observatorio Internacional de la Crisis.* En la Web: <http://www.observatoriodelacrisis.org/2017/03/trabajo-productivo-vs-trabajo-improductivo-como-categorizar-la.geopolitica-hoy/>
- Dinucci, M., 2016. “La influencia de Estados Unidos y la OTAN en las relaciones de la Unión Europea con China”, *Red Voltaire.* [http://www.voltairenet.org/article\\_193888.html](http://www.voltairenet.org/article_193888.html)
- di Pascuo, F.; Klier, G. y T. Busan, 2019. “Orden mundial, hegemonía y problemática ambiental” (pp. 95-116), *Sociedad y Ambiente* Nº 18.
- Douglas, A., 1994. “El WWF promueve la ciencia racista y el gobierno unimundista” (pp. 18-19). *EIR (Executive Intelligence Review), Resumen Ejecutivo* Vol. XI, Nº 20-21, Washington.
- Estenssoro Saavedra, F., 2010. “Crisis ambiental y cambio climático en la política global: un tema crecientemente complejo para América Latina” (pp. 57-77). Revista *UNIVERSUM*, Nº 25, Vol. 2, Universidad de Talca.
- Estenssoro Saavedra, F., 2012. “El argumento ambiental como clivaje de las propuestas teóricas sobre el ‘gobierno mundial’”, (pp. 171-183), En: *Cuadernos IUH*, Vol. 10, Nº 39, Sao Leopoldo.
- Estulin, D., 2005. *La verdadera historia del Club Bilderberg.* Editorial Planeta.
- Estulin, D., 2008. *Los secretos del Club Bilderberg.* Editorial Bronce.
- Fair, H., 2008. “La globalización neoliberal: transformaciones y efectos de un discurso hegemónico”, *KAIROS, Rev. de Temas Sociales* Nº 21, Publicación de la Universidad Nacional de San Luis (<http://www.revistakairos.org>).

- Fontana, B., 2001. “Gramsci y el Estado” (pp. 15-38). En: D. Kanoussi (comp.), *Hegemonía, Estado y sociedad civil en globalización*, Plaza y Valdés Editores, México D.F.
- Foucault, M., 2007. *Nacimiento de la biopolítica*, Fondo de la Cultura Económica.
- Goldsmith, E; Allen, R; Allaby, M.; Davoll, J. y S. Lawrence, 1972. *Manifiesto para la supervivencia*. Alianza Editorial, Madrid, 175 pp.
- Goñi, R., 2018. *Ecologismo y neoliberalismo en América Latina*. Ediciones Bao-bab, 348 pp.
- Goñi, R. y N. Escalada, 2021. “La hegemonía global del Neoliberalismo a partir de la caída del Muro de Berlín: aportes de la Ecología y el Ecologismo” (pp. 37-69), *Studia Politicae N° 54*, Revista de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Católica de Córdoba, Córdoba.
- Grimson, A., 2007. “Introducción” (pp. 11-15). En: *Cultura y Neoliberalismo*, CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Recuperado de: [http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/grupos/grim\\_cult/Introducción.pdf](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/grupos/grim_cult/Introducción.pdf)
- Grimson, A. (Dir.), 2020. El futuro después del COVID-19, Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el\\_futuro\\_despues\\_del\\_covid-19.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el_futuro_despues_del_covid-19.pdf)
- Gudynas, E., 2010. “La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica” (pp. 45-71), *Tabula Rasa* No.13, Bogotá.
- Haesbaert, R., 2011. *El mito de la desterritorializacion. Del fin de los territorios a la multiterritorialidad*. Siglo XXI, México.
- Harvey, D., 2007. *Breve historia del Neoliberalismo*, Ed. Akal, Madrid, 252 pp.
- Hillard, P., 2010. “Historia del Nuevo Orden Mundial”. *Red Voltaire* [en línea]. <https://www.voltairenet.org/article166611.html>
- Hoevel, C., 2014. “Las contradicciones culturales del neoliberalismo” (pp. 39-72): *Economía y Política* 1(2).
- Margalef, R., 1977. *Ecología*, Ediciones Omega, Barcelona, 951 pp.
- Meadows, D. H.; Meadows, D. L. y J. Randers, 1972. *Los Límites del Crecimiento*.

*Informe del Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad.* Fondo de la Cultura Económica, México, 253 pp.

- Mires, F., 1990. *El discurso de la naturaleza. Ecología y política en América Latina.* Espacio Editorial, Buenos Aires, 157 pp.
- Odum, E. P., 1972. *Ecología*, Nueva Ed. Interamericana, México, 640 pp.
- ONU, 1987. *Nuestro Futuro Común*, Informe Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), Suplemento A/42/427, 416 pp.
- Wortman, A., 2007. *Construcción imaginaria de la desigualdad social*, CLACSO.

**Cita:** Goñi, R. y P. Zamboni, 2023. “Ecología, ecologismo y gobierno mundial” (pp. 136-149), *@rchivos de Ciencia y Tecnología* Nº 2, FCyT-UADER, Oro Verde.

# @rchivos

DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nº 2, Primer Semestre 2023

ISSN 2953-4852