

Bienes naturales de Entre Ríos

LA BIODIVERSIDAD

Derechos de Propiedad Intelectual 2021

Consejo General de Educación
Dirección de Información, Evaluación y Planeamiento
Programa de Educación Ambiental.

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN DE ENTRE RÍOS

Córdoba y Laprida | Paraná - Entre Ríos

e-mail: educacionambiental.cge@entrierios.edu.ar

http://cge.entrierios.gov.ar/programa-provincial-de-educacion-ambiental/

Bienes naturales de Entre Ríos : la biodiversidad / Irene Aguer ... [et al.] ;
coordinación general de Cristina Martínez. - 1a ed. - Paraná : Consejo
General de Educación de Entre Ríos, 2022.
Libro digital, PDF - (Bienes naturales de Entre Ríos)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-26120-3-0

1. Educación Ambiental. 2. Entre Ríos . 3. Biodiversidad. I. Aguer, Irene.
II. Martínez, Cristina, coord.
CDD 363.7063

ISBN 978-987-26120-3-0



9 789872 612030

AUTORIDADES

Presidente

Martín Müller

Vocales

Griselda Di Lello

Exequiel Coronoffo

Humberto Javier José

Perla Florentín

Secretario General

Pablo Vittor

Asesora Técnica de Presidencia

Graciela Bar

Directora de Información, Evaluación y Planeamiento

Claudia Azcárate

Coordinadora de Desarrollo Curricular y Formación Docente Permanente

Irma Bonfantino

Este material ha sido elaborado por el Programa
Provincial de Educación Ambiental

Responsable

Cristina S. Martínez

Autores

Irene Aguer [*Capítulos 1, 2, 3, 4 y 5*]

Ricardo Ariel Juárez [*Capítulo 5*]

Matías Ayarragarat Tabuenca [*Capítulo 6*]

Yanina Miranda [*Capítulo 6*]

María Laura Vinassa [*Capítulo 6*]

Revisores externos

Gabriela Díaz Isenrath [*Capítulo 1*]

Marcelo Daniel Arana [*Capítulo 2*]

Brenda S. Ferrero [*Capítulo 3*]

Silvina Saavedra [*Capítulo 4 Microorganismos*]

Noelia Nuñez Otaño [*Capítulo 4 Hongos*]

Pablo Collins [*Capítulo 5*]

Antonio Velazco [*Anexo Legal*]

Ilustración de tapa

Marcela Pujol

Diagramación Editorial

Delta Editora

PRÓLOGO

Educación y Ambiente son dos conceptos que han sido estudiados exhaustivamente en las últimas décadas. Visiones y discursos con posturas algunas veces convergentes, otras contradictorias y controvertidas, han posibilitado construir nuevos saberes, renovados y profundos, que ponen el acento en la relación compleja entre sociedad y naturaleza, la cual es abordada desde la Educación Ambiental como objeto de estudio.

En el marco de políticas educativas comprometidas con la equidad y el bien común, desde el Consejo General de Educación, a través del Programa de Educación Ambiental, asumimos este desafío histórico con la convicción de que todos los estudiantes de nuestra provincia tienen el derecho a vivir en una sociedad construida en el conocimiento y en la soberanía sobre los bienes naturales del territorio.

Este material se propone desde una agenda que busca dar plena vigencia a los derechos humanos y favorecer la inclusión de todos los sectores a la vida socio-cultural en relación al territorio. Pensado para las escuelas entrerrianas, se construye como el segundo tomo de una colección sobre los bienes naturales de nuestra provincia.

La escritura de esta propuesta ha permitido articular distintos temas y problemáticas en función a la gran riqueza de la naturaleza entrerriana, buscando construir conocimientos y estrategias para el aula. Al producir socialmente nuestros espacios, podemos cambiar concepciones y posibilitar, de esta manera, la recuperación del lugar y de las relaciones de la sociedad con la naturaleza.

El eje que organiza este trabajo es la enseñanza sobre la maravillosa diversidad de los grupos biológicos presentes en el territorio provincial, lo que facilita que la naturaleza y los saberes locales en relación tengan lugar en el aula.

El rumbo está marcado, los tiempos son propicios. Invitamos a docentes y estudiantes a sumarse al desafío que hoy estamos construyendo para hacer posible una sociedad de ciudadanos formados, críticos y activos en el cuidado y la promoción de los bienes naturales de Entre Ríos.

Martín Müller

PRESIDENTE

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN

INDICE

CAPÍTULO 1

La biodiversidad

1.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de biodiversidad?.....	17
1.2. La importancia de conocer la biodiversidad	20
1.3. La biodiversidad en nuestras vidas.....	23
1.4. Las medidas de la biodiversidad. ¿Por qué medir?	27
1.5. La biodiversidad en Entre Ríos	35
1.6. La biodiversidad y la Educación Ambiental. ¿Por qué la biodiversidad es una dimensión transversal?	36

CAPÍTULO 2

Biodiversidad de Ecosistemas y Conservación

2.1. Biogeografía y ecorregiones	41
2.2. Las Ecorregiones de Entre Ríos	50
2.3. Las Ecorregiones y la conservación en Entre Ríos.....	66
2.4. Concluyendo... ..	82

CAPÍTULO 3

Las Especies: Clasificación y conservación

3.1. La clasificación de las especies.....	91
3.2. ¿De qué hablamos cuando hablamos de especies?	94
3.3. La clasificación jerárquica	97
3.4. Los reinos ¿Cuántos son?	99
3.5. Conservar las especies.....	102
3.6. Especies para la conservación: Otras significaciones para el concepto especie.....	111
3.7. Especies autóctonas y especies exóticas	113

CAPÍTULO 4

Virus, bacterias, protistas y hongos en Entre Ríos

4.1. Aunque no los veamos... Los microorganismos.....	119
4.2. Los Virus ¿son seres vivos?.....	121
4.3. Las Bacterias	124
4.4. Los Protoctistas	131
4.5. Los Hongos	138
4.6. ¿Cómo se clasifican?	139

CAPÍTULO 5

Diversidad Faunística de Entre Ríos

5.1. La fauna	153
5.2. La clasificación formal del Reino Animal	156
5.3. La fauna en las ecorregiones de Entre Ríos.....	157

CAPÍTULO VI

Diversidad Florística de Entre Ríos

6.1. Introducción	207
6.2. Clasificación de las plantas	209
6.3. Origen y evolución de las plantas	212
6.4. Importancia de la flora para la vida	216
6.5. La relación entre la vegetación y la humanidad.....	217
6.6. Diversidad de la flora en Argentina y Entre Ríos.....	222
6.7. Presiones y amenazas a la conservación de la flora nativa en la provincia	225
6.8. Flora de Entre Ríos – Fichas técnicas	226
Actividades	249

ANEXO LEGAL.....	257
------------------	-----

INTRODUCCIÓN

Todas las especies de seres vivos construyen el complejo sistema interrelacionado que conforma la vida en la Tierra, incluida la nuestra. Las dinámicas demográficas, de movilidad y ocupación territorial, así como las prácticas de uso y manejo de la biodiversidad, se definen dentro de una concepción de la trilogía territorio-cultura-biodiversidad como un todo íntegro e indivisible.

Esta trilogía, ya abordada en el primer tomo de la colección Bienes Naturales de Entre Ríos, se define como el espacio para “ser”. Constituyendo la biodiversidad, como patrimonio cultural, el elemento que permite al ser “permanecer”. De esta manera la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad fundan una nueva alianza naturaleza-cultura (Manifiesto por la Vida, 2002).

La conservación de la biodiversidad es de interés común de toda la humanidad y tiene una importancia crítica para las comunidades y sus necesidades. Múltiples son las razones para conservarla: alimenticias, medicinales -más del cuarenta por ciento de los productos medicinales provienen de fuentes naturales-, científicas, educativas, culturales, recreativas, éticas y estéticas, todas ellas razones que posibilitan la vida de la especie humana.

Conservar la biodiversidad, cuyo resguardo debe ser entendido como parte de la herencia cultural, garantiza el buen funcionamiento y el equilibrio de los ecosistemas, posibilitando todos los procesos esenciales que hacen a la habitabilidad de nuestra “casa común”, la Tierra. En la medida que vayan desapareciendo los espacios naturales y la diversidad de la vida en el planeta, la degradación y la pérdida de especies impactaran en los ecosistemas al dejarse de cumplir funciones elementales como la polinización, la dispersión de semillas y la descomposición de la materia orgánica.

nica, entre otras, produciéndose alteraciones en los ciclos biológicos y definiendo a los elementos de la naturaleza en bienes cada vez más escasos y valiosos.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, acordado durante la “Cumbre de la Tierra”, en 1992, en Rio de Janeiro, Brasil, se constituye en el primer tratado multilateral que aborda la biodiversidad como un asunto de importancia mundial. En él se adoptan una serie de compromisos que demuestran la preocupación mundial ante el deterioro de la biodiversidad, reconociendo su importancia para el bienestar humano y la viabilidad de la vida.

La biodiversidad entrerriana, diferenciada en cuatro ecorregiones con distintos tipos de suelos y climas, presenta diversos grupos de flora y fauna y gran riqueza de especies. Donde las principales causas de pérdida están relacionadas con la degradación, la fragmentación o eliminación de su hábitat, principalmente por el avance de la frontera agropecuaria y urbana, incendios, inundaciones, compactación de terrenos, extracción maderera no sustentable y sobrepastoreo. Y si bien, varias especies en status de vulnerabilidad y/o en riesgo han sido declaradas monumentos naturales, otras ocupan la nómina de las más sensibles a los cambios en su hábitat, como las de grandes requerimientos territoriales, las de valor comercial y las de distribuciones restringidas; muchas de ellas, con poblaciones pequeñas que habitan ambientes deteriorados y amenazados por múltiples causas de la acción humana.

Construir saberes fundados en valores, creencias y sentimientos desde una ética de la sustentabilidad, impulsando en las comunidades educativas nuevas perspectivas en las formas del habitar, donde el cuidado de la biodiversidad y la variabilidad de organismos vivos a nivel de genes, especies y ecosistemas, constituya una realidad cotidiana, es el objetivo del presente trabajo realizado por especialistas que abordan los diversos grupos de la biodiversidad entrerriana.

De esta manera, éste segundo tomo de la colección avanza en proponer, a través de una Educación Ambiental para la sustentabilidad de la vida, un camino hacia la construcción de un saber dinámico y en adecuación constituido por las múltiples expresiones de las culturas y sus miradas sobre la ética del habitar, en asociación permanente y comprometida con la diversidad natural. Convencidos de que la tarea pedagógica es fundamental para cimentar la noción de que todos los seres tienen derecho a la vida y de que existe una responsabilidad moral de preservar todas sus manifestaciones, el trabajo aborda la compleja, dinámica y variada red de organismos, entendidos como el resultado de un proceso irrepitable de miles de años de evolución, donde la regulación climática y los ciclos del agua y el carbono, entre otros, realizados a través de los ecosistemas son clave frente a los efectos del cambio climático. Procesos en los que la extinción de especies son fenómenos irreversibles que implican la desaparición de componentes vivos que hacen de la Tierra un planeta único y extraordinario.

En este sentido educar a las generaciones presentes y futuras en un sistema de valores para la conservación de la biodiversidad, posibilitando una aproximación significativa al conocimiento de las realidades ambientales, desde fines y objetivos que viabilicen “la supervivencia del planeta donde la equidad social y la biodiversidad muestren los límites de lo que podrá o no seguir siendo admisible ecológica y humanamente” (Caride y Meira, 2001), constituye una estrategia clave para la toma de conciencia personal y colectiva.

Conscientes de esto, la obra invita a avanzar en la construcción de la Educación Ambiental como campo complejo, partiendo del conocimiento y reconocimiento de la maravillosa biodiversidad entrerriana, intuyendo que lo que hagamos para superar la devastación de la naturaleza y los ciclos vitales del planeta no serán beneficios exclusivamente para nosotros sino, y principalmente para nuestros hijos, para nuestros estudiantes, para las nuevas y

futuras generaciones. Actuar en ese sentido, implica entender a la naturaleza como sujeto de derecho, donde los seres vivos tienen derecho a seguir siéndolo, y donde esta concepción es un acto educativo necesario y justo.

Cristina S. Martínez

Responsable
del Programa Provincial de Educación Ambiental
Dirección de Evaluación, Información y Planeamiento
Consejo General de Educación Ambiental

“Después de un largo invierno” - Escuela N° 175 “Crucero Ara Gral. Belgrano” de las Tunas (Departamento Paraná) 1er. Premio 1ra. Edición Concurso *“Enfoca tu mirada”*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.



CAPÍTULO 1

LA BIODIVERSIDAD

CAPÍTULO 1

La biodiversidad

*En ceibales y costas quedan rumores de antes
y vienen hasta mis noches como una queja antigua.
Persiste un rudo encanto que me despeja el alma,
entre arroyos ocultos y en las calladas islas¹*

1.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de biodiversidad?

El término biodiversidad o diversidad biológica tiene múltiples definiciones y acepciones lo que refleja la gran complejidad y generalidad del tema (Núñez *et al.*, 2003)².

En 1992, en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo se elabora el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), que entra en vigor en 1993 y del cual Argentina forma parte. En el Art. 2 del Convenio se da la siguiente definición al término:

“Por ‘diversidad biológica’ se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”³.

¹ Fragmento del poema *Luz de provincia* Autor: Carlos Mastronardi Luz de provincia. <http://www.autoresdeconcordia.com.ar/articulos.php?idArticulo=459>

² Núñez, I., González Gaudiano E. y Barahona A. 2003. *La biodiversidad: Historia y Contexto de un concepto*. Interciencia Vol: 28 N° 7. Caracas Venezuela. pp: 387-393.

³ Convenio Sobre Diversidad Biológica. 1992. Naciones Unidas. <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> (consultada enero 2014)

Núñez *et al. op. cit.*, realizan un extenso análisis de la historia y contextos en los que se generan las ideas sobre biodiversidad, tomando la definición de Wilson (1997) como la versión más actual del término.

“Se entiende a la biodiversidad como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o una parte de la comunidad local y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo”.

En 1988, Wilson se refirió a la biodiversidad de una manera muy interesante, como *“el patrimonio o riqueza biótica singular e irrepetible de cada lugar, región o continente y en última instancia, de toda la humanidad”* (Piera, 1997)⁴.

Portal @prender: Podés conocer un poco más de Entre Ríos si ves estas entrevistas al Dr. Pablo Aceñolaza:

¿Qué es la biodiversidad? <http://www.youtube.com/watch?v=RCx7342nMFY>

¿Cuántas especies hay? <http://www.youtube.com/watch?v=A1PwI23bCU8>

Podemos, también, definir a la biodiversidad como:

“La variabilidad y cantidad de organismos vivos existentes en el planeta o en un lugar determinado, a nivel de genes, especies y ecosistemas”.

Este concepto incluye tres componentes que son:

- Diversidad de especies o taxonómica: variedad de seres vivos en cuanto a especies y subespecies, géneros, familias, ordenes, etc., en un área y tiempo determinados.

⁴ Piera, F. M. 1997. *Apuntes sobre biodiversidad y conservación de insectos: Dilemas, Ficciones y ¿Soluciones?* Bol. SEA, n° 20, Monográfico. Los Artrópodos y el Hombre. (468 pp.): 25-55. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza (España). Disponible en Internet: ARACNET, rev. Elec. Entom., 2 <http://entomologia.rediris.es/aracnet/num2/biodiv/> (consultada enero de 2014)

- Diversidad genética: variabilidad de genes o grupos de genes dentro de una misma especie o poblaciones.
- Diversidad ecosistémica: variedad de ecosistemas, ecotonos, hábitats y nichos ecológicos.

Podríamos decir entonces que biodiversidad comprende a todas las especies, sus genes y los ecosistemas que habitan nuestro planeta.

Teniendo en cuenta que cuando hablamos de biodiversidad, también estamos hablando de diversidad cultural, considerándola parte de la diversidad biológica (Martínez *et al.*, 2008)⁵.

Esta última concepción del término biodiversidad es la que estará presente en esta obra. En concordancia con el documento “Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica” (2010)⁶ de la Secretaría del Convenio Sobre Diversidad Biológica, que entiende que la diversidad biológica y cultural están estrechamente entrelazadas, argumentando que la biodiversidad ocupa un lugar central en muchas religiones y culturas, mientras que las cosmovisiones influyen en la biodiversidad por los tabúes y normas culturales que inciden en el uso y la ordenación de los recursos.

La especie humana y sus culturas han surgido a partir de las adaptaciones a su ambiente natural, de su conocimiento y de su utilización. Casi todos los ecosistemas del planeta presentan huellas de la

⁵ Martínez C.S.; Ayarragaray M.; Kauffman, P.J. y J.M. Chiardola. 2008. *Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

⁶ Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2010. *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica* 3. Montreal. 94 pp. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/9A7B5B6FEF7FCB780525781D00565C14/\\$FILE/1_mundial.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/9A7B5B6FEF7FCB780525781D00565C14/$FILE/1_mundial.pdf) (consultada enero 2014)

intervención humana, de la selección y de la domesticación de las especies vegetales y animales (Toledo, 1998)⁷.

Retomando, el concepto de biodiversidad abarca la diversidad genética, de especies, de ecosistemas y los procesos culturales que a lo largo de la historia han caracterizado la relación sociedad-naturaleza (Toledo, *op. cit.*).

La Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad para la Argentina⁸ la define como:

“la diversidad de vida, la variedad de seres vivos que existen en el planeta y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que los rodea. Es el resultado de millones de años de evolución. La especie humana y sus culturas han emergido de la adaptación al medio, su conocimiento y su utilización. Es por ello que la biodiversidad tiene dos dimensiones: la biológica y la cultural. Comprende tanto a la diversidad genética, de especies (animales, plantas, hongos y microorganismos), de poblaciones y de ecosistemas, como a la de los múltiples procesos culturales que en diferentes épocas y contextos han caracterizado la relación del ser humano con su entorno natural”.

1.2. La importancia de conocer la biodiversidad

La biodiversidad es el resultado de un proceso que comenzó hace 3.500 millones de años, cuando en las aguas de un mar primitivo empezaron a formarse moléculas complejas capaces de autoduplicarse. Desde entonces la evolución ha ido moldeando las distintas

⁷ Toledo, A. 1998. *Economía de la Biodiversidad*. Serie de textos básicos para la formación ambiental. N° 2. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Of. Reg. para Aca. Latina y el Caribe. pp: 208.

⁸ Estrategia Nacional sobre Biodiversidad. Plan de Acción 2016-2020. República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategianacional> (consultada diciembre 2018)

formas de vida. Todos los seres que hoy viven en la Tierra comparten esa misteriosa herencia molecular (Crisci, *et al.* 1997)⁹. No se debe perder de vista que la especie humana, es una más de estas formas de vida, producto de esos procesos evolutivos.

Actualmente se han estudiado y nombrado cerca de 2 millones de especies (Piera, 1997)¹⁰, la mayoría, alrededor de 1.000.000 de ellas son insectos, unas 300.000 corresponden a las plantas vasculares, unas 70.000 a hongos, unas 45.000 a vertebrados incluyendo a las aves, peces, anfibios, reptiles y mamíferos, entre ellos la especie humana y el resto de los demás seres vivos (Crisci, 2006)¹¹ (fig. 1).

Sin embargo, aún no se sabe cuántas especies existen. Se discute cuál es la cantidad total de especies que existen en nuestro planeta y que no han sido descubiertas aún. Por distintos métodos los científicos han intentado estimar la cifra real de éstas y han arribado a valores que van desde los tres a los ochenta millones (Crisci *op. cit.*). En general se habla de que el número total de especies existentes se encontraría alrededor de los 30 millones y se desconoce entre el 83% y el 98% de las plantas y animales (Melendi *et al.*, 2006)¹². Además, se estima que el 99% de las especies animales y vegetales que han habitado nuestro planeta se han extinguido (Lewontin, 1968, en Melendi *et al.*, *op. cit.*).

⁹ Crisci, J.V, P. E. Posadas y J J. Morrone. 1997. *La Biodiversidad en los Umbrales del Siglo XXI*. Ciencia Hoy. Vol. 6 N° 36. <http://rch.retina.ar/hoy36/biodive2.htm> (consultada enero 2014)

¹⁰ Piera, F. M. 1997. *Apuntes sobre biodiversidad y conservación de insectos: Dilemas, Ficciones y ¿Soluciones?*. Bol. SEA, n° 20, Monográfico. Los Artrópodos y el Hombre. 468 pp.: 25-55, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza (España). Disponible en Internet: ARACNET, rev. Elec. Entom., 2 <http://entomologia.rediris.es/aracnet/num2/biodiv/> (consultada enero 2014)

¹¹ Crisci, J.V. 2006. *Especios de nuestra época: Biodiversidad, sistemática y educación*. Gayana Bot. 63(1): 106-114.

¹² Melendi, D.L., Scafati, L. y Volkheimer, W. 2006. *Biodiversidad Actual y Fósil. Elementos para una interpretación dinámica*. Buenos Aires, Argentina. 1ª ed. – Editor: Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”. 112 pp.

cies mismas, es considerado la “sexta extinción” (Leakey y Lewin, 1998)¹³. Esto implica una pérdida del capital natural y las potencialidades que representa para el desarrollo sustentable ya que los bienes naturales son la base de la supervivencia, del desarrollo económico y social de las poblaciones humanas.

Existen numerosas acciones humanas que afectan de una manera drástica e irreversible la pérdida de biodiversidad en nuestro planeta. Entre las de mayor impacto podemos nombrar el cambio o pérdida del hábitat, la deforestación, la expansión de la frontera agrícola, la urbanización, la expansión de especies invasoras, la contaminación, la construcción de represas, el cambio climático y la ignorancia, entre otras (Chevez, 2008)¹⁴.

1.3. La biodiversidad en nuestras vidas

La biodiversidad forma parte de la vida cotidiana de manera más o menos evidente, provee los alimentos, vestimentas, los medicamentos y cosméticos, generalmente en momentos de recreación o descanso son elegidos los lugares al aire libre con paisajes naturales y también está presente formando parte de la cultura e idiosincrasia.

Se puede analizar la importancia de la biodiversidad desde una perspectiva “antropocéntrica”, centrada en la idea del bienestar del hombre o desde otra perspectiva “no antropocéntrica”, donde la especie humana no es el centro y sí lo es el valor intrínseco de la biodiversidad. Llamativamente el valor intrínseco de la vida humana no es discutido, sin embargo el de otras formas de vida trae la necesidad de generar argumentaciones (Callicot, 1994 en Giraudo, 2006)¹⁵.

¹³ Leakey, R. y Lewin, R. 1998. *La sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*. Metatemas 50, Libros para pensar la ciencia. 177 pp.

¹⁴ Chevez, J.C. 2008. *Los que se van. Fauna argentina amenazada*. Tomo 1. Buenos Aires. Albatros. 320 pp.

¹⁵ Giraudo, A. R. (editor). 2006. *Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, Aspectos Socioculturales y Conservación (Río Paraná, Santa Fe Argentina)*. Colección Climax Nº14. Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, Comité Intersectorial de Manejo de Sitio Ramsar Jaaukanigas, Humedales para el futuro, Ramsar.

La diversidad biológica constituye el sostén de una gran variedad de funciones y servicios ecosistémicos de los cuales han dependido las sociedades humanas, aunque es común que esa importancia se subestime o desconozca por completo. Cuando se pierde algún elemento de la biodiversidad, los ecosistemas pierden capacidad de recuperación y las funciones que prestan se ven amenazadas (Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica, 2010).

Las funciones ecosistémicas son el amplio espectro de condiciones y procesos propios de la naturaleza y los ecosistemas, y se denominan servicios ecosistémicos (fig. 2) cuando estos ayudan a sostener y satisfacer las necesidades de la sociedad humana (Daily *et al.*, 1997 y Crossman *et al.*, 2013)¹⁶.

El documento “Perspectiva Mundial Sobre Diversidad Biológica” (2010) clasifica los servicios ecosistémicos en cuatro categorías:

- Servicios de aprovisionamiento, o suministro de bienes que benefician directamente a las personas y suelen tener un claro valor monetario, como la leña de los bosques, las plantas medicinales y los peces de los mares, ríos y lagos;
- Servicios reguladores, son la gama de funciones vitales desempeñadas por los ecosistemas a las que en raras ocasiones se les asigna un valor monetario en los mercados convencionales. Entre ellos se cuentan la regulación del clima mediante el almacenamiento de carbono y el control de las precipitaciones locales, la eliminación de contaminantes por medio del filtrado del aire y las aguas, y la protección frente a los desastres, como el deslizamiento de tierras y las tormentas costeras;
- Servicios culturales, que no ofrecen beneficios materiales directos, pero contribuyen a satisfacer ciertas necesidades y deseos

¹⁶ Daily, G. C. S. Alexander, P. R. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. A. Matson, H. A. Mooney, S. Postel, S. H. Schneider, D. Tilman y G. M. Woodwell. 1997. *Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems*. Issues in Ecology. Number 2. Crossman, N. D., B. Burkhard, S. Nedkov, L. Willemen, K. Petz, I. Palomo, E. G. Drakou, *et al.* 2013. “A Blueprint for Mapping and Modelling Ecosystem Services” *Ecosystem Services* 4: 4–14.

más amplios de la sociedad y, por lo tanto, inciden en la predisposición de las personas a costear los gastos de la conservación. Entre otros, cabe mencionar el valor espiritual que se da a ciertos ecosistemas, como las arboledas sagradas, y la belleza estética de los paisajes o las formaciones costeras que atraen a los turistas; y

- Servicios de apoyo, que no benefician directamente a las personas, pero son esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas y, por ende, responsables indirectos de los demás servicios. Entre ellos se cuentan la formación de suelos y los procesos de crecimiento de las plantas.

La pérdida de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, tanto naturales como manejados, atenta contra la continuidad en la provisión de los servicios ecosistémicos (INTA Grupo Biodiversidad y Gestión Ambiental)¹⁷.

Cuando se habla de conservar la biodiversidad, se debe tener en cuenta el rescate de los conocimientos o saberes tradicionales e indígenas que han sido transmitidos de generación en generación, los cuales son fuente de información valiosa acerca del papel que juegan las especies en la sustentabilidad ecológica de los ecosistemas. Estas sociedades viven de los sistemas naturales por lo que deben implementar mecanismos de autorregulación, entre los que se destaca la acumulación de conocimientos sobre el rol de las especies en la generación de servicios ecológicos (Toledo, 1998).

“La biodiversidad no es ajena al ser humano, sino que es parte. Indagar y conocerla implica indagarnos y conocernos, implica abordar dimensiones históricas e imaginar y evaluar escenarios ambientales futuros” (Melendi et al., 2008)¹⁸

¹⁷ <http://inta.gob.ar/noticias/22-de-mayo-dia-mundial-de-la-biodiversidad/> (Consultada enero 2014)

¹⁸ Melendi, D., L Scafati y W. Volkheimer. 2008. *Biodiversidad : la diversidad de la vida, las grandes extinciones y la actual crisis ecológica* - 1a ed. - Buenos Aires: Continente-Pax.

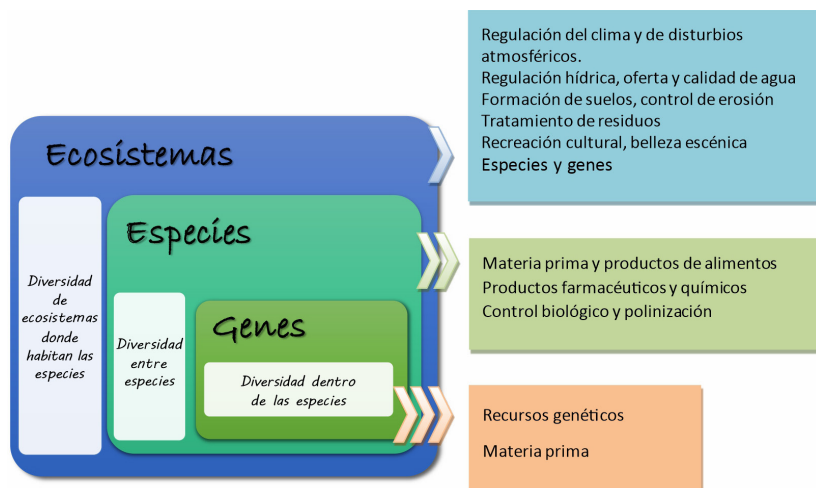


Fig. 2: Bienes y servicios que brinda la biodiversidad (Adaptación de Barrantes y Castre, 1999)¹⁹.

Por todo lo antes dicho, es posible pensar razones por las cuales conservar la biodiversidad. El recuadro n° 1 sintetiza 5 razones por las cuales conservar la naturaleza, seguramente ustedes podrán encontrar y proponer muchas más.

RECUADRO N° 1

Razones para conservar la Naturaleza

1. Ética

Todos los seres del planeta tienen el derecho a la vida. Este derecho se halla muchas veces encontrado con las necesidades de la especie humana en una lucha desigual por la supervivencia; sin embargo, existe una obligación moral de no destruir por mero afán de destruir la vida bajo cualquiera de sus formas.

¹⁹ Barrantes G. y Castre, E. 1999. *Generación de ingresos mediante el uso sostenible de los servicios ambientales de la Biodiversidad en Costa Rica*. Consultoría para el Programa Conjunto INBio-SINAC. p. 29 en: http://www.inbio.ac.cr/estrategia/Estudio_2004/Paginas/esfuerzos_conservar05.html (Consultada enero 2014).

2. Estética

El hombre no vive del pan solamente. Al igual que el arte y la música, la naturaleza alimenta el espíritu de las personas y debe ser resguardada como parte de su herencia cultural.

3. Económica

La naturaleza brinda beneficios económicos. Por ejemplo, más del 40% de los productos medicinales provienen de fuentes naturales, principalmente selváticas. Del mismo modo, el turismo que atrae la naturaleza, genera importantes divisas en muchos lugares del planeta. En la medida que vayan desapareciendo los espacios naturales y la diversidad de la vida en el planeta, estos recursos serán cada vez más valiosos.

4. Ecológica

La naturaleza forma parte de un importante y complejo sistema interrelacionado que afecta toda la vida en la tierra, incluida la de los humanos. El clima, la temperatura, el régimen de lluvias. La composición de los gases de la atmósfera, todos son afectados de alguna forma por los seres vivientes de alguna forma u otra. Poner en peligro este sistema implica poner en peligro nuestras propias vidas.

5. Oportunidades futuras

La extinción de una especie o la destrucción de un sistema ecológico es irreversible. Una vez que ello ocurre, se pierden para siempre las oportunidades futuras que encerraban aquellos recursos.

Extraído de: Harris, G. (1999). Informes sobre Flora y Fauna, Año 1, número 1, Abril - julio 1990.

1.4. Las medidas de la biodiversidad. ¿Por qué medir?

Uno de los problemas ambientales más graves de la actualidad es la pérdida de biodiversidad debido a las actividades humanas, razón por la cual es considerado un tema prioritario en la agenda de algunos gobiernos, de las iniciativas privadas y de la población en general, dirigiéndose esfuerzos hacia programas de conservación.

Moreno (2001)²⁰ plantea que la base para un análisis objetivo de la biodiversidad y su transformación está en su correcta evaluación y monitoreo y concluye que cualquier política sólida de conservación debe partir de un conocimiento apropiado de la biodiversidad. Entendiendo que la medición de la biodiversidad es sólo una forma más de conocimiento de la misma.

Para lograr programas de conservación de biodiversidad que sean adecuados se debe contar con herramientas que permitan evaluar su aplicación mediante la medición de la variación en el tiempo y espacio, lo que ayudará a reconocer si las medidas empleadas han sido acertadas o deberán adecuarse para obtener mejores resultados, pero no será suficiente si sólo se mira el aspecto biológico de la biodiversidad, es necesario conocer e incluir también la relación que los diferentes grupos humanos establecen con ella.

Como se ha dicho, el término biodiversidad, comprende diferentes niveles de estudio desde la diversidad de genes de los individuos y las poblaciones, el conjunto de especies que integran grupos funcionales y comunidades, hasta la diversidad de ecosistemas o región. Por lo que existen diferentes índices y métodos para medir la biodiversidad, acordes a las necesidades dependiendo del estudio que deba realizarse, lo que aporta un mayor sustento a la hora de realizar un análisis de una determinada situación actual y de poder tomar las decisiones adecuadas.

1.4.a. Medir la diversidad ia escala de genes!

Se puede observar y distinguir las diferencias que existen entre las especies y muchas veces entre los individuos de la misma especie; las personas tampoco son todas iguales, se distingue diferente color de pelo, estatura y hasta reacciones diferentes ante estímulos. Esto se debe a que cada individuo es poseedor de un conjunto único de genes que lo identifican.

²⁰ Moreno C. E. 2001. *Métodos para medir la Biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol.1. Zaragoza, 84 pp.

La diversidad genética funciona como un reservorio de capacidades de respuesta al medio, que permite la adaptación y la supervivencia de las especies o las poblaciones, a través del tiempo. Poblaciones genéticamente homogéneas tienen menos capacidad de respuesta frente a los cambios ambientales y se tornan más vulnerables (Kogan, 2010)²¹.

La variación genética puede detectarse a escala molecular estudiando directamente los cambios en la estructura del ADN, o indirectamente en las proteínas que codifican genes específicos. Otra aproximación se basa en la variación morfológica de caracteres cuantitativos y en la separación de esta variación en sus componentes genético y ambiental (Solbrig, 1991, en Moreno *op. cit.*).

Existen diferentes métodos para detectar variación genética que proveen distintos tipos de información dependiendo de la unidad de variación en que se basen (el ADN, las proteínas, la forma de los cromosomas, o la morfología externa). Esto también determina que cada método tenga ciertas limitaciones y ventajas.

En el Recuadro n° 2, se plantea un ejemplo sobre estudio de diversidad genética para los peces del río Paraná.

RECUADRO N° 2

Diversidad Genética: la diversidad oculta en los genes

La Dra. en Ciencias Biológicas Gabriela Villanova está desarrollando marcadores moleculares microsatelitales para el estudio del recurso ictícola del río Paraná.

Actualmente realiza una investigación sobre el pejerrey.

El proyecto tiene por objetivo implementar la metodología de los marcadores moleculares para analizar la diversidad genética y estudiar las especies de importancia económica que pueden encontrarse en riesgo debido al exceso de la

²¹ Kogan, M. 2010. Apuntes del Curso-Taller. *La biodiversidad en la vida cotidiana*. Bios Argentina. 12 p.

pesca extractiva o a la presencia de barreras que dificultan su reproducción.

Los marcadores moleculares son zonas en el ADN, características de una especie o una población. Los microsátélites, en particular, son regiones repetitivas y variables presentes en el ADN. Es decir que diferentes individuos de una misma especie pueden tener distinto tamaño de este marcador, lo que permite identificarlos.

También sirven *“para saber si entre un grupo y otro hay alguna relación de parentesco y así evitar cruzarlos ya que cuando aumenta la endogamia, pueden surgir problemas de crecimiento y hay mayores riesgos de infección y enfermedades en los peces en cultivo”*, sostuvo Villanova.

A partir del Programa de Promoción de la Universidad Argentina, la investigadora realizó hace dos años una estadia en el laboratorio de genética de la Universidad de Santiago de Compostela, España, para adquirir experiencia en la metodología e incorporarla en el laboratorio en el cual realiza su trabajo posdoctoral, la Plataforma de Biotecnología aplicada a la acuicultura en el IBR-CONICET.

La Dra. en Ciencias Biológicas contó que se mandaron a secuenciar al INDEAR una pequeña porción del genoma de cuatro especies de peces del Paraná: pejerrey, surubí, pacú y boga. Y actualmente está realizando estudios de crecimiento del pejerrey para reproducción y acuicultura.

Dado que se trata de una especie que crece lento, a través de los marcadores se podrían seleccionar los individuos con mayor tasa de crecimiento. *“Ante un grupo que crece más rápido que otro, empezamos a formar familia y obtener la progenie de esos individuos. Esto puede servir a nivel comercial para desarrollar una línea que en vez de llegar al tamaño adecuado en dos años y medio lo haga en un tiempo menor”*, explicó.

Paralelamente, está realizando un estudio de comparación de la diversidad de los pejerreyes que se encuentran en el río con los de un centro de reproducción de la provincia de Buenos Aires para constatar si la diversidad genética de los peces en cautiverio es comparable con lo que hay en la naturaleza. La importancia de este trabajo reside en asegurarse que si las

crías son devueltas al medio natural tengan una diversidad genética similar.

En cuanto al sábalo, Villanova expresó que estuvo sometido a una presión de pesca muy grande pero hace unos años se empezó a regular el tamaño de redes y se determinaron períodos de veda. Los estudios que se están realizando de diversidad genética muestran la presencia de una alta diversidad lo que indicaría que la población tendría la capacidad de sobreponerse. Para que esta especie, base de toda la cadena trófica, no esté en riesgo deben conservarse los ambientes de reproducción y respetarse los tamaños mínimos y máximos impuestos.

Sobre los alcances económicos y de cuidado del medio ambiente que tiene el proyecto, la investigadora explica que *“la posibilidad de disponer de un set de marcadores moleculares específicos para las especies de interés comercial de la región permitirá asistir a productores de nuestro país en la evaluación de la diversidad genética de las poblaciones, la selección y organización de los stocks de reproductores y la filiación de los especímenes”*.

Estos marcadores también podrán ser de utilidad para organismos gubernamentales responsables de llevar a cabo la evaluación de la diversidad genética de las poblaciones de peces en su ámbito natural así como el impacto de escapes de poblaciones en cultivo sobre las naturales.

Fuente: <http://www.unr.edu.ar/noticia/7341/estudios-sobre-la-diversidad-genetica-de-los-peces-del-parana> (enero 2014)

1.4.b. Medir la biodiversidad a nivel de especies

Comparando con las mediciones a nivel de genes, las medidas de biodiversidad a este nivel son más sencillas, ya que las diferencias entre especies son más evidentes.

Según Moreno *op. cit.*, los índices más utilizados son los que miden la biodiversidad de especies, debido a que:

Primero: la riqueza de especies refleja distintos aspectos de la biodiversidad, como especies raras, especies abundantes, distribución, etc.

Segundo: a pesar de que existen muchas aproximaciones para definir el concepto de especie, su significado es ampliamente entendido.

Tercero: al menos para ciertos grupos (microorganismos, algunas herbáceas, entre otras) las especies son fácilmente detectables y cuantificables.

Cuarto: aunque el conocimiento taxonómico no es completo existen muchos datos disponibles sobre la cantidad de especies.

La diversidad a nivel de especie tiene dos componentes fundamentales:

1. **Riqueza específica (S):** número de especies que tiene un ecosistema. Esta medida es simple e indica solamente la cantidad de especies que hay en un área determinada. Por ejemplo, si en la Plaza 1 se cuentan 10 especies de aves, se dice que la Riqueza específica de aves en la plaza es 10.
2. **Equitatividad:** mide la distribución de la abundancia de las especies, es decir, cómo de uniforme es un ecosistema. Aquí no sólo cuento las especies, sino que también los individuos en los que están representada cada una y cómo se encuentran distribuidos. Veámoslo con otro ejemplo: Si se comparan dos plazas, la Plaza 1 y la Plaza 2 y se obtienen los siguientes datos:
 - Plaza 1: 25 individuos de gorriones, 50 individuos de palomas, 10 individuos de zorzales, 10 individuos de horneros y 4 individuos de chingolos.
 - Plaza 2: 30 individuos de gorriones, 200 individuos de palomas y 25 individuos de cotorras.

Ahora a analizar los datos: la Plaza 1 tiene mayor riqueza específica que la Plaza 2, siendo la Riqueza de especies para las Plaza 1 y 2

igual a 5 y 3 respectivamente. Pero en la Plaza 1 se encuentra una especie rara (el chingolo con 4 individuos) y en la Plaza 2 una especie dominante (paloma con 200 individuos).

Ahora están invitados a pensar y argumentar a qué conclusiones se pueden llegar a partir de estos resultados, sobre la Equitatividad de aves de las plazas del barrio

Es común que los científicos utilicen los siguientes términos para referirse a los componentes de la diversidad correspondientes a diferentes niveles de escala espacial, definidos por Whittaker²² en 1972:

- **Diversidad alfa** es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea. Se refiere a la variedad de especies en un área relativamente pequeña de una comunidad, puede ser en un monte, en una laguna, una plaza.
- **Diversidad beta** es el grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje.
- **Diversidad gamma** es la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante tanto de las diversidades alfa como de las diversidades beta.

Para ejemplificar los conceptos anteriores, se analizan los componentes alfa, beta y gamma en una isla del río Uruguay, donde se distinguen tres comunidades vegetales, una en la laguna interior de la isla, otra en el albardón y una tercera en los bordes.

Si se analiza por separado cada comunidad, se obtendrán resultados que reflejan la *diversidad alfa* para cada una.

Si se comparan las comunidades pertenecientes a la laguna y al borde se obtendrán resultados para la *diversidad beta*.

²² Whittaker, R.H. 1972. *Evolution and measurement of species diversity*. Taxon, 21 (2/3): 213-251.

Al estudiar la diversidad de la totalidad de la isla, teniendo en cuenta las tres comunidades vegetales y su contexto se obtendrá la *diversidad gamma*.

Existen numerosos métodos para medir la biodiversidad a nivel de especie. Moreno (2010) analiza 28 índices. No hay uno mejor que otro y la elección del índice dependerá de las particularidades de la problemática a estudiar y los objetivos planteados.

1.4.c. Métodos de medición a escalas mayores, los ecosistemas

En los últimos años se están desarrollando los estudios de diversidad a nivel de comunidades y paisaje, esta es una visión más amplia ya que al conservar el paisaje se mantiene la mayor diversidad ecológica existente, además se conservan los procesos y los hábitats (Moreno *op. cit.*).

Una comunidad representa un conjunto de especies interrelacionadas que coexisten en un espacio y un tiempo determinados, la diversidad biológica de una comunidad es analizada a nivel de paisaje, el cual se puede definir como un área terrestre heterogénea integrada por un conjunto de comunidades que interactúan y se repiten de forma similar (Forman y Godron, 1986)²³

Forman y Gordon (*op. cit.*) plantean que el paisaje es resultado de tres mecanismos: procesos geomorfológicos que tienen lugar en períodos de tiempo muy largos, patrones de colonización de los organismos y perturbaciones locales en las comunidades puntuales.

Para la implementación de actividades de aplicación y análisis sobre las medidas de la biodiversidad a nivel de especie, de comunidad y paisaje, se pueden realizar preguntas que ayuden a reflexionar sobre la abundancia y distribución de los organismos y su interacción con el entorno. ¿Por qué hay más individuos de unas especies y menos de

²³ Forman, R.T. y M. Godron. 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley & sons., New York, 619 pp.

otras? ¿Cuáles son las razones por las que en algunos ambientes se encuentran más especies, y/o especies diferentes que en otros?

1.5. La biodiversidad en Entre Ríos

La provincia de Entre Ríos, posee una superficie de 78.781km² y se encuentra rodeada por dos grandes ríos de la cuenca del Plata, el Paraná y el Uruguay. En su interior se destacan otros ríos como el Gualeguay, el Gualeguaychú, el Guayquiraró y el arroyo Feliciano. Importantes ecorregiones se encuentran representadas, como lo son el Espinal centro-norte y la Pampa centro-sur de la provincia, el Delta e Islas del Paraná que coincide con el recorrido del río Paraná y algunos autores nombran la ecorregión Esteros del Iberá, que se encontraría al norte en el departamento La Paz. Estas características generan una variedad de ambientes naturales, con bosques xerófilos típicos del espinal, bosques en galería bordeando los cuerpos de agua y áreas de pastizales, que albergan a una gran diversidad biológica y cultural.

El paisaje original se ha ido modificando por acciones propias de la naturaleza y en los últimos años debido a las acciones y usos relacionados con las actividades humanas. Muchos ambientes se han perdido o han reducido su superficie original y junto a ellos han desaparecido especies emblemáticas como los grandes felinos como el puma y el yagareté entre otras especies de la fauna y la flora y seguramente muchas otras que no llegamos a conocer. Sin embargo, existen formaciones de bosques primarios y secundarios que albergan las especies nativas representativas de la diversidad entrerriana.

Esta crisis de biodiversidad, que como se ha visto no es particular a esta provincia, genera un mayor interés en la conservación. Y para ello, el desafío al que nos enfrentamos es hallar estrategias y criterios adecuados sobre los que basar la conservación de la biodiversidad y ponerlos en marcha.

Los listados de especies permiten cuantificar algunos atributos como la riqueza de especies, la rareza y conocer las especies endé-

micas que se encuentran en los ecosistemas. En Entre Ríos las investigaciones sobre biodiversidad se encuentran dirigidas para algunas especies de flora siendo mayor para árboles, arbustos y herbáceas, generalmente de valor productivo y de fauna como especies de mamíferos, aves, reptiles y peces importantes desde el punto de vista de la caza y pesca de subsistencia, comercial y deportiva, y un menor desarrollo, las investigaciones sobre invertebrados, teniendo en cuenta el gran número de especies pertenecientes a este grupo, especialmente los insectos. Por otro lado, la mayor parte de la información proviene de los estudios realizados en las áreas naturales protegidas, en primer lugar, los parques nacionales El Palmar (departamento Colón) y Pre Delta (departamento Diamante) y en segundo lugar las reservas de jurisdicción provincial y municipal.

Se pueden destacar proyectos de conservación de áreas naturales que traspasan los límites provinciales como son los correspondientes al sistema de los ríos Paraná Paraguay y Plan Integral Estratégico para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de la Región Delta del Paraná (PIECAS- DP), que posicionarían a Entre Ríos en un esquema regional de conservación y valoración de los bienes naturales.

1.6. La biodiversidad y la Educación Ambiental. ¿Por qué la biodiversidad es una dimensión transversal?

En la escuela generalmente sucede que los temas relacionados con los “seres vivos” o con la “naturaleza”, son abordados como contenidos específicos de los espacios curriculares pertenecientes a las Ciencias Naturales, más precisamente a la Biología.

Pero ya ha quedado establecida la complejidad del término biodiversidad, la amplitud del concepto y la relación con lo social. Entonces, cuando hablamos de biodiversidad no nos estamos refiriendo sólo a los animales, plantas y paisajes naturales, sino que estamos, también, refiriéndonos a nosotros mismos como individuos y como parte de una sociedad. Podemos vernos “perjudicados” (enfermedades, desastres naturales, etc) o “beneficiados” (medicina, alimentos, recreación, etc.) por la biodiversidad y a su vez somos la especie

que más ha causado modificaciones a niveles locales y globales a tal punto que, la pérdida de biodiversidad asociada a la pérdida de diversidad cultural, es uno de los temas que más preocupan en la actualidad. Y frente a la situación actual, la **educación** es un pilar fundamental para impulsar cambios (Kogan, *op. cit.*).

La Ley Provincial de Educación N° 9890/09 CGE, establece en su art. 11° que “*el Consejo General de Educación aprobará los lineamientos curriculares para cada nivel educativo obligatorio integrándose de manera transversal la Educación Ambiental*”.

Cuando hablamos de lo transversal, podemos remitirnos al Diseño Curricular de la Educación Secundaria de Entre Ríos (CGE, 2010), que lo entiende como una oportunidad para pensar los distintos abordajes curriculares interdisciplinarios como puntos de encuentro y diálogo entre los espacios curriculares y especifica:

*Entre los transversales la **Educación Ambiental**; conforma una dimensión fundamental de la educación, comprendiendo al ambiente como un sistema complejo, constituido por factores físicos, socio-culturales, económicos y políticos, interrelacionados entre sí, que debe impulsar procesos orientados a la construcción de una nueva racionalidad social con reflexión crítica, de cuestionamientos de la racionalidad económica y homogeneizadora dominante, que posibilite a las diversas comunidades legitimar sus saberes frente a los hegemónicos.*

En el CDB (1992), se especifica que la **educación** puede ser una importante herramienta para la sensibilización e información de la población en la conservación y utilización sustentable de los recursos que provee la biodiversidad.

Por lo antes dicho consideramos que para proteger y promover la biodiversidad se necesita de personas que entiendan y sientan su importancia y el impacto que tienen nuestras acciones y las consecuencias de éstas en sus diferentes niveles. Aquí es dónde la educación tiene un rol fundamental, por lo tanto, se deben integrar de manera transversal los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento, aportando a la comprensión, a la sensibilización, a la toma de con-

ciencia y a incentivar acciones positivas, que propicien la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad.

Crisci (2006)²⁴ explica la relación entre biodiversidad y educación a través de un fragmento de un libro de Jorge Luis Borges (Borges y Guerrero, 1966)²⁵

“A un chico lo llevan por primera vez al jardín zoológico. Ese chico será cualquiera de nosotros o, inversamente, nosotros hemos sido ese chico y lo hemos olvidado. En ese jardín, (...) el chico ve animales vivientes que nunca ha visto; ve jaguares, buitres, bisontes y, lo que es más extraño, jirafas. Ve por primera vez la desatinada variedad del reino animal, y ese espectáculo, que podría alarmarlo u horrorizarlo, le gusta. Le gusta tanto que ir al jardín zoológico es una diversión infantil (...)

¿Cómo explicar este hecho común y a la vez misterioso?”


“(...) el niño mira sin horror a los tigres porque no ignora que él es los tigres y los tigres son él o, mejor dicho, que los tigres y él son de una misma esencia”.

Educar, continua Crisci (2006), *“en el tema biodiversidad no es otra cosa que volver a recordar lo que sabíamos cuando éramos niños y que hemos olvidado: que todos los seres vivos somos de la misma esencia”*. p:3

²⁴ Crisci, JV. 2006. Citado pág. 3.

²⁵ Borges, J.L. y Guerrero M. 1966. *Manual de Zoología fantástica*. Fondo de la cultura económica. Buenos Aires-México.

“Cuidando a su cría” - Instituto Secundario Comercial “Mariano Moreno” D-39 – Hasenkamp (Departamento Paraná). Mención. 1ra. Edición Concurso “*Enfoca tu mirada*”. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.



CAPÍTULO 2
BIODIVERSIDAD
de ECOSISTEMAS
y CONSERVACIÓN

CAPÍTULO 2

Biodiversidad de Ecosistemas y Conservación

Aguas coloradas

*De mi río Paraná
por la correntada
camalotes viajarán
y allá mi río Uruguay
es un espejo
de un cielo que se abrirá²⁶*

2.1. Biogeografía y ecorregiones

La provincia de Entre Ríos se encuentra ubicada en el esquema biogeográfico propuesto por Arana *et al.* (2021)²⁷ en la región biogeográfica Neotropical, que se extiende desde el norte de México hasta el centro de la Argentina.

La región Neotropical, se caracteriza por una gran diversidad de ecosistemas y riqueza de especies siendo muchas de ellas exclusivas o endémicas. Por estas razones, es considerada uno de los bancos genéticos más importantes del mundo. Más del 15% de los cultivos y del 40% de las plantas ornamentales que se utilizan en la actualidad tuvieron su origen en ella y es la región con mayor diversidad de

²⁶ Fragmento de Aguas, Letra: Silvina Gómez. Álbum Aguas. <https://aguassilvinagozmez.bandcamp.com/album/aguas>http://www.autoresdeconcordia.com.ar/nuevo/c_textodd9e.html?idautor=3&idlibro=17&idtexto=69

²⁷ Arana, M.D., E. Natale, N. Ferreti, G. Romano, A. Oggero, G. Martínez, P. Posadas y J.J. Morrone. 2021. *Esquema biogeográfico de la República Argentina* / 1a ed. - Tucumán: Fundación Miguel Lillo, Libro digital, PDF. <http://www.lillo.org.ar/publicaciones/opera-lilloana>

aves, dado que tiene unas 3.300 especies, un tercio del total mundial (Bertonatti, 2009)²⁸.

Las regiones biogeográficas a su vez se subdividen en Subregiones, dominios, provincias y distritos. En Argentina se encuentran 16 provincias biogeográficas (fig. 1), particularmente en Entre Ríos podemos encontrar representadas las Provincias biogeográficas Esteros del Iberá y Pampeana (fig. 2 a y b). En la fig. 3, se representa el esquema biogeográfico para Entre Ríos (Arana *et al.*, *op. cit.*).

La provincia Esteros del Iberá se encuentra conformada por los valles de inundación del eje fluvial Paraguay-Paraná, desde el noreste de la Argentina y el sur de Paraguay hasta el Delta del Paraná, y el río Uruguay desde el sur de Brasil hasta el Río de la Plata. Incluye, además, los humedales del complejo del Iberá, originados de cauces abandonados del río Paraná y sus afluentes (Orfeo & Neiff, 2008 en Arana *et al.*, *op. cit.*).

La provincia Pampeana, se extiende en el área centro-este de Argentina, y también se reconocen porciones disyuntas en Uruguay y sureste de Brasil cubriendo el estado de Rio Grande do Sul (Arana *et al.*, *op. cit.*)

²⁸ Bertonatti, C. 2009. *La naturaleza de la patria* - 1a ed. - Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara: Ministerio de Educación de la Nación, 150 p.

Fig. 1: Regionalización biogeográfica de Argentina (Arana *et al.*, 2021)

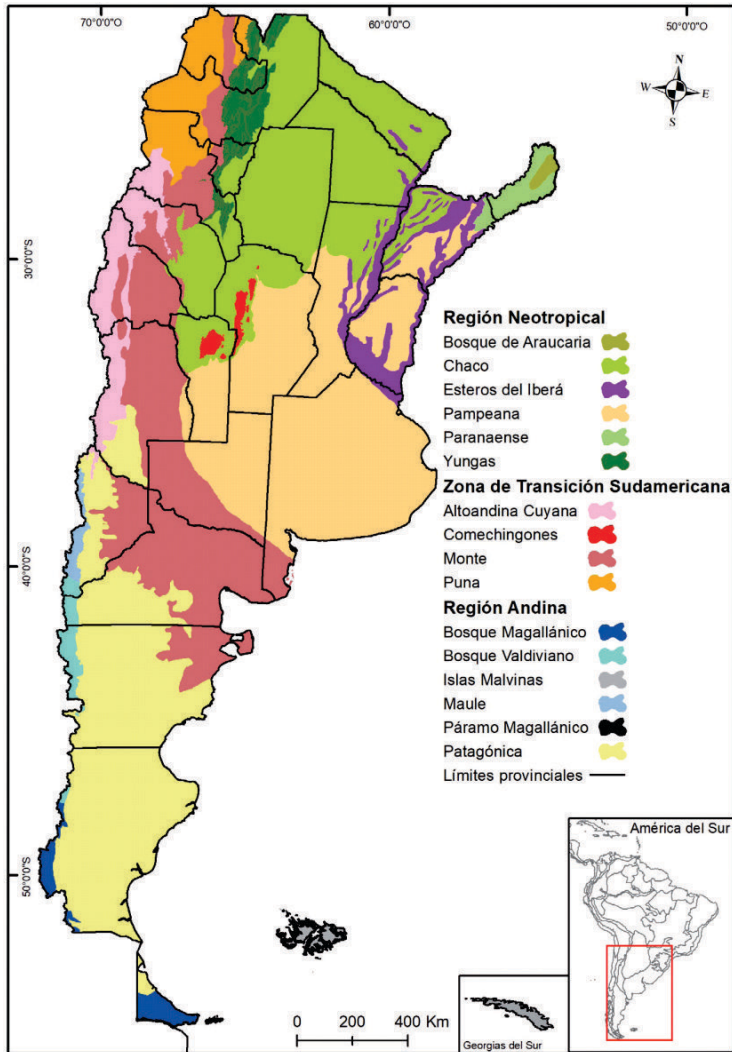


Fig. 2: Mapas biogeográficos de las provincias Esteros del Iberá (2.a) y Pampeana (2.b), representadas en Entre Ríos (Arana *et al.*, 2021)

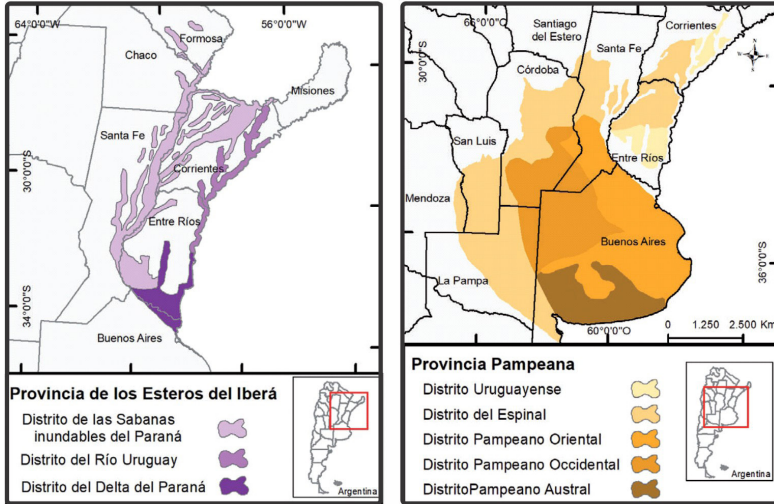
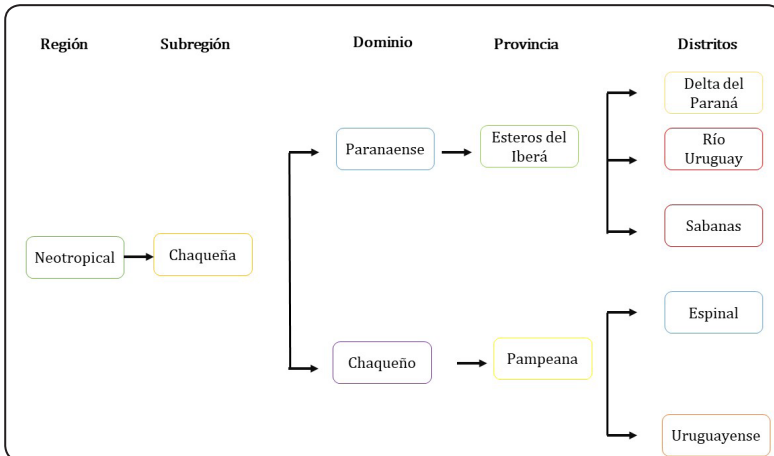


Fig. 3: Esquema de la regionalización biogeográfica para Entre Ríos (adaptado de Arana *et al.*, 2021)



¿Qué es la Biogeografía?

La biogeografía es la ciencia que documenta y estudia los patrones espaciales de la biodiversidad en el tiempo y en el espacio. Ordena jerárquicamente el espacio en regiones, subregiones y provincias, teniendo en cuenta la distribución de los seres vivos, tanto en el tiempo como en el espacio, considerando también los procesos que dieron lugar a dicha distribución. Los patrones de distribución biótica que actualmente observamos son el resultado de una compleja interacción entre la evolución de la parte abiótica de la Tierra con la evolución de los seres vivos.

Fuente: Contreras Medina, R., I Luna Vega & J.J. Morrone 2001. Conceptos biogeográficos. Elementos 41: 33-37

¿Por qué es importante el conocimiento biogeográfico?

Es importante para el uso como para la conservación de los recursos naturales. La distribución de los organismos generalmente se ve condicionada por el clima, los tipos de suelo, la disponibilidad de agua y la ecología y refleja la vida evolutiva de los organismos vivos. Entre otros aspectos importantes podemos considerar la identificación de áreas de endemismo o con particularidades de flora y fauna lo que contribuye a establecer prioridades de conservación.

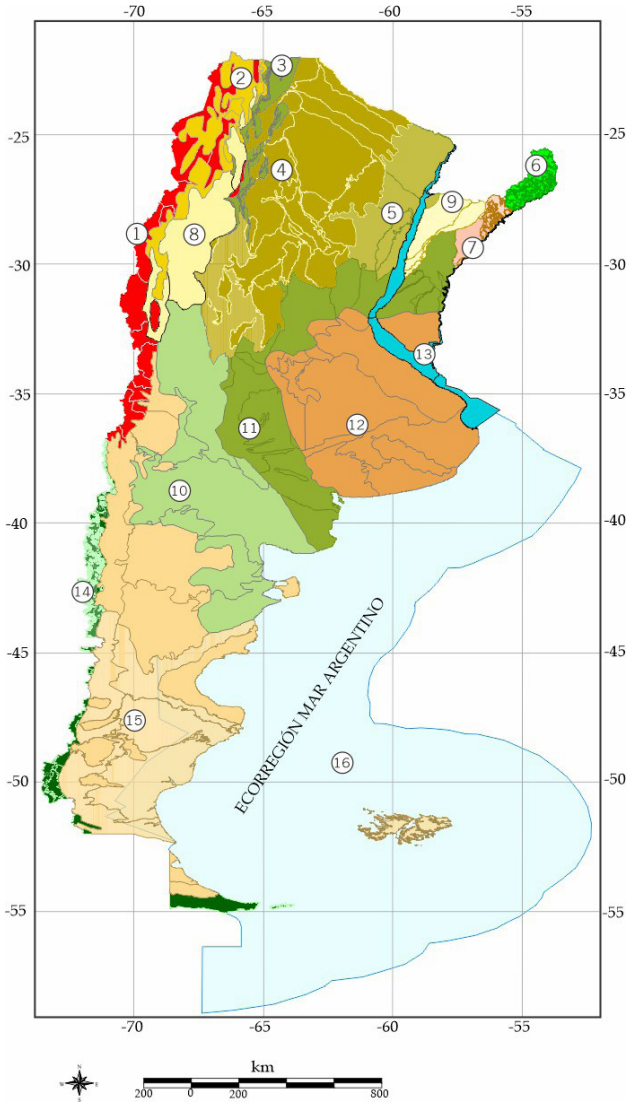
Fuente: Giraudo, A. R. 2006 (Editor). *Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, aspectos socioculturales y conservación (Río Paraná Santa Fe, Argentina)*. Colección Climax N14, Asociación Ciencias naturales del Litoral, Comité Intersectorial de Manejo de sitio Ramsar Jaaukanigás, Humedales para el futuro, Ramsar.147 p.

A su vez, de acuerdo al aspecto general de los ambientes, el territorio se puede dividir en ecorregiones, en la Argentina según Morello, *et al.* (2012)²⁹ se encuentran 16 ecorregiones (fig. 4), sin embargo, Burkart *et al.* (1999)³⁰ describen 18 ecorregiones para el país (ver recuadro N° 1, fig. 5).

²⁹ Morello, J.; S. Matteucci, A. Rodríguez. 2012. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos* - I a ed. - Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora. 752 p

³⁰ Burkart, R.; N. Bárbaro, R.O. Sánchez y DA. Gómez. 1999. *Ecorregiones de la Argentina*. Administración de parques Nacionales.

Fig. 4: Ecorregiones y Complejos Sistémicos Argentinos (Morello *et al.*, 2012).



Ecorregiones: 1- Altos Andes. 2- Puna. 3- Selva de Yungas. 4- Chaco Seco. 5- Chaco Húmedo. 6- Selva Paranaense. 7- Campos y Malezales. 8- Monte de Sierras y Bolsones. 9- Esteros del Iberá. 10- Monte de Llanuras y Mesetas. 11- Espinal. 12- Pampa. 13- Delta de los ríos Paraná y Uruguay. 14- Bosques Patagónicos. 15- Estepa Patagónica. 16- Mar Argentino.

Fig. 5: Ecorregiones de Argentina según (Burkart, 1999)



Recuadro N°91

Las Eco-regiones

Nosotros utilizamos la denominación de “Ecorregión” adhiriendo a los criterios establecidos por la Administración de Parques Nacionales en 1999, donde Burkart y col. (1999) expresan y definen este término como:

“Un territorio geográficamente definido en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminatural que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo”.

Por su lado Brown y Pacheco (2006) definen a las ecorregiones como:

“Grandes áreas, relativamente homogéneas, en las que hay diferentes comunidades naturales que tienen en común un gran número de especies y condiciones ambientales”.

Brown y Pacheco *op. cit.* expresan claramente la importancia de estas ecorregiones en el informe “La Situación Ambiental Argentina 2005”:

“Las ecorregiones son el nivel de organización biológica más apropiado para conservar la variabilidad de especies, de ecosistemas y de sus funciones. Incluso, es posible encontrar características socioculturales propias de una ecorregión asociadas al desarrollo histórico de las sociedades en interacción con el medio natural en el que viven. En otras palabras, las ecoregiones son ‘el gran paisaje’ que modela no sólo las formas en que evoluciona lo viviente, sino también la cultura humana. El término se origina a partir de las regiones fitogeográficas o biogeográficas, pero incluye otros valores que van más allá de los biológicos. Por otro lado, se presentan a una escala geográfica adecuada para el desarrollo e implementación de políticas regionales. Es por ello que el enfoque ecorregional se ha consolidado como el más apropiado para el análisis y la planificación en cuestiones relacionadas con la conservación del ambiente”.

La Argentina se encuentra subdividida por dieciocho ecorregiones o regiones naturales definidas en base a unidades de paisaje (geomorfología, hidrología, suelos y vegetación) y clima.

Estas son: Altos Andes, Puna, Monte de Sierras y Bolsones, Selva de las Yungas, Chaco Seco, Chaco Húmedo, Selva Paranaense, Esteros del Iberá, Campos y Malezales, Delta e Islas del Paraná, Espinal, Pampa, Monte de Llanuras y Mesetas, Estepas Patagónica, Bosques Patagónicos, Islas del Atlántico Sur, Mar Argentino y Antártida (fig. 3).

En general, las ecorregiones no tienen límites físicos claramente definidos, el paso de una a otra ocurre progresivamente, de forma poco perceptible, donde se van produciendo paulatinos cambios en el clima, el suelo, la topografía y la flora y fauna. Estos límites poco definidos que incluyen características de dos o más ecorregiones se denominan “**Ecotonos**” y son de fundamental importancia por el hecho de poseer especies y comunidades compartidas por varias ecorregiones además de poseer sus propias características.

La distribución de las especies no ocurre al azar, sino siguiendo un patrón característico para cada especie que depende de los requerimientos que ella posee. Así, los vegetales se distribuyen fundamentalmente por factores de tipo topográficos, tipos de suelo y climas. A su vez, las comunidades animales siguen, a gran escala, a la distribución de las comunidades vegetales por el mundo. La confluencia de las cuatro ecorregiones en nuestra provincia, provee una amplia variedad de hábitats para la fauna local y por ende una gran diversidad de especies asociada a cada ecorregión, aunque al ser los animales seres móviles, es más dificultoso delimitarlos únicamente en determinadas regiones, a excepción de los endemismos. Por esto, una gran cantidad de las especies pueden ser encontradas en dos o más ecorregiones, pero en algunos casos podemos asociar especies más comunes a una ecorregión que a otras. Por esto último, la información aportada en cuanto a las especies que se encuentran en cada ecorregión no debe ser tomada como absoluta, solo es representativa.

Extraído de: Martínez C. S.; Ayarragaray M.; Kauffman, P.J. y J.M. Chiardola. 2008. Mapa de Ecorregiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

2.2. Las Ecorregiones de Entre Ríos

En la provincia de Entre Ríos se reconocen cuatro ecorregiones (fig. 6) que son: Espinal, Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay, Pampa y Esteros del Iberá (Burkart *et al.*, 1999³¹; Brown *et al.*, 2006³², Bertonatti, *op. cit.* y Morello *et al.*, *op. cit.*).

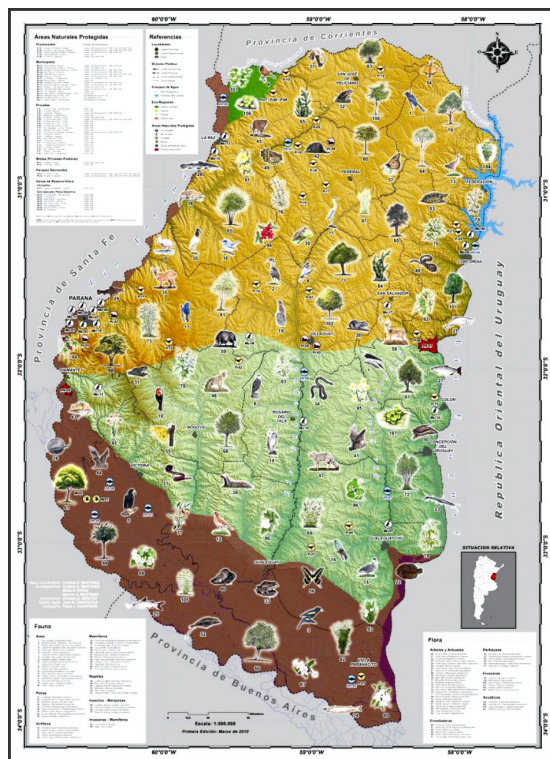


Fig. 6: Mapa Ecorregiones en Entre Ríos

Fuente: <http://cge.entrerios.gov.ar/wp-content/uploads/2019/12/BioER-II.jpg>

³¹ Burkart, R; N Bárbaro; R.O. Sánchez y D.A. Gómez. 1999. *Ecorregiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales - Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Buenos Aires. 43 pp 1999.

³² Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). 2006. *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Buenos Aires. Fundación Vida Silvestre Argentina.

2.2.a. Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay

En la mayor parte de la bibliografía referida a las ecorregiones, la denominación para esta ecorregión es Delta e Islas del Paraná, de esa forma el río Uruguay quedaba sin nombrar en las clasificaciones. Morello *et al.* (2012) proponen la designación Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay, dando visibilidad al río Uruguay al nombrar la ecorregión (fig.7).

Como se observa en el mapa, esta ecorregión comprende los valles de inundación de los trayectos medio e inferior del río Paraná y el río Paraguay, el Delta del Paraná, el cauce del río de La Plata (hasta el sur de la Bahía de Samborombón) y el río Uruguay desde su confluencia con el río Peiripí Guazú hasta su desembocadura.

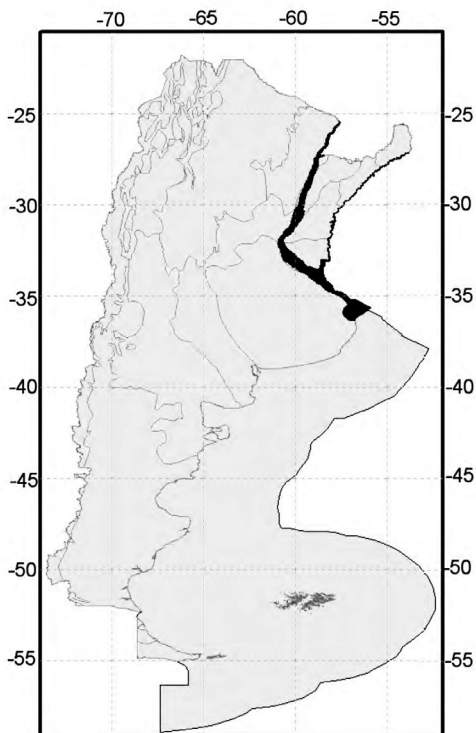


Fig. 7: Ecorregión Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay (Morello *et al.*, 2012)

Identificándose los siguientes sectores:

- El Bajo Paraguay corresponde a la porción argentino-paraguaya del mismo, la que se inicia en su confluencia con el río Pilcomayo (donde se hace sinuoso y con pequeñas islas) y se extiende hasta su desembocadura en el río Paraná (27° 17' de latitud sur).

- El río Paraná, el segundo río más largo de Sudamérica, nace en territorio brasileño (15° 30' de latitud sur). Por sus características geomorfológicas e hidrológicas comúnmente es zonificado en cuatro grandes tramos: el Alto Paraná, el Paraná Superior (no incluidos en la ecorregión), el Paraná Medio y el Delta:
 - El Paraná Medio se extiende desde su confluencia con el río Paraguay en Paso de la Patria (Corrientes) hasta la ciudad de Diamante (Entre Ríos), donde se inicia el Delta (Giraud y Arzamendia, 2004)³³. En él, la margen correntino-entrerriana es una barranca continua y elevada, mientras que la chaqueño-santafesina es baja (Pando y Vitalli, 2002 en Bó, 2006)³⁴.
 - En el Delta, el cauce se ensancha determinando un amplio valle de inundación.

Se extiende a lo largo de 300 km y abarca una superficie aproximada de 17.500 km², desde el sur de la ciudad de Diamante (Entre Ríos) hasta las cercanías de la ciudad de Buenos Aires (Bó, op.cit.). En este recorrido se distinguen: Delta Superior que abarca la porción que se extiende desde el inicio de la región, hasta una línea imaginaria que cruza la planicie aluvial en sentido este-oeste y une las ciudades de Victoria (Entre Ríos) y Rosario (Santa Fe). Delta Medio que se extiende desde esta línea imaginaria hasta el nacimiento del Río Paraná de las Palmas, ubicado al sur de otra línea imaginaria que une las localidades de Baradero (Buenos Aires) e Ibicuy (Entre Ríos). Y Delta Inferior que abarca la porción terminal de la región (Malvárez 1995, en: Taller Ecologista, 2010)³⁵.

³³ Giraud, A.R. y V. Arzamendia. 2004. "¿Son los humedales fluviales de la Cuenca del Plata corredores de biodiversidad? Los amniotas como ejemplo", en: Neiff, J.J. (ed.). Humedales de Iberoamérica. La Habana, Cuba. CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo y Red Iberoamericana de Humedales (RIHU).

³⁴ Bó, R.F. 2006. *Situación ambiental en la ecorregión Delta e Islas del Paraná* en: A. Brown, U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds). *La situación ambiental Argentina* 2005. Argentina, Buenos Aires. Fundación Vida Silvestre.

³⁵ Taller Ecologista. 2010. *Humedales del Paraná. Biodiversidad Usos y amenazas en el Delta Medio*. <http://tallerecologista.org.ar/menu/archivos/Humedales%20del%20Parana.pdf> (consultada enero 2014)

Es una compleja planicie inundable con características biogeográficas y ecológicas únicas en la Argentina (Malvárez, 1999)³⁶.

- El Río de la Plata, corresponde, a un estuario que se extiende desde la porción terminal del Delta y la desembocadura del río Uruguay hasta el Océano Atlántico y finaliza a la altura de una línea imaginaria que une la localidad de Punta Rasa, en la Argentina con Punta del Este en Uruguay (Bonetto y Hurtado, 1999, en *Bó op. cit.*).

- El Río Uruguay, recorre el límite sudeste de la provincia de Misiones y al oeste de Corrientes y Entre Ríos. Dentro de la ecorregión comprende el valle de inundación y las islas en territorio argentino (Morello *et al.*, 2012)

Esta ecorregión es un mosaico de ambientes definidos por la dinámica fluvial, donde son los pulsos de inundación de los ríos el factor principal de modelado de los ecosistemas. Resultando un paisaje de islas bajas e inundables, con forma de palangana de bordes altos conocidos como “albardones” (Bertonatti, 2009). Siendo también importantes los incendios de los pajonales durante las sequías. El régimen hidrológico de pulsos es el responsable de las elevadas productividad y diversidad biológica que caracterizan a la ecorregión y por lo tanto, de los numerosos bienes y funciones que históricamente han brindado a las sociedades humanas que la habitan.

Para saber un poquito más:
¿Les gustaría saber quiénes vivían en el Delta entrerriano? Pueden averiguarlo en la web: Científicos Industria Argentina

<https://www.youtube.com/watch?v=cDX8xFM0w5U&t=192s>

³⁶ Malvárez, A.I. 1999. *El delta del río Paraná como mosaico de humedales* [The Parana Delta as a wetlandmosaic]. In: Malvárez, A.I. [Ed] *Tópicos Sobre Humedales Subtropicales y Templados de Sudamérica*, Montevideo, Uruguay, MAB-ORCYT, pp. 35-53.

Posee una gran diversidad de especies debido a que se combinan ecosistemas acuáticos y terrestres. La presencia de los corredores fluviales del río Paraná y del río Uruguay ha permitido la colonización y establecimiento de especies de linaje subtropical, chaqueño y paranaense. Estas especies coexisten con otras provenientes de las llanuras templadas, pampeana y mesopotámica, conformándose un espectro de distintas comunidades, que es propio de esta región (Malvárez, 1999).

FLORA:

Se pueden distinguir tres comunidades:

- **Bosques y arbustales:** Se encuentran principalmente sobre los albardones en las costas de los ríos.

En el Delta Superior y Medio los bosques se caracterizan por tener especies dominantes que se encuentran en mayor abundancia que otras, en cambio en el Delta Inferior los bosques son multiespecíficos con abundantes epífitas y enredaderas formando las selvas ribereñas. Especies comunes en los bosques son: sauce criollo (*Salix humboldtiana*), aliso del río (*Tessaria integrifolia*), amarillo del río (*Terminalia australis*), ceibo (*Erithryna crista-galli*), mataojo (*Pouteria salicifolia*), pindó (*Syagrus romanzoffiana*), canelón (*Myrsine laetevirens*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), higuerón (*Ficus luschnathiana*), curupí (*Sapium haematospermum*) e inclusive en algunos lugares con suelos arcillosos que no retienen demasiada humedad, se encuentran algunas especies semixerófitas como el espinillo (*Vachellia caven*).

Los arbustales suelen tener especies como chilcas (*Baccharis spp.*), sen del monte (*Senna corymbosa*), mimosa (*Mimosa bonplandii*), rama negra (*Cordia corymbosa*), algodónillo (*Aeschynomene montevidensis*), rosa del bañado (*Hibiscus cisplatinus*), bandera española (*Lantana camara*), duraznillo negro (*Cestrum parqui*).

- **Pajonales y pastizales:** Se encuentran principalmente en los interiores de las islas. Los pajonales palustres son muy comunes en las depresiones de las islas en toda la ecorregión, en cambio los pastizales solo se encuentran en algunos sectores del Delta medio y superior. Especies frecuentes en estas formaciones son: la paja brava (*Scirpus giganteus*), la tatora (*Typha latifolia* y *Typha angustifolia*), la espadaña (*Zizaniopsis bonariensis*), el junco (*Schoenoplectus californicus*) y muchas otras especies de gramíneas y ciperáceas.

- **Hidrófilas y acuáticas:** Se encuentran principalmente en los cuerpos de agua tranquilos como lagunas de islas, pero también sobre las costas de ríos, canales y arroyos. Algunas de las especies acuáticas más comunes son el camalote (*Eichhornia spp.*), el junco (*Schoenoplectus californicus*) y el irupé (*Victoria cruziana*), entre otras.

Cuando los arroyos o ríos son angostos, las copas de una y otra orilla conforman lo que se llama selva en galería. Y cuando los arroyos se abren de su cauce tradicional y se aíslan forman meandros que son conocidos como “madrejones”, siempre cubiertos por vegetación flotante.

FAUNA:

La fauna de esta ecorregión es particularmente rica debido a que existen muchos lugares de difícil acceso y por tanto ha funcionado por mucho tiempo como refugio para especies que han sido desplazadas y que actualmente se encuentran restringidas en cuanto su distribución (Martínez *et al.*, 2008).

Algunas especies características de esta región natural son el ave pajonlera de pico recto (*Limnortyx rectirostris*), la ranita trepadora isleña (*Argentohyla siemersi*), el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) que antiguamente tenía amplia distribución en el país pero actualmente se encuentra reducido a pequeñas poblaciones en los Esteros del Iberá en Corrientes, en el Bajo Delta del Paraná en Entre Ríos y Buenos Aires; el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) que se encuentra en peligro y está declarado “Monumento

Natural” en Buenos Aires, Corrientes y Chaco y las dos poblaciones más grandes que quedan se encuentran en Corrientes en la Reserva Provincial Iberá y en la región del Delta del Paraná.

También especies compartidas con otras ecorregiones como el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman latirostris*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y la rata nutria común (*Holochilus brasiliensis*) entre abundantes especies de anfibios, peces y aves acuáticas.

Presenta una extraordinaria diversidad de peces, entre los cuales se destacan el dorado (*Salminus brasiliensis*), surubí atigrado (*Pseuplatystoma fasciatum*), sábalo (*Prochilodus lineatus*), boga (*Leporinus obtusidens*), tararira (*Hoplias malabaricus*), bagres de varias especies, viejas del agua, mojarra y mojarritas y armado (*Pterodoras granulosus*).

PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN:

Las problemáticas de conservación tienen una íntima relación con el crecimiento poblacional y la expansión urbana, aspectos particularmente destacables en la ecorregión, ya que la misma abarca las mayores concentraciones demográficas e industriales del país, que incluyen sus principales puertos (Bó *op.cit.*).

Se pueden señalar, la introducción de ganado en áreas poco aptas y frágiles, los incendios descontrolados de grandes zonas de pastizales (afectando de esta manera la pérdida de flora y fauna de manera indiscriminada), la pesca desmedida, la contaminación industrial, la urbanización no planificada, el turismo sin evaluación de capacidad de carga, la caza furtiva e introducción de peces exóticos (carpas y esturiones) (Bertonatti, *op. cit.*)

En cuanto al manejo del agua, si bien en esta ecorregión es un recurso abundante, son varios los problemas asociados. Las represas, junto con otras obras de canalización, rectificación, conexión y

transferencia, regulación del flujo, etc. contribuyen al desacople del canal principal con sus afluentes y demás componentes de la planicie aluvial. Dando como resultado la eliminación y la fragmentación de hábitat, la disminución de la capacidad autoregulatoria del sistema, que, sumados a los problemas de deforestación y erosión de las cuencas, aumentan el riesgo de grandes inundaciones (Bonetto y Hurtado, 1999; Bucher y Chani, 1999 en *Bó op. cit.*). Las descargas de efluentes industriales, agrícolas y derrames en operaciones portuarias y navegación, constituyen una amenaza para los cuerpos de agua del sistema y su biodiversidad (PIECAS, 2011)³⁷.

El cambio climático adquiere mayor importancia en esta ecorregión, debido a la rapidez de las fluctuaciones del régimen hidrológico y de las respuestas biológicas, ecológicas y sociales a estos cambios. En los últimos treinta años se han registrado fluctuaciones extremas para los tributarios de los ríos Paraná y Uruguay, es decir que se ha registrado aumento en las crecidas y en las bajantes. Esto hace evidente la necesidad de tener en cuenta esta situación a la hora del manejo y la gestión en esta ecorregión (Morello *et al.*, 2012).

2.2.b. Espinal

Es una faja de bosques que forma un arco rodeando por el norte, oeste y sur a la ecorregión de la Pampa, abarcando el centro y sur de Corrientes, el centro-noroeste de Entre Ríos, una faja central desde Santa Fe y Córdoba, centro y sur de San Luis, y desde el oriente de La Pampa hasta el sur de Buenos Aires (fig. 8)

³⁷ PIECAS-Línea de Base Ambiental-Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná. (2011). www.entrerios.gov.ar/deltasustentable/userfiles/files/4-Linea%20Base%20V2.pdf

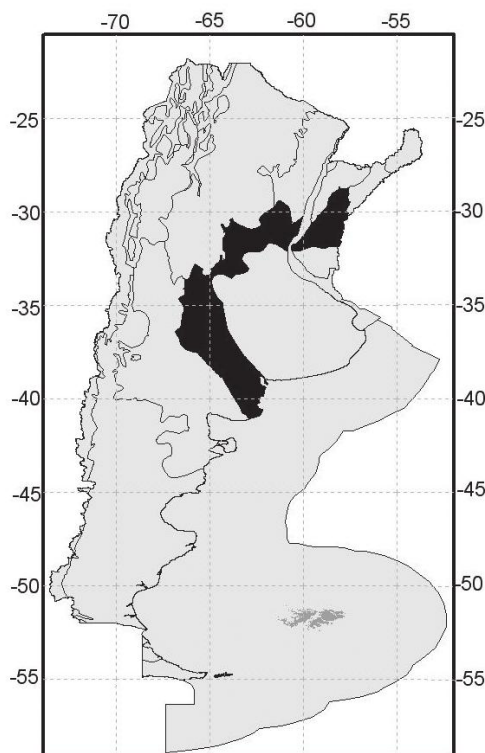


Fig. 8: Ecorregión Espinal
(Morello *et al.* 2012)

El Espinal en Entre Ríos se extiende desde el centro y hacia el norte, en los departamentos de La Paz, Feliciano, Federación, Federal, Paraná, San Salvador, Villaguay, Concordia, parte de Colón, Nogoyá y Diamante.

En general el paisaje está dominado por llanuras planas o poco onduladas cubiertas por bosques bajos o montes xerófilos, sabanas y pastizales de gramíneas,

que hoy en día han desaparecido en gran parte debido al avance de la agricultura. En general, las especies vegetales que se encuentran en esta región natural, también se encuentran en otras ecorregiones habiendo pocas especies endémicas. El clima es muy variable en esta región pasando por un clima subtropical húmedo al norte (precipitaciones de 1.000 mm anuales), hasta subhúmedo seco y semiárido en el sur (precipitaciones de 400 mm). Los suelos también son variables, pero en el Espinal Entrerriano predominan los suelos arcillosos formados sobre sedimento loésicos o arenosos.

FLORA:

Con respecto a las especies arbóreas dominantes en la comunidad vegetal, el Espinal se divide en tres subregiones: el Espinal del Ñandubay, el Espinal de los Algarrobos y el Espinal del Caldén.

La **subregión del Ñandubay** se encuentra representada en la provincia. Se extiende desde el centro y sur de Corrientes por el noreste de Entre Ríos y hasta el centro de Santa Fe, donde las especies dominantes son el ñandubay (*Prosopis affinis*) y el algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y se caracteriza por el clima húmedo. Los bosques poseen tres estratos: arbóreo de no más de 10 m de altura, arbustivo y herbáceo con abundantes gramíneas. Las especies dominantes se encuentran acompañadas de especies como el espinillo (*Vachellia caven*), el chañar (*Geoffroea decorticans*), el incienso (*Schinus longifolius*), el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), la guaranina (*Sideroxylum obtusifolium*), el molle (*Schinus molle*) y el tala (*Celtis ehrenbergiana*). En algunas regiones se encuentran asociadas a los bosques, palmares de palmeras yatay (*Butia yatay*) y caranday (*Trithrinax campestris*). En el estrato herbáceo se pueden encontrar pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*) y praderas de *Paspalum* y *Axonopus*.

FAUNA:

Recibe influencia del Chaco húmedo y en su porción sur del Monte y la Patagonia. Algunas de las especies que frecuentemente están presentes en toda la ecorregión son: el puma (*Puma concolor*) aunque se considera hoy desaparecido en Entre Ríos y Corrientes, el yaguarundí (*Herpailurus yaguaroundi*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), el zorrino (*Conepatus chinga*), el hurón (*Galictis cuja*), la vizcacheta (*Lagostomus maximus*), el cuis (*Cavia aperea*); la comadreja overa (*Didelphis*

albiventris) y la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*); la mulita pampeana (*Dasyus hybridus*); el murciélago rojizo (*Lasiurus blossevillii*) y el moloso común (*Tadarida brasiliensis*). Entre las aves encontramos el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), los chinche-ros chico (*Lepidocolaptes angustirostris*) y grande (*Drymornis bridgesii*), el curutié blanco (*Cranioleuca pyrrhophia*), el coludito copetón (*Leptasthenura platensis*), el ñandú (*Rhea americana*) y otras aves comunes con la ecorregión pampeana. En los ambientes acuáticos relacionados con el río Paraná y el Uruguay de esta región natural es frecuente encontrar especies comunes con la ecorregión del Delta e Islas como el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman latirostris*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y la rata nutria común (*Holochilus brasiliensis*).

PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN:

Gran parte de estos bosques han sido destruidos para abrir tierras de cultivo o ganadería y para el aprovechamiento de leña y carbón, hasta el punto de que hoy en día es difícil conocer su distribución original. También hay problemas de incendios, caza furtiva, uso indiscriminado de biocidas para combatir especies perjudiciales para los cultivos, salinización del suelo, desertificación y urbanización sin planificación (Bertonatti, *op.cit.*) y la presencia de especies exóticas tanto de flora como de fauna.

2.2.c. Pampa

Esta ecorregión abarca buena parte del centro argentino en torno a la Provincia de Buenos Aires, extendiéndose por casi todo Buenos Aires (a excepción de una parte del sur), noreste de La Pampa, sur de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos (fig. 9).

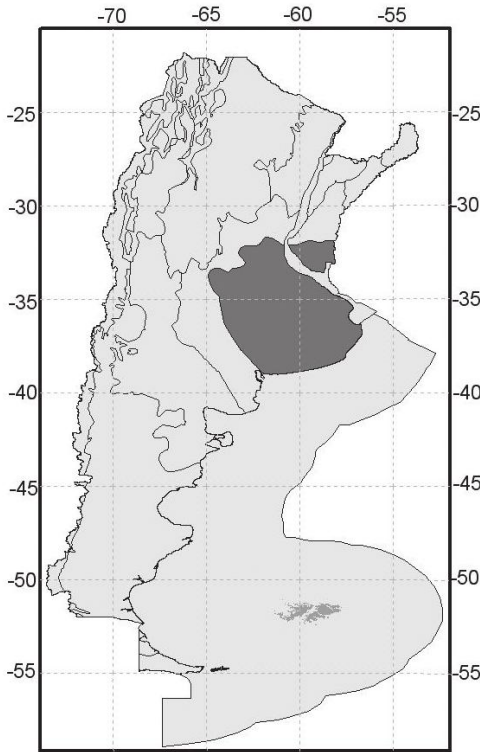


Fig. 9: Ecorregión Pampa (Morrillo *et al.* 2012)

La ecorregión Pampa es una gran llanura apenas ondulada, sin bosques ni árboles, con algunas serranías de escasa altura, todo cubierto por pastizales. Hay pocos ríos que discurren lentos y zigzagueantes, pero cuenta con numerosas lagunas, bañados y cañadas de agua dulce y salobre (Bertonatti, 2009).

El clima es templado cálido, con lluvias durante todo el año (decrecen en invierno y en verano, disminuyendo de norte a sur y de este a oeste, desde los 1.100 a los 600 mm anuales). Presenta la mayor densidad de población del país y el máximo grado de modificación antrópica de sus ambientes naturales.

La materia orgánica en el suelo se descompone lentamente y se acumula determinando un suelo húmico rico de materia orgánica. Estos suelos se denominan molisoles y en general son muy aptos para la agricultura en la mayor parte de la Pampa, siendo este uno de los motivos por los cuales esta ecorregión ha sido intensamente degradada. Dependiendo del relieve, de la composición particular de estos suelos, y del régimen de humedad, se diferencian las siguientes subregiones: Pampa Ondulada, Pampa Entrerriana o Mesopotámica,

Pampa Deprimida, Pampa Medanosa, Sierras Bonaerenses y Pampa Austral.

En Entre Ríos se extiende desde el centro hacia el sur y limita en el extremo norte de su distribución con la ecorregión del Espinal y en el extremo sur con la ecorregión del Delta e Islas del Paraná. Presenta un relieve ondulado y de suaves colinas, con cursos de agua bien definidos y bordeados por bosques en galería. Los sedimentos varían desde loésicos en el oeste hasta arcillosos en el este, con la consecuente reducción de la infiltración (Bilenca y Miñarro, 2004)³⁸.

Comprende los departamentos Tala y Uruguay completos, gran parte de Nogoyá, Colón y Gualeguaychú, Norte de Gualeguay y Victoria, oeste de Diamante, una pequeña porción al sur de Villaguay y un sector norte de Islas del Ibicuy (Morello *et al.*, 2012).

FLORA:

“El paisaje original de la Pampa Mesopotámica o entre-riana es el de pastizales y praderas, alternando con arbustales y diseccionados por los bosques en galería de los ríos y arroyos principales. Sin embargo, la cubierta natural ha sido sustituida por la actividad agrícola o la ganadería. En algunos sectores sólo persiste el bosque en galería.” (Morello *et al.*, 2012: 401 p.).

Las gramíneas dominan el paisaje. Se han identificado casi 200 especies autóctonas diferentes, que forman matas más o menos densas junto a diversas hierbas.

La formación vegetal característica es el pastizal templado dominado por flechillares de gramíneas de los siguientes géneros: *Nassella*,

³⁸ Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. *Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. 353 p.

Piptochaetium, *Bromus*, *Aristida*, *Briza*, *Setaria*, *Melica*, *Poa*, *Paspalum* y *Eragrostis*. Las variaciones en el suelo dentro de la región dan origen a otras comunidades vegetales como: pastizales halófilos, pajonales (espadañales, juncuales y totorales), pastizales de médanos y comunidades boscosas restringidas a barrancas y cordones de conchillas litorales: los talares.

Se pueden reconocer tres grandes ambientes:

- **Praderas y pajonales:** en los campos altos y fértiles, una de las comunidades más representativas la constituye el flechillar, que forma un tapiz casi continuo de gramíneas tiernas, entre otras gramíneas (como las de los géneros *Nassella*, *Poa*, *Briza*, *Bromus*, *Aristida*, *Setaria*, *Melica*, *Paspalum*). En campos bajos y húmedos no salobres, la paja colorada suele dominar, formando densas matas de hasta 1,5 m de altura. En suelos bajos y alcalinos, en cambio, hay praderas de pasto salado o pelo de chanco, una gramínea corta y resistente. Estos pastizales, a veces, se asocian con montecitos del Espinal, talares en Buenos Aires y Ñandubayzales en Entre Ríos representados por árboles tales como algarrobos (*Prosopis alba* y *Prosopis nigra*), ñandubay (*Prosopis affinis*), tala (*Celtis ehrenbergiana*) y ombú (*Phytolacca dioica*), montados sobre barrancas, albardones costeros de conchillas o lomadas, donde el drenaje de agua es bueno y no se acumula.

- **Lagunas y bañados:** son muy abundantes. En las lagunas (con forma de palangana de escasa pendiente y profundidad) los juncos suelen adueñarse de las costas y poco a poco avanzan con la intención de colonizar todo el espejo de agua. Cuando lo consiguen, éste se colmata de materia orgánica y la laguna se transforma en otro ambiente sin agua. El cual es un ciclo natural. Los bañados, en cambio, son más diversos, con plantas palustres de escasa altura, con duraznillo blanco, cardos o bromelias y –en las partes con más agua– manchones de paja brava y totoras.

- **Médanos:** sobre la franja costera, pero también hacia el oeste, son frecuentes los médanos, con vegetación poco abundante, donde suelen sobresalir extensas franjas de cortaderas o colas de zorro de gran altura, cuyos penachos blancos al viento le dan un pintoresco movimiento al paisaje. Pueden contener lagunas interiores.

- **Sierras bonaerenses:** su lecho rocoso y condiciones especiales, que incluyen pequeños cursos de agua, han favorecido la existencia de especies de plantas (gramíneas, compuestas y cactáceas) exclusivas o endémicas.

FAUNA:

Las comunidades de animales han coevolucionado con las formaciones vegetales de esta región y muchos están adaptados a refugiarse bajo la tierra o entre los pastizales. También se encuentran la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el cuis (*Cavia aparea*), el coipo (*Myocastor coypus*), la mulita (*Dasypus hybridus*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y las comadrejas colorada (*Lutreolina crassicaudata*) y overa (*Didelphis albiventris*). Entre los grandes herbívoros, hoy prácticamente desaparecido, está el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*); entre los carnívoros: el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el gato del pajonal (*Lynchailurus pajeros*), el yaguarundí (*Herpailurus yaguarundi*), el zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), el zorrino (*Conepatus chinga*), el hurón (*Galictis cuja*) y antiguamente el yagareté (*Leo onca*). Entre las aves, el ñandú (*Rhea americana*), el chajá (*Chauna torquata*), las perdices (*Rhynchotus rufescens* y *Nothura maculosa*); acuáticas como las garzas (*Ardea cocoi*, *Egretta alba*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*, etc.), las gallaretas (*Fulica spp.*), el cuervillo (*Plegadis chihi*), la cigüeña (*Ciconia maguari*), el biguá (*Phalacrocorax brasiliensis*); rapaces como el gavilán (*Elanus leucurus*), el caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), el carancho (*Polyborus plancus*), el chimango (*Milvago chimango*) y muchas otras especies de aves.

PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN:

Reemplazo de las comunidades naturales por campos ganaderos y cultivos, destrucción de médanos por sustracción desmedida de arena y urbanización costera, empobrecimiento del suelo, inundaciones y otros disturbios hídricos por canalizaciones y obras de riego inapropiadas, introducción masiva de especies exóticas (gramíneas y peces como las carpas), extinción (yaguararé) o retroceso de todas las especies de vertebrados superiores autóctonos (puma, guanaco, venado de las pampas, carpincho), incendios descontrolados y avance de la urbanización sin planificación previa. Es el área más poblada y modificada del país, por ello, la más amenazada.

2.2.d. Esteros del Iberá

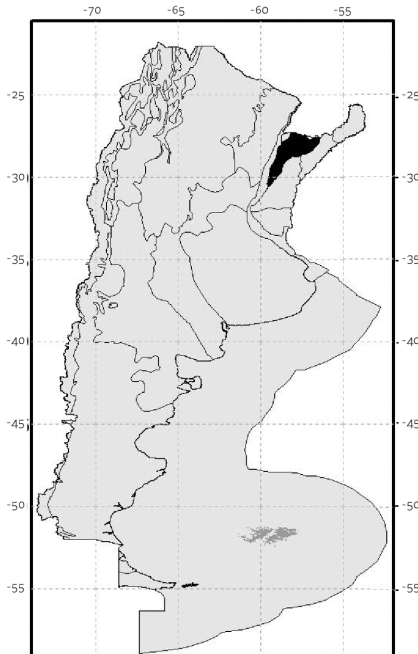


Fig.10: Ecorregión Esteros del Iberá
(Morello *et al.*, 2012)

Abarca todo el centro norte de la provincia de Corrientes. A Entre Ríos solo llegaría una pequeña ingresión, muy poco representada en superficie comparando con las otras ecorregiones, en el sector noroeste departamento de La Paz (Burkart, *et al.*, *op.cit.*; Morello, 2012) (fig. 10). Algunos autores no la incluyen para Entre Ríos (Bertonatti *op. cit.*, Sabatini *et al.*, 2002³⁹ y Brown *et al.*, *op. cit.*).

³⁹Sabatini, R.A.; Muzzachiodi, N. y A.F. Dorsch. 2002. Manual de Prácticas de Manejo del Monte Nativo. U.N.E.R. 56 pág. <http://www.>

Esta ecorregión está formada por una gran depresión y una serie de esteros que drenan hacia el Paraná medio. Estos esteros son antiguos cauces abandonados del río Paraná. Los suelos son orgánicos y en general arenosos. El paisaje está compuesto por lagunas, esteros y bañados con embalsados de vegetación flotante (Morello *et al.*, 2012 y Martínez *et al.*, *op. cit.*)

FLORA Y FAUNA

La vegetación característica varía según los distintos ambientes, pero se pueden encontrar especies palustres, embalsados de vegetación que forman islas flotantes, pajonales, prados en bancos de arena y pequeñas islas con especies características de la Selva Paranaense.

La fauna de esta región es muy rica en especies, particularmente de aves acuáticas.

PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN:

Cultivos de arroz que le restan agua a los esteros (a veces a niveles extremos que llegan a secarlos), construcción de terraplenes para retener agua o construir caminos asociados a la producción agropecuaria, introducción de fauna exótica, desmonte, caza furtiva, pesca desmedida y captura ilegal de aves.

2.3. Las Ecorregiones y la conservación en Entre Ríos

En el mapa de Entre Ríos (fig. 5) puede observarse la representación de las ecorregiones en la provincia. Pero, si se observa detenidamente el ambiente hoy, podrá distinguirse una caracterización diferente a la descrita en los apartados anteriores. Este ambiente aparece modificado, fragmentado por las ciudades, por los extensos cultivos, las industrias, las represas, las canalizaciones, las autopistas

fca.uner.edu.ar/academicas/ deptos/catedras/ecologia/libros/Manual%20 Monte%20 Nativo-CD1.pdf (febrero 2014)

rutas y caminos, etc. De todas las especies nativas nombradas, sólo unas pocas podrán ser vistas en su entorno cercano.

Bertonatti (*op. cit.*) habla de “reformatear el paisaje”, dice que si “sinceramos” el mapa de las ecorregiones argentinas y se pone al día con imágenes satelitales se podrá comprobar que queda poco de lo que está señalado con colores que identifican paisajes naturales. Por sobre ellos, hay una red de caminos, rutas y ferrocarriles, con muchísimos pueblos y ciudades, industrias y grandes manchones de campos agrícolas o ganaderos. Entonces se ha generado, como continúa Bertonatti, los “neoecosistemas” o ecosistemas nuevos, compuestos por un cóctel de especies autóctonas con otras exóticas.

Para evitar mayores pérdidas deben tomarse medidas de conservación. Sin embargo, al hablar de conservación se genera una tensión, un conflicto en la sociedad involucrada, algunos pueden identificar a las áreas protegidas como enemigas del desarrollo, otros las perciben como una amenaza a los derechos rurales más pobres a los que se les impide extraer recursos para la subsistencia y otros las consideran una solución a todos los problemas de conservación de la biodiversidad (Alianza Sistema de Humedales Paraguay-Paraná, 2014)⁴⁰.

Por esta razón, se debe tener claro que conservación no significa “no tocar”, la conservación de la naturaleza, se entiende como el conjunto de actividades humanas que tienden a la perpetuación en el tiempo de la diversidad biológica (poblaciones, ecosistemas, paisajes, etc.). Esta definición incluye necesariamente las actividades humanas y por ende involucra estrategias de uso sustentable (Di Giacomo, 2013)⁴¹.

Algunas de las medidas de conservación tomadas en Entre Ríos, serán tratadas en este capítulo, entre ellas se describen las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) nacionales, provinciales y municipales,

⁴⁰ Alianza Sistema de Humedales de Paraguay-Paraná. 2014. Propuesta de las Organizaciones ciudadanas para la estrategia de sustentabilidad del sistema de Humedales Paraguay-Paraná. Reedición.

⁴¹ Di Giacomo, A. 2013. *Introducción a la Biología de la Conservación*. Materia Intensiva. Escuela Argentina de Naturalistas. Aves Argentinas.

las Zonas de Reserva Íctica (ZRI), las Áreas Importantes para la conservación de las Aves (AICAS), los Humedales de importancia internacional o sitios Ramsar y las Áreas Valiosas de Pastizal (AVP). La tabla 2, resume las áreas de Entre Ríos que presentan protección, la superficie que abarca y la ecorregión representada.

Las diferentes designaciones que se dan a las áreas naturales, aportan diferentes rangos de importancia y de manejo por parte de los estados, ya que algunas están legisladas dándoles mayor protección y otras se encuentran sólo declaradas sin tener aún una figura jurídica. Sin embargo, todos los casos pueden ser considerados herramientas que permiten generar iniciativas sobre la importancia y valor de la conservación de la biodiversidad, incentivando la realización de actividades sustentables.

2.3.a. Las Áreas Naturales Protegidas de Entre Ríos

Bajo el nombre de Área Natural Protegida (ANP) se agrupa a una serie de espacios naturales, comprendiendo parques y reservas, con la finalidad de su conservación ya sea por poseer valor paisajístico, ecológico o ambos y pueden incluir áreas culturales (comunidades aborígenes, arqueológicas, históricas, etc.) constituyendo el patrimonio natural que nos corresponde a todos los ciudadanos. Pudiendo ser administradas a nivel federal, provincial o municipal (Martínez *et al.*, 2008).

Las áreas protegidas constituyen una de las principales respuestas que la Argentina ha adoptado como estrategia de preservación que se ejerce a nivel de ecosistemas y en relación a las ecorregiones antes presentadas (SAyDS, 2010)⁴².

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define un Área Protegida (AP) como:

⁴² SAyDS. 2010. *4º Informe Nacional para Conferencia de las Partes del Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB)*.

“Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (UICN, 2008)⁴³.

La UICN ha creado un sistema estandarizado para clasificar un AP según una determinada categoría de manejo (tabla 1). Estas categorías están aceptadas y reconocidas, por organizaciones internacionales, como las Naciones Unidas y el Convenio sobre la Diversidad Biológica y gobiernos nacionales, como punto de referencia para definir y clasificar las áreas protegidas.

Tabla 1: Categorías de Manejo de ANP según UICN ⁴⁴

Categoría de manejo	Tipo	Objetivos
I	Protección Estricta	
Ia	Reserva Natural Estricta	Conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies (presencia o agregaciones) y/o rasgos de geodiversidad extraordinarios: dichos atributos se han conformado principalmente o exclusivamente por fuerzas no humanas y se degradarían o destruirían si se viesen sometidos a cualquier impacto humano significativos

⁴³ UICN http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aprotegidas/ap_quees.cfm (febrero 2014)

⁴⁴ http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aprotegidas/ap_categorias.cfm (febrero 2014)

Ib	Área Natural Silvestre	Proteger la integridad ecológica a largo plazo de áreas naturales no perturbadas por actividades humanas significativas, libres de infraestructuras modernas y en las que predominan las fuerzas y procesos naturales, de forma que las generaciones presentes y futuras tengan la oportunidad de experimentar dichas áreas.
II	Parque Nacional	Proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, y promover la educación y el uso recreativo.
III	Monumento Natural	Proteger rasgos naturales específicos sobresalientes y la biodiversidad y los hábitats asociados a ellos.
IV	Área de manejo de hábitats / especies	Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats.
V	Paisaje terrestre y marino protegido	Proteger y mantener paisajes terrestres/marinos importantes y la conservación de la naturaleza asociada a ellos, así como otros valores creados por las interacciones con los seres humanos mediante prácticas de manejo tradicionales.
VI	Área protegida manejada	Proteger los ecosistemas naturales y usar los bienes naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente.

En general, las áreas administradas por Parques Nacionales de Argentina corresponden a unidades de protección integral (categorías I a IV de la UICN), cuyo objetivo fundamental es preservar la naturaleza

y las áreas manejadas bajo esquemas de usos múltiples (categorías V y VI) se encuentran básicamente en las jurisdicciones provinciales y municipales (Elbers, 2011).⁴⁵

Las áreas protegidas dependientes del gobierno argentino se rigen por lo dispuesto en la ley 22.351/80⁴⁶ sobre Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. Y son administradas por la Administración de Parque Nacionales (APN).

Según ley nacional podrán declararse Parque Natural, Monumento Natural o Reserva Natural, las áreas del territorio de la República que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora o fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado deben ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, educación y goce de las presentes y futuras generaciones.

Entre Ríos cuenta con dos ANP, amparadas por la Ley nacional, que son los Parques nacionales El Palmar (Departamento Colón) y Pre Delta (departamento Diamante).

Las categorías de manejo que se encuentran vigentes en esta ley son:

- **Parques Nacionales** son las áreas a conservar en su estado natural, que sean representativas de una región fitoogeográfica y tengan para atractivo en bellezas escénicas o interés científico, las que serán mantenidas sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control, la atención del visitante y aquellas que correspondan a medidas de Defensa Nacional adoptadas para satisfacer Seguridad Nacional. En ellos está prohibida toda explotación económica con excepción de la vinculada al turismo, que se ejercerá con sujeción a las reglamentaciones que dicte la Autoridad de Aplicación.

⁴⁵ Elbers, J. (Editor). 2011. *Las áreas protegidas de América Latina: Situación actual y perspectivas para el futuro*. Quito, Ecuador, UICN, 227 p.

⁴⁶ Ley de Parque Nacionales. Ley Nº 22.351/80: <http://www.infoleg.gob.ar/infoplegInternet/anexos/15000-19999/16299/texact.htm>

- **Monumentos Naturales** son las áreas, cosas, especies vivas de animales o plantas de interés estético valor histórico o científico a los cuales se les acuerda protección absoluta. Serán inviolables no pudiendo realizarse en ellos o respecto a ellos actividad alguna con excepción de las inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación y la necesaria para su cuidado y atención de los visitantes.
- Serán **Reservas Nacionales** las áreas que interesan para: la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional. La promoción y desarrollo de asentamientos humanos se hará en la medida que resulte compatible con los fines específicos y prioritarios enunciados.

En Entre Ríos, se crea por Ley N° 10.479/17⁴⁷, el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas donde se define a un ANP, que estará integrado por todas aquellas áreas, sean de dominio público o privado, de acuerdo a los principios e instrumentos de política ambiental contemplados en los Artículos 83°, 84° y 85° de la Constitución Provincial. En esta ley se declara de interés público *“la conservación, el aprovechamiento, la preservación y defensa de los ambientes naturales y sus recursos, por constituir un patrimonio natural de fundamental valor cultural e importancia socio – económica”*.

Las áreas naturales protegidas según sus modalidades de manejo, podrán ser clasificadas en las siguientes categorías:

- a) **Parque Natural:** Los Parques Naturales son las áreas no afectadas por la actividad humana, que tienen una determinada re-

⁴⁷ Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas Ley N° 10.479 <https://digesto.parana.gov.ar/index.php/tomos/tomo-iv/paisaje-urbano/proteccion-de-espacios-publicos-verdes-y-areas-naturales/item/3929-ley-n-10479-sistema-provincial-de-areas-naturales-protegidas>

presentatividad biográfica y significación ecológica. Constituyen unidades ecológicas suficientemente extensas, que poseen elementos de especial importancia de la flora y fauna, con una singular y notable belleza paisajística. Los mismos son declarados por la autoridad pública, básicamente intangibles, de estricta protección y rigurosa preservación de la naturaleza y con uso restringido de sus ambientes silvestres.

Los Parque Naturales tienen como objetivo conservar el estado más prístino de sus ambientes y bienes naturales, paisajes y vida silvestre, debiendo planificar su funcionamiento conservacionista, determinando la zonificación del área.

- b) Monumento Natural:** Son Monumentos Naturales las áreas que contengan elementos naturales de notable importancia, especies vivas de animales o vegetales; formaciones geológicas de valor histórico, científico, estético y educativo, cuya existencia podría estar amenazada.

En los Monumentos Naturales son incompatibles todas las actividades que directa o indirectamente pudieran afectar o modificar las características que motivaron su designación como tal. Se admitirán aquellas actividades necesarias para el manejo, control y vigilancia del área, para su apreciación por los visitantes para fines educativos o investigación científica. La superficie puede no ser significativa, dado que se protegen elementos específicos con su entorno inmediato.

- c) Las reservas naturales culturales:** Las Reservas Naturales – Culturales son aquellas en las que se encuentran comunidades aborígenes u otras, interesadas en preservar determinadas pautas culturales propias y cuya relación armónica con el medio es necesario garantizar y las que albergan yacimientos arqueológicos o cualquier otra referencia histórica de interés.

- d) Reservas de usos múltiples:** Se consideran Reservas de Usos Múltiples, las zonas que sean apropiadas para la producción maderera, hídrica, agrícola y ganadera sustentables, a las que posean flora y fauna silvestre, autóctona y que constituyan for-

mas de esparcimiento al aire libre. Estas formas de producción o esparcimiento se realizarán con metodología social y ambiental no destructivas ni degradativas de los ecosistemas o recursos escénicos, garantizándose el mantenimiento de la diversidad genética, con el fin de alcanzar el desarrollo económico social de modo sostenido y sostenible, para satisfacer las necesidades de la población presente y futura, y para desarrollar esquemas demostrativos de producciones sustentables con fines educativos y de promoción del desarrollo ambiental responsable.

- e) Paisajes protegidos:** Son Paisajes Protegidos, los paisajes naturales, seminaturales y de carácter cultural, dignos de ser preservados en su condición tradicional o actual. Se puede diferenciar dos tipos de áreas: a) Zonas aprovechadas por la sociedad de manera intensiva para esparcimiento y turismo, incluye zonas naturales o modificadas situadas en la costa de ríos, arroyos y lagos, a lo largo de rutas y en zonas diversas que presenten panoramas atractivos siempre que no sean netamente urbanas y b) Paisajes que por ser resultados de la interacción entre el hombre y la naturaleza, reflejen manifestaciones culturales como sitios sagrados o que sean reconocidos como particularmente valiosos para una comunidad y sus costumbres por sus técnicas de uso y manejo de la tierra, organización social, infraestructura o construcciones típicas.
- f) Reserva Natural Estricta:** Reserva Natural Estricta, es un área que posee algún ecosistema, rasgo geológico, fisiográfico, especies o taxones destacadas o representativas, destinada principalmente a actividades de investigación científica y monitoreo ambiental. El área debe ser suficientemente amplia como para garantizar la integridad de sus ecosistemas y permitir el logro de los objetivos de manejo y conservación por los cuales se pretende proteger. El área propuesta debe estar considerablemente exenta de intervención humana directa y ser capaz de permanecer en esas condiciones. Su biodiversidad debe conservarse a través de la protección y ello no debe exigir intensas actividades de manejo o manipulación del hábitat.

g) Las Zonas de Reserva Íctica: Esta ley define las Zonas de Reserva íctica como todo ambiente acuático que constituya zona de cría, desove o de concentración de cardúmenes, singularmente calificado para estas finalidades y a aquellos otros ambientes que se consideren especialmente merecedores de protección por sus valores de conservación para los peces autóctonos. Las reservas ícticas están sometidas a regímenes especiales de manejo, pudiendo establecerse vedas parciales o absolutas para la pesca. En la reserva no puede autorizarse la pesca con redes, espineles u otras artes de pesca masiva, salvo para la pesca científica o expresa autorización de la Autoridad de Aplicación.

Desde 1968 nuestra provincia cuenta con el Decreto n° 4224/68 M.E.O. y S.P.⁴⁸ de creación de Zonas de Reserva Íctica.

Donde las clasifica como:

- *Intangibles*, dónde se prohíbe todo tipo de actividad perturbadora, inclusive la pesca de cualquier tipo, un ejemplo en nuestra provincia es la Laguna del Pescado de Victoria.

- *Sólo Aptas para la Pesca Deportiva*, permitiéndose sólo la pesca deportiva. Entre Ríos cuenta con siete ZRI de este tipo.

- Río Paranacito
- Arroyo Feliciano
- Salto Grande
- Islas del Pillo
- Isla Curuzú Chali
- Río Gualeguaychú
- Río Gualeguay

⁴⁸ Decreto 4224/68: <http://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Normativas/Provinciales/4224-68pesca.pdf>

2.3.b. Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves

El **Programa de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves** (AICAs, o IBAs, por sus siglas en inglés) de BirdLife International es una iniciativa global enfocada a la identificación, documentación y conservación de una red de sitios críticos para las aves del mundo. Pretende contribuir a la conservación de sitios, incluyendo actividades de manejo, educación ambiental, instrumentos legales, investigación, monitoreo y protección.

Las AICAs se han identificado en base a presencia de poblaciones de aves globalmente amenazadas (especies de la “lista roja”), especies de distribución restringida (endémicas de las “Áreas de Endemismo de Aves” - EBAs), especies confinadas a biomas sudamericanos y especies congregatorias. Las aves se consideran buenos indicadores de los niveles de biodiversidad terrestre (www.avesargentinas.org).⁴⁹

En nuestra provincia se han declarado ocho AICAs, de las cuales dos se encuentran en el departamento Gualeguaychú, Perdices y Ñandubaysal-El Potrero, dos al departamento Islas del Ibicuy Ceibas y Pastizales del Ibicuy, una en Victoria, otra en Diamante y otra compartida entre los departamentos Federal, La Paz y Feliciano.

2.3.c. Los Humedales de Importancia Internacional o Sitio Ramsar

¿Qué es un sitio Ramsar?



La Convención sobre los Humedales o la “Convención de Ramsar” es un tratado intergubernamental firmado en Ramsar, Irán en 1971 en el que se disponen los compromisos contraídos por los países miembros para mantener las características ecológicas de sus Humedales de Importancia Internacional y planificar el “uso racional”, o sostenible, de los humedales situados en sus territorios (Ramsar, 2014).⁵⁰

⁴⁹ <http://www.avesargentinas.org.ar/cs/conservacion/aicas/home.html>

⁵⁰ http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-about-mission/main/ramsar/1-36-53_4000_2__

Las Partes Contratantes, o Estados Miembros de Ramsar (en la actualidad son 168 y Argentina es uno de ellos) se han comprometido a llevar a cabo los “tres pilares” de la Convención:

- designar humedales adecuados que cumplan los criterios para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (“Lista de Ramsar”) y garantizar su gestión eficaz;
- trabajar en pro del uso racional de los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas, medidas de gestión y la educación del público;
- cooperar internacionalmente con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas de humedales compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que puedan afectar a los humedales.

Entre Ríos, cuenta con dos sitios declarados Humedales de Importancia Internacional, protegiendo paisajes de los ríos Uruguay y Paraná, que son los sitios Ramsar Palmar Yatay y el Delta del Paraná.

Para conocer más sobre los humedales en Argentina, podés visitar:

- <https://www.ramsar.org/es/humedal/argentina>
- <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar>

“

¿Qué es un humedal?

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales incluye pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas.

http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-about-mission/main/ramsar/1-36-53_4000_2__

Primer Sitio Ramsar para Entre Ríos

EL HUMEDAL PALMAR YATAY DE COLÓN FUE DECLARADO SITIO DE PROTECCIÓN INTERNACIONAL

El humedal denominado Palmar Yatay, ubicado en el departamento Colón, fue declarado de importancia internacional por la Convención Ramsar lo cual abre la posibilidad de desarrollar allí actividades de conservación y producción de manera armónica y preservando el humedal como tal. El martes, el gobernador Sergio Urribarri, junto al secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Juan José Mussi, encabezará la presentación del primer sitio Ramsar de la provincia y el vigésimo del país. *Sábado 12 de Noviembre de 2011 | 22:50 Hs.*

Ante la propuesta del Estado provincial, este sitio fue designado por el gobierno nacional para su inclusión en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con la convención o tratado sobre los humedales firmado en Ramsar, Irán, en 1971 para promover la conservación y uso sostenible de estos sitios en todo el mundo, mediante acciones locales, nacionales e internacionales. El Palmar Yatay, con 21.450 hectáreas, es el primer sitio Ramsar de Entre Ríos, el vigésimo del país y el número 1.969 en el listado internacional.

Declarar sitio Ramsar a la cuenca del arroyo Palmar, de 21.450 hectáreas, significa “tener una figura de protección internacional para preservar el humedal como tal. Eso no quita que allí se desarrollen actividades productivas como la ganadería, la agricultura, la forestación y la pesca artesanal. Lo importante es que no se pierda la condición de humedal que tiene el lugar, es decir, su resguardo de biodiversidad, recarga de acuífero, purificación de agua, estabilización de tierra y sedimento, entre otras”, detalló el secretario de Ambiente Sustentable, Fernando Raffo.

Y agregó: *“Desde lo institucional haber obtenido este reconocimiento internacional de un humedal entrerriano significa un avance significativo en la forma de comprender al desarrollo sostenible porque abre la posibilidad de desarrollar actividades de conservación y producción en un área específica y para lo cual todos los actores deberán interactuar conjuntamente con un mismo objetivo: lograr armonizar las*

actividades productivas, dentro de la normativa vigente, con la conservación y la preservación de los recursos naturales originarios como son el agua, el suelo, los bosques nativos y la biodiversidad en todas sus formas”.

Mencionó luego que la iniciativa del gobierno provincial se llevó adelante con el acompañamiento de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de distintas instituciones como el Parque Nacional El Palmar, el refugio de vida silvestre La Aurora del Palmar, el INTA, la junta de gobierno de Arroyo Barú y el municipio de Ubajay.

Este reconocimiento permitirá a la región un mayor control de las leyes de caza, pesca y fuego, obtener financiamiento para generar investigaciones con el objetivo de revalorizar los recursos naturales y culturales, el desarrollo del ecoturismo y actividades ligadas a la conservación y un impulso a tecnologías agropecuarias amigables y la posibilidad de certificar producciones como orgánicas accediendo de esta manera a mercados internacionales”, explicó Raffo.

Respecto a los recursos, el funcionario comentó que generalmente la convención cuenta con fondos propios que son destinados al desarrollo de investigaciones en los sitios declarados Ramsar. En Argentina, esos fondos son administrados por la Secretaría de Ambiente de la Nación.

Luego aseguró que la elección del lugar *“no es caprichosa, sino que radica en que ya había antecedentes sobre estas gestiones que datan de 1988 y porque en la zona se encuentran las últimas poblaciones protegidas de una especie emblemática como es la palmera Yatay y una nueva especie de ave, recientemente descubierta por el doctor Mateo Zelich, como es el Capuchino del Collar”.*

El área declarada sitio Ramsar comprende al Parque Nacional El Palmar (8.500 hectáreas), el refugio de vida silvestre La Aurora del Palmar (1.200 has), la localidad de Arroyo Barú y humedales cercanos (9.000 has), y el tramo argentino del río Uruguay incluidas las islas Bancos del Caraballo y Boca Chica, cercanas a la localidad de Pueblo Liebig (3.000 has).

El secretario de Ambiente destacó las gestiones que se vienen realizando desde hace tres años, caracterizadas por ge-

nerar un espacio de participación de los actores involucrados, que dieron sus opiniones durante varias reuniones.

Detalló que las interacciones del agua, suelo, plantas y animales que en el lugar se producen hacen posible que se desempeñen muchas funciones vitales como son almacenamiento de agua, protección contra tormentas y mitigación de crecidas, estabilización de costas y control de erosión, recarga y descarga de acuíferos, retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes, y estabilización de las condiciones climáticas locales.

Luego de la declaración, se conformará un comité de manejo inter jurisdiccional que tendrá la misión de elaborar el plan de manejo o programa de gestión del sitio, coordinado por las distintas partes intervinientes, con representantes de todos los sectores, que se expedirá por medio de recomendaciones que serán elevadas a las autoridades pertinentes a los fines de evaluar cuáles son las mejores actividades para mantener ese humedal de modo productivo.

2.3.d. Áreas Valiosas de Pastizal

Los pastizales son uno de los tipos de vegetación más extensos del planeta. Los pastizales pampeanos o *Pampas* forman parte de la principal región de pastizales templados de América del Sur conocida como Los pastizales del Río de la Plata. Podemos encontrar pastizales a lo largo del centro y una porción noreste de la Argentina, todo Uruguay y sur de Brasil (Davul y Font, 2014)⁵¹.

La región se ha convertido, desde la colonización española, en una de las más productivas de América del Sur y del planeta (Bilenca y Miñarro, 2002).

Por lo que ha perdido gran parte de sus características originales y ha sido una de las regiones menos representadas en el sistema de ANP.

⁵¹ Davul, C y M. Font. s/f. *El pastizal no es sólo pasto*. http://www.fvsa.org.ar/recreo-verde/revi/nota_14.htm (febrero 2014)

Sólo un pequeño porcentaje del área original presenta pastizales naturales en buen estado de conservación y en muchos casos están fragmentados y esparcidos en pequeños parches.

“

Bienes y servicios de los pastizales naturales

- proveen carne, leche, lana y cuero a través de los sistemas de pastoreo.
- retienen CO₂, uno de los principales gases causantes del cambio climático (se estima que alrededor de 60 kilogramos de CO₂ por hectárea es secuestrado por los pastizales).
- controlan la erosión de los suelos
- son una fuente de material genético para una gran cantidad de especies vegetales y animales que constituyen hoy la base de la alimentación mundial.
- en ellos viven muchísimos insectos polinizadores y muchas especies que contribuyen a eliminar las plagas que atacan cultivos.

Fuente: Dabul y Font (s/f). Argentina http://www.fvsa.org.ar/recreoverde/revi/nota_14.htm

Un **Área Valiosa de Pastizal (AVP)** es una superficie considerable de pastizales naturales en buen estado de conservación cuya extensión puede variar desde pocas hectáreas a grandes áreas con una biodiversidad relevante. La determinación de AVP genera más herramientas para la conservación y pueden incluir tierras de dominio privado como tierras fiscales, por lo que es importante la inclusión de los productores agropecuarios en el desarrollo de estrategias de conservación de pastizales (Bilencia y Miñarro, *op. cit.*).

Las AVP que podemos encontrar en Entre Ríos son los pastizales del Parque Nacional El Palmar de Colón, Refugio de Vida Silvestre Aurora del Palmar y la Porción no insular del Bajo Delta del Río Paraná, son extensas áreas que incluyen tierras de dominio fiscal y privado.



Fig. 11: Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) que aún se conservan en las pampas de Argentina, y en los campos de Uruguay y parte del estado de Rio Grande do Sul en Brasil. Dicha región, de una superficie cercana a los 700.000 km², conocida con el nombre de “Pastizales del Río de la Plata”.

Fuente: http://www.fvsa.org.ar/recreoverde/revi/nota_14.htm

2.4. Concluyendo...

A modo de conclusión, es importante resaltar, que la creación de áreas protegidas, si bien importante y valioso para la conservación, es insuficiente si sólo son declaradas como sistemas aislados y limitados a un área o para proteger especies particulares.

Se debe tener la noción de contexto biorregional, superando un concepto acotado de conservación, integrando los condicionantes sociales, culturales, económicos y políticos, entendiendo la conservación en su complejidad como un campo interdisciplinario.

Como propone Toledo, *“la protección de la biodiversidad se logra mediante el manejo de mosaicos de paisajes que incluye toda una gama de zonas de diferentes tamaños, formas y con distintos grados de intensidad de manejo, inmersos en diversas dinámicas ecostis-*

témicas y/o paisajísticas" (Toledo, 2005: 77p)⁵². Donde el paisaje no se limita a lo natural, sino que incluye las zonas antropizadas, considerando también las porciones de la naturaleza manejadas por la sociedad.

Para seguir pensando y trabajar en la escuela...

¿En qué ecorregión ubicarías tu pueblo/ciudad? ¿Cómo era el ambiente original? ¿se puede reconocer ese ambiente actualmente, dónde?, ¿en los alrededores o ha cambiado?

¿Cuáles son las ecorregiones de Entre Ríos más representadas en el sistema áreas naturales protegidas?

¿Cuál es la superficie de la provincia de Entre Ríos que se encuentra protegida?

¿Cuáles son los Departamentos de Entre Ríos que presentan algún grado de protección?

¿Cuáles son los problemas y las ventajas de conservar las áreas naturales?

¿Alcanza sólo con declarar un área protegida? ¿Qué son los corredores biológicos?

Tabla 2: Conservación en Entre Ríos. Registro de las áreas naturales con diferentes grados de protección de Entre Ríos (ANP, ZRI, AICAs, y Sitios Ramsar). Recopilación de: Martínez *et al.*, 2008 y Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. Dirección de ANP⁵³

⁵² Toledo, V.M. 2005. Repensar la conservación ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?. Gaceta Ecológica (77): (67-83). México. Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907705> (consultada agosto 2014).

⁵³ Secretaría de Ambiente de Entre Ríos. Dirección de Áreas Naturales Protegidas (ANP). https://www.autoresdeconcordia.com.ar/uploads/solo_de_garzas_zamarripa.pdf (consultada junio 2021).

Incorporadas al sistema de la Ley N° 10.479			
Nombre	Categoría de manejo/ Tipo de Unidad de Conservación	Administración	Sup. (has).
Parque del Río Uruguay	Parque Natural	Pública	395
El Gato y Lomas Limpias	Reserva de Usos Múltiples	Pública/Privada	70 000
Reserva de los pájaros y sus Pueblos Libre	Reserva de Usos Múltiples	Pública/Privada	1.300.000 aprox.
Las Vizcachitas	Reserva de Usos Múltiples	Pública	35
El Potrero	Reserva de Usos Múltiples	Privada	18 112
El Carayá	Reserva de Usos Múltiples	Privada	12 449
Don Sebastián	Reserva de Usos Múltiples	Privada	1 727
Islas y Humedades de Victoria	Reserva de Usos Múltiples	Pública/Privada	376 000
La Aurora del Palmar	Reserva de Usos Múltiples	Privada	1 280
Santa Rosa	Reserva de Usos Múltiples	Privada	352
Monte La Paloma	Parque Natural	Pública	33
Paraná Medio	Reserva de Usos Múltiples	Pública	80 000
Jardín Botánico Oro Verde	Reserva de Usos Múltiples	Pública	24.6
El Guayabo	Reserva de Usos Múltiples	Privada	1 371
El Cencerro	Reserva de Usos Múltiples	Privada	3 027
Parque Escolar Rural E. Berduc/ Consejo General de Educación	Reserva de Usos Múltiples	Pública	590
Laguna del Pescado y vías de Comunicación con el Río Victoria	Reserva Íctica	Pública	-----
Río Gualeguaychú	Reserva para pesca deportiva	Pública	-----
Delta del Paraná	Sitio Ramsar	Pública	246 000
Palmar Yatay	Sitio Ramsar	Pública	21 400

Fuente: Secretaría de Ambiente. Gobierno de la Provincia de Entre Ríos – 2021

Otras Áreas Protegidas presentes en la provincia de Entre Ríos						
Unidad / Área de Conservación	Departamentos	Ecorregión	Año de creación	Administración/ Instrumento Legal de creación	Categoría de Manejo/ Tipo de Unidad de Conservación	Sup.
Parque Natural y Paisaje Protegido Reserva Sur de Colón	Colón	Delta e islas de los ríos Paraná y Uruguay	2000	Municipal/ Ordenanza 48/2000, Decreto 207/2000)	Paisaje Protegido y Parque Natural	2.75
Avayuvá	Concordia	Espinal/ Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay	1995	Municipal/ Decreto N° 27.917	Reserva Natural Estricta	215
Zona de Protección de Aves Silvestres San Carlos	Concordia	Espinal	1993	Municipal / Ordenanza 26320/93)	Área protegida con recursos manejados	98
Salto Grande	Concordia	Espinal/ Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay	1969	Provincial/ Decreto N° 4671 M.E.O.P.	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	
Cascada Ander Egg	Diamante	Pampa	1996	Municipal	Área natural protegida con recursos manejados.	3
Las Piedras	Gchú.	Espinal	1995	Municipal/ Ordenanza N° 10.112/95	Reserva de usos múltiples	312
Malabrigo	Gchú.	Pampa	2002	Privado/Decreto N° 2108	En revisión	150
Centella	Gchú. y Uruguay	Pampa	2011	Privado. Resolución N° 2952	Reserva de usos múltiples	3961.38
Río Paranacito	Islas del Ibicuy	Delta e Islas del Paraná	1969	Provincial/ Decreto N° 4671 M.E.O.P.	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	

La Curtiembre	La Paz	Delta e Islas del Paraná	1993	Municipal/ Ordenanza N° 304/93	Reserva Natural	6
Isla Curuzú Chali	La Paz	Delta e Islas del Paraná	1968	Provincial/ Decreto N° 4671 M.E.O.P.	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	
El Chañar	Nogoyá	Pampa	1996	Privado/Res. Sec. De la Producción 003628/97	Área Natural con Recursos Manejados	75
La Lydia	Nogoyá	Pampa	2009	Privado/Decreto N°129	Área Natural Protegida de Uso Múltiple.	1857
Balneario Camping Thompson	Paraná	Delta e Islas del Paraná	1997	Municipal/ Ordenanza N° 7.961/97	Área protegida con recursos manejados	4
Islote Municipal	Paraná	Delta e Islas del Paraná	1995	Municipal/ Resolución N° 1561/95	Reserva de Usos Múltiples	15
Escuela Juan Bautista Alberdi	Paraná	Espinal	1992	Provincial/Res N° 37/92 del Área Flora y Fauna de la DGRN	en revisión	18
Reserva Natural Educativa Montecito de Lovera	Paraná	Espinal	2001	Privado	En revisión por la Dirección General de Recursos Naturales	6
Camping Toma Vieja	Paraná	Espinal y Delta e Islas del Paraná	1997	Municipal / Ordenanza 7.961/97	en revisión	20
Parque Escolar Enrique Berduc	Paraná	Se encuentra en el centro de la ciudad	1997	Municipal/ Ordenanza N° 7.961/97	Área protegida con recursos manejados	1
Parque Ecológico J. Gazzano	Paraná	Ambiente forestado y parqueizado	1997	Municipal/ Ordenanza N° 7961/97	Área protegida con recursos manejados.	8

Parque JJ de Urquiza	Paraná	Se obtiene una vista a la ecorregión del Delta e Islas del Paraná.	1997	Municipal/ Ordenanza N° 7.961/97	Área protegida con recursos manejados.	44
Reserva Natural de Fauna y Flora Parque Muttio	Paraná	Delta e Islas del Río Paraná	1991	Municipal/ Ordenanza N° 7.348/91	Área protegida con recursos manejados.	7
Espacio Nativo	San Salvador	Espinal	2006	Municipal/ Resolución N° 630/06.	Espacio urbano en recuperación	24
Magariño	San Salvador	Espinal	1991	Municipal/ Resolución N° 755/10	Reserva Natural	250
Balneario "Dr. Delio Panizza"	Tala	Espinal	1992	Municipal/ Ordenanza 583/92	Reserva natural de interés local	35
El Alisal- Isla del Espinillo	Victoria	Delta e Islas del Paraná	2000	Mixto/Res. Secretaría de la Producción	Paisaje Protegido	246
Islas del Pillo	Victoria	Delta e Islas del Paraná	1968	Decreto N° 4224	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	
Reserva Natural Justo José de Urquiza	Villaguay	Espinal y Pampa	1992	Provincial/ Resolución N° 23/92 del Área Flora y Fauna de la DGRN	en revisión	16
El Carpincho	Villaguay	Espinal	1989	Privado/Decreto N° 5.295/89	Reserva de usos múltiples	375
El Naranjo	Villaguay	Espinal	2006	Privado/Decreto N° 129	Área Natural protegida de Usos Múltiples.	532
Arroyo Feliciano	La Paz, Feederal, Feliciano	Espinal	1969	Provincial/ Decreto N° 4671 M.E.O.P.	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	

Río Gualeguay	Federación, Federal, Villaguay, Tala, Gualeguay	Pampa	1969	Provincial/ Decreto N° 4671 M.E.O.P.	ZRI-Zona de Reserva para la Pesca Deportiva	
---------------	---	-------	------	--	---	--

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS/IBAs) en Entre Ríos.

Unidad de Conservación	Departamentos	Ecorregión	Dominio	Administración/ Protección	Sup.
Perdices	Gualeguaychú	Pampa	Tierras privadas	No tiene	50 000
Ñandubaysal/El Potrero	Gualeguaychú	Pampa	Tierras Privadas	Parcial	55 000
Pastizales del Ibicuy	Islas del Ibicuy	Delta e Islas del Paraná	Tierras privadas	No tiene	10 000
Ceibas	Islas del Ibicuy	Espinal, Pampa y Delta e Islas del Paraná	Tierras Privadas	No tiene	10 000
Parque Nacional del Palmar	Colón	Espinal, Selva Paranaense, Pampas	Nacional	Total	8 500
Parque Nacional Pre Delta	Diamante	Delta e Islas del Paraná	Nacional	Total	2 458
Islas de Victoria	Victoria	Delta e Islas del Paraná	Público/ Privada	Parcial	50 000
Selva de Montiel	La Paz, Federal, Feliciano	Espinal	Privada	No tiene	70 000

Parques Nacionales presentes en la provincia de Entre Ríos.

Unidad de conservación	Deptos.	Ecorregión	Año	Dominio	Categoría de Manejo	Sup.
PN El Palmar	Colón	Espinal y Pampa	1966	Nacional/Ley Nacional N° 16802/66	Parque Nacional	8500
PN Pre Delta	Diamante	Delta e Islas del Paraná	1991	Nacional/Ley Nacional N° 24063/91	Parque Nacional	2458

“Abrazo de pirinchos” – Escuela Secundaria N°9 - Las Cuevas - Diamante (Departamento Diamante). 1er. Premio 4ta. Edición Concurso “Enfoca tu mirada”. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.



CAPÍTULO 3

LAS ESPECIES: clasificación y conservación

Las Especies: Clasificación y conservación

“Un fresco abrazo de agua la nombra para siempre...”⁵⁴

3.1. La clasificación de las especies

Clasificar, para la Real Academia Española⁵⁵ significa *ordenar, disponer por clases* teniendo en cuenta criterios a partir de los cuales se agrupa por las semejanzas y se separa por las diferencias. Esta es una actividad que se realiza constantemente y que se aprende desde la infancia; se aprende a reconocer lo vivo y lo no vivo, lo grande y lo pequeño, lo liviano y lo pesado, lo frío y lo caliente (Pacheco Muñoz, s/f)⁵⁶.

Aprender categorías es aprehender el mundo. Hacemos el mundo cuando lo nombramos y sería imposible nombrar si no existieran consonancias y diferencias. Sintetizamos, dividimos, agrupamos, seleccionamos, organizamos y elegimos sobre la base de la modesta actividad de la clasificación (Pacheco Muñoz, op. cit.).

Para el estudio de las casi 2 millones de especies que se conocen en la Tierra se recurre a la clasificación biológica, sin embargo cuando se habla de la clasificación biológica, no solo se habla de agrupar en

⁵⁴ Mastronardi, Carlos. Luz de provincia. 1937. Poeta entrerriano. <http://www.autoresdeconcordia.com.ar/articulos.php?idArticulo=459>

⁵⁵ Real Academia Española. <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=QCLz9eTKYDXX-2qk91zKy> (consultada febrero 2014).

⁵⁶ Pacheco Muñoz, M.F. Taxonomía. El estudio de consonancias y diferencias. Waste Magazin en línea. <http://waste.ideal.es/taxonomia.htm> (febrero 2014)

categorías, sino que también de representar la historia evolutiva de las especies.

Desde el período más remoto de la historia del mundo se ha visto que los seres orgánicos se parecen entre sí en grados descendentes, de modo que pueden clasificarse en grupos subordinados a grupos. Esta clasificación no es arbitraria, como la agrupación de estrellas en constelaciones...creo que la ordenación de los grupos dentro de clase...para que sea natural debe ser rigurosamente genealógica (Darwin, C. en Curtis et al., 2008 p: 441)⁵⁷.

Desde la antigüedad los estudiosos y naturalistas han propuesto formas de nombrar y agrupar los seres vivos (Cuadro N° 1). Éstas van cambiando porque también se van modificando las maneras de ver y comprender el mundo. Por lo tanto, las clasificaciones biológicas son hipótesis, son interpretaciones de la historia evolutiva de los organismos y que los científicos ponen a prueba continuamente (Curtis et al., 2008).

La **Sistemática** es la disciplina científica que estudia la diversidad de los seres vivos cuyos principales objetivos son explorar la biósfera para descubrir y describir su biodiversidad, proponer hipótesis sobre las relaciones de parentesco (filogenéticas) entre especies y grupos de especies y sistematizar la biodiversidad descubierta y descripta en clasificaciones jerárquicas que reflejen las hipótesis filogenéticas. La Sistemática recurre a la Clasificación y a la Taxonomía (Arana y Bianco, 2012)⁵⁸.

Clasificar significa agrupar a los seres vivos por caracteres en común y particulares compartidos, siendo los organismos el objeto de

⁵⁷ Curtis, H., Barnes, N.S.; A. Schenk y A. Massarini. 2008. *Biología*. 7º edición en español. Ed Médica Panamericana. Bs As. 1120 p.

⁵⁸ Arana, M. D. y C.A. Bianco. 2012. *Capítulo 1: Clasificación y nomenclatura de los seres vivos*. En: El misterio de la vida: Biología para ingresantes a la Universidad/ compilado por C. A. Bianco; S. Basconsuelo; R. Malpassi. - 1a ed. - Río Cuarto: U. N. Río Cuarto.

estudio de la clasificación. La unidad básica de la clasificación es la **especie**. La **Taxonomía** es el conjunto de leyes y reglas que permiten ordenar y jerarquizar las clasificaciones biológicas, las que son su objeto de estudio.

CUADRO N° 1

Linneo y la clasificación de los seres vivos

Carl Von Linné o Carlos Linneo (Suecia, 1707-1778) fue científico, naturalista, botánico y zoólogo. Se destacó por haber desarrollado el sistema de clasificación binario de los seres vivos, aún vigente, por lo que se le dio el nombre de “Padre de la Taxonomía”, aunque el primero en clasificar las plantas y animales de manera científica fue Aristóteles.

Desde los 17 años, Linneo, mostró su fuerte inclinación por la botánica, a los 20 años ingresó a la carrera de medicina donde se graduó en 1735.

La botánica formaba parte del programa de medicina, ya que los médicos preparaban y prescribían medicinas derivadas de plantas, por lo que Linneo pudo dedicarse a la recolección y estudio de las plantas. También se dedicó al estudio de la zoología.

El principal aporte de su trabajo fue el método para la clasificación jerárquica y el empleo de la nomenclatura binaria, compuesto de dos palabras en idioma latín, para nombrar las especies. Además, catalogó y clasificó más de 7000 especies vegetales y 4000 animales.

Su pasión fue clasificar todos los especímenes recolectados y que recibía de diferentes partes del mundo. Para clasificar iba de lo particular a lo general basándose en el sistema reproductor y en características externas particulares hasta describir las más generales de cada espécimen para finalmente agruparlas en las categorías definidas como especie, género, familia, orden, clase, rama y reino.

Fue el primero en usar los símbolos del “escudo y la lanza de Marte” (♂) para indicar el macho y el “espejo de Venus” (♀) para la hembra y en asignar al ser humano el nombre científico *Homo sapiens* e incluirlo entre los primates.

Entre sus obras se destacan *Systema Naturae* (1735) con 7 volúmenes, *Fundamentos Botánicos* y *Biblioteca Botánica* (1736).

Fuente: Ramirez Clavijo, S. 2007. *Linneo: la pasión de un médico por la clasificación de los seres vivos*. Rev. Cienc. Salud. Bogotá (Colombia), 5 (1): 101-103.

3.2. ¿De qué hablamos cuando hablamos de especies?

No existe un consenso entre los científicos sobre el concepto de especie. Darwin en 1859⁵⁹ ya planteaba la dificultad para consensuar una definición “*Ninguna definición ha satisfecho aún a todos los naturalistas; pero cada naturalista sabe vagamente lo que quiere decir cuando habla de una especie*”.

Se pueden encontrar en la literatura más de treinta definiciones de especie cada una de las cuales tiene sus utilidades y sus limitantes. Mayden (1997) clasificó las definiciones de especie de acuerdo a criterios genéticos, evolutivos o empíricos y otras según criterios puramente prácticos (Fernández, 2004)⁶⁰.

El concepto ampliamente aceptado es el **concepto biológico** de especie y se considera el más apropiado para conocer, usar y conservar la biodiversidad (Aguilera y Silva, 1997)⁶¹. Mayr en 1940 (Curtis *op. cit.*) define la especie biológica como:

“Un grupo de poblaciones naturales cuyos individuos se cruzan entre sí exitosamente de manera real o potencial y que están reproductivamente aislados de otros grupos”.

⁵⁹ Darwin, C. 1859. *El origen de las Especies por Selección Natural*.

⁶⁰ Fernández, F. 2004. *¿Adiós a la especie?* p: 13-21. Conferencia Magistral en: Nates-Parra, G., M.I. Gómez (eds) Libro de Memorias II Encuentro Colombiano de Abejas Silvestres Departamento de Biología. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia.

⁶¹ Aguilera, M. y J.F. Silva. 1997. *Especies y Biodiversidad*. Interciencia 22(6): 299-306.

Una especie puede dividirse en subespecies o variedades, esto ocurre cuando dentro de una misma especie se encuentran conjuntos de individuos con características genéticas, comportamentales o morfológicas diferentes pero que pueden dejar descendencia fértil. Por ejemplo, el puma (*Puma concolor*) es el más adaptable de los felinos americanos y se los puede encontrar desde Canadá hasta el sur de la Argentina y en ambientes muy variados desde la Puna a más de 4000 metros de altura y las selvas misioneras. Su color y tamaño varían según las regiones, por ejemplo, los pumas de Misiones son de tono rojizo, mientras que los de la Patagonia son de color más amarillo (leonado) o grises, esta especie de amplia distribución posee muchas variedades o subespecies. En Argentina se describen tres: *P. c. accrocodia*, *P. c. cabreræ* y *P. C. capricornensis* (SIB, 2018)⁶².

3.2.a. Nombrando las especies, esos raros nombres

En el S XVIII, Carl von Linné, establece la manera de nombrar las especies, lo que se conoce como **nomenclatura binomial**.

Para la cual el nombre científico de un ser vivo se compone de dos partes o palabras, escritas en latín (Arana y Bianco, 2012).

Por convención, ambas palabras se escriben en letra cursiva (cuando se escribe a mano ambas palabras se subraya). La primera de ellas se escribe con mayúscula y se denomina **género** (un sustantivo) y la se-

¿Por qué crees que Linné eligió el latín?. Si fuera hoy, cuál sería el idioma utilizado para los nombres científicos? ¿Por qué?

gunda se escribe en minúsculas y se denomina **epíteto específico** (adjetivo o modificador) que puede hacer referencia a alguna característica particular de la especie como el color, el tamaño, la región de origen o al nombre o apellido de una persona a la cual es dedicada la especie (Arana y Bianco, 2012).

⁶² Sistema de Información de la Biodiversidad Administración de Parques Nacionales. http://www.sib.gov.ar/ficha/ANIMALIA*puma*concolor (diciembre 2018).

Algunos ejemplos son:

El nombre científico del hornero es *Furnarius rufus*, donde *Furnarius* (del latín furnaria: el que trabaja con hornos) es el género y *rufus* (del latín rufo: marrón rojizo) es la especie.

La bacteria *Escherichia coli* lleva el nombre en honor a su descubridor, el bacteriólogo alemán, Theodore von Escherich quien la identificó y la aisló por primera vez en 1885.

La especie *Rhinella fernandezae*, cuyo nombre común es sapito de jardín o sapito panza amarilla, fue dedicada a la zóloga argentina Katy Fernández.

“

¿Por qué usar nombres científicos?

Todos podemos reconocer y nombrar diferentes especies por su nombre común o vulgar (zorzal, comadreja, nutria, aromito) pero estos nombres varían según la región y los idiomas, además una especie generalmente tiene más de un nombre común en la misma región. Otro problema, que se presenta, es la posibilidad de que dos especies diferentes compartan el nombre vulgar causando confusión sobre el organismo al que realmente se hace referencia. Es por esta razón que a los seres vivos se les dan nombres científicos, para lo cual existen Códigos de Nomenclatura Internacional acordados por la comunidad científica.

Los nombres comunes al igual que los nombres científicos hacen referencia a características particulares de las especies como color, forma, comportamiento y usos.

Sabías que...

Muchos nombres comunes de los animales y plantas de Entre Ríos son de origen guaraní como el yacaré (*Caimán latirostris*), cururú (*Proceratophrys cururu*), mamboretá (*Mantis religiosa*) y hay muchos más...

*¿Qué especies de la biodiversidad podés identificar en tu escuela?
¿Cuáles son sus nombres comunes y científicos?*

3.3. La clasificación jerárquica

La clasificación biológica incluye una serie de niveles o rangos denominados categorías taxonómicas, que son inclusivas entre sí (es decir, poseen una jerarquía) y representan la genealogía evolutiva de los grupos de organismos o taxones (Arana y Bianco, 2012).

Los taxones de rango superior incluyen a los de rango inferior, de esta forma, las clasificaciones permiten almacenar y recuperar información de manera eficiente y la jerarquía de los grupos representa el resultado de la filogenia, es decir, las relaciones de parentesco y ancestralidad entre ellos (Arana y Bianco, *op. cit.*).

Las especies cercanas, que presentan una serie de características comunes, y un ancestro en común se clasifican en grupos que reciben el nombre de **Género**.

Los géneros más relacionados filogenéticamente entre sí se reúnen en grupos mayores que reciben el nombre de **Familias**.

Las familias, a su vez, se incluyen en el **Orden** y los Órdenes en la **Clase**.

El anteúltimo grupo es el **Phylum** (plural Phyla) para la zoología o **División** para la botánica, que se compone de Clases relacionadas evolutivamente. Los mamíferos, las aves, los reptiles, los anfibios y los peces pertenecen al Phylum Chordata (los cordados).

Entonces, las **especies** se agrupan en **géneros**, los **géneros** se agrupan en **familias**, las **familias** en **órdenes**, los **órdenes** en **clases**, las **clases** en **phyla** (animales) o **divisiones** (los demás seres vivos) y éstos a su vez en **reinos** y los **reinos** en **dominios** (figura N° 1)



Fig.1: Representación gráfica de la ubicación en la clasificación biológica del gato moro o yaguarundi (*Herpailurus yaguarondi*), uno de los felinos salvajes parientes de los gatos domésticos.



Herpailurus yaguarondi (yaguarundi)

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Actualmente, la metodología más aceptada para la clasificación es la *Cladística o Sistemática Filogénica*, propuesta por el entomólogo Henning (1950), ya que permite resumir las observaciones en la forma más efectiva posible (Montero y Autino, 2009)⁶³. El cladismo propone la construcción de grupos sistemáticos a través del reconocimiento de características exclusivas y derivadas (heredadas) de un grupo de organismos y el principio de parsimonia que establece que, de todas las explicaciones posibles para un fenómeno determinado, la más sencilla es la correcta, los gráficos resultantes son árboles denominados *Cladogramas* (fig. 2). Esta clasificación introdujo muchos nuevos conceptos a la sistemática evolutiva, para ampliar y profun-

⁶³ Montero, R. y A.G. Autino. 2009. *Sistemática y Filogenia de los vertebrados: con énfasis en la fauna Argentina*. 2º Ed. Tucumán.

dizar se recomienda consultar: Curtis *et al.* (2008 y 2016⁶⁴), Lanteri y Cigliano (2004)⁶⁵, Bianco *et al.* (2012) y Montero *et al.* (2018)⁶⁶.

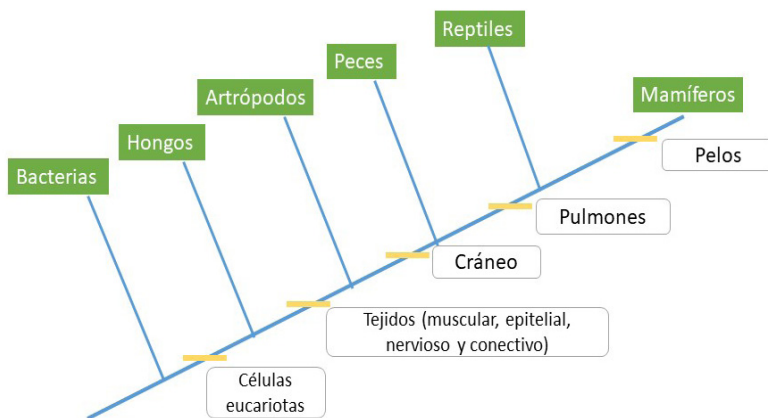


Fig. 2. Cladograma, esquema simplificado, que representa las relaciones evolutivas entre grupos taxonómicos que comparten un ancestro común. Elaboración propia

3.4. Los reinos ¿Cuántos son?

A mediados del SXVII la naturaleza era agrupada en tres grandes Reinos: Mineral, Vegetal y Animal, esta idea dominó más de una centuria.

⁶⁴ Curtis, H., Barnes, N.S.; A. Schenk y A. Massarini. 2016. *Invitación a la Biología en contexto social*. 7ª edición en español. Ed Médica Panamericana. Bs As. 928 p.

⁶⁵ Lanteri, A A.y M. M. Cigliano. (Eds). 2004. *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. La Plata Arg. EDULP. 241 pp.

⁶⁶ Montero, R. y Autino, G. 2018. *Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina– 3ra ed. mejorada*. - San Miguel de Tucumán. Libro digital, PDF https://www.researchgate.net/publication/327652221_Sistematica_y_filogenia_de_los_vertebrados_con_énfasis_en_la_fauna_argentina_Tercera_edicion (diciembre 2018)

En el SXVIII Linneo reconoce dos grupos: Vegetabilia que incluye plantas, hongos y algas y Animalia.

En 1866 Haeckel propone el primer “Árbol de la vida”, dónde incluye un reino más a los reconocidos, el Reino Protista.

En 1969, Wittaker propone cinco reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia. Separando los grupos por el tipo celular, la división de trabajo en los tejidos y el rol que cumplen en el ecosistema. Siendo esencialmente funcional sin tener en cuenta la filogenia (historia evolutiva) de los grupos, lo que hace a esta clasificación artificial y no reflejan la historia de la vida en la Tierra (Arana y Bianco, 2012).

A fines de los años setenta Woese, utilizó las diferencias en los genes para trazar parentescos entre los organismos, proponiendo una nueva división, con tres Dominios: Bacteria, Archaea y Eucarya y seis reinos: Eubacteria, Archaeobacteria, Protista, Fungi, Plantae y Animalia (Lazo *et al.*, s/f)⁶⁷.

En el año 2004 Cavalier-Smith, con los avances en los estudios ultraestructurales, moleculares, genéticos, centrado en microorganismos, propone una nueva clasificación en dos Dominios: Procaryota y Eucaryota y seis reinos: Bacteria, Protozoa, Chromista, Fungi, Plantae y Animalia.

Existen otras representaciones, como la de separar el grupo de Protistas en once reinos, debido a la ausencia de un ancestro común para todas las formas unicelulares eucariontes (Lazo *op. cit.*). Esta hipótesis sistemática propone alrededor de quince reinos. Sin embargo, la mayoría de los libros actuales de biología utilizan la clasificación propuesta por Woese (1977) aunque también es utilizada la clasificación propuesta por Cavalier-Smith (2004) (fig. 3).

Vemos que el “árbol de la vida” ha cambiado y lo sigue haciendo, no sólo en apariencia sino también en los métodos utilizados para

⁶⁷ Lazo, I. Ginocchio, R. H Cofré, Y Vilina y A. Iriarte. s/f. *Capítulo II. Nuestra diversidad Biológica. Introducción*. http://www.mmagob.cl/librobiodiversidad/1308/articles-45458_recurso_1.pdf (febrero 2014)

su construcción. Cada una de las propuestas son hipótesis y por lo tanto interpretaciones provisionarias de la historia de los organismos sujetas a permanentes ajustes y modificaciones que apuntan a comprender mejor la paradójica unidad y diversidad de la vida (Spivak, 2006)⁶⁸.

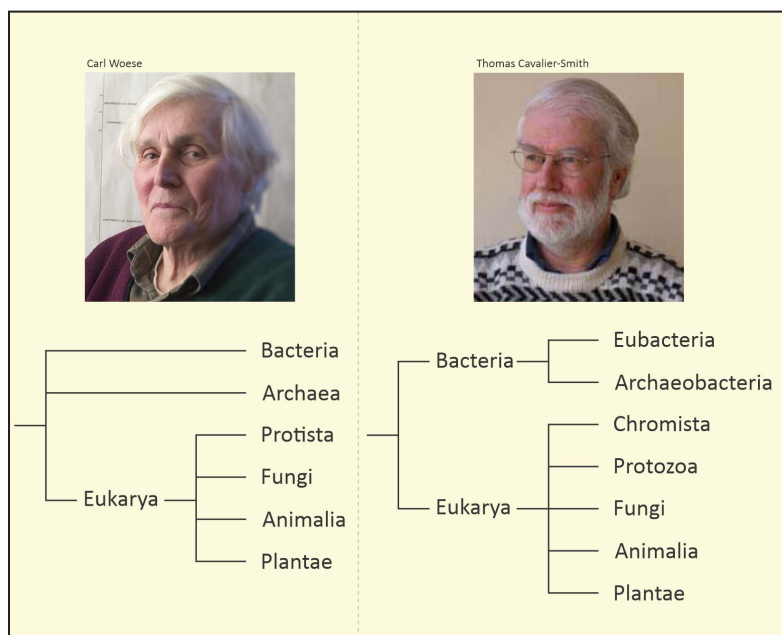


Fig. 3: Los tres dominios de Woese (1977) y los dos dominios de Cavalier-Smith (2004). Fuente: Boll, 2011⁶⁹

⁶⁸ Spivak, E. 2006. *El árbol de la vida: una representación de la evolución y la evolución de una representación*. Ciencia hoy 16 (91): 10-24.

⁶⁹ Boll, K. P. 2011. *A Brief History of the Kingdoms of Life*. Earthling Nature. <https://earthlingnature.wordpress.com/2011/12/05/a-brief-history-of-the-kingdoms-of-life/>

Tabla 1: Comparación de los sistemas propuestos para la clasificación de los organismos. Adaptado de Lazo *et al.* (s/f) y Spivak (2006)

Clasificación Reinos					Dominios	
Linneo (1758)	Haeckel (1866-94)	Whittaker (1959)	Woese y Fox (1977)	Cavalier-Smith (1998)	Woese et al (1990)	Cavalier-Smith (1998)
Dos reinos	Tres reinos	Cinco reinos	Seis Reinos	Seis reinos	Tres dominios	Dos dominios o imperios
Plantae	Protista	Monera	Eubacteria	Bacteria	Bacteria	Procarlyota
			Archeobacteria		Archaea	
		Protista	Protista	Protozoa	Eukarya	Eukaryota
			Chromista			
	Plantae	Fungi	Fungi	Fungi		
		Plantae	Plantae	Plantae		
Animalia	Animalia	Animalia	Animalia	Animalia		

3.5. Conservar las especies

Como la taxonomía ayuda a conocer la diversidad de la vida y su historia, a partir del conocimiento acerca de la vida en la Tierra, forma una parte esencial de los esfuerzos para evaluar y conservar la biodiversidad.

La Argentina como firmante del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) asume el compromiso de conservar la biodiversidad y una de las maneras de cumplirlo es a través de conocer el estado de conservación de las especies (Lavilla *et al.*, 2000)⁷⁰.

⁷⁰ Lavilla, E.O., E. Richard y G.J. Scrocchi (eds). (2000). *Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina*. Asociación Herpetológica Argentina. 97 pp.

Se han elaborado inventarios a niveles internacionales, nacionales y provinciales sobre el estatus de conservación de las especies, en cada uno de ellos se asumen criterios para evaluarlos y se les asigna una categoría de conservación. A continuación, se encuentran desarrollados algunos de los inventarios más reconocidos y utilizados.

3.5.a. La Lista Roja



La Lista Roja de UICN (ver cap. 2) es el inventario más completo y reconocido sobre el estado de conservación mundial de las especies vegetales y animales. Se basa en criterios para evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies a las que se le asigna una categoría de conservación (fig. 4) (UICN, 2012)⁷¹.

Categorías de Conservación

EXTINTO (EX)

Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando no ha podido detectarse un solo individuo luego de la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats (conocidos y/o esperados) en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales) y a lo largo de su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas

⁷¹ UICN. (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando no ha podido detectar un solo individuo luego de la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats (conocidos y/o esperados), en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales) y a lo largo de su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

EN PELIGRO CRÍTICO (CR)

Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.

EN PELIGRO (EN)

Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.

VULNERABLE (VU)

Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

CASI AMENAZADO (NT)

Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

PREOCUPACIÓN MENOR (LC)

Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

DATOS INSUFICIENTES (DD)

Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es, por lo tanto, una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren una clasificación apropiada de amenazada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener especial cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de amenazado puede estar bien justificada.

NO EVALUADO (NE)

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

La última edición actualizada de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN muestra que, de las 47.677 especies evaluadas, 17.291 están en peligro de extinción. El 21% de los mamíferos co-

nocidos, el 30% de los anfibios conocidos, el 12% de las aves conocidas y el 28% de los reptiles, el 37% de los peces de agua dulce, el 70% de las plantas y el 35% de los invertebrados evaluados hasta ahora están amenazados (UICN, 2009) ⁷².

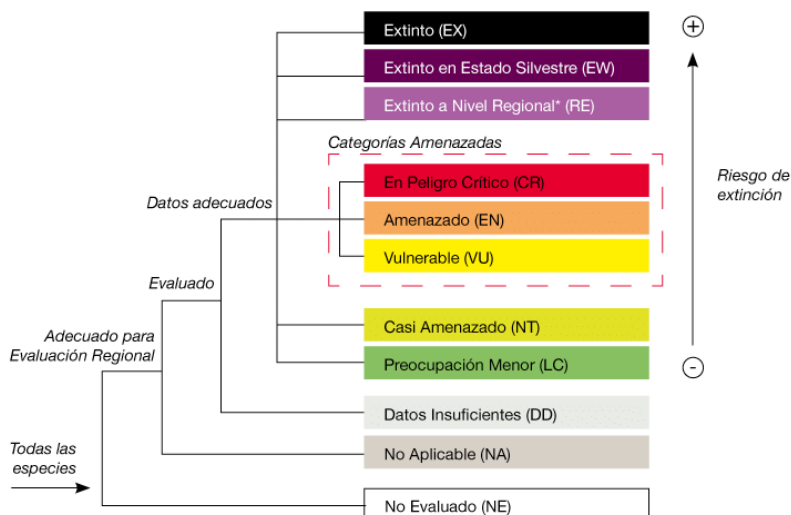


Fig. 4. Estructura de las categorías de la Lista Roja. Fuente: UICN

3.5.b. Los apéndices de CITES

Otra manera de conservar las especies es la de regular su comercio, la Ley Nacional N° 22394/81 aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) que es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos.



⁷² UICN. 2009. La crisis de extinción de especies continúa a ritmo acelerado <http://www.iucn.org/es/?4143/La-crisis-de-extincion-de-especies-continua-a-ritmo-ace-lerado--UICN> (diciembre 2018)

CITES tiene por finalidad velar para que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres de manera tal que no constituya una amenaza para su supervivencia (CITES, 2018)⁷³.

Se estima que anualmente el comercio internacional de vida silvestre se eleva a miles de millones de dólares y afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas. El comercio es muy diverso, desde los animales y plantas vivas hasta una vasta gama de productos de vida silvestre y derivados como los productos alimentarios, los artículos de cuero de animales exóticos, los instrumentos musicales fabricados con madera, la madera, los artículos de recuerdo para los turistas y las medicinas. Muchas de las especies que son objeto de comercio no están en peligro, pero la existencia de un acuerdo encaminado a garantizar la sustentabilidad del comercio es esencial con miras a preservar esos recursos para las generaciones venideras.

Los Apéndices I, II y III de la Convención son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva.

Apéndice I: incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes (de las especies incluidas en el apéndice I) deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en un mayor peligro su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

El **Apéndice II** incluirá todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. Además, incluirá aquellas otras especies no afectadas por el comercio y que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo.

⁷³ <http://www.cites.org/> (diciembre 2018)

El **Apéndice III** incluirá todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

3.5.c. Las listas rojas en Argentina

La Argentina posee una importante diversidad de especies. A nivel mundial, es el 17^{mo} país con mayor riqueza de especies vegetales y el 7^{mo} entre los países de América del Sur. La flora nativa argentina consta de aproximadamente 10.000 especies de plantas vasculares. En cuanto a fauna, hay alrededor de 2.400 especies de vertebrados autóctonos (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces). El estado de conservación de todos los taxones presentes en la Argentina aún no ha sido inventariado. Los estudios realizados se han enfocado en determinados taxones, por lo cual el estado de conservación de algunos grupos como las aves y los mamíferos son mejor conocidos que otros como los invertebrados (Cuarto informe Nacional sobre CDB, 2010)⁷⁴

Actualmente existen tres listados que indican el estado de conservación de ciertos grupos de la flora y fauna argentina que han sido reconocidos oficialmente por las autoridades nacionales.

La Ley Nacional de Fauna 22421/81⁷⁵ y el Decreto 666/97⁷⁶ clasifica las especies en las siguientes categorías:

- a) *Especies en peligro de extinción*: aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando.

⁷⁴ Cuarto informe nacional para la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) <https://www.cbd.int/doc/world/ar/ar-nr-04-es.do> (febrero 2014)

⁷⁵ Ley de Fauna www.medioambiente.sanluis.gov.ar/MAmbienteWeb/Contenido/Pagina3/File/LEY%20Nac%2022421%20Fauna.pdf

⁷⁶ Decreto 666/97: http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/fauna_flora/dec666_97.htm

- b) *Especies amenazadas*: aquellas especies que por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.
- c) *Especies vulnerables*: aquellas especies que, debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías.
- d) *Especies no amenazadas*: aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
- e) *Especies insuficientemente conocidas*: aquellas especies que, debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

Desde la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación se han dictado resoluciones que ordenan en categorías a los mamíferos, reptiles y anfibios (Res N° 1030/04⁷⁷) a las aves (Res N° 348/10⁷⁸) y la lista Roja Preliminar de las plantas endémicas de la Argentina (Res N° 84/2010⁷⁹).

Esta última presenta las Categorías para la categorización de las plantas endémicas argentinas.

- Categoría I: Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).

⁷⁷ http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/fauna_flora/res1030_04.htm

⁷⁸ <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=1239&IdSeccion=3>

⁷⁹ <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/CCB/file/Reso%2084-10%20Listas%20Rojas%20Flora.pdf>

- Categoría II: Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.
- Categoría III: Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
- Categoría IV: Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
- Categoría V: Plantas de distribución restringida (como IV) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que pueden actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

Las sociedades científicas han realizado estudios sobre el estado de conservación y categorización de grupos biológicos particulares como la Asociación Herpetológica Argentina (AHA), la Sociedad Argentina para el estudio de los Mamíferos (SAREM), Aves Argentinas y Asociación Ornitológica del Plata (AOP). También puede citarse la evaluación de especies de peces de interés comercial de la cuenca del Plata de la Fundación Proteger. De los que resultaron las siguientes publicaciones, algunas de ellas disponibles en internet:

- “Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina” (2012) AHA.
<http://aha.org.ar/recategorizacion/>
- “Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de Conservación” (2008). López-Lanús, B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giacomo y R. Banchs. Aves Argentinas, AOP y SAYDS.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentina). 2017. Categorización de las Aves de la Argentina. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C.A. Buenos Aires, Argentina. 148 pp. <https://avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf>.

- “Uso Sostenible de Peces en la Cuenca del Plata”. (2009). UICN-GUYRA-PROTEGER.
<http://www.proteger.org.ar/peces-cuenca-plata/>
- “Libro Rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina-2012” Ojeda, R.A.; V. Chillo y G. B. Diaz Isenrath. SAREM
<http://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2015/03/Libro-Rojo-de-mamiferos-amenazados-de-la-Argentina-2012.pdf>
- “Libro Rojo de los mamíferos y aves amenazados de Argentina-2012”. SAREM, AOP.

3.6. Especies para la conservación: Otras significaciones para el concepto especie

Hasta aquí se ha realizado una reseña sobre el concepto de especie, la clasificación biológica de las especies, las categorías utilizadas para conocer su estatus de conservación y su reglamentación. Ahora se realizará una revisión de otras significaciones asociadas al concepto de especie, muy utilizadas en la biología de la conservación, como son: especies paraguas, especies indicadoras, especies bandera, especies claves.

La aplicación de estos conceptos, han sido herramientas adecuadas y útiles para la conservación, aunque no las únicas, considerando la necesidad de contemplar otros atributos, como los valores sociales y culturales de la biodiversidad, que influyen en la implementación y en la aceptación como herramientas de conservación a nivel local (Isasi-Catalá, 2011)⁸⁰.

Las categorías de especies cumplen diferentes funciones para la conservación y no son excluyentes ya que permiten señalar cambios ambientales causados por la actividad humana, mostrar cambios poblacionales de especies particulares, identificar áreas con alta riqueza de especies, reconocer áreas importantes para la conservación y

⁸⁰ Isasi-Catalá, E. 2011. *Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas, claves: su uso y abuso en la ecología de la conservación*. Interciencia. VOL. 36 N° 1.

atraer la atención pública o el apoyo para el desarrollo de programas de conservación. Isasi-Catalá (2011) da conceptos de especies paraguas, indicadoras, bandera y clave, utilizadas para la conservación.

3.6.a. Especies Paraguas

Son especies que requieren de grandes extensiones para el mantenimiento de poblaciones mínimas viables, por lo que garantizar la conservación de sus poblaciones puede implicar la protección de poblaciones de otras especies que viven en su misma área geográfica. Por ejemplo, el yaguareté (*Panthera onca*).

3.6.b. Especies Indicadoras

Son aquellas que por sus características (sensibilidad a perturbación o contaminantes, distribución, abundancia, dispersión, éxito reproductivo, entre otras) pueden ser utilizadas como estimadoras del estatus de otras especies o de las condiciones ambientales que resultan difíciles o son costosos de medir (bioindicadores), ejemplos: líquenes (calidad del aire), macroinvertebrados acuáticos bentónicos (calidad de agua).

3.6.c. Especies Bandera

Son especies carismáticas que sirven como símbolo para atraer el apoyo gubernamental, del público en general o de posibles donantes para la implementación y desarrollo de programas de conservación que involucren a la especie. Algunos ejemplos de especie bandera son el oso hormiguero, las mulitas y aves como el tordo amarillo.

3.6.d. Especies Clave

Son las especies cuya actividad generan un efecto sobre otras especies de la comunidad que excede considerablemente el esperado según su abundancia y sobre la estructura y función del sistema natural, por ejemplo, algunos murciélagos frugívoros como agentes dispersores de semillas, las abejas agentes polinizadores.

3.7. Especies autóctonas y especies exóticas

Las **especies autóctonas o nativas** son aquellas que se encuentran dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual) de acuerdo con su potencial de dispersión natural, es decir sin la ayuda o intervención del ser humano (Martínez, 2011)⁸¹ (ejemplos de flora y fauna entrerriana ver Cap. 5 y 6).

Por otro lado, se denomina **especie introducida o exótica** a la especie que fue introducida, es decir no se encuentra naturalmente en el lugar y si además es invasora puede causar grandes problemas a las especies autóctonas o nativas. En Entre Ríos, se promulgó la Ley 10485/17⁸² de Manejo y Control de la Especie Arbórea (Acacia Negra) que declara de interés provincial el manejo y control de la especie arbórea *Gleditsia triacanthos* (acacia negra) y otras especies exóticas leñosas. Esta ley señala la prohibición de la reproducción y plantación de las especies leñosas exóticas invasoras con fines comerciales, de explotación forestal y de uso paisajístico.

¿Qué puedes hacer desde la escuela para promover el conocimiento de las especies nativas y ayudar en su conservación?

⁸¹ Martínez C.S.; Martínez, M. A.; Sirimarco, E. T.; Kauffman, P.J. y Chiardola, J. M. 2011. *Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

⁸² <http://argentinambiental.com/legislacion/entre-rios/ley-10485-manejo-control-la-especie-arborea-acacia-negra/> (diciembre 2018).

¿QUÉ ES UNA ESPECIE EXÓTICA INVASORA?

Es toda especie exótica cuya introducción y/o dispersión amenaza a la diversidad biológica originaria del lugar donde fue liberada.

En las áreas protegidas las especies exóticas invasoras son la principal causa de pérdida de biodiversidad.

¿QUÉ DAÑOS PUEDEN GENERAR LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS?

- Los animales y plantas invasoras pueden causar la extinción de especies nativas ya que compiten por los recursos de alimentación y refugio. También porque alteran el hábitat donde se encuentran.
- Tanto animales como plantas exóticas pueden cruzarse con especies nativas, originando organismos híbridos incapaces de reproducirse.
- Tanto animales como plantas pueden ser portadores de enfermedades, que pueden ser transmitidas a los animales, las plantas y/o los seres humanos.

Promover las especies nativas y evitar las exóticas invasoras

- Plantá en tu patio o jardín especies nativas (autóctonas): Las especies nativas dan cobijo y alimento a la fauna local. Muchas atraen mariposas.
- No compres ni plantes mezclas de semillas (en especial de "flores silvestres") que no lleven incorporada información sobre su composición y origen: ya que pueden contener semillas de plantas exóticas.
- No tires plantas de acuario o peces u otros animales acuáticos a los ríos ni por los desagües: Esta práctica es causa frecuente de dispersión de especies exóticas y muchas veces de graves consecuencias no deseadas, ya que pueden competir con las especies de peces y plantas nativas.
- Si pensás comprar un animal exótico como mascota hacelo en comercios especializados: Es preciso obtener los documentos que demuestran que los ejemplares están debidamente certificados, legalmente importados y libres de parásitos y enfermedades. Es importante recalcar que la tenen-

cia de fauna silvestre como mascota es ilegal en nuestro país.

- No abandones o sueltes a tu mascota en la naturaleza: Los perros, gatos, roedores, aves u otros animales exóticos en libertad pueden causar serios daños sobre poblaciones de fauna y flora autóctona.
- Si pescás, no traslades agua, plantas o animales de un curso de agua a otro.
- Desinfectá los elementos de pesca y el equipo personal que entra en contacto con el agua

Adaptado de <http://www.sib.gov.ar/doc381.html> (julio 2014)



CAPÍTULO 4

VIRUS, BACTERIAS PROTISTAS Y HONGOS EN ENTRE RÍOS

“*Estanterías*” - Mención. 1ra. Edición Concurso “*Enfoca tu mirada*”. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.

CAPÍTULO 4

Virus, Bacterias, Protistas y Hongos en Entre Ríos

*Ah, pero asumiremos alguna vez la trama de las vidas,
de todas las vidas⁸³...*

4.1. Aunque no los veamos... Los microorganismos

Esta primera parte del capítulo está dedicada especialmente a los microorganismos, esos seres diminutos que “aunque no los veamos” cumplen un rol fundamental en el desarrollo de la vida en el planeta. Generalmente estigmatizados por los daños que causan tanto en la salud de la población humana (aquí se hace especial referencia a algunas zoonosis⁸⁴), como en las producciones vegetales y animales de importancia económica. Sin embargo, son muchos los beneficios que aportan tanto al funcionamiento del ecosistema como al desarrollo de la sociedad, siendo fundamentales para la elaboración de medicamentos, alimentos y la generación de sistemas alternativos que contribuyen a la salud ambiental (biorremediación, biocombustibles, etc).

⁸³ Juan L. Ortíz. Los perfumes solos...

⁸⁴ Sólo se hace referencia a algunas enfermedades causadas por microorganismos, para profundizar y encontrar otros ejemplos se recomienda consultar Martínez C.S.; Martínez, M. A.; Sirimarco, E. T.; Kauffman, P.J. y Chiardola, J. M.; 2011. *Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuenas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

A los microorganismos los podemos agrupar en celulares como las bacterias (Procariotas) o como protistas y hongos (Eucariotas) y organismos acelulares como los virus. Dentro de los protistas y los hongos, encontramos especies macroscópicas que son descriptas también en este capítulo, realizándose la aclaración correspondiente.

“

Los Microorganismos

“Hace trescientos años Antonie van Leeuwenhoek observó por primera vez en un microscopio primitivo unos “pequeños animáculos” que ahora se conocen como microorganismos. Los microorganismos son los seres más primitivos y numerosos que existen en la Tierra, colonizan todo el ambiente: suelo, agua y aire, participan de forma vital en todos los ecosistemas y están en interacción continua con las plantas, los animales y el hombre. Los microorganismos son clave para el funcionamiento de los sistemas biológicos y el mantenimiento de la vida sobre el planeta, pues participan en procesos metabólicos, ecológicos y biotecnológicos de los cuales dependemos para sobrevivir y enfrentar los retos del futuro. Estos retos son gigantes para la con-

tinuidad de la vida, en particular, para satisfacer la demanda de alimentos y medicamentos y resolver problemas ecológicos y de contaminación ambiental. En otras palabras, parte de la actividad biológica esencial que permite la vida depende de los microorganismos”.

Montaño N., Sandoval A. Camargo S, Sánchez J. 2010. Los microorganismos: pequeños gigantes. Elementos 7715-23.

¿Procariotas y Eucariotas?

La principal diferencia que los distingue es la presencia o no del núcleo. Los Procariotas son los seres vivos en los cuales su material genético (ADN) no está separado del citoplasma y los Eucariotas son los organismos vivos en los que el material genético está organizado en cromosomas rodeados por una membrana que los separa del citoplasma, originando lo que se conoce como núcleo celular. Todas las bacterias pertenecen al primer grupo, los Procariotas y todo el resto de los organismos vivos pertenecen a los Eucariotas, desde los Protoctistas hasta los Mamíferos.

4.2. Los Virus ¿son seres vivos?

Aunque las definiciones de la vida han evolucionado de manera continua en función del avance de nuestro conocimiento en biología, está claro que no es una pregunta para la ciencia sino para la filosofía⁸⁵

Los **virus**, son considerados organismos acelulares, por lo tanto, no son organismos vivos, pero ¿cómo se define a los “seres vivos”?, científicamente se los define a partir de las características que los diferencian de lo “no vivo”.

“

Características de los seres vivos

Los seres vivos son sistemas altamente organizados y complejos. Están compuestos por *una o más células*, funcionan como un sistema abierto que *intercambia energía y sustancias* con el medio. Mantiene un medio estable (*Homeostasis*) e intercambian información y *responden a estímulos* ambientales. Tienen *movimientos*. Los seres vivos tienen la capacidad de *crecer, desarrollarse y reproducirse*. Poseen un sistema de información que regula los procesos biológicos y que puede *heredarse*. Se *adaptan* al ambiente y *evolucionan*.

Curtis et al. (2008 y 2016) y Autran, V.A. 2012. Capítulo 2. Las fronteras de la vida. Características que identifican a los seres vivos. Los misterios de la vida p: 21-26

⁸⁵ Forterre, P. 2010. Definir la vida: el punto de vista de los virus. Traducción y adaptación: Daniel Yagolkouski. en: Boletín Biológica. Revista de divulgación de las ciencias biológicas y su enseñanza. N° 27 (2013): 36-43. www.boletinbiologica.com.ar (mayo 2013).

Entonces, los virus son considerados organismos no celulares, debido a que no poseen una membrana celular, ni una maquinaria biológica que le permita utilizar energía obtenida de los alimentos, ni tampoco una maquinaria para la síntesis de proteínas. Solamente tienen un programa genético específico que les permite reproducirse. Se desarrollan y reproducen únicamente en células vivas de huéspedes específicos, tanto procariontes como eucariontes, por lo que se consideran parásitos intracelulares estrictos y *no* seres vivos. Cuando se encuentran fuera de la célula son metabólicamente inertes y pueden cristalizarse (Grosso *et al.*, 2012)⁸⁶.

Cuando un virus infecta una célula, esta última deja de ser lo que era antes de la infección y toma una nueva característica como nueva entidad biológica controlada por el virus, cuya función es la de formar nuevos virus. Algunos científicos consideran estas nuevas entidades como “casi” biológicas (claramente biológicas dentro de una célula e inertes fuera de ella).

Más allá de cómo se los considere, los virus siguen invadiendo, reproduciéndose y destruyendo células, tejidos u organismos vivos y son estudiados por especialistas de lo vivo, e influyen en la historia y desarrollo de las especies (Lozano, 2006)⁸⁷.

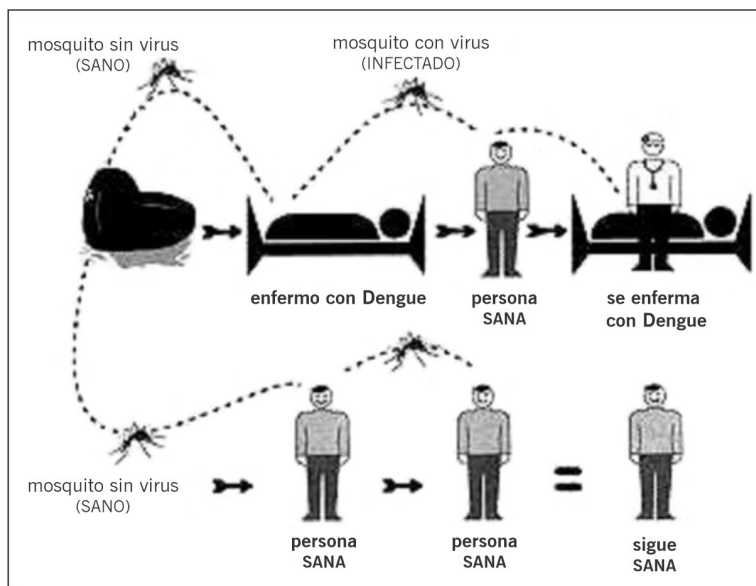
Un ejemplo conocido es el virus del género *Flavivirus* agente causante de la enfermedad del Dengue y que se transmite a las personas a través del mosquito *Aedes aegypti* (si se encuentra infectado con el virus) (fig. 1). Este insecto se reproduce en presencia de agua estancada, para la prevención de esta enfermedad se recomienda la erradicación del ambiente propicio para su desarrollo.

⁸⁶ Grosso, M, T. A. Kraus y C. A. Bianco. 2012. *Capítulo 5. Un recorrido por la célula*. En: El misterio de la vida : Biología para ingresantes a la Universidad/ C. A. Bianco; S. Basconsuelo; R. Malpassi. - 1a ed. - Río Cuarto: UNRC.

⁸⁷ Lozano, M. E. 2006. *Ahí viene la plaga: virus emergentes, epidemias y pandemias*- 1º ed 2ºreimp- Buenos Aires: S XXI Editores Argentina. 128 p. (Ciencia que ladra.../Dirigida por D. Golombek).

Otro virus es el del género Hantavirus, cuyos agentes transmisores son dos roedores *Oligoryzomys flavescens* y el *Akodon azarae*, transmisores también de la Leptospirosis enfermedad causada por una bacteria (*Leptospira interrogans*). Las prevenciones de estas enfermedades se dan a partir de la eliminación de los agentes transmisores y evitando la presencia de los mismos en ambientes humanos.

Fig. 1 Representación del modo de transmisión del virus entre el mosquito (vector) y el hombre (reservorio). Fuente: Instituto de zoonosis L. Pasteur. Ministerio de Salud gobierno de la Ciudad de BA (2009)⁸⁸



⁸⁸ Instituto de Zoonosis L. Pasteur. Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 2009. *Material de trabajo para docentes. Una propuesta de intervención para la prevención del Dengue.* https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/dengue/cartilla_para_docentes_2009.pdf?menu_id=32047.

También la rabia es una enfermedad causada por un virus del género *Lyssavirus*. Son reservorios del virus los animales de “sangre caliente” como los perros (*Canis lupus familiaris*), los gatos (*Felis silvestris catus*) y los murciélagos, *Lasiurus cinereus* (se lo encuentra en los árboles del monte) y *Tadarida brasiliensis* (se encuentra en las grandes ciudades) que, en el caso de poseer el virus, éste puede ser transmitido al ser humano.

4.3. Las Bacterias

Las bacterias son los organismos vivos más antiguos y abundantes del planeta. Colonizan todos los ambientes y cumplen una función clave en los ciclos biogeoquímicos de los elementos. Aunque presenten una morfología y una organización celular uniforme, conforman un grupo con amplia diversidad estructural y metabólica (Curtis et al., 2016).

Se encuentran distribuidas en todo el planeta, en el aire, en el suelo y en el agua, también cubren el cuerpo de las personas, se encuentran en los intestinos, en las mucosas, en la nariz y boca, en otros animales y en los vegetales. Muchas de ellas, son tolerantes a condiciones ambientales extremas y pueden sobrevivir a temperaturas muy altas (mayores a 100°C) o muy bajas (inferiores a 0°C), otras a ambientes carentes de oxígeno, también, las bacterias, pueden ser autótrofas o heterótrofas.

Las bacterias, se pueden clasificar de acuerdo a diferentes criterios. Estos son: teniendo en cuenta su respuesta al oxígeno gaseoso, se las puede agrupar en aeróbicas o anaeróbicas, es decir que su desarrollo depende de la presencia o ausencia del oxígeno respectivamente. También de acuerdo a la forma de obtener energía como las bacterias autótrofas, que pueden ser fotoautótrofas (fuente de energía la luz) o quimioautótrofas (fuente de energía oxidaciones químicas) o *heterótrofas*. Otra forma de agruparlas es por su respuesta a la *técnica de tinción Gram*, desarrollado por el científico Christian Gram en 1884, en la cual las bacterias que se tiñen de color violeta o azul oscuro se denominan *Gram (+)* (fig.2 a) y las que no se tiñen se denominan

Gram (-) (fig. 2 b). Otra de las maneras de clasificarlas es *por su forma* donde los *Bacilos* son formas alargadas, *Cocos* son esféricas, *espiroquetas* se asemejan a un tirabuzón, entre otras (fig. 3).

Fig. 2: Clasificación de las bacterias por técnica de tinción Gram.



Fig. 2.a *Escherichia coli*. Bacilos cortos gram negativos no esporulados, flagelados.

Fuente: CDC/Janice Haney Carr

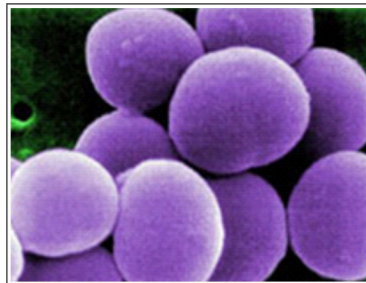


Fig. 2.b *Staphylococcus aureus*. Cocos Gram positivos. CDC/

Fuente: Matthew J. Arduino, DRPH

4.3.a. Importancia de las bacterias

La presencia de bacterias en los ecosistemas es fundamental, ya que el reciclado de nutrientes y elementos como el carbono, el nitrógeno, el azufre, etc., dependen de ellas. Al descomponer los organismos muertos, devuelven al ambiente estos elementos para que estén disponibles para otros seres vivos.

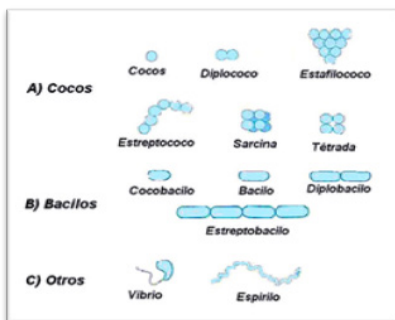


Fig. 3: Clasificación de las bacterias según su forma.

“

Beneficios de las bacterias

Sólo el 1% de las bacterias produce enfermedades. El resto, cumple funciones útiles como ayudar a digerir alimentos, producir los huecos del queso gruyere y hasta ser protagonistas de los ciclos de la naturaleza. La biorremediación, el proceso en el que se emplean organismos biológicos para resolver problemas medioambientales, es otro de los usos.

Bello, M. (2008). Beneficios de las bacterias. Argentina Investiga. Divulgación y noticias universitarias. <http://infouniversidades.siu.edu.ar/noticia.php?id=125>

Para la **elaboración de alimentos** algunas bacterias producen sustancias químicas que ayudan a preservar el alimento. Por ejemplo, el *Lactobacillus* produce ácido láctico que es el responsable de que la leche se corte y este es el primer paso para la producción del queso, pero esto también tiene propiedades preservativas beneficiosas.

Muchas especies de bacterias viven como simbioses en otros organismos, en la piel (fig. 4) y el aparato digestivo conformando la microbiota intestinal. En el **organismo humano** producen efectos benéficos como:

- reducen la susceptibilidad a las infecciones
- previenen la colonización por bacterias patógenas
- producen algunas vitaminas (K, B12)
- estimulan el desarrollo de tejido linfático (defensa)

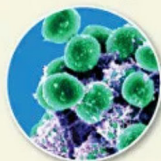
También son causantes de muchas enfermedades, que se encuentran resumidas en la tabla 1.

Fig. 4: Bacterias beneficiosas que habitan en la piel del ser humano. Fuente: <http://sp.ria.ru/infografia/20101020/147768603.html>.

Bacterias beneficiosas que habitan en la piel del ser humano

El revestimiento cutáneo del ser humano está habitado por centenares de tipos de bacterias, muchas de las cuales son beneficiosas para la salud

Más de la mitad de la microflora cutánea beneficiosa pertenece a los géneros:



ESTAFILOCOCOS



CORINEBACTERIAS

micrómetro
0 1 2



BACTERIAS PROPIÓNICAS



MICROCOCOS

Sus más típicos representantes:

Las bacterias propiónicas se caracterizan por su capacidad de producir ácido propiónico que impide el desarrollo de ciertos tipos de bacterias. No obstante, puede ser la causa de los granos y del acné si el organismo está debilitado

El estafilococo (staphylococcus epidermis) impide el desarrollo de su "pariente" patógeno, el staphylococcus aureus

Las funciones positivas de las bacterias de la piel:



Impiden la colonización de la piel por bacterias más peligrosas



Conforman el olor individual de la persona

Como resultado de una enfermedad o del uso excesivo de jabón antiséptico, la microflora normal de la piel puede desequilibrarse y las defensas cutáneas bajan

Las zonas más "deshabitadas" son las de detrás de las orejas, con un promedio de 19 especies de bacterias

La mayor variedad de bacterias – hay un promedio de 44 especies– habita en la zona de los brazos

La cubierta bacteriana es única en cada persona y tiende a sufrir cambios en diferentes periodos de su vida



Tabla 1: Algunos ejemplos de enfermedades humanas causadas por bacterias (modificado de Montaña 2010)⁸⁹

Enfermedad	Nombre de la bacteria	Fuente de infección
Tuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Leche cruda y lácteos contaminados
Salmonelosis	<i>Salmonella spp.</i>	Agua y vegetales crudos
Colitis hemorrágica	<i>Escherichia coli</i>	Carnes poco cocidas, leche cruda, vegetales contaminados
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	Productos enlatados y envasados contaminados
Sífilis	<i>Treponema pallidum</i>	Transmisión sexual
Neumonía	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Por aire y secreciones como saliva
Leptospirosis	<i>Leptospira interrogans</i>	agua, suelo húmedo o vegetación contaminada con la orina de animales infectados, o por contacto directo con animales infectados
Brucelosis	<i>Brucella spp.</i>	Lácteos no pasteurizados

4.3.b. Las floraciones algales

Las bacterias fotosintéticas o cianobacterias, en comunidad con protistas unicelulares fotosintéticos (organismos eucariontes) son causantes de las floraciones algales en los cuerpos de aguas, como ocurre en las costas de los grandes ríos y en muchos cuerpos menores como lagunas y lagos (fig. 5). Las cuales pueden tener consecuencia en la salud de los bañistas y animales, por lo que desde la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU) se ha elaborado material informa-

⁸⁹ Montaña N, Sandoval A, Camargo S, Sánchez J. 2010. *Los microorganismos: pequeños gigantes*. Elementos 7715-23.

tivo sobre las causas y consecuencias de las mismas para prevenir a las personas (fig. 6).

Las floraciones algales o “blooms”, son provocadas por eventos de multiplicación y acumulación de las microalgas que viven libres en los sistemas acuáticos (fitoplancton) y dan un color verde flúor al agua. Estas microalgas pueden ser de tipo eucariota o procariota como las cianobacterias, que pueden producir cianotoxinas. Las especies de cianobacterias, *Microcystis aeruginosa* y *Nodularia baltica/spumigena*, son encontradas con frecuencia en sistemas acuáticos del Uruguay (De Leon, s/f)⁹⁰



Fig. 5: Floración algal en el Río Uruguay (Entre Ríos), enero 2021.

Los factores ambientales que favorecen las floraciones algales son:

- La eutrofización de los sistemas acuáticos debido al incremento de los niveles de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo (N y P) por:
 - a) Los aportes puntuales de aguas residuales domésticas o industriales no tratadas, con alto contenido de N y P, vertidas directa o indirectamente a los sistemas acuáticos.
 - b) Los aportes difusos de aguas provenientes del lavado de suelos de áreas cultivadas y fertilizadas con N y P, de suelos deforestados o de campos con ganadería (ya sea extensiva, tambos, etc.).
- El estancamiento o disminución de la velocidad del agua.
- La aridez de regiones próximas o dentro de la cuenca hidrográfica, o los efectos similares debidos a suelos sin vegetación, que aportan minerales al agua además de provocar mayor turbidez por la presencia de partículas disueltas. Esto interfiere con la

⁹⁰ De León, L. Floraciones algales de agua dulce: cianobacterias, cianotoxinas. Su relación con la salud. <http://limno.fcien.edu.uy/pdf/Floraciones-de-CIANOBACTERIAS.pdf> (febrero 2014).

actividad fotosintética de otras algas que mueren y sedimentan, dejando un nicho que es colonizado por las cianobacterias.

Existen otros factores naturales como el incremento de la temperatura (> 20 °C) e intensidad luminosa o la baja turbulencia del agua, que junto a la eutrofización son los factores más importantes que favorecen el desarrollo de las floraciones.

Fig. 6: Material elaborado por CARU donde se informa sobre los efectos en la salud de personas y animales ocasionadas por las toxinas producidas durante las floraciones.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS / CARU
FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN EL RÍO URUGUAY

1 CAUSAS Y EFECTOS

¿QUÉ EFECTOS TIENEN SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS Y LOS ANIMALES?

Las floraciones de cianobacterias son **TÓXICAS** en más del 50 % de las ocasiones. Producen toxinas que **AFECTAN**:

AL SISTEMA DIGESTIVO (HÍGADO) Y RENAL (RIÑONES) (*hepatotoxinas*)

AL SISTEMA NERVIOSO (*neurotoxinas*)

ojos
boca

oídos

LA PIEL Y MUCOSAS (*dermotoxinas*)

EN CASOS DE INTOXICACIÓN

GRAVE
MODERADA
LEVE

EFECTOS

AGUDOS (intensos en un período corto de tiempo)
CRÓNICOS (leves durante largos períodos de tiempo)

LOS SÍNTOMAS PUEDEN SER:

- ▶ Dolor de cabeza
- ▶ Malestar digestivo
- ▶ Náuseas y mareos
- ▶ Diarrea, vómitos
- ▶ Irritación de la piel y ojos (conjuntivitis)
- ▶ Inflamación de oídos (otitis), nariz y garganta
- ▶ Tos seca
- ▶ Neumonía
- ▶ Lesiones hepáticas graves

4.4. Los Protoctistas

Los integrantes del reino Protoctistas (fig. 7), comúnmente denominados protistas, incluye a los organismos eucariontes con características muy diferentes y su clasificación es actualmente conflictiva, ya que se conoce muy poco de sus relaciones de ancestralidad y descendencia (Curtis *et al.* 2008). Al ser un grupo tan grande y heterogéneo es imposible encontrar características comunes, si bien la mayoría son unicelulares y microscópicos, los hay también pluricelulares y macroscópicos, pueden habitar ambientes acuáticos dulces como marinos y hasta terrestres, existen formas inmóviles como móviles por medio de pseudópodos, cilios o flagelos, también existen formas de vida libre, como parásitas y simbióticas, su reproducción puede ser sexual como asexual o ambas y pueden ser autótrofos, heterótrofos o ambos (mixotróficos).

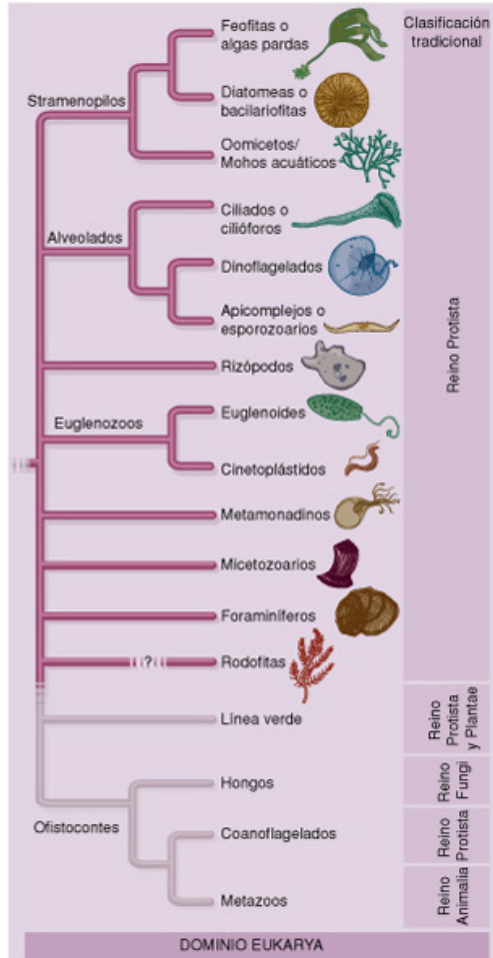


Fig. 7: Clasificación Clásica de los Protoctistas.
Fuente: Curtis *et al.*, 2008.

4.4.a. Una clasificación de los Protoctistas⁹¹

Stramenopilos: Algas pardas, diatomeas y mohos acuáticos

Algas pardas: viven en aguas marinas y dulceacuícolas. Suelen ser muy grandes y formar “bosques oceánicos”, la *Laminaria* es cultivada para la industria cosmética y alimenticia.

Diatomeas: se las puede encontrar en aguas marinas o continentales, en lagunas y estanques. Son unicelulares, aunque pueden encontrarse en colonias. Al microscopio se pueden apreciar las valvas transparentes impregnadas de sílice, todas son fotosintéticas (fig. 8).



Fig. 8: *Navícula sp* (Diatomea). Foto: Diamela Gianello

Mohos acuáticos u oomicetos: la mayoría son acuáticos de agua dulce o terrestres donde se encuentran en suelos muy húmedos. Generalmente son saprobios es decir que se alimentan de materia orgánica muerta. Algunos causan enfermedades en las plantas (tizón de la papa).

Los Alveolados: ciliados, dinoflagelados y esporozoos

Todos los alveolados presentan una vesícula (alvéolos) debajo de la membrana plasmática dónde almacenan calcio.

Ciliados: son marinos y de agua dulce, presentan vida libre o parásita. Presentan gran cantidad de cilios en su superficie. Son heterótrofos. Un ejemplo muy común es el Paramecio (fig. 9).

⁹¹ La clasificación utilizada es la de (Woese *et al.* 1977, como se describe en Curtis *et al.*, 2008 y 2016). Por lo que los Reinos Chromista y Protozoa (Cavalier-Smith 1998) se encuentra incluidos en los Protistas.

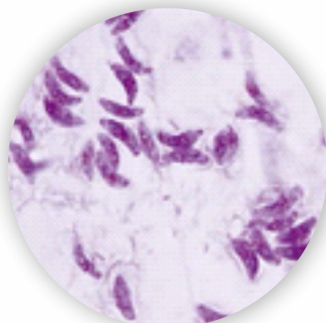
Fig. 9: Paramecio sp. Fuente: www.flickr.com/photos/carolinabio/5804524962 (diciembre 2018)



Dinoflagelados: Pueden ser fotosintéticos o heterótrofos. Son principalmente marinos y muchos son bioluminiscentes (*Noctiluca*) y son los responsables de las “chispas” que pueden verse en las olas del mar. Hay especies que presentan pigmentos de color rojo y son causantes de la marea roja, éstos presentan toxinas muy potentes que matan a los peces y se acumula en los tejidos de los moluscos, por lo que se restringe su consumo luego de observarse este fenómeno.

Apicomplexos o esporozoos: Son parásitos extracelulares o intracelulares de animales. Los más conocidos son los del género *Plasmodium* causante de la malaria en aves y mamíferos y el *Toxoplasma gondii* que es causante de la Toxoplasmosis, que se transmite a las personas a través del contacto con heces de gatos y de otros mamíferos y de los alimentos mal higienizados y carnes insuficientemente cocidas (Martinez *et al.*, 2011).

Toxoplasma gondii



Reino: Protoctistas
Filo: Alveolata
Clase: Conoidasida
Orden: Eucoccidiorida
Familia: Sarcocystidae
Género: *Toxoplasma*
Especie: *Toxoplasma gondii*

Fuente: Microbe Wiki (on line)

Rizópodos: las amebas

Los rizópodos habitan tanto ambientes marinos como de agua dulce y pueden ser parásitos también. Se caracterizan por no tener una estructura rígida, y se mueven mediante pseudópodos que también le sirven para la captura de alimentos. Poseen reproducción sexual y asexual, son heterótrofos.

Eglenozoos: Euglenas y cinetopláستidos

Euglenoide: son células móviles de vida libre, se encuentran principalmente en agua dulce, presentan un flagelo largo y móvil, se encuentran cubiertos por una cápsula llamada lorica, son mixotróficos, es decir que pueden ser heterótrofos o fotosintéticos (fig. 10).



Fig. 10: *Euglenophita* sp. Foto Diamela Gianello

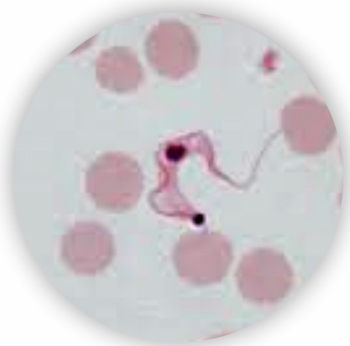
Cinetopláستidos: en su mayoría son parásitos, pero puede haber de vida libre en aguas dulces muy contaminadas. Tienen uno o dos flagelos, se reproducen sexual o asexualmente. El *Trypanosoma cruzi* es causante de la enfermedad de Chagas, cuyo agente transmisor es la vinchuca (*Triatoma infestans*). En últimos años se ha registrado para Entre Ríos la presencia de la vinchuca sólo en tres localidades de dos departamentos de la provincia⁹², es importante resaltar que ningún insecto se encontró infectado, a pesar de esto la enfermedad de Chagas sigue presente en la provincia debido a que la transmisión se da también de la mujer embarazada a su hijo, sin embargo con

⁹² Las tres localidades de los dos departamentos de la provincia donde se han registrado *Triatoma infestans* (vinchuca), pero que no se encuentran parasitadas por *Trypanosoma cruzi* son: Paso Telégrafo en La Paz y Raíces Este y Raíces Oeste en Villaguay (Dir. de Epidemiología de ER, 2013).

un tratamiento adecuado a temprana edad, la enfermedad tiene cura (Dir. Epidemiología de ER, 2013)⁹³.

La Leishmaniasis visceral, es una enfermedad causada por *Leishmania chagasi* y transmitida por la “mosca de los arenales” (*Lutzomyia longipalpis*) y los canes (perros y cánidos silvestres) son reservorios. En Entre Ríos se ha registrado transmisión de Leishmaniasis en Concordia y Chajarí, hasta ahora sólo son casos caninos.

Trypanosoma cruzi



Reino: Protoctistas
Filo: Euglenozoa
Clase: Kinetoplastea
Orden: Cinetoplástida
Familia: Trypanosomatidae
Género: *Trypanosoma*
Especie: *Trypanosoma cruzi*

Fuente: Banco de imágenes de biología ©

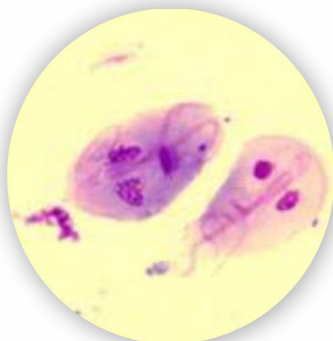
Metamonadinos: Giardia

Son heterótrofos, presentan dos pares de flagelos, se reproducen asexualmente, son de vida libre, simbioses o parásitos patógenos como *Giardia lamblia* que son causantes de la giardiasis una patología que se presenta con manifestaciones clínicas que varían desde la

⁹³ Dirección de Epidemiología de la Provincia de Entre Ríos. Sala Situación Chagas. Entre Ríos. 2013. Ministerio de Salud. Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. <http://www.entrerios.gov.ar/msalud/wp-content/uploads/2013/07/SS-CHAGAS-JUNIO-2013.pdf> (Consultada, enero 2015).

infección asintomática a la enfermedad aguda o crónica asociada con diarrea y mala absorción de nutrientes (Luján, 2006⁹⁴).

Giardia lamblia



Reino: Protoctistas

Filo: Sarcomastigophora

Clase: Zoomastigophora

Orden: Diplomonadida

Familia: Hexamitidae

Género: *Giardia*

Especie: *Giardia lamblia*

Fuente: Medical School (on line)

Micetozoarios o Mohos mucilaginosos:

Viven en lugares húmedos, fríos y sombreados de los bosques, troncos y materia orgánica en descomposición, se reproducen sexualmente.

Foraminíferos

Son marinos, presentan una cubierta protectora denominada teca, se reproducen sexual o asexualmente y su alimentación es heterótrofa.

Rodofitas

Se encuentran en el agua de mar, aunque muy pocas especies son continentales. Son pluricelulares. La coloración roja se debe a un pigmento accesorio, este pigmento le permite absorber la luz azul que

⁹⁴ Luján, H. 2006. *Giardia y giardiasis*. Medicina (B. Aires) v.66 n.1: 70-74.

tiene mayor penetración en el agua, lo que le permite vivir a mayor profundidad. La pared celular se encuentra cubierta por una capa externa de carbohidratos mucilaginosos del cual se extrae el agar utilizado para el cultivo de microorganismos en los laboratorios.

Zoonosis: Salud y educación ambiental

Aquí se ha hecho referencia a algunas zoonosis (enfermedades transmitidas por animales a las personas) comunes en Entre Ríos. Fuera de generar temor y aprensión hacia estos organismos vivos, es fundamental comprender que:

“Todas las especies cumplen un rol fundamental en las redes tróficas que se entretajan en los ecosistemas. Las relaciones que se establecen entre ellas contribuyen al mantenimiento de su equilibrio, tanto es así, que si estas redes se interrumpen en alguno de sus puntos, se produce un desequilibrio. Los ejemplos son claros: desaparición de especies animales y vegetales, introducción de especies exóticas, avance de la frontera agrícola, contaminación con agroquímicos, por mencionar solo algunos.

La interacción entre la sociedad y la naturaleza demanda atender aspectos en relación a la salud y a la educación ambiental y sanitaria puesto que la humanidad ha incursionado en todos los ambientes naturales; no existe prácticamente lugar del planeta que no haya sido modificado por él. Los cambios sociales y demográficos han intensificado la importancia de adquirir y difundir el conocimiento sobre las zoonosis, pues a medida que las comunidades o grupos irrumpen en los ecosistemas con los cuales tenían poco contacto y cuya fauna quizá no sea bien conocida, aumenta su exposición a los animales y a las infecciones que éstos puedan transmitir. El riesgo de transmisión se encuentra relacionado con las actividades de las personas y las condiciones ambientales.

*Es importante aclarar que una especie identificada como transmisora, no siempre está infestada con un agente patógeno, por ejemplo la vinchuca (*Triatoma infestans*), no siempre tiene en su aparato digestivo al parásito, causante de la enfermedad de Chagas-Mazza o el ratón *Akodon azarae*, no siempre transporta el virus causante de la enfermedad conocida como hantavirus.*

De esta manera queremos dejar en claro que solo si la comunidad educativa y la comunidad en general acceden a información adecuada respecto del rol que desempeña cada ser vivo dentro de un ecosistema, incluido el ser humano y a las medidas preventivas para proteger su salud, se podrán construir acciones tendientes a preservar a los sistemas ecológicos y la salud de todos”.

Martínez C.S.; Martínez, M. A.; Sirimarco, E. T.; Kauffman, P.J. y Chiardola, J. M.; 2011. Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

4.5. Los Hongos

Este segundo apartado del capítulo será dedicado a los hongos, esos organismos vivos que durante mucho tiempo fueron incluidos en el Reino Plantae, por ser inmóviles, pero a medida que se fue estudiando más sobre ellos, se pudo conocer que carecen de clorofila y para alimentarse incorporan nutrientes del medio externo (digestión exógena) por absorción ya que son organismos heterótrofos. Sus paredes celulares presentan una sustancia denominada quitina, que se encuentra también en el exoesqueleto de los insectos, debido a estas y otras particularidades, los biólogos los han incluido en un reino aparte, el Reino Fungi (Balzarini, 2007⁹⁵ y Bianco, *et al.*, 2012⁹⁶). Pueden encontrarse en ambientes terrestres como acuáticos, en cuanto a su tamaño se pueden conocer algunas especies microscópicas como otras macroscópicas.

El principal rol ecológico que cumplen es la descomposición de sustratos, reciclando y retornando a los suelos o a otros ambientes los nutrientes básicos. De esta manera más específica, y por ser organis-

⁹⁵ Balzarini, A. 2007. *Descubriendo el reino de los Hongos* en: BIOLÓGICA- Editores: Otero P.A. y A Dolabani. Nº 5 (17-18) <http://my.opera.com/biologicaboletin/blog>.

⁹⁶ Bianco C. A.; S. Basconsuelo y R. Malpassi. 2012. *El misterio de la vida: Biología para ingresantes a la Universidad*/ compilado por Bianco; Basconsuelo y Malpassi. - 1a ed. - Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.

mos heterótrofos, ellos necesitan compuestos orgánicos preformados como fuente de energía y fuentes carbonadas (Piontelli, 2007)⁹⁷. La gran mayoría de los hongos son aerobios y oxidan el sustrato a dióxido de carbono (CO²) usando el oxígeno (O) como aceptador final de electrones, también pueden usar compuestos volátiles y gaseoso que contengan carbono (C) inorgánico, pueden reducir nitratos y sulfatos como también participar en diversas reacciones de mineralización e inmovilización. Por lo expuesto no solo cumplen su rol de descomponedores, sino tienen una amplia participación en el reciclaje mineral (Burnett, 2003)⁹⁸.

Muchos forman parte de la vida cotidiana de las personas y también son muy utilizados para procesos industriales. Algunos ejemplos, de su utilización en la industria alimenticia, son las levaduras del pan, las que producen los vinos, el champagne, la cerveza, los hongos utilizados en la elaboración de ciertos quesos, también se pueden mencionar su importancia en la producción comercial de algunas drogas y antibióticos, principalmente la penicilina (*Penicillium chrysogenum*) y en otros procesos industriales como agentes de biocontrol de plagas, en el blanqueo de pulpas, tratamiento de efluentes (Biorremediación), en la industria textil (desteñidos de telas), entre otras. Otros, en cambio, son causantes de grandes pérdidas económicas afectando la agricultura, la industria alimenticia y la salud (Villalba, 2012)⁹⁹.

4.6. ¿Cómo se clasifican?

La mayoría de los caracteres que se utilizan en la clasificación de los hongos se relacionan más con datos moleculares que con caracte-

⁹⁷ Piontelli. L. E, 2007. Filogenia de Eucariontes con énfasis en hongos: Phylum Zygo-Ascomycota. Morfotaxonomía y filogenia fúngica: énfasis en Zigo-Ascomycota, pp. 31-65.

⁹⁸ Burnett, J. 2003. *Fungal populations and Species*. Oxford, University Press. Fungal Populations and Species.364 pages.

⁹⁹ Villalba, 2012. Entrevista: Aplicaciones Biotecnológicas de enzimas de hongos nativos. en: Revista Biodiversidad: Hongos Misiones, Zona centro. Ed. Schenone Año II Número 5. Fundación Bosques Nativos Argentinos para la Biodiversidad.www.bosques.org.ar.

terísticas morfológicas observables, son 5 hasta ahora los Phylum en los que se agrupan los diferentes hongos descritos hasta el momento (fig. 11).

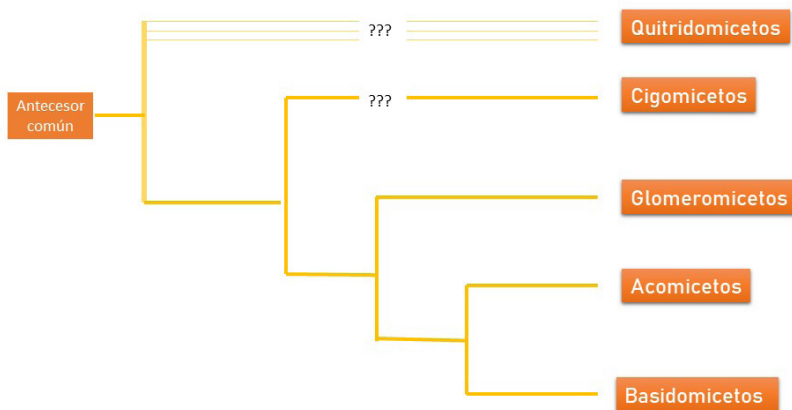


Fig. 11: Relaciones filogenéticas del Reino Hongos. (Adaptado de Curtis, 2008)

4.6.a. Características generales de los diferentes grupos de hongos

Quitridiomycetos

Los Quitridiomycetos son hongos unicelulares o multicelulares pequeños. Su reproducción es sexual por fusión de gametos móviles (flagelados), son los únicos hongos que en alguna parte de su ciclo de vida producen células móviles. También presentan reproducción asexual. Son los hongos más primitivos y mayormente son acuáticos. Un ejemplo de este grupo es la especie que afecta a los anfibios el *Batrachochytrium dendrobatidis* siendo el primer caso en el que un hongo quitridio afecta a vertebrados. La **quitridiomycosis** se conoce como la peor enfermedad infecciosa entre los vertebrados registrada hasta el momento debido al gran número de especies impactadas y la posibilidad de llevarlas a la extinción o al menos de diezmar po-

blaciones enteras (Ghirardi, 2012)¹⁰⁰. También pueden nombrarse dentro de este grupo, los quitridiomicetos simbioses mutualistas y viven en condiciones anaeróbicas (sin oxígeno) en el rumen de algunos herbívoros y descomponen la celulosa, haciéndola asimilable para el animal (Curtis *et al.* 2008).

Cigomicetos

Los Cigomicetos son hongos terrestres y acuáticos, la mayoría son saprobios es decir que se alimentan de materia orgánica muerta, algunos son parásitos de plantas y animales pequeños del suelo. Uno de los hongos más conocidos de este grupo es el moho negro del pan (*Rhizopus stolonifer*), que también se encuentran en frutas con alto contenido de azúcar (*R. mycelium*) (fig. 12), estos hongos secretan enzimas digestivas y absorben los materiales orgánicos disueltos (Kirk, 2001¹⁰¹ y Curtis *et al. op. cit.*).



Fig. 12: *Rhizopus stolonifer*.

Glomeromicetos

Los Glomeromicetos son hongos simbioses obligados, es decir que para vivir necesitan de la asociación con otro organismo vivo, en este caso se asocian con raíces de plantas. Esta relación es benéfica para ambos organismos, debido a que, mediante sus enzimas digestivas secretadas en el suelo para la descomposición de sustratos orgánicos, los hongos permiten que los minerales y nutrientes sean absorbidos por las plantas; aportan además Fósforo, un elemento limitante en el ecosistema y de gran utilidad en el crecimiento vegetal y son de

¹⁰⁰ Ghirardi, R. 2012. Estudio de quitridiomycosis por *Batrachochytrium dendrobatidis* en anfibios anuros del Litoral, Cuyo y Patagonia Argentina. Tesis doctoral. Repositorio institucional de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24077>.

¹⁰¹ Kirk, P. M., P. F. Cannon, J. C. David, and J. Stalpers. (2000). *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*. 9th ed. CAB International, Wallingford, UK.

ayuda en la absorción del agua. El hongo recibe a cambio todos los compuestos carbonados de las plantas. Estos hongos se reproducen sólo de manera asexual. Se denominan micorrizas (*mico: hongo, riza: raíz*) (fig. 13) que se divide en ectomicorrizas, se asocian a las raíces de las plantas sin entrar a sus células, formando gruesos cordones de hifas llamadas Rizomorfas, que pueden conducir el agua y nutrientes (nitrógeno del suelo) útiles a las plantas desde largas distancias. Las endomicorrizas, penetran en las células de las raíces sin causar infección al hospedador y por lo tanto son totalmente dependientes de este para la obtención de nutrientes. Además, están las ectoendomicorrizas, que colonizan la superficie externa e interna de las células de las raíces (Piontelli 2007 y Smith *et al.*, 1997¹⁰²).

“

Las asociaciones simbióticas entre hongos y plantas han ayudado hace miles de años, al inicio de la colonización de las plantas en los suelos primitivos (Smith and Read, 1997).

En un estudio realizado en el Palmar de Colón, se identificaron 55 especies de hongos pertenecientes a 7 familias de Glomeromycota, en dónde se registró una nueva especie para la ciencia denominada



la ciencia denominada *Acaulospora entreriana* (Velázquez, 2010)¹⁰³.

Fig. 13: Micorrizas. Fuente: <http://agriculturers.com/tag/micorrizas/> (diciembre 2018)

¹⁰²Smith SE and Read DJ. 1997. Mycorrhizal symbiosis. Academic Press, San Diego.

¹⁰³Velázquez, M. S. 2010. *Comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares en el Parque Nacional El Palmar*. Tesis Doctoral. Registro Institucional de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4311>.

Ascomicetos

Este grupo es el que reúne el mayor número de especies, unas 32.739 especies (Curtis *et al.* 2008). Incluyen la mayoría de los hongos que se combinan con algas y forman los líquenes y son los hongos más conocidos en este grupo se encuentran las trufas, como las levaduras utilizadas para la elaboración de la cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) y otras utilizadas en la elaboración del pan y los vinos y algunos con uso medicinal como el *Penicillium chrysogenum* en la elaboración de la penicilina. También en este grupo se encuentran algunas especies no beneficiosa como son *Candida albicans*, causante de la vaginitis y la dermatitis del pañal, y otros que causan grandes daños en las plantaciones forestales como la sarna del manzano y la roya del castaño, también el *Aspergillus flavus* causante de los hongos de las nueces y granos almacenados (Alexopoulos *et al.*, 1996)¹⁰⁴.

Basidomicetos

Este grupo es conocido por la producción de grandes o pequeños cuerpos fructíferos como las setas, bejines, hongos en repisa (oreja o abanico), gelatinosos, como costras, clavas, etc., pero también hongos microscópicos como las royas y los tizones (parásitos de plantas) y algunas levaduras. También pueden tener relaciones simbióticas con las plantas formando ectomicorrizas, insectos y animales incluyendo al hombre (causando algunas enfermedades). Posee un micelio terciario que es el que forma el cuerpo fructífero o basidiocarpo, comúnmente denominado “sombbrero” (Piontelli, 2007). En este grupo se encuentran la mayoría de los hongos comestibles, alucinógenos y venenosos para el ser humano.

¹⁰⁴Alexopoulos, C.J.; C.W. Mims & M. Blackwell. 1996. *Introductory Mycology*, 4th ed. New York: John Willey and Sons.

Sobre la “La penicilina”

Solidarios pero “interesados”

Texto: *Irene Wais de Badgen*

Muchos hongos producen compuestos químicos especiales. Los fabrican con el fin de evitar el crecimiento de bacterias que les resultan perjudiciales.

Estas sustancias son los antibióticos. La primera que llamó la atención de los científicos fue la penicilina, denominada así porque los microbios que la elaboran son las especies del hongo *Penicillium*. Este antibiótico fue descubierto por casualidad cuando Alexander Fleming, un médico escocés, estaba trabajando en su laboratorio un templado día de 1928.

El doctor Fleming estudiaba algunas enfermedades producidas por bacterias. Las cultivaba en pequeñas cajas cilíndricas de vidrio que se fabrican con el fin de colocar en ellas medios ricos en nutrientes para que proliferen con el tiempo unidades formadoras de colonias bacterianas.

En un momento notó que todos los cultivos que “sembraba” crecían, excepto uno. Cuando miró al microscopio una muestra para observar qué ocurría, vio con gran sorpresa microbios con aspecto de minúsculos plumeros. Se dio cuenta de que era un hongo contaminante que se había “colado” en ese cultivo y no dejaba que otras especies se reprodujeran. Supuso que esto sólo sería posible si el hongo liberaba alguna sustancia dañina para las bacterias, y la llamó penicilina.

Utilizada por primera vez para curar una enfermedad en seres humanos en 1941, dio comienzo a lo que se conoce hasta el presente como la era de los antibióticos, y permitieron controlar una enorme cantidad de infecciones producidas por bacterias.

El éxito obtenido con el uso de la penicilina para curar numerosos males fue tan grande que llevó a los investigadores a una intensa búsqueda de otros antibióticos. Los especialistas pudieron comprobar que muchas especies de hongos los fabrican con diferentes componentes, y que no todos pueden

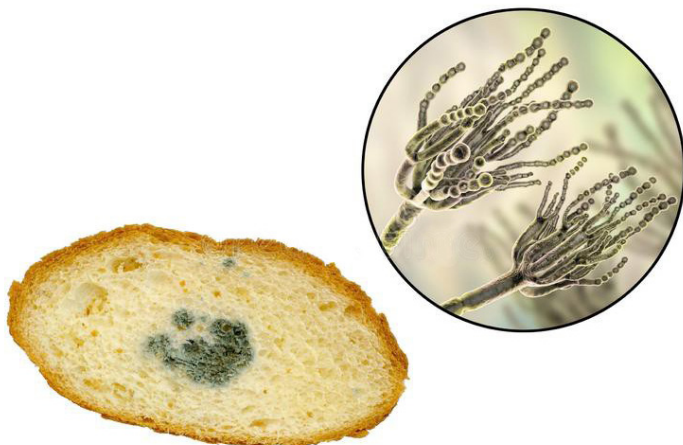
ser utilizados en los humanos porque algunos son tóxicos. Sin embargo, otros son tan útiles y efectivos como la penicilina. Un ejemplo es un antibiótico descubierto al poco tiempo, producido por varias especies del hongo *Streptomyces*. Los científicos lo llamaron estreptomycin.

Así, *Penicillium* y *Streptomyces* permitieron curar enfermedades que antes solían ser mortales. Esta “solidaridad” para con nosotros es sólo accidental y fortuita. Esos hongos están “interesados” en producir antibióticos para sí mismos, con el fin de frenar el crecimiento de bacterias, también dañinas para ellos.

Hoy existen ya muchos antibióticos conocidos y su mayoría son fabricados sintéticamente por los laboratorios imitando las moléculas biológicas que los originaron a lo largo de la evolución de los seres vivos.

Fuente: Centro Cultural R. Ricardo Rojas. Universidad de Bs. As. Secretaría de Relaciones Institucionales, Cultura y Comunicación. http://www.rojas.uba.ar/contenidos/enfoques/index_curiosidades.php (Consultada junio 2015).

Fig. 14: Imagen moho de pan. Fuente: <https://thumbs.dreamstime.com/b/opini%C3%B3n-mohosa-los-hongos-del-penicillium-el-agente-causativo-pan-y-primero-molde-de-la-foto-ejemplo-d-142602475.jpg>.



“

Existen diversas especies de hongos comestibles, pero también se encuentran hongos muy parecidos que poseen diverso grado de toxicidad e incluso algunos cuyos venenos resultan mortales para el hombre.

En la provincia de Córdoba, se detectan anualmente casos de intoxicación debido al desconocimiento a la hora de identificar los hongos comestibles de los que no lo son, por este motivo el Laboratorio de Micología del Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC) ha publicado un afiche con información relevante de las diversas especies

Sin embargo, si no se tiene certeza de que los especímenes sean aptos para consumo, por precaución, proceda a descartar los hongos.

http://www.lavoz.com.ar/sites/default/files/file_attachments/nota_periodica/Afiche_-_Hongos_venenosos.pdf

Hongos comestibles y tóxicos. El hongo del pino comestible tiene poros en su sombrero, en cambio el tóxico posee laminillas. Fuente: http://archivo.lavoz.com.ar/galeria.asp?nota_id=480339#

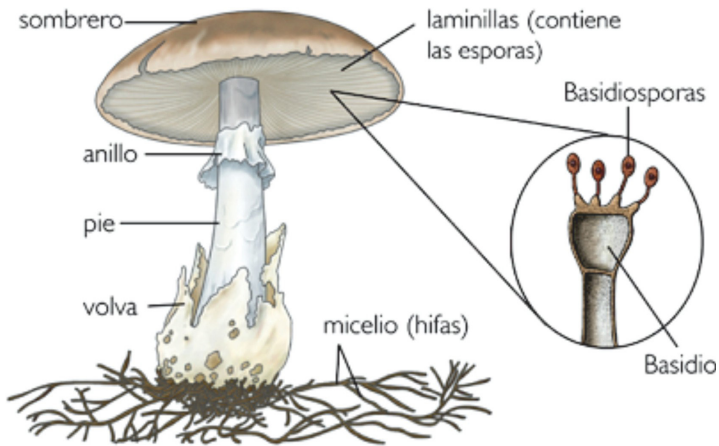


Fig.15: Esquema básico de un hongo basidomiceto. Fuente: http://1.bp.blogspot.com/_29DrBANeNsA/SuLcHV1HEyI/AAAAAAAAAJg/QGFQcQKXKS0/s400/esquema.png.

En el esquema básico de un hongo basidomiceto (fig.15) puede apreciarse el *micelo*, que es una intrincada red de filamentos muy finos, llamados *hifas*, a través del cual obtienen el alimento. Esta estructura compone la mayor parte del mismo y se encuentra bajo la superficie del sustrato en el que habita. La parte visible es su “fructificación” y es lo que comúnmente se denomina sombrero o seta que puede presentar diferentes formas y colores. La función es la de producir las diminutas esporas que permitirán la propagación de nuevas colonias de hongos (Monzón Gramajo, 2011)¹⁰⁵.

Algunos ejemplos de hongos Basidomicetos en Entre Ríos

Aquí se darán ejemplos de algunos hongos que comúnmente se pueden observar en los jardines de las casas, en el suelo o en los troncos de los árboles de las plazas, los que “aparecen” luego de muchos días de humedad.

Coprinellus domesticus

Entre los hongos que se pueden encontrar en Entre Ríos, el *Coprinus* común (*Coprinellus domesticus*) es una especie muy común y se extiende en todo América, Asia, Europa y norte de África. Se lo encuentra usualmente en ramas y troncos caídos en distintos estadios de putrefacción; también sobre ramas y troncos vivos. Crece en lugares donde hay una importante capa de material orgánico en proceso de degradación y mucha humedad. Como son gregarios se lo encuentra en grandes concentraciones; rara vez solitarios. Su sombrero tiene forma ovoide acampanada y en la madurez es de color pálido a crema; el pie es cilíndrico, hueco y de

¹⁰⁵ Monzón Gramajo, J. 2011. *Identifican hongos comestibles y tóxicos en el NEA*. Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ciencias Agrarias Argentina investiga. Divulgación y noticias universitarias. http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=identifican_hongos_comestibles_y_toxicos_en_el_nea&id=1130#.VPQxvHyUd88 (Consultada febrero de 2015).

color blanquecino y no posee anillo. Tiene el típico olor fúngico y su sabor es algo dulce. Son *saprobios*, coprinus es una palabra de origen griego que significa estiércol o excremento y domesticus significa casero, de la casa (Quintana, 2012)¹⁰⁶.

Coprinellus domesticus



Reino: Fungi

División: Basidiomycota

Clase: Basidiomycotas

Orden: Agaricales

Familia: Coprinaceae

Género: *Coprinellus*

Especie: *Coprinellus domesticus*

Foto: F. Brancolini (Quintana, 2012)

Calvatia cf. utriformis

Otro de los hongos de Entre Ríos, es el *Calvatia cf. utriformis*. Es uno de los hongos más grandes de Argentina y Chile. Es frecuente verlos, por su gran tamaño, en las banquinas a orillas de las rutas de la pampa húmeda argentina asociada a gramíneas bajas y expuestos al sol, donde su color blanco resalta sobre el verde de los pastos. Si bien es considerado comestible en su estados juveniles, no es muy

¹⁰⁶ Quintana, R. D.; Malzof, S.; Villar, M. V.; Saccone, P.; Astrada E.; Prado, W.; Rosenfeldt, S.; Brancolini, F. 2012. *Animales, plantas y hongos de las islas. Una introducción a la biodiversidad del bajo Delta del Río Paraná*. Editorial Aprendelta - Argentina. 302 pp.

consumido en Argentina y en Chile sus esporas son utilizadas como cicatrizante (Richard, on line)¹⁰⁷.

Calvatia cf. utriformis



Reino: Fungi
División: Basidiomycota
Clase: Agaricomycetes
Orden: Lycoperdales
Familia: Lycoperdaceae
Género: *Calvatia*
Especie: *Calvatia cf. utriformis*

Foto: E. Richard <https://www.fungipedia>

Trametes versicolor

El hongo estante (*Trametes versicolor*) es común encontrarlo en troncos de árboles vivos o muertos, presenta forma de abanico y se lo puede encontrar solitario o más comúnmente en grupos. Se pueden ver anillos con coloración que va desde el blanco, pasa por color canela y marrón rojizo. En Argentina no es aprovechado, sin embargo, en Japón y China es utilizado medicinalmente en terapias contra el cáncer (Quintana, *op. cit.*).

¹⁰⁷ Richard, E. *Calvatia cf. utriformis*..El hongo de las rutas del centro este argentino... Asociación Micológica. Fungipedia. <http://www.fungipedia.org/107-mi-blog/micologia/410-calvatia-cf-utriformis-el-hongo-de-las-rutas-del-centroeste-argentino.html> (consultada mayo 2015).

Trametes versicolor



Reino: Fungi

División: Basidiomycota

Clase: Agaricomycetes

Orden: Poriales

Familia: Coriolaceae

Género: *Trametes*

Especie: *Trametes versicolor*

Foto: Quintana *et al.*, 2012

La gran diversidad de hongos y sus múltiples funciones no pueden ser abarcadas en este capítulo, sin embargo, es necesario resaltar que el estudio de los hongos se encuentra en expansión y que aún queda mucho por conocer.

Actividad

Te invitamos a construir un cuadro comparativo con los grupos de Hongos actuales, sus características y ejemplos en Entre Ríos. ¿Qué importancia tienen los hongos en los ecosistemas? ¿De qué manera hemos aprovechado sus propiedades?

“Día de lluvia” - Instituto Comercial “Mariano Moreno” D-39 de Hasenkamp (Departamento Paraná). 1er. Premio 1ra. Edición Concurso *“Enfoca tu mirada”*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.



CAPÍTULO 5

**DIVERSIDAD FAUNÍSTICA
DE ENTRE RÍOS**

Diversidad Faunística de Entre Ríos¹⁰⁸

*Nadie me llama
para cruzar el río en hojas de irupé.
Sólo los insectos, escarabajos multicolores,
transparencias aladas, agujijones, incesante rumor,
intercambian sus códigos ancestrales...*¹⁰⁹

5.1. La fauna

Las especies animales que componen la fauna de la provincia de Entre Ríos son el resultado de la interacción de procesos biogeográficos y de divergencia genética a escalas local y regional. Algunas especies son originarias del continente Sudamericano, aquí surgieron y evolucionaron; otras son producto del intercambio de fauna con otros continentes debido a la deriva continental de las placas tectónicas que forman la corteza terrestre. Los intercambios de fauna más antiguos se dieron cuando todos los continentes se encontraban juntos en el supercontinente Pangea y otros intercambios más modernos se produjeron cuando América del Norte y América del Sur se pusieron en contacto a través del Istmo de Panamá, en esta oportunidad grupos de fauna sureña migraron al norte y viceversa. Todo ello generó la importante diversidad faunística de Sudamérica (una de las más abundantes del mundo) de la cual Entre Ríos forma parte.

¹⁰⁸ Este capítulo se realizó en coautoría con el Mg. Ricardo Ariel Juárez.

¹⁰⁹ Fragmento del poema "Jazmín diamela". Zamarripa, M. 2018. *Sólo de garzas y otras levitaciones*. https://www.autoresdeconcordia.com.ar/uploads/solo_de_garzas_zamarripa.pdf

Según la Real Academia Española¹¹⁰ “*fauna: es un conjunto de animales de un país o región*”, entonces cuando se hace referencia a la fauna se está hablando de un grupo de organismos perteneciente al reino animal que habita una región determinada, es decir que incluye dos dimensiones, la biológica y la geográfica. El reino animal presenta la mayor diversidad de especies del mundo viviente, abarcando desde las esponjas y corales hasta los modernos mamíferos como delfines, ballenas, murciélagos y la especie humana. Surge aquí la pregunta, si hay organismos tan diferentes en este reino ¿cómo se define y diferencia a los animales de los otros grupos de seres vivos como pueden ser las bacterias, los hongos o las plantas?

A pesar de las evidentes diferencias, los animales tienen características comunes que los incluyen en este reino, como: poseer células eucariotas, ser multicelulares con una matriz extracelular con presencia de colágeno, presentar respiración aeróbica y ser heterótrofos, es decir que incorporan los alimentos por ingestión (Curtis *et al.*, 2008)¹¹¹. Además, han logrado colonizar todos los ambientes del planeta: terrestres, aeroterrestres y acuáticos, tanto de agua dulce como marinos (Arana y Bianco, 2012)¹¹².

Históricamente se han reconocido dos grandes grupos componentes de la fauna, aquellos organismos que no poseen columna vertebral (fig. 1), nombrados de manera general como invertebrados y aquellos que poseen columna vertebral y se denominan vertebrados (fig. 2), que si bien no es una clasificación natural, se sigue utilizando (Curtis *et al.*, 2016)¹¹³.

¹¹⁰Real Academia Española. <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=faunas> (consultado enero 2015)

¹¹¹Curtis, H.; N.S. Barnes, A. Schnek y A. Massarini. 2008. *Biología*. Ed Panamericana. 1069p.

¹¹²Arana, M.D. y C.A. Bianco. 2012. *Capítulo 1: Clasificación y nomenclatura de los seres vivos*. p: 5-20 en: El misterio de la vida: Biología para ingresantes a la Universidad/ compilado por C.A. Bianco; S. Basconsuelo; R. Malpassi. - 1a ed. - Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.

¹¹³Curtis, H.; N.S. Barnes, A. Schnek y A. Massarini. 2016. *Invitación a la Biología en Contexto Social*. 7 ed. Ed Panamericana. 928 p.

La mayor cantidad de especies se encuentran en el grupo de los invertebrados, sin embargo, la fauna mejor conocida es la de vertebrados, quizás esto se deba al hecho de su mayor tamaño o mayor “belleza” o debido a que el ser humano se encuentra en este grupo. Es importante aclarar que no existen especies más importantes que otras, cada una cumple su rol dentro de la complejidad de los ecosistemas y todos los organismos son importantes para que un ecosistema pueda subsistir en el tiempo.

Sin embargo, los vertebrados se utilizan generalmente como especies “paraguas” es decir una especie muy visible y que resulta de interés en la conservación, el hecho de proteger esta especie permite la conservación de muchas otras menos visibles.

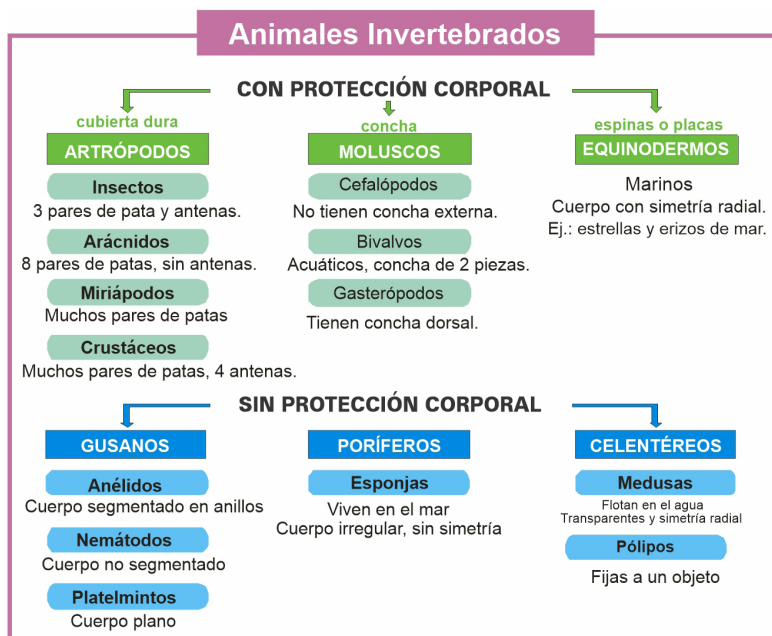


Fig. 1: cuadro comparativo de los grupos que forman los Invertebrados. Elaboración propia.

Animales Vertebrados					
	PECES	ANFIBIOS	REPTILES	AVES	MAMÍFEROS
Cubierta corporal	Escamas	Piel desnuda y húmeda	Escamas y placas córneas	Plumas	Pelos
Respiración	Branquias y pulmones	Pulmones y piel	Pulmones	Pulmones	Pulmones
Extremidades	Aletas	Patas o ápodos	Patas o ápodos	Patas y alas	Patas o aletas (acuáticos)
Reproducción	Ovíparos/vivíparos	Ovíparos/vivíparos	Ovíparos/vivíparos	Ovíparos	Vivíparos/ovíparos

Fig. 2: Cuadro comparativo de los grupos que conforman los Vertebrados. Elaboración propia

5.2. La clasificación formal del Reino Animal

El diagrama de la figura 3 es un cladograma que representa las relaciones filogenéticas hipotéticas de todos los animales, a partir del análisis comparativo de un gran número de características anatómicas, embriológicas, funcionales, genéticas, comportamentales, entre otras.

Es decir que un cladograma es una figura dinámica que representa la historia evolutiva de una especie a través del tiempo. Se podría preguntar ¿Cómo surge una nueva especie?

“

Especiación:

La especiación es el proceso por el cual se forman nuevas especies a partir de especies preexistentes denominadas generalmente ancestrales. En un sentido amplio podemos reconocer dos mecanismos principales de ocurrencia, uno se da cuando surge una barrera geográfica que divide a las poblaciones aislando diferentes grupos de genes, dando origen a dos o más especies nuevas; el otro mecanismo es el aislamiento reproductivo de un grupo de organismos, que en definitiva selecciona un grupo determinado de rasgos que terminarán originando nuevas especies

(Curtis, *op. cit.*)

En el cladograma, se puede reconocer un punto de origen o raíz que simboliza un probable grupo (o especie) ancestral. De cada uno surge una rama, que conduce a uno o a varios grupos terminales que contienen una o varias especies.

Con los cladogramas se puede establecer una comparación entre las características primitivas, que existían en grupos ancestrales y las derivadas, compartidas por grupos que los suceden (fig. 3).

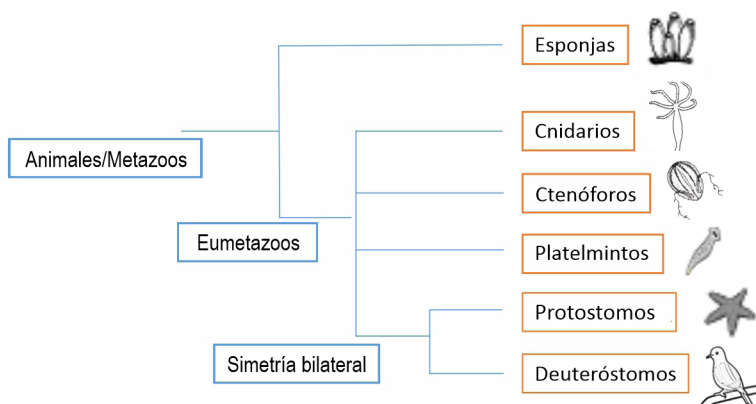


Fig. 3: Cladograma que representa las relaciones filogenéticas hipotéticas de los animales. (Adaptado de Curtis, *et al.* 2016).

5.3. La fauna en las ecorregiones de Entre Ríos

La distribución de los organismos generalmente se ve condicionada por el clima, los tipos de suelos, la disponibilidad de agua y la interacción con otros organismos vivos, entre otros. Esta distribución también refleja la historia evolutiva de las especies, siendo indicadores vivos de las características ambientales y de lo pasado en una región (Muller, 1979, en Giraud, 2006)¹¹⁴.

¹¹⁴Giraud, A.R. 2006. (Editor). *Sitio Ramsar Jaukanigás: Biodiversidad, aspectos socioculturales y conservación (Río Paraná Santa Fe, Argentina)*. Colección Climax N14, Asociación Ciencias naturales del Litoral, Comité Inter-

La fauna de nuestra provincia está compuesta por especies propias de cada una de las ecorregiones que la componen e influenciada por las ecorregiones que las lindantes. Además, es destacable el aporte de los valles aluviales de los grandes ríos de la Cuenca del Plata como el Paraná y el Uruguay, que funcionan como corredores biológicos de numerosas especies de flora y fauna (Giraudo y Arzamendia, 2004)¹¹⁵.

La confluencia de varias ecorregiones en Entre Ríos, provee una amplia variedad de hábitats para la fauna local y por ende existe una gran diversidad de especies asociada a cada ecorregión. Sin embargo, al ser los animales seres móviles, no “pertenecen exclusivamente” a una ecorregión, sino que están “asociados de manera preferencial” a ella, por ello se pueden encontrar organismos citados para una ecorregión en los bordes de otra ecorregión lindera, área conocida como *ecotono*. Las únicas especies que se asocian unívocamente a un hábitat determinado son las especies *endémicas*. Por esto, una gran cantidad de las especies pueden ser encontradas en dos o más ecorregiones, pero en algunos casos se pueden asociar especies más comunes a una ecorregión que a otra (Martínez *et al.*, 2009)¹¹⁶.

sectorial de Manejo de sitio Ramsar Jaaukanigás, Humedales para el futuro, Ramsar. 147 p.

¹¹⁵Giraudo, A. y V. Arzamendia. 2004. *¿Son las planicies fluviales de la Cuenca del Plata, corredores de biodiversidad? Los vertebrados amniotas como ejemplo*. En: Neiff, J.J. (Ed.). Humedales de Iberoamérica. CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

¹¹⁶Martínez, C.S.; Rossi, M. S; Chiardola, J.M. y Kauffman, P.J. 2009. *Mapa de Ecorregiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos*. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamentode Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

Los vertebrados de Entre Ríos en números

Peces

Respecto al número de especies registradas en la **Cuenca del Plata** en su totalidad, para el año 2001, López (Demonte *et al.*, 2005)¹ considera que **llega a 400 especies**. En esta gran riqueza, aún no totalmente conocida, desempeñan un rol fundamental, los cambios y segregaciones de cauces, captaciones de otros, taponamientos y desvíos con formación de grandes humedales (esteros) y la presencia de extensas planicies de inundación, con la gran variedad de ambientes que esto conlleva con la ocurrencia de crecidas y estiajes.

Según Menni (2004 en Demonte *et al.*, *op. cit.*) el número de especies contabilizado para los **ríos Paraná y Uruguay** en la Argentina son 260 y 164, respectivamente y para **los cursos de agua del interior de la provincia** de Entre Ríos se registraron **118 especies** pertenecientes a la ictiofauna (Demonte *et al.*, *op. cit.*).

Anfibios

En cuanto al número de especies de anfibios registradas en la provincia, Vaira *et al.* (2012)² citan **42 especies**. Las cuales pueden dividirse en dos grupos, uno de ellos formado por 41 especies, los anuros (sapos y ranas) y la restante especie perteneciente al grupo de los cecilidos (víbora ciega). Algunas están categorizadas como vulnerables (*Ceratophrys ornata*, *Argenteohyla siemersi siemersi*, *Physalaemus henseli*) o insuficientemente conocidas (*Chthonerpeton indistinctum*).

Reptiles

En Argentina existe un total de 313 especies y subespecies de reptiles, de las cuales 2 son caimanes, 14 tortugas, 157 saurios, 10 anfisbénidos y 130 son serpientes (Lavilla *et al.* 2000 en Giménez *et al.*, 2008)³.

Para Entre Ríos, se han registrado un total de **73 especies y subespecies** de reptiles, distribuidas en 17 familias, abarcando 1 especie de caimán, 4 especies de tortugas, 14 de saurios, 4 anfisbénidos y 50 serpientes. Los taxones citados para Entre

Ríos representan el 23,3 % del total registrado para Argentina (Giménez *et al.*, *op. cit.*).

Aves

En la provincia se han registrado 380 especies de aves nativas. De las cuales 192 especies son consideradas raras y 17 se encuentran amenazadas (Sarquis, 2018)⁴. En la Argentina la diversidad de especies de aves alcanza las 1000 especies y muchas de ellas son endémicas (Aves Argentinas) <http://www.avesargentinas.org.ar/12/conservacion.php> (consultada enero 2015).

Mamíferos

Muzachiodi (2007)⁵ establece un registro de **64 especies** de mamíferos de las cuales 55 son autóctonas y 9 exóticas, que corresponden a 57 géneros agrupados en 6 órdenes y 21 familias. El orden más numeroso es Rodentia (36.36%), con 14 especies de roedores agrupadas en 6 familias; seguido por Chiroptera (23,64%), con 13 especies de murciélagos en 4 familias y Carnívora (20%) con 4 familias con 11 especies.

¹ Demonte, L.D. y Aria, J.D. 2005. *Ictiofauna de afluentes de los ríos Paraná y Uruguay en la Provincia de Entre Ríos, Argentina*. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II. F. G. Aceñolaza.(Coordinador - Editor). INSUGEO, Miscelánea, 14: 355 – 366. Tucumán.

² Vaira, M., *et al.* 2012. *Categorización del Estado de conservación de los anfibios de la república Argentina*. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-15.

³ Giménez, E.M., M.Ayarragaray, A. S. Manzano. 2008. *Diversidad y distribución de los reptiles de la Provincia de Entre Ríos, Argentina*. Temas de la Biodiversidad del Litoral III F.G. Aceñolaza (Coordinador - Editor) INSUGEO, Miscelánea, 17: 91-107. Tucumán.

⁴ Sarquis, J.A. 2018. Conservación de la avifauna de Entre Ríos (Argentina): uso de métodos biogeográficos y de optimización para evaluar la efectividad de las áreas protegidas. <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/1122> (diciembre 2018)

Aves Argentinas: <http://www.avesargentinas.org.ar/12/conservacion.php>

⁵ Muzzachiodi, N. (2007). *Lista comentada de las especies de mamíferos de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. 1a ed. - Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Universidad Maimónides.

En lo que sigue de este capítulo se hace referencia a algunos ejemplos de representantes de la fauna entrerriana, en un intento de mostrar especies de la mayoría de los grupos taxonómicos que se encuentran en los ambientes de la provincia de Entre Ríos. Más ejemplos de la fauna de la provincia se pueden encontrar en los materiales interactivos BioEr 1, 2 y 3¹¹⁷ disponibles en la web y en las escuelas entrerrianas.

5.3.a. *Los invertebrados de Entre Ríos*

Dentro de los invertebrados¹¹⁸ se encuentran los grupos de organismos más diversos del planeta de manera general podemos distinguir seis grandes grupos:

- Artrópodos: Crustáceos, Miriápodos, Arácnidos e Insectos.
- Moluscos: Cefalópodos, Bivalvos, Gasterópodos y Babosas
- Equinodermos: Estrellas y Erizos de mar (todos marinos)
- Gusanos: Anélidos, Nemátodos y Platelminetos.
- Poríferos: Esponjas.
- Celentéreos: Medusas y pólipos.

CRUSTÁCEOS

Son casi en su totalidad acuáticos y la mayoría viven en el mar, aunque algunos pueden habitar en agua dulce (p. ej. pulgas de agua, cangrejos de río, entre otros) o aguas salobres. Unos pocos han colonizado la tierra como los **bichos bolita, el cangrejo cocotero, entre otros.**

¹¹⁷ Se pueden consultar en: <http://www.aprender.entrierios.edu.ar/recursos/mapa-multimedia-de-eco-regiones-biodiversidad-y-areas-protegidas-de-entre-rios.htm> (consultada abril, 2015).

¹¹⁸ Todas las categorías de conservación señaladas para cada especie corresponden al Libro Rojo de UICN. <http://www.iucnredlist.org/>.

Las “pulgas de agua”

Los Cladoceros son habitantes frecuentes y abundantes en los ambientes acuáticos del litoral fluvial argentino ocupando diversos hábitats lóticos, leníticos y dentro de estos litorales y de fondo constituyendo una parte importante de la biomasa de comunidades como el plancton, el bentos y los complejos ligados a la vegetación. Su papel en las tramas tróficas se destaca por su carácter de vía de transferencia de materia y energía desde los microproductores primarios y las fuentes de detritus-bacteria hacia los niveles consumidores superiores (Paggi, 2004)¹¹⁹

La **Pulga de agua** (*Ceriodaphnia cornuta*) es uno de los tres cladóceros más abundantes en los cuerpos de aguas tropicales. Este crustáceo está adaptado a tolerar bajas concentraciones de oxígeno y altas variaciones de temperatura, características que le permiten distribirse ampliamente y estar presente en una gran variedad de cuerpos de agua dulce (Villalobos y González, 2006)¹²⁰.

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay.

Pulga de agua



Clase: Branchiopoda

Orden: Diplostraca

Familia: Daphniidae

Género y especie:

Ceriodaphnia cornuta

Nombre vulgar: Pulga de agua

Estado de conservación:

No registrado

Foto: <https://hablemosdeinsectos.com/wp-content/uploads/2017/08/pulga-700x546.jpg>

¹¹⁹Paggi, J.C. 2004. *Importancia de la fauna de Cladoceros (Crustácea, Branchiopoda) del Litoral Fluvial Argentino*. En Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino INSUGEO, Miscelánea, 12:239-246 F.G. Aceñolaza (Coordinador) Tucumán.

¹²⁰Villalobos, M. J. y E. J. González. 2006. *Estudios sobre la biología y ecología de Ceriodaphnia cornuta (Sars): una revisión*. Revista Interciencia INCI v.31 n.5.

Los “cangrejos” de río

Casi el 10% de las especies de crustáceos decápodos viven en agua dulce, este grupo incluye camarones y cangrejos (Hanson, 2010)¹²¹. Los *Trichodactilydae* constituyen una familia de cangrejos de pequeño a mediano porte, exclusivamente dulceacuícolas, que se extienden desde América Central hasta América del Sur. Se conoce poco sobre su biología y ecología, son omnívoros y en general de hábitos nocturnos (César, 2004)¹²².

El **cangrejo de río** o **cangrejo enano** (*Trichodactylus borellianus*) es uno de los cangrejos de agua dulce más comunes y ampliamente distribuido en llanuras de inundación de los ríos del sur de Sudamérica (Williner y Collins, 2013)¹²³. Viven asociados a la vegetación, principalmente entre hojas y raíces de camalotes.

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay
- **Distribución:** Esta especie se distribuye a lo largo de la cuenca Parano-platense desde las provincias de Misiones y Chaco hasta Buenos Aires (César *op. cit.*).

¹²¹ Hanson, P., Springer, M. y A. Ramirez. 2010. *Capítulo I: Introducción a los grupos de macroinvertebrados acuáticos*. Rev. Biol. Trop Vol. 58 (Suppl. 4): 3 – 37.

¹²² César, I. I., Armendariz, L. C., Becerra, R. V. y R. Liberto. 2004. *Biodiversidad de Crustácea (Anostraca, Notostraca, Spinicuadata, Laevicaudata, Ostracoda, Amphipoda y Brachyura trichodactilidae) de la Mesopotamia Argentina*. En Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino INSUGEO, Miscelánea, 12: 247 - 252 F. G. Aceñolaza (Coordinador) Tucumán.

¹²³ Williner, V. y Collins P. 2013. *Feeding ecology of the freshwater crab Trichodactylus borellianus (Decapoda: Trichodactylidae) in the floodplain of the Paraná River, southern South America*. Lat. Am. J. Aquat. Res., 41(4): 781-792, 2013 Trophic ecology of *Trichodactylus borellianus* 781 “Studies on Freshwater Decapods in Latin America” Ingo S. Wehrtmann & Raymond T. Bauer (Guest Editors) DOI: 103856/vol41-issue4-fulltext-15 Research Article.

Cangrejo de río



Clase: Malacostraca

Orden: Decapoda

Familia: Trychodactylidae

Género y especie:

Trychodactylus borellianus

Nombre vulgar: Cangrejo de río, c. pigmeo

Estado de conservación:
población “Estable”

Fuente: https://www.ecoregistros.org/site/images/dataimages/2020/01/23/376672/m_345.JPG

MIRIAPODOS

Los “ciempiés y milpiés”

Los ciempiés (Chilopoda) y los milpiés (Diplopoda), junto con los sínfilos (Symphyla) y los paurópodos (Pauropoda), son las cuatro clases de artrópodos incluidas en el subphylum Myriapoda. Por lo general, el cuerpo de los ciempiés es comprimido dorsoventralmente y posee un par de patas por segmento; mientras que el de los milpiés es, por lo general, cilíndrico y posee dos pares de patas por segmento. Los ciempiés tienen entre 15 a 191 pares de patas, mientras que los milpiés ostentan hasta 375 pares. Su talla es de varios milímetros hasta 30 cm de largo. Los ciempiés son depredadores generalistas, mientras que los milpiés pueden ser herbívoros o detritívoros que participan en los procesos de descomposición de la materia orgánica. Los ciempiés pueden realizar mordeduras venenosas con sus forcípulas (un par de patas anteriores modificadas en forma de colmillos), en cambio los milpiés pueden producir productos cianogénicos que tienen capacidad de provocar irritaciones al estar en contacto con la piel u ojos de las personas (Magaña-Cupul, 2014)¹²⁴.

¹²⁴ Magaña-Cupul, F. G. 2014. *Registro de las especies de ciempiés (Chilopoda) y milpiés (Diplopoda) de Sinaloa, México*. Actualidades Biológicas, Actual Biol Volumen 36/ Número 100.

Schendylurus interfluvius es un Milpiés de pequeño tamaño, esta especie fue descrita en el año 1984 por Pereira, en base a ejemplares de las localidades de Concordia y Gualeguaychú. Las hembras presentan un largo máximo observado de 17 mm y 41 pares de patas, los machos 19 mm y 39 a 41 pares de patas. El color de la cápsula cefálica es ocre y las antenas y el resto del tronco amarillo blanquecino. Viven en el suelo a una profundidad de 25 a 30 cm (Pereira, 1984)¹²⁵.

- **Ecorregión:** Espinal y región Pampeana

- **Distribución:** Citado para las localidades de Concordia y Gualeguaychú (Pereira, *op. cit.*)

Clase: Chilopoda

Orden: Geophilida

Familia: Schendylidae

Género y especie: *Schendylurus interfluvius*

Nombre vulgar: Milpiés.

Estado de conservación: No registrado

ARÁCNIDOS

Las Arañas

Las arañas son uno de los grupos más diversos y abundantes entre los animales terrestres, todas las arañas son depredadoras de pequeños animales y, salvo algunas excepciones, solitarias. Producen seda que usan para tejer redes de caza, tapizar refugios e incluso hacerse llevar por el viento. El cuerpo de las arañas está dividido en dos partes unidas por un pedúnculo, la anterior llamada cefalotórax o prosoma y la posterior llamada opistosoma o abdomen donde se alojan las glándulas de la seda; las arañas poseen 6 pares de apéndices articulados que se insertan en el prosoma: los quelíceros, los pedipalpos y cuatro pares de patas locomotoras (Legarralde *et al.*, 2007)¹²⁶.

¹²⁵Pereira, L. A. 1984. *Estudio sobre Geofilomorfos neotropicales VIII. Sobre una nueva especie perteneciente al género Schendylurus (Silvestri, 1907) (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae)*. Neotropica, 30 (83):63-74. La Plata.

¹²⁶Legarralde, T., Vilches, A., Damborenea, C. y G. Darrigan. 2007. *Las arañas. Material Didáctico*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Facultad de

La **araña de jardín o araña tigre** (*Argiope argentata*) habita usualmente entre arbustos donde disponen su tela orbicular para cazar insectos. Esta tela es de gran tamaño, resistente y bastante simétrica. En ella, la araña se aloja en su red con las patas extendidas de dos en dos en forma de cruz. Se ha observado que este arácnido espera que sus presas caigan en su red pegajosa para luego envolverlas en su seda e inocular su veneno (Tacuare Ríos, 2012)¹²⁷. Es común verla en los jardines de las viviendas en Entre Ríos.

- **Ecorregión:** Espinal, Delta e Islas del Paraná y el Uruguay.

Araña de jardín



Clase: Arachnida

Orden: Araneae

Familia: Araneidae

Género y especie: *Argiope argentata*

Nombre vulgar: Araña reloj de arena, araña de jardín, araña tigre.

Estado de conservación: No registrado.

Foto: Ricardo A. Juárez

Los escorpiones

Son arácnidos al igual que las arañas y los ácaros. Son animales que generalmente permanecen ocultos durante el día, bajo rocas o en agujeros, durante la noche salen en busca de alimento. Poseen una

Ciencia Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. <http://www.malacologia.com.ar/MALACOLOGIA/PDF/FINAL.pdf>

¹²⁷ Tacuare – Ríos, A. 2012. *Notas acerca de la ecología de Argiope argentata (Fabricius, 1775) (Araneidae) en Chile*. Boletín de Biodiversidad de Chile 7: 39–44 <http://www.bbchile.com/>

especie de peines sensoriales en los pedipalpos y patas que les permiten captar vibraciones. En la parte terminal de su cuerpo, presentan una cola que termina en un aguijón con el que inyectan el veneno a sus presas (Lagarralde, *et al.*, *op. cit.*).

El **escorpión** *Tityus trivittatus* posee color castaño claro y en el dorso del cefalotórax se pueden observar tres líneas longitudinales oscuras. Son de hábitos preferentemente sinantrópicos, peri o intradomiciliarios. Se adapta muy bien a lugares urbanos encontrándose en lugares húmedos como sótanos, túneles, depósitos, desagües y cámaras subterráneas. Poseen mayor actividad durante la noche y se alimentan de artrópodos, especialmente cucarachas (Hass *et al.*, 2011)¹²⁸.

Tityus trivittatus es una especie de escorpión ampliamente distribuida en la Argentina. La picadura

de esta especie (la más venenosa de las presentes en el país) se diferencia de los demás escorpiones por ser de color marrón claro y puede ser peligrosa sobre todo en ancianos o niños y en personas con problemas de salud (por ejemplo, hipertensos, cardiópatas o diabéticos). Por lo que ante una picadura la atención médica debe realizarse con la mayor urgencia (Ministerio de Salud, 2012)¹²⁹.

*¿Qué significa que un organismo sea
sinantrópico?*

En biología se aplica a la capacidad que poseen algunas especies para habitar en ecosistemas urbanos o antropizados. Pero NO se considera sinantropía a la asociación entre el ser humano y los animales domésticos como son el gato y el perro.

¹²⁸ Haas A. (y col.). 2011. *Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica del Envenenamiento por Escorpiones*. Haas A. [y col.]. 1a ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, 2011. http://www.ataonline.org.ar/bibliotecavirtual/documentos_utilies/guia_escorpiones_2011.pdf (Consultada marzo 2015)

¹²⁹ Ministerio de Salud. 2012. *Recomendaciones del Ministerio de Salud ante casos de envenenamiento. Medidas de prevención y pasos a seguir ante picaduras de alacranes*. Información Pública y Comunicación. <http://www.msal.gov.ar/prensa/in->

Alacrán**Clase:** Scorpionida**Orden:** Scorpiones**Familia:** Buthidae**Género y especie:** *Tityus trivittatus***Nombre vulgar:** Escorpión, alacrán**Estado de conservación:** No registrado.**Foto:** Silvina Saavedra

INSECTOS

El cuerpo de todos los insectos adultos está dividido en tres regiones especializadas: la cabeza, el tórax y el abdomen. La función de cada una de las regiones es diversa dependiendo del orden de insectos. Generalmente la cabeza tiene una función sensorial y de alimentación, el tórax una función locomotora y el abdomen funciones viscerales, apareamiento y algunas veces funciones sensoriales.

Los insectos poseen un esqueleto externo denominado exoesqueleto recubierto por una sustancia protectora llamada quitina, éste provee protección, soporte y locomoción, evitando la pérdida de agua interna, minimizando las radiaciones ultravioletas y sirviendo como medio de comunicación con el exterior.

Los insectos son el grupo de animales más diverso en nuestro planeta, se han determinado hasta el momento unas 890.000 especies de insectos, pero hay estimaciones que suponen existirían 1.500.000 especies y otras que indican podrían llegar incluso a los 10.000.000 *Lepidópteros: Las mariposas*

dex.php/noticias/noticias-de-la-semana/855-medidas-de-prevencion-y-pasos-a-seguir-ante-picaduras-de-alacranes. (Consultada marzo de 2015).

La mariposa **Bandera Argentina** (*Morphoespristopus argentinus*), es considerada la mariposa nacional por su coloración semejante a la de la bandera nacional. Se distribuye en especial en selvas marginales y bosques semixerófilos, en el centro-este de Sudamérica. En la Argentina se la encuentra especialmente en la región mesopotámica, y asociada a su planta hospedadora el coronillo (*Scutia buxifolia*), que es un árbol de madera dura y pesada, y que la urbanización junto al desmonte trae como consecuencia la pérdida del hábitat de la mariposa argentina y del coronillo provocando el desplazamiento de esta especie hacia zonas más marginales y acotadas de su distribución natural (Naturalista: *Morpho epistrophus argentinus*, on line)¹³⁰.

Bandera argentina



Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Morphidae

Género y especie: *Morpho epistrophus argentinus*

Nombre vulgar: Mariposa Bandera Argentina

Fotos: <http://albumdeestampillas.blogspot.com/2017/04/argentina-2017-mercosur-mariposas.html>
"Embanderados" la mariposa bandera argentina.
(Fotos L. Gravino/ Foco Natura)
<https://www.clarin.com/sociedad/mariposa>

Los Coleopteros

El **Torito** (*Diloboderus abderus*) es un insecto común de nuestra región que mide en su estado adulto unos 20 mm, en su fase larval presenta una larva blanca que es considerada una importante “plaga”

¹³⁰ Naturalista: *Morpho epistrophus argentinus* <http://conabio.inaturalist.org/taxa/345750-Morpho-epistrophus-argentinus> (diciembre 2014)

en Argentina, fundamentalmente para el cultivo de maíz y trigo, pero también en pasturas. Como adulto vive sólo unos 50 días sin alimentarse, el tiempo total de vida de un individuo es aproximadamente un año. Poseen dimorfismo sexual y sólo los machos poseen esos “cuernos” que son usados en las batallas por las hembras (Naturalista: *Diloboderus abderus*, on line)¹³¹

- **Ecorregión:** Espinal, región Pampeana.
- **Distribución:** Habita todo el cono sur de América del Sur.

Torito



Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Scarabaeidae

Género y especie:

Diloboderus abderus

Nombre vulgar: Torito,
candado.

Estado de conservación:
No registrado.

Foto: https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_recomendaciones_de_manejo_bicho_torito.pdf

Heterópteros o hemípteros: Las cucarachas y los escarabajos

Los miembros de la familia Belostomatidae, conocidos vulgarmente como **chinchés, cucarachas o escarabajos de agua**, se encuentran generalmente asociados a la vegetación acuática flotante o sumergida, a la que utilizan como soporte. La **cucaracha de agua** (*Belostoma elegans*) habita en ambientes lénticos, tanto temporarios como permanentes; una característica particular de este organismo es el comportamiento reproductivo, los machos incuban los huevos adhiri-

¹³¹ Naturalista: *Diloboderus abderus*.<http://conabio.inaturalist.org/taxa/371552-Diloboderus-abderus> (febrero 2015).

dos sobre su superficie dorsal, que son puestos por las hembras en el transcurso del apareamiento. Se ha estudiado la importancia de estos organismos como efectivos controles de las poblaciones de larvas de mosquitos (Armúa de Reyes y Estévez, 2005)¹³².

- **Ecorregión:** Espinal, región Pampeana, Delta e Islas del río Paraná y Uruguay
- **Distribución:** Se extendería por todo el país excepto Patagonia.

Cucaracha de agua



Clase: Insecta

Orden: Heteroptera

Familia: Belostomatidae

Género y especie: *Belostoma elegans*

Nombre vulgar: Chinche, cucaracha o escarabajo de agua.

Estado de conservación: No registrado.

Foto: Irene Aguer

Odonatos: Las libélulas

Las **libélulas** y **caballitos del diablo**, son insectos de llamativos colores, muy buenos voladores y depredadores voraces. Pertenecen al orden *Odonata* y se han descrito alrededor de 5.000 especies, agrupadas en unos 500 géneros. Se los llama comúnmente “**alguaciles**”, “**libélulas**” y “**caballitos del diablo**”, yendo de los más grandes a los más pequeños. Poseen abdomen delgado, tórax musculoso y cabeza móvil que contiene unos ojos compuestos grandes y mandíbula desa-

¹³²Armúa de Reyes, C. y A. L. Estévez. 2005. *Diversidad de Heterópteros acuáticos, con especies referencia a los Belostoma (Heteroptera: Belostomatidae)*. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II INSUGEO, Miscelánea, 14: 281 – 292.

rollada para su dieta carnívora. Esos ojos grandes, de hasta 30 mil facetas, sirven para coordinar el vuelo y la caza de posibles presas. La **libélula** (*Anax amazili*) se caracteriza por su color amarillo verdoso, su rostro es verde, ligeramente enmarcado con negro, posee un triángulo negro sobre la frente. Sus colores brillantes y su gran tamaño la hacen una especie fácilmente visible. Miden de 70 a 74 mm. Habita lagunas y lagos (Rodríguez *et al.*, 2014)¹³³.

- **Ecorregión:** Espinal, región Pampeana, Delta e Islas del río Paraná y Uruguay
- **Distribución:** Habitaría el norte y centro de Argentina.

Libélula



Clase: Insecta

Orden: Odonata

Familia: Aeshnidae

Género y especie: *Anax amazili*

Nombre vulgar: Libélula

Estado de conservación: No registrado

Foto: <http://www.checklist.org.br/getpdf?>

NGD230-11 Schmidt Dalzochio M., C. Stenert y L.Maltchik. 2012. Odonata, Aeshnidae, *Anax amazili* (Burmeister, 1839): First record for southern Brazil Check List 8(3): 551-553. © 2012 Check List and Authors www.checklist.org.br.

Los Hymenopteros: las avispas

La **Lechiguana** (*Brachygastra lecheguana*) es una avispa de abdomen negro con rayas amarillas, manchas en tórax y cabeza también

¹³³ Rodríguez, J. S., Gómez, D. y C. Molineri. 2014. *Nuevos registros de Odonata y Ephemeroptera para el noroeste de Argentina*. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 73(1-2): 85-88.

de color amarillo. El tamaño varía según la función social entre 7 y 9 mm. Se encuentra en América Central y América del Sur. Sus nidos son de forma ovalada, aproximadamente del tamaño de una cabeza humana, los nidos los fabrican con cartón que producen masticando fibras vegetales y se encuentran cerca del suelo. La miel es muy dulce y perfumada, aunque algunos aseveran que podría ser venenosa (Recursos educativos, on line)¹³⁴. Se encuentra profusamente mencionada en el folclore de los pueblos originarios de Argentina, muchos de los cuales cosechaban y cosechan su miel para consumo. Al sur de la Provincia de Entre Ríos se encuentran un grupo de islas sobre el río Paraná conocidas como Islas de las Lechiguanas.

También son numerosas las canciones que mencionan las Lechiguanas, aquí dos ejemplos:

*“...Yo estaba solito y solo, sentado en una barranca,
mirando el chisporroteo de un cardumen de mojarra,
y era una tarde de estío por el huerto de los tala,
el aire rodaba dulce, como miel de lechiguana,
su fina piel de guayabo, hilos de soles andaba,
de las caricias del río al abrazo de la playa,
y el churrinche prisionero de mis sienes palpataba,
palpataba y... y ella abría su risa, como una jaula.... “*

(Canción Secreta. José Larralde)

*“El monte qué lindo está!
Cómo hay miel de palo!
Bajo los garabatos
lechiguana y chilalo...”*

(Chacarera del Chilalo. Fortunato Juárez)

¹³⁴Recursos educativos: <http://finslab.com/enciclopedia/letra-b/brachygastra-lechiguana.php> (marzo 2015)

Lechiguana



Clase: Insecta

Orden: Hymenoptera

Familia: Vespidae

Género y especie:

Brachygastra lecheguana

Nombre vulgar:

Lechiguana, avispa.

Estado de conservación:

No registrado

Foto © Nicolas Olejnik Naturalista:

<http://naturalista.conabio.gob.mx/observations/1121319>

Moluscos

Es un Phylum muy diverso, con siete clases de las cuales 5 son marinas, sólo los caracoles y las almejas viven en agua dulce. Los moluscos poseen una concha de carbonato de calcio que los protege y que es una de sus principales características (Hanson *et al.*, 2010), aunque en algunas especies ésta puede encontrarse reducida o ausente.

Bivalvos: Las almejas

El 16 % de las almejas habita agua dulce, sus tamaños varían de 2 a 180 mm y sus colores pueden ser pardo claro, verde, cobrizo o negro. Viven enterrados en el sustrato o fijados a la vegetación acuática. Las almejas utilizan sus branquias para filtrar plancton y detritos de agua y para respirar (Hanson *et al.*, *op. cit.*)

La **almeja** o **cuchara de agua** (*Diplodon delodontus*) habita los principales ríos de la provincia. Su hábitat se encuentra en ambientes lóticos y lénticos con sedimentos limosos-arenosos. Se alimentan

de detritos vegetales y fitoplancton, teniendo un importante papel como recicladores de materia orgánica (Darrigan, 2005¹³⁵; Torres, 2013¹³⁶). Viven enterrados en los sedimentos y sus valvas son de gran tamaño, llegando en los individuos adultos a los 11 cm. Estos organismos son sensibles a la contaminación de los cuerpos de agua y a la competencia con especies invasoras. En el pasado fue uno de los organismos más utilizados para la producción de botones de nácar, debido a sus gruesas valvas. Esta práctica fue prohibida en 1960 ya que ponía en riesgo las poblaciones de estos organismos.

- **Ecorregión:** Delta e Islas del río Paraná y Uruguay
- **Distribución:** Río de la Plata, ríos Paraná y Uruguay (Darrigan, 2005)

Cuchara de río



Clase: Bivalvia
Orden: Unionoidea
Familia: Hyriidae
Género y especie: *Diplodon delodontus*
Nombre vulgar: Cuchara, almeja
Estado de conservación: No registrado

Foto: <http://www.elrincondelmalacologo.com/Web%20fotos%20agua%20dulce/Hyriidae>.

¹³⁵ Darrigan, G. y M. Lagreca. 2005. *Moluscos litorales del estuario del Río de la Plata*. Serie Didáctica N° 8. Probiota, FCN y M, UNLP.

¹³⁶ Torres, S., Darrigan G., y C. Damborenea. 2013. *Distribución del género Diplodon (Mollusca: Bivalvia: Hyriidae) en la Cuenca del Plata (Argentina) mediante el uso de colecciones biológicas*. AUGDOMUS 5 (Número especial I): 90 – 99. <http://revistas.unlp.edu.ar/index.php/domus/issue/current/showToc>

Gasterópodos: Los caracoles

La mayoría de los caracoles son marinos, pero hay varias especies terrestres y aproximadamente el 5 % viven en agua dulce. Muchos son raspadores y otros son herbívoros, sus tamaños varían de 2 a 70 mm (Hanson *op cit.*).

El **caracol manzana** (*Pomacea canaliculata*) es un molusco gasterópodo de agua dulce, habitante usual de lagunas y arroyos. Este caracol puede invernar enterrándose en el barro varios centímetros cerrando fuertemente su conchilla con el opérculo (tapa de la conchilla), puede permanecer en esta condición 4 a 5 meses. Su tamaño llega a los 45 a 80 mm. Las hembras depositan las masas de huevos (de color rosado muy intenso, unos centímetros sobre el nivel del agua, en juncos, postes y cualquier otro objeto que se proyecte de la superficie. Se alimenta de carroña, de otros caracoles y de vegetales (Arcarí, on line).¹³⁷

- **Ecorregión:** Delta e Islas del río Paraná y Uruguay.
- **Distribución:** Cuenca del Plata.

Caracol manzana

Clase: Gastropoda

Orden: Architaenioglossa

Familia: Ampullariidae

Género y especie: *Pomacea canaliculata*

Nombre vulgar: Caracol manzana

Estado de conservación: Tendencia poblacional en incremento. Es una especie invasora en muchos países.

Fuente: https://www.researchgate.net/profile/Ting-Hui-Ng/publication/320417618/figure/fig1/AS:550613610369024@1508287922539/Ampullariidae-in-Singapore-A-Pomacea-canaliculata-B-Pomacea-maculataC-Pila-scutata_W640.jpg

¹³⁷ Arcarí, N., García, A. y G. Darrigan. On line. *Fichas malacológicas. Conozcamos al caracol manzana (Pomacea canaliculata)*. <http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N22/Arcaria%28FichaMalacologia22%29.pdf> (febrero 2015)

5.3.b. Los Vertebrados de Entre Ríos

PECES

El término peces agrupa a tres clases zoológicas distintas que son los Agnatos, los Condrictios y los Teleósteos. Los **Agnatos** son peces sin mandíbulas, un ejemplo para la Argentina son las lampreas que habitan estuarios patagónicos. Los **Condrictios** son peces cartilaginosos, como los tiburones, las rayas y las quimeras, en los ríos de la provincia se encuentran representados por las rayas. Los **Teleosteos** o peces óseos son el grupo más diverso en la actualidad (Aparicio y Laita, 2005)¹³⁸.

Los Condrictios

Las **rayas** (*Potamotrygon sp.*) son peces cartilaginosos de contorno circular que acostumbran a permanecer en el fondo barroso o arenoso en playas poco profundas (Aparicio, *op. cit.*). Se alimentan de pequeños peces, crustáceos y otros organismos bentónicos. Poseen un aguijón en la cola con glándulas venenosas, que les sirve de defensa y pueden herir a las personas causando un profundo dolor. En la ecoregión del Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay se han reconocido 7 especies, algunas de ellas son consumidas por los pobladores ribereños (Sverlij, 2010)¹³⁹.

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay.
- **Distribución:** Cuenca de los ríos Paraná, Uruguay y Paraguay.

¹³⁸ Aparicio, G y H. Laita. 2005. *Cien peces argentinos*. 1° Ed. Buenos Aires: Albatros. 160 p.

¹³⁹ Sverlij, S. B., Schenke, R. L. D., López, H. L. y Espinach Ros, A. 2010. *Peces del Río Uruguay. Guía ilustrada de las especies más comunes del río Uruguay inferior y Embalse de Salto Grande*. Publicaciones de la Comisión Administradora del Río Uruguay. 90p.

Clase: ELASMOBRANCHII

Orden: Rajiformes

Familia: Potamotrygonidae

Género y especie: *Potamotrygon brachyura* (Günther, 1880)

Nombre vulgar: raya, chucho de río, yabebí (guaraní).

Estado de conservación: Datos Insuficientes (DD)

Clase: ELASMOBRANCHII

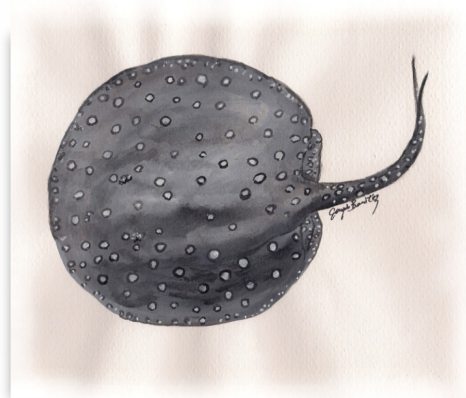
Orden: Rajiformes

Familia: Potamotrygonidae

Género y especie: *Potamotrygon motoro* (Müller y Henle, 1841)

Nombre vulgar: raya, chucho de río, yabebí (guaraní).

Estado de conservación: Datos Insuficientes (DD)



Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

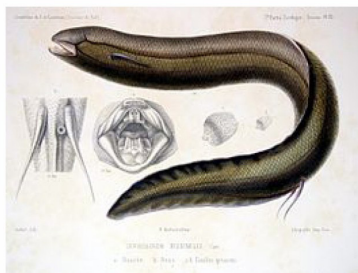
Los Teleosteos

Un pez un tanto particular es la **lepidosirena** (*Lepidosiren paradoxa*), la familia Lepidosirenidae está representada en Sudamérica por esta sola especie (cuenta también con especies en África y Australia). Es un pez pulmonado, cuya vejiga natatoria se ha transformado en un verdadero pulmón y las branquias han quedado reducidas. Esta adaptación les ha permitido soportar la desecación de los cuerpos de agua, enterrándose en el barro en una cueva cavada por ella misma (Aparicio y Laita, *op. cit.*), se alimenta de pequeños peces y crustá-

ceos. Los machos cuidan los huevos en cuevas. Tiene importancia ornamental para acuarios (UICN-GUYRA-PROTEGER, 2009)¹⁴⁰.

- **Ecorregión:** Delta e islas de los ríos Paraná y Uruguay.
- **Distribución:** Amazonas, río Paraguay y cuencas bajas del Paraná.

Lepidosirena



Clase: Sarcopterygii

Orden: Lepidosireniformes

Familia: Lepidosirenidae

Género y especie: *Lepidosirena paradoxa* (Fitzinger, 1837)

Nombre vulgar: Lepidosirena

Estado de conservación: No se encuentra amenazada (UICN-GUYRA-PROTEGER, 2009).

Foto: López y Ponte Gómez (2015)

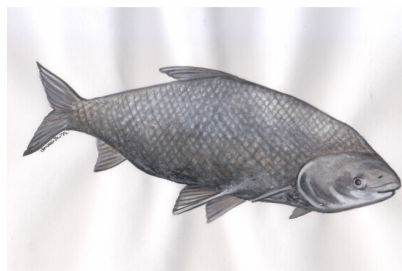
El **sábalo** (*Prochilodus lineatus*) puede considerarse la especie clave del sistema ya que se alimenta de la materia orgánica contenida en el sedimento y los detritos. Esta especie es de importancia ecológica por su papel en el ecosistema, transformando de este modo la materia orgánica, la cual alcanzará los niveles tróficos superiores, siendo el primer eslabón en la cadena de los detritos que sostiene la biomasa de peces y su productividad (Sverlij, *et al.* 2010 y Giraud, 2006). Además, es destacable su estrategia reproductiva y sincronización con otras especies, como son el surubí, el dorado y otras más pequeñas como las mojarras. Este ajuste, en donde los sábalos adultos se alimentan de detritos asimilando la energía, y la transforman en bio-

¹⁴⁰UICN-GUYRA-PROTEGER. 2009. *Uso Sostenible de Peces en la Cuenca del Plata*. <http://www.proteger.org.ar/peces-cuenca-plata/especies/lepidosiren-paradoxa/>

masa larval, soporta como alimento a las larvas de peces de gran valor económico. Entonces el poder reproductivo de las otras especies, dependen del éxito reproductivo del sábalo (Giraudó, 2006). Es una especie migratoria que se desplaza a los ríos de La Plata y Uruguay inferior en los meses cálidos a alimentarse y en otoño retorna al río Paraná, para desovar en primavera (Aparicio, 2005).

- **Ecorregión:** Delta e islas de los ríos Paraná y Uruguay.

Sábalo



Clase: Actinopterygii

Orden: Characiformes

Familia: Prochilodontidae

Género y especie: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1847)

Nombre vulgar: Sábalo

Estado de conservación:
Preocupación menor (LC),
(UICN-GUYRA-PROTEGER. 2009)

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

El **Dorado** (*Salminus brasiliensis*) es uno de los grandes depredadores de peces (ictiófagos) de la cuenca del Plata, de gran porte, llega a alcanzar los 120 cm de largo y sobrepasar los 30 kg de peso (Aparicio, *op. cit.* y Sverlij, *op. cit.*).

Es una especie migratoria, que efectúa desplazamientos debido a factores térmicos, tróficos y reproductivos. Desova en aguas corrientes. Se han registrado migraciones de hasta 1500 km (Sverlij, *op. cit.*). Las construcciones de represas y alteraciones producidas por la sociedad a lo largo de la cuenca pueden modificar sus rutas migratorias (Aparicio, *op. cit.*).

Es uno de los peces preferidos de la pesca deportiva, siendo una de las atracciones turísticas de la provincia, en La Paz se celebra la Fiesta Provincial del Dorado. También es muy apreciado por su sabrosa carne.

Ley provincial N° 9642/05 adhesión de la Provincia de Entre Ríos a la Ley Nacional N° 26021/05 que declara al dorado pez de Interés Nacional.

Ecorregión: Delta e Islas de los Ríos de Paraná y Uruguay

Dorado



Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Clase: Actinopterygii
Orden: Characiformes
Familia: Characidae
Subfamilia: Salmininae
Género y especie: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816)
Nombre vulgar: Dorado
Estado de conservación: Preocupación menor (LC), criterio UICN. **(UICN-GUYRA-PROTEGER, 2009)**

Las comúnmente llamadas **pirañas o palometas**, están representadas mayormente por tres especies diferentes, *Serrasalmus marginatus*, *S. spilopleura* y *Pygocentrus nattereri*, reconocidas por pescadores y bañistas por ser carnívoras y muy agresivas. Se encuentran generalmente en grandes cardúmenes, miden entre 25 y 30 cm (Sverlij, op.cit.).

Su número se ha incrementado en los últimos años, posiblemente debido a la merma en la población de depredadores naturales, como el yacaré, y a las alteraciones producidas por las represas, que al frenar las aguas corrientes generan cuerpos de aguas tranquilas que las favorecen (Aparicio, op. cit.).

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay y arroyos en el interior de la provincia.

Clase: ACTINOPTERYGII

Orden: Characiformes

Familia: Serrasalminae

Género y especie: *Serrasalmus marginatus* (Valenciennes, 1836)

Nombre vulgar: palometa amarilla, piraña.

Estado de conservación: Preocupación menor (LC), criterio UICN. (UICN-GUYRA-PROTEGER, 2009)

Clase: ACTINOPTERYGII

Orden: Characiformes

Familia: Serrasalminae

Género y especie: *Serrasalmus spilopleura* (Kner, 1860)

Nombre vulgar: palometa negra, piraña.



Clase: ACTINOPTERYGII

Orden: Characiformes

Familia: Serrasalminae

Género y especie: *Pygocentrus nattereri* (Kner, 1858)

Nombre vulgar: piraña, palometa

Estado de conservación: -

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

ANFIBIOS

Cuando se habla de anfibios se hace referencia a la característica que tiene este grupo de pasar parte de su vida como renacuajos acuáticos y en su etapa adulta habitar ambientes terrestres, aunque siempre relacionados a sitios con alto grado de humedad. Se los agrupa en: anuros, como los sapos y ranas, porque no poseen cola; urodelos, las salamandras, que poseen cola (no existen de este tipo en Argentina), y ápodos como las cecilias o viboritas ciegas, que son subterráneas y su cuerpo se asemeja a las víboras ya que no presentan miembros (Agostini, 2012)¹⁴¹, en Entre Ríos se puede señalar a la viborita ciega (*Chtenorpeton indistinctum*) (Vaira, et al., 2012).

Los Ápodos

Las **víboras ciegas** o **cecilias** son anfibios de cuerpo cilíndrico, alargado y liso que miden entre 10 a 44 cm. de largo y 1,6 cm. de ancho máximo, son de color negro azulado con pequeñísimas manchas blancas, y posee un ojo muy pequeño y rudimentario, ubicado en una

¹⁴¹ Agostini, M. G. 2012. *Ranas y sapos del fondo de tu casa. Anfibios de agroecosistemas de La Plata y alrededores*. Agostini (Coord) 1 Ed- La Plata: UNL, 48 p.

concavidad cerca de la cual se desarrolla un tentáculo sensorial. Su fecundación es interna y son vivíparas. Se conocen reportes de cortejo donde el macho frota su cuerpo contra el de la hembra para inducirla a copular, la cópula puede durar hasta tres horas, son buenas nadadoras y viven en galerías excavadas en la tierra húmeda.

La alimentación se basa en gusanos, larvas y artrópodos. No es fácil verlos y saber sobre sus costumbres y sus estados poblacionales. Por esta razón, lo que se conoce sobre este grupo es realmente limitado (Martínez *et al.*, 2009).

Viborita ciega



Clase: Anphibia

Orden: Gymniophiona

Familia: Caeciliidae

Género y especie:
Chthonerpeton indistinctum

Nombre vulgar: Viborita ciega,
Cecilia.

Estado de conservación:
Insuficientemente conocida (Vaira
et al., 2012)

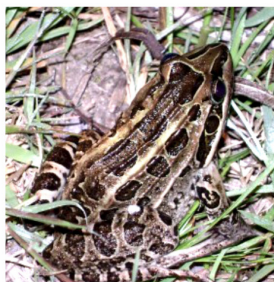
Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Los Anuros

El **sapo buey o cururú** (*Rhinella schneideri*), es el mayor anuro de Argentina y llega a medir hasta 21 cm. Se alimenta de insectos y se los puede encontrar en áreas urbanizadas, bajo los focos de luz. Se reproducen después de grandes precipitaciones entre octubre y marzo, ponen huevos en ristras gelatinosas en el agua. Son terrestres y caminadores más que saltadores. Los guaraníes lo llamaban cururú (curú: sarna y rurú: hinchazón) haciendo referencia a la textura de su cuerpo verrugoso. Se ha registrado que el veneno producido como defensa puede matar a los perros. Es común encontrarlo en toda la provincia en los ambientes rurales.

Cururú**Clase:** Amphibia**Orden:** Anura**Familia:** Bufonidae**Género y especie:** *Rhinella schneideri***Nombre vulgar:** Cururú**Estado de conservación:** No Amenazada (Vaira *et al.* 2012)**Dibujo:** Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

La **rana criolla** (*Leptodactylus latrans*), de gran tamaño (entre 120 y 140mm). Es un depredador de pequeños vertebrados (peces, anfibios y micromamíferos), moluscos y artrópodos. También puede haber canibalismo, dónde adultos se alimentan de las larvas. La reproducción ocurre en cuerpos de agua temporarios o semipermanentes desde septiembre a enero principalmente. Luego de las lluvias, pueden verse sus nidos de espuma flotando en aguas poco profundas. Poseen cuidados parentales, los adultos pueden ahuyentar a serpientes depredadoras.

Rana criolla**Clase:** Amphibia**Orden:** Anura**Familia:** Leptodactilydae**Género y especie:** *Leptodactylus latrans***Nombre vulgar:** Rana criolla**Estado de conservación:** No Amenazada (Vaira *et al.*, 2012)**Foto:** <https://sib.gob.ar/especies/leptodactylus-latrans>

Las ranitas **trepadoras o de zarzal** como la *Hypsiboas pulchellus*, son pequeñas y miden entre 3 y 5 cm, con grandes ojos y dedos con discos adhesivos que les permiten trepar. La alimentación está basada en dípteros, pequeñas langostas, escarabajos, arañas y bichos bolita. Se reproducen durante casi todo el año. Pueden cambiar de coloración, aunque muy lentamente (Agostini, *op. cit.*).

Ranita trepadora



Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Hylidae

Género y especie: *Hypsiboas pulchellus*

Nombre vulgar: Ranita trepadora

Estado de conservación: No Amenazada (Vaira *et al.* 2012)

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa

Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Los Saurópsidos

Los saurópsidos incluyen a los reptiles actuales y a sus antepasados y parientes amniotas¹⁴². Actualmente en muchos trabajos científicos se utiliza la palabra “saurópsido” donde se incluyen los grupos tradicionalmente conocidos como Reptiles y Aves (fig. 4).

¹⁴² Los amniotas son vertebrados tetrápodos (4 patas) que se caracterizan porque el embrión se desarrolla en cuatro envolturas: el **corion**, el **alantoides**, el **amnios** y el **saco vitelino** y crea un medio acuoso en el que puede respirar y del que puede alimentarse: Saurópsidos (reptiles y aves) y mamíferos.

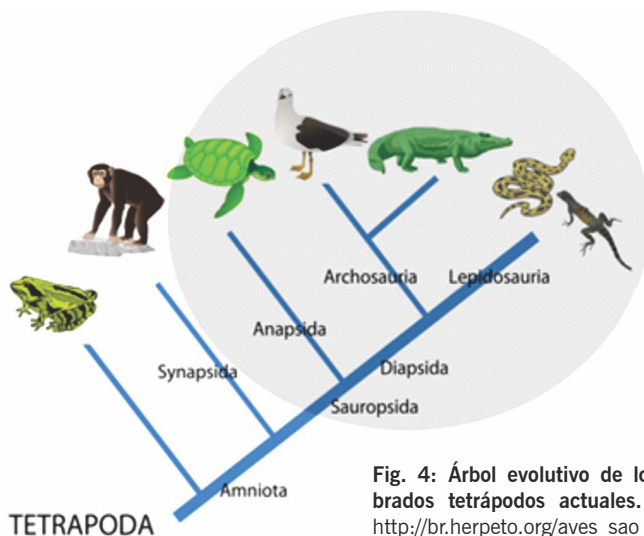


Fig. 4: Árbol evolutivo de los vertebrados tetrápodos actuales. Fuente: http://br.herpeto.org/aves_sao_repteis/

Reptiles

Los reptiles son los primeros vertebrados en conquistar plenamente el medio terrestre, gracias a un huevo con cáscara que mantiene la humedad interna y un tegumento con escamas, que les impide la desecación. Se agrupan en los que comúnmente se denominan los yacarés o caimanes (Crocodylia), las tortugas (Testudines), las lagartijas y las víboras o serpientes (Squamata).

Los yacarés

En Entre Ríos se encuentra el **yacaré ñato** (*Caiman latirostris*), esta especie puede alcanzar los 2 m de longitud y hasta 50 kg de peso. Usa su cola para impulsarse durante el nado. Posee muchas adaptaciones para la vida en el agua como membranas interdigitales en las extremidades posteriores; los ojos, oídos y fosas nasales se encuentran ubicados en la parte superior de la cabeza. El cuerpo y cola están cubiertos por placas corneas.

El hocico es corto, ancho y redondeado en la punta. Habita cuerpos de agua calmos con abundante vegetación flotante como arroyos, cañadas, lagunas, pantanos y esteros. También coloniza ambientes creados por el ser humano como tajamares y represas. Se alimenta de peces, aves, ranas, nutrias, culebras y tortugas. Es ovíparo, depositando alrededor de 40 o 50 huevos en grandes nidos cubiertos por tierra y vegetales. Se sabe que es un gran consumidor de caracoles del género *Ampullaria* y por tanto cumple una función fundamental en el control biológico de una enfermedad denominada esquistosomiasis, que afecta al ganado y al hombre. Este caracol es el hospedador del parásito *Schistosoma mansoni* (un gusano Tremátodo) que produce esta afección (Chevez, 1999)¹⁴³. En Argentina no se ha registrado esta enfermedad, sin embargo sí en Brasil, por lo que se considera que el nordeste argentino es considerado una zona de riesgo (Quintana, 2000)¹⁴⁴.

- **Ecorregiones:** Delta e Islas de los Ríos Paraná y Uruguay.

Yacaré ñato



Clase: Reptiles

Orden: Crocodyla

Familia: Alligatoridae

Género y especie: *Caiman latirostris* (Daubin, 1802)

Nombre vulgar: Yacaré ñato, yacaré overo

Estado de conservación: No Amenazada (Prado *et al.* 2012)

Foto: Irene Aguer

¹⁴³ Chevez, J. C. 1999. *Los que se van: Especies Argentinas en peligro*. Ed Albatros. Bs As. 609 p.

¹⁴⁴ Quintana, M. G. (2000). II. *Una enfermedad del desarrollo que amenaza a la Argentina*. Ciencia Hoy Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy. Volumen 10 - Nº 56. <http://www.cienciahoy.org.ar/ch/ln/hoy56/enfermedad.htm> (mayo 2015)

Los escamados

La **iguana** o **lagarto overo** (*Tupinambis merianae*) ha sido cazada tradicionalmente por los pueblos nativos con fines de subsistencia, aprovechando la carne como alimento, y la grasa para efectos curativos o medicinales. Actualmente es cazada con fines comerciales. Su cuero se curte y se exporta. A nivel nacional, se ha implementado desde 1998 el “Proyecto Tupinambis” que tiene como objetivo contribuir al manejo sustentable de las dos especies presentes en Argentina. Se las puede ver en áreas abiertas y a los márgenes de las rutas a la hora del medio día y la siesta.

Iguana



Clase: Reptiles

Orden: Squamata

Familia: Teiidae

Género y especie:

Tupinambis merianae

Nombre vulgar: Iguana overa

Estado de conservación:

No Amenazada (Abdala et al., 2012)

Foto: Irene Aguer

Sobre su alimentación Bolkovic et al. (2006)¹⁴⁵ dicen “Se alimentan de todo lo que cabe en su boca, de chica insectos, arañas y caracoles, a medida que crece su dieta se amplía, frutos, carroña, peces pequeños, culebras, pájaros, roedores y también de huevos y pollitos de los gallineros. Para equilibrar el asunto se la comen,

¹⁴⁵ Bolkovic, M. L. y D. Ramadori (eds.). 2006. *Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina*. Programas de uso sustentable. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires. 168 pp.

zorros, grandes felinos y aves rapaces. Sus huevos resultan un banquete para los hurones (*Galictis cuja*¹⁴⁶)”

- **Ecorregión:** Espinal, Pampa y Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay.

La **curiyú** o anaconda amarilla (*Eunectes notaeus*), puede alcanzar cerca de 5 m de longitud y hay testimonios de tamaños mayores, por lo que es la serpiente más grande de la Argentina. Tiene un amplio espectro trófico alimentándose de peces, reptiles como iguanas, aves como garzas, biguás, entre otras, mamíferos como zorros, carpinchos, coipos y lobitos de río. También es carroñera, es decir que se alimenta de animales muertos.

Se la puede encontrar en el litoral fluvial de la cuenca del Paraná, además puede observarse marginalmente en la provincia del Espinal, y también habita en el río Uruguay (Giraudo, 2001)¹⁴⁷.

Eco- región: Delta de los ríos Paraná y Uruguay.

Curiyú



Clase: Reptiles

Orden: Squamata

Familia: Boidae

Género y especie: *Eunectes notaeus* (Cope, 1862)

Nombre vulgar: Curiyú

Estado de conservación:
Vulnerable (Giraudo *et al.*, 2012)

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

¹⁴⁶Se agregó el nombre específico de la especie para evitar confusiones con el hurón norteamericano (*Mustela putorius furo*).

¹⁴⁷Giraudo, A. 2001. *Serpientes de la selva paranaense y del chaco húmedo*. L.O.L.A. Buenos Aires, Argentina. 328p.

La ñacaniná (*Hydrodinastes gigas*), puede llegar a medir más de 2 m, su coloración presenta un fondo dorsal pardo o marrón claro, un poco más oscuro en la cabeza, y presenta manchas negras de forma romboidal. Se la puede observar en hábitats acuáticos y semiacuáticos, también en pastizales húmedos que rodean esteros, lagunas y bañados y en bosques en galería contiguos a cuerpos de agua (Giraud, 2001).

Ñacaniná



Clase: Reptiles

Orden: Squamata

Familia: Dipsadidae

Género y especie:
Hydrodinastes gigas
(Cope, 1862)

Nombre vulgar: Ñacaniná

Estado de conservación:
No Amenazada (Giraud
et al., 2012)

Foto: https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/%C3%B1acandin%C3%A1_la_reina_del_agua_que_habita_santa_fe

Las serpientes se encuentran entre los animales más temidos y perseguidos por el ser humano, lo que ha provocado una constante eliminación de individuos de sus poblaciones. Sin embargo, la mayoría de las especies son inofensivas, de un total de 130 especies y subespecies de Argentina sólo 14 (11% del total) son venenosas y peligrosas para el hombre (Giraud y Scrocchi 2002, en Giraud *et al.*, 2004).

Los ofidios son de importancia ecológica, por su función como depredadores en los ecosistemas (muchas especies se alimentan de animales perjudiciales para el ser humano y sus actividades, como los roedores). Por otra parte tiene valor económico, ya que se comercializan sus cueros, también son usadas como mascotas y tienen importancia sanitaria por las propiedades terapéuticas de sus vene-

nos, junto a la necesidad de producción de suero antiofídico (Giraud 2001, en Giraud *et al.* 2004).

Por esta razón es importante identificar las especies venenosas de las que no lo son y tener en cuenta cuáles son las acciones que se deben tomar ante un accidente (fig. 5)

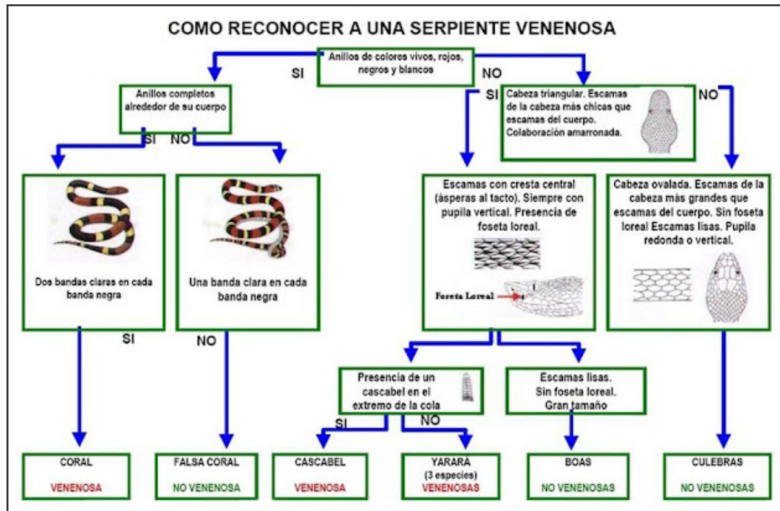


Fig. 5: Cómo reconocer las serpientes venenosas. Fuente: <http://evaluacionimpacto-sambientales.blogspot.com.ar/2013/10/serpientes-venenosas.html>

Los testudines

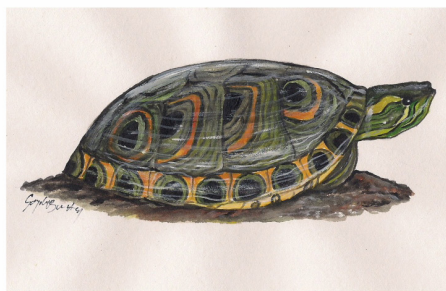
En Entre Ríos podemos encontrar tres especies de tortugas, todas ligadas a los ambientes acuáticos. Estas especies son *Trachemys dorsibigni*, *Hydromedusa tectifera* y *Phrynops hilarii*.

La *tortuga pintada o tigre de agua (Trachemys dorsibigni)*, se encuentra para la Argentina categorizada como *Vulnerable*, ocupando el segundo lugar en el comercio ilegal de reptiles autóctonos del país,

después de la tortuga de tierra (Prado, *et al.* 2012)¹⁴⁸ (*Chelonoidis chilensis*, que no se encuentra en estado natural en Entre Ríos). Son colectadas principalmente con destino al mascotismo, y afectadas sus poblaciones debido al escaso conocimiento respecto a su distribución, biología, abundancia.

Las poblaciones asociadas a la cuenca del Río Uruguay podrían verse afectadas por el impacto de la expansión de las arroceras y el desmonte, se puede agregar la hibridación (mezcla entre dos especies cuyo descendiente es un híbrido) con una especie introducida originaria de Estados Unidos, la *Trachemys scripta*. El hábitat de esta especie se encuentra efectivamente protegido solo en el P. N. El Palmar (Prado *et al.*, *op. cit.*).

Tortuga pintada



Clase: Reptiles

Orden: Testudines

Familia: Emydidae

Género y especie:
Trachemys dorsalis

Nombre vulgar: Tigre de agua, tortuga pintada

Estado de conservación:
Vulnerable (Prado *et al.*, 2012)

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

¹⁴⁸Prado, W. S., T. Waller, D. A. Albareda, M. R. Cabrera, E. Etchepare, A. R. Giraudo, V. González Carman, L. Prosdocimi, E. Richard. 2012. *Categorización del estado de conservación de las tortugas de la República Argentina*. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 375-388.

AVES

Las aves, los dinosaurios que sobrevivieron a la extinción (Cuadro 1), son un grupo caracterizado por presentar adaptaciones al vuelo (aunque algunas no vuelan y son buenas corredoras o nadadoras, como el ñandú, o el pingüino respectivamente). Su cuerpo se encuentra cubierto por plumas que permiten el deslizamiento del aire, los pulmones presentan sacos aéreos y huesos huecos y con aire en su interior, lo que las hace más livianas. Además, fuertes músculos pectorales que les permiten batir las alas (Giraudó, 2006).

Debido a la gran diversidad de grupos de aves existentes sólo se hará referencia a algunas características de los ambientes representados en Entre Ríos.

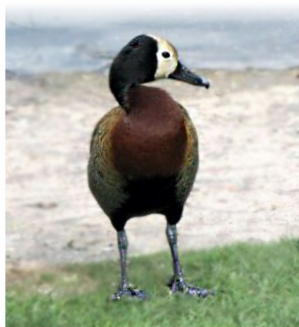
El pato sirirí

En los ambientes acuáticos son abundantes y características las aves, dónde el **sirirí** (*Dendrocygna viduata*) es una de las especies de patos que suele verse en grandes bandadas, son de hábitos nocturnos y los caracteriza su grito rápido y agudo “*sirirí*”. Es uno de los patos más abundantes, hasta ser considerados “plagas” en las arroceras, por lo cual son exterminados por los productores utilizando plaguicidas, también es uno de los patos favoritos para la caza de subsistencia y deportiva (Blanco *et al.*, 2002)¹⁴⁹, Zaccagnini (2002)¹⁵⁰ propone un plan de acción para lograr el uso sustentable de las poblaciones de patos, como herramienta de conservación y reducción del impacto en la producción de arroz, a partir de un proceso de ordenamiento legal hacia el aprovechamiento sostenible del recurso.

- **Ecorregión:** se los encuentra en los ambientes acuáticos.

¹⁴⁹Blanco, D.E.; J. Beltrán & V. de la Balze (Eds.). 2002. *Primer Taller sobre la Caza de Aves Acuáticas: Hacia una estrategia para el uso sustentable de los recursos de los humedales*. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. 152 pp.

¹⁵⁰Zaccagnini, M. E. *Los patos en las arroceras del noreste de Argentina: ¿plagas o recursos para caza deportiva y turismo sostenible?* En Blanco *et al.*, 2002.

Sirirí**Clase:** Aves**Orden:** Anseriformes**Familia:** Anatidae**Género y especie:***Dendrocygna viduata***Nombre vulgar:** Sirirí**Estado de conservación:**Preocupación menor
(UICN, 2014)**Foto:** <https://sib.gob.ar/especies/dendrocygna-viduata>**El ñandú**

El **ñandú** (*Rhea americana*) es un ave de gran tamaño (hasta 1,80 m de alto) que no vuela, pero tiene una veloz carrera, se las puede ver en grupos en áreas rurales. Construye los nidos en depresiones del suelo, oculto entre los pastos. Las hembras ponen entre 10 a 30 huevos o más que el macho incuba y cría a los pichones; comúnmente conocidos como “charitos o charabones”.

Ñandú**Clase:** Aves**Orden:** Sphenisciformes**Familia:** Rheidae**Género y especie:** *Rhea americana***Nombre vulgar:** Ñandú**Estado de conservación:** CITES II:
Apéndice II UICN: Casi amenazado
2004.**Dibujo:** Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

La utilización de los ñandúes por parte del ser humano data desde antes de la colonización, los aborígenes aprovechaban la carne, grasa, plumas y tendones, luego los criollos y soldados los cazaban con fines de subsistencia. Actualmente se utiliza mayormente el cuero y las plumas (Bolkovicy *et al.*, 2006).

- **Ecorregión:** Espinal y Pampa.

El crespín

El **crespín** (*Tapera naevia*) es un ave que habita los bosques entrerrianos, y que es más escuchada que vista. Su canto es variado y una de sus voces es la onomatopeya de su nombre vulgar. El Crespín es un ave desconfiada. Se desplaza por los montes, arboledas y matorrales (De la Peña, 2006)¹⁵¹.

Una leyenda cuenta que existía un gaucho llamado Crespín que tenía una mujer que le gustaba tanto el baile que hasta cuando estuvo muy enfermo Crespín, concurre a comprar un medicamento y en el camino se encontró un concurrido baile y no pudo resistir quedarse. Cuando regresa al rancho, su esposo había muerto y ella se transforma en un ave solitaria que llama a su marido –“Crespín...Crespín”.

- **Ecorregión:** Espinal, Pampa, Delta de los ríos Paraná y Uruguay.



¹⁵¹De la Peña, M. 2006. *Biología Reproductiva del Crespín Tapera Naevia en la reserva se da Escuela Granja (UNL), Esperanza, Santa Fe, Argentina*. Revista FAVE - Ciencias Veterinarias 5 (1-2).

Los cardenales

El **Cardenal común** (*Paroaria coronata*) prefiere los bosques y matorrales cercanos al agua. Es una de las aves más perseguidas y capturadas, lo que puede afectar a sus poblaciones. Pueden verse las bandadas en las rutas entrerrianas. Se caracteriza por su copete colorado. Menos visible es la **cardenilla** (*P.capitata*) de cabeza colorada pero no presenta el copete. En el año 2012 por votación de los entrerrianos, el cardenal común fue elegido el Ave Provincial (Decreto Provincial N° 1083/12)¹⁵². El **cardenal amarillo** (*Gubernatrix cristata*) ha sufrido históricamente una fuerte presión de captura por su vistoso plumaje y canto melodioso, también debido a la destrucción su hábitat, principalmente al desmonte. En el año 2002 fue declarada fue declarado Monumento Natural Provincial, mediante el decreto provincial n° 4933/02¹⁵³.

Cardenal común



Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género y especie: *Paroaria coronata*

Nombre vulgar: Cardenal común

Estado de conservación: CITES II:
Apéndice II. SA-A: No Amenazada

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

¹⁵² Texto completo del Decreto Prov. N° 1083/12 http://www.hcder.gov.ar/consulta_leg_rta_uno.php?as_id=%209558

¹⁵³ Acta 2° Taller de Conservación del cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*). http://www.avesargentinas.org.ar/12/conservacion/amenazadas/cardenal_amarillo/20130508141733-SegundoTaller.pdf

Cardenal amarillo



Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género y especie:

Gubernatrix cristata

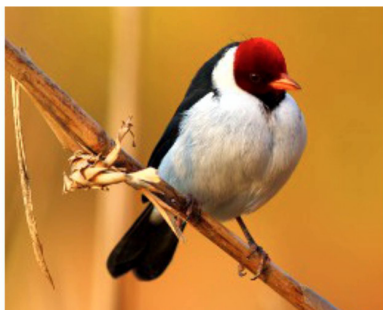
Nombre vulgar: Cardenal amarillo

Estado de conservación:

SA-A: En Peligro SAYDS Res 348 2010.

Imagen: <https://sib.gob.ar/especies/gubernatrix-cristata>

Cardenilla



Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género y especie:

Paroaria capitata

Nombre vulgar:

Cardenilla

Estado de conservación:

CITES II: Apéndice II.

Foto: Julián Alonso.

<https://sib.gob.ar/especies/paroaria-capitata>

MAMÍFEROS

Los mamíferos son un grupo de animales vertebrados tetrápodos que se distinguen por la presencia de glándulas mamarias, pelos y por ser homeotermos al igual que las aves. Dentro de los mamíferos se encuentran algunas especies bien conocidas, y otras más pequeñas poco conocidas y estudiadas, tales como murciélagos, roedores silvestres y pequeños marsupiales como las marmosas (Giraudó, 2006). La presencia de mamíferos en el campo depende de la disponibilidad de hábitat, por lo que su presencia puede ser indicador de la calidad ambiental de un área determinada (INTA, on line)¹⁵⁴

Al igual que en las Aves, se señalan algunos ejemplos de especies presentes en los ambientes entrerrianos.

El lobito de río

El **lobito de río** (*Lontra longicaudis*), es un pariente cercano a la nutria europea, pero en nuestro país se lo conoce como lobito, ya que se ha dado el nombre de nutria al coipo (*Myocastor coipus*) que es un roedor. Se lo puede ver en ríos arroyos, lagunas y esteros, cercanos a la orilla. Es principalmente diurno y nada con agilidad, se alimenta principalmente de peces, crustáceos, moluscos, anfibios y pequeños vertebrados, se puede ver alrededor de sus cuevas abundantes conchas de bivalvos, escamas y espinas de peces. Sufre la presión de caza ya que es valorado por su piel, en nuestra provincia la caza de esta especie está prohibida (Fernández Balboa *et al.*, 2007)¹⁵⁵.

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay.

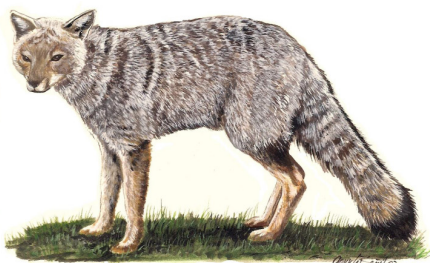
¹⁵⁴ INTA. (2005). *Monitoreo de mamíferos*. <http://cegae.unne.edu.ar/inta/3-09-mam.pdf>

¹⁵⁵ Fernández Balboa, C.G. y M.J. Canevari. 2007. *Cien mamíferos argentinos*. 1ed. 1ª reimp. Buenos Aires: Albatros.

Lobito de río**Clase:** Mamalia**Orden:** Carnívora**Familia:** Mustelidae**Género y especie:** *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)**Nombre vulgar:** Lobito de río, nutria verdadera**Estado de conservación:** En Peligro en: Ojeda *et al.*, 2012**Dibujo:** Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.**El zorro gris**

El **zorro gris** (*Lycalopex gymnocercus*) vive en una amplia variedad de ambientes, especialmente abiertos, como estepas, praderas y sabanas, evitando los bosques y las selvas espesas. Está muy adaptado a ambientes alterados, se lo ve frecuentemente en áreas rurales y suburbanas. Es de hábitos solitarios, básicamente crepuscular y nocturno, pero también puede verse activo en todo momento del día. Para refugiarse y criar a sus cachorros usa vizcacheras (cuevas de vizcachas (*Lagostomus maximus*) y cuevas de peludos o mulitas (*Dasyopus sp.*). Se alimenta de pequeños mamíferos, aves, huevos, reptiles, insectos y una buena proporción de frutos y vegetales. Es preocupante verlos en las rutas entrerrianas atropellados por vehículos al igual que a comadreja y zorrinos por nombrar las vistas comúnmente (INTA, on line).

- **Ecorregión:** Pampa, Espinal y Delta e Islas de los Ríos Paraná y Uruguay

Zorro gris

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Clase: Mamalia

Orden: Carnívora

Familia: Canidae

Género y especie:

Lycalopex gymnocercus

Nombre vulgar: Zorro gris, zorro gris pampeano,

Estado de conservación:

ApII CITES 1997.

Preocupación menor

Ojeda *et al.*, 2012

El gato moro

El **yaguarundí** o **gato moro** (*Herpailurus yagouaroundi*) es un felino que habita en espinales, bosques en galería y en chacras. No es buscado por su piel como otros felinos, pero la pérdida de su hábitat natural puede influir en un retroceso poblacional. Sin embargo, Chébez (1999), lo considera como un felino de gran resistencia y que subsiste donde otros no pueden.

- **Ecorregión:** Espinal y Pampa.

Yaguarundí

Clase: Mamalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género y especie: *Herpailurus yagouaroundi*

Nombre vulgar: Yaguarundí o gato moro.

Estado de conservación: Apéndice I según CITES, Preocupación menor Ojeda *et al.*, 2012

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

El Ciervo de los pantanos

El **ciervo de los pantanos** (*Blastocerus dichotomus*) es el mayor de los ciervos sudamericanos, llegando a medir de alzada entre 1,10 y 1,20 m, la longitud de las astas en los machos es de 55 y 65 cm, pueden llegar a tener de ocho a diez puntas, la cornamenta cae cada año y en los juveniles machos puede verse una felpa que los cubre. Son habitantes de esteros y pajonales de inundación, tienen largas patas negras que terminan en grandes pezuñas que se abren cuando pisan el suelo blando, dándoles mayor superficie de sustentación. Cuando nacen presentan manchas no muy marcadas en su piel. Sus mayores problemas son la caza deportiva y de subsistencia, y pérdida del hábitat (Fernandez Balboa y Canevari, 2007). El parque nacional Pre Delta (Diamante) da protección a esta especie (Aceñolaza *et al.*, 2004)¹⁵⁶

Es en el Delta del Paraná, precisamente, donde este ciervo encuentra su límite austral de distribución geográfica (Bó, 2006 en Brown *et al.*, 2006)¹⁵⁷.

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay y Esteros del Iberá.

Ciervo de los pantanos



Clase: Mamalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae

Género y especie:
Blastocerus dichotomus

Nombre vulgar: Ciervo de los pantanos.

Estado de conservación: En Peligro Ojeda *et al.*, 2012

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

¹⁵⁶ Aceñolaza, P. G., H.E. Povedano; A.S. Manzano; J.de D. Muñoz; J. I. Areta; A. L. Ronchi Virgolini. 2004. *Biodiversidad del Parque Nacional Pre Delta*. Temas de Biodiversidad del litoral fluvial argentino. Miscelánea 12-Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO).

¹⁵⁷ Bó en Brown *et al.*, 2006. Situación Ambiental Argentina 2005.

Los roedores

Los grandes roedores como son el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el mayor de los roedores, son especies ligadas al ambiente acuático y se encuentran bien representados en diferentes cuerpos de agua que surcan nuestra provincia.

El **Coipo o nutria** (*M. coypus*) es un roedor relativamente grande que puede alcanzar a pesar unos 5 kg., de hábitos anfibios, es una de las especies más representativa e históricamente más abundantes de la Argentina y, en particular, de esta ecorregión, y constituye una importante fuente de ingresos para muchas comunidades rurales (Bó, 2006)¹⁵⁸.

Su interacción con el ser humano es muy antigua, los aborígenes como los guaraníes, chaná-timbués y querandíes, entre otros, utilizaban su carne como alimento y con su piel confeccionaban vestimentas. Los criollos intensificaron la caza para subsistencia, e incentivados por la demanda comercial de sus pieles. Hasta 1997 se exportaban, en promedio, cerca de 5.000.000 de pieles anuales (Bó, 1999, en Bó, op. cit). Desde hace varias décadas, el número de ejemplares capturados, la importante cantidad de personas involucradas en los distintos eslabones del circuito comercial (como cazadores, acopiadores, curtidores, peleteros y exportadores) y el volumen de dinero movilizado determinan que el coipo sea el principal recurso de fauna silvestre del país (Bertonatti y Corcuera, 2000 en Bó *et al.*, 2006)¹⁵⁹

- **Ecorregión:** Delta e Islas de los Ríos Paraná y Uruguay.

¹⁵⁸ Bó R. F., G. M. Porini, M. J. Corriale y S. M. Arias. Proyecto Nutria Estudios ecológicos básicos para el manejo sustentable de *Myocastorcoypus* en la Argentina. En: Bolkovic, M. L. y D. Ramadori (eds.). 2006. "Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable". Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires. 168 pp.

¹⁵⁹

Coipo

Dibujo: Gonzalo Benítez. Colección BioER I (2008) y II (2010). Programa Provincial de Educación Ambiental - Consejo General de Educación.

Clase: Mamalia

Orden: Rodentia

Familia: Myocastoridae

Género y especie:

Myocastor coypus
(Molina, 1782)

Nombre vulgar: Coipo,
falsa nutria.

Estado de conservación:

Preocupación menor, en:
(Ojeda *et al.*, 2012)

Los tuco tuco

Son roedores propios de Sudamérica, donde su familia la integran más de 60 especies, y en el territorio argentino su diversidad reconocida alcanza unas 44 (Pareara, 2018)¹⁶⁰. El **tuco tuco oriental**, se distribuye en Uruguay y en Argentina en Entre Ríos. Su nombre científico (*Ctenomys rionegrensis*) hace referencia al Río Negro de Uruguay. Particularmente en Entre Ríos no se habían verificado hábitats y se los considera en Peligro (UICN, 2018). Sus dimensiones no superan la palma de una mano. Viven de forma solitaria en cuevas pequeñas, poseen hábitos crepusculares por lo que es muy difícil de observar en la superficie. Además los datos precisos de su biología y evolución son escasos. Los Tuco hacen dos tipos de vocalización: una rítmica y otra de advertencia, y que de ahí deriva su nombre, porque suena como “tucum-tucum, tucum-tucum”. Se alimentan de troncos, raíces y van incorporando material vegetal al suelo, distribuyendo semillas, y generan hongos en las cavernas que favorecen los nutrientes para otras plantas, por lo que son beneficiosos para el suelo. Existen

¹⁶⁰Parera, A.F. 2018. Los Mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. 2da Ed. Mejorada. Mercedes: Aníbal Fernando Parera. 464 p.

registros en el Parque Nacional Pre-Delta (Entrevista a Ariel Carmarán en: Era Verde, 2018)¹⁶¹.

- **Ecorregión:** Delta e Islas del Paraná y Uruguay.

Tuco tuco oriental



Clase: Mamalia

Orden: Rodentia

Familia: Ctenomidae

Género y especie:

Ctenomys rionegrensis

Nombre vulgar: Tuco tuco oriental

Estado de conservación:

En peligro, población decreciente (UICN, 2018)

Foto: Ariel Carmarán.

Buscá en tu entorno los animales que viven junto a nosotros, en la escuela, en tu barrio, en tu casa, en las plazas, en el campo, en nuestra provincia. Podés investigar sobre ellos guiado por las siguientes preguntas: ¿Cómo se llaman, ¿cómo los clasifican? ¿Qué se sabe de ellos? ¿Por qué se encuentran donde se encuentran? ¿Qué comen? ¿Son beneficiosos? ¿Pueden causar enfermedades a las personas? Seguramente surgirán más preguntas y respuestas que te ayudarán a conocer más sobre nuestra fauna.

¹⁶¹ Era Verde, Periodismo ambiental (2018) Tuco tuco, el último sobreviviente del Pre Delta. Silvio Méndez. http://eraverde.com.ar/?p=794&fbclid=IwAR1yNvOQ_0mSM3h55vWVzcK0g_I4CaznuGb2wYFLmEyyvVI7LiqzdAOB1aQ



“Flor de cactus” - Instituto Superior Educación Artística D-137 Villaguay (Departamento Villaguay). 1er. Premio 1ra. Edición Concurso “*Enfoca tu mirada*”. Programa Provincial de Educación Ambiental, Consejo General de Educación.

CAPÍTULO 6

**DIVERSIDAD FLORÍSTICA
DE ENTRE RÍOS**

Diversidad Florística de Entre Ríos

6.1. Introducción

En este capítulo se abordarán las especies vegetales que componen la flora de la provincia de Entre Ríos, un importante componente de la biodiversidad y del patrimonio natural. Para ello, en primer lugar, se hará mención sobre la importancia de la flora en la estructuración y funcionamiento de los ecosistemas, así como el aporte de este grupo a los llamados bienes y servicios ecosistémicos, de los cuales gozamos las personas y los demás organismos vivientes. En este sentido, en primer lugar, se realizará una breve descripción sobre las relaciones entre la vegetación y la humanidad, es decir de qué forma las poblaciones humanas se vieron influenciadas por la distribución de la flora. En segundo lugar, se avanzará sobre la diversidad de especies que componen la flora de Argentina y de Entre Ríos. Y finalmente, se describirán algunas de las especies representativas de cada una de las ecorregiones que conforman la provincia, incluyendo información sobre las presiones y amenazas a su conservación, con el deseo de que los educadores logren motivar a los estudiantes a valorar a su entorno e inculcarles la importancia de la biodiversidad, para que luego estos se transformen en promotores de su valoración y cuidado.

Para el desarrollo del presente capítulo se utilizó la clasificación de Ecorregiones de la Argentina elaborada por Burkart et al. (1999).

Antes de continuar, es importante definir algunos conceptos que serán utilizados en el transcurso del presente capítulo en reiteradas oportunidades. Primeramente, es importante definir las características que diferencian a las plantas del resto de los seres vivos, es decir definir que es una **planta**.

Las plantas son seres vivos que producen su propio alimento mediante el proceso de la fotosíntesis; ellas captan la energía de la luz del sol a través de la clorofila y convierten el dióxido de carbono y el agua en azúcares que utilizan como fuente de energía, y en este proceso eliminan oxígeno a la atmósfera. No tienen capacidad locomotora y poseen paredes celulares que se componen principalmente de celulosa

Otros términos importantes de especificar son **flora** y **vegetación**. Según la Real Academia Española, el término **flora** hace referencia al conjunto de plantas de un país o región. A su vez, existe un término muy similar y utilizado alternativamente que es el de **vegetación**. Este último, según la Real Academia Española, se refiere a un conjunto de los vegetales propios de un lugar o región, o existentes en un terreno determinado. Si bien, no parecería haber grandes diferencias entre ambos términos, en el ámbito de las ciencias naturales, el término **vegetación** hace referencia a aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir la distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que el término **flora** tiene que ver con una definición cualitativa, y se refiere a las especies que la componen, por tanto, la **flora** es el conjunto de especies presentes en un lugar o área determinada. Por otro lado, el objeto de estudio de la **vegetación** son las **comunidades vegetales**, su estructura y composición florística, esto es, el modo en que las especies ocupan el espacio disponible, así como el aspecto o carácter propio que presenta el conjunto como componente de un paisaje (leñosas arbóreas, arbustivas, espinosas, caducifolias, siempreverdes, suculentas, caméfitas, herbáceas anuales, geófitas, etc.).

Por último, un término bastante común de hallar e importante de mencionar es el de **formación vegetal**, el cual hace referencia a una agrupación de una o más comunidades vegetales que pueden ser

delimitadas en función de las formas de vida dominantes y del modo en que ocupan el espacio.

6.2. Clasificación de las plantas

El reino de las Plantas (Plantae), incluye diferentes grupos de organismos, entre los que se encuentran el grupo de las “Plantas verdes”, el grupo de las “Algas rojas” y otras pequeñas algas microscópicas unicelulares (Glaucofitas) (fig. 1).

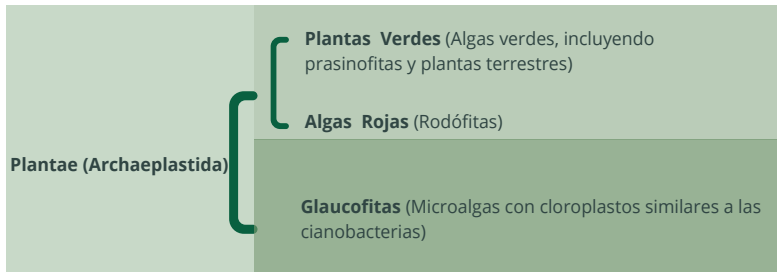


Fig. 1: Árbol de relaciones evolutivas de los grandes grupos del reino plantae. Elaboración propia en base a Tree of Life Web Project (<http://tolweb.org/tree/>)

En particular, el grupo de las “Plantas verdes” involucra por un lado a las “Algas verdes”, grupo de algas que en su mayoría son formas microscópicas de agua dulce y grandes algas marinas. Por otro lado, se encuentran las llamadas “Plantas Terrestres” lo que incluye a grupos como las hepáticas, musgos, helechos y otras plantas con y sin semillas (fig. 2).

En este grupo de las “Plantas verdes”, hay varios miles de especies de lo que clásicamente se consideran algas verdes, además de varios cientos de miles de plantas terrestres.

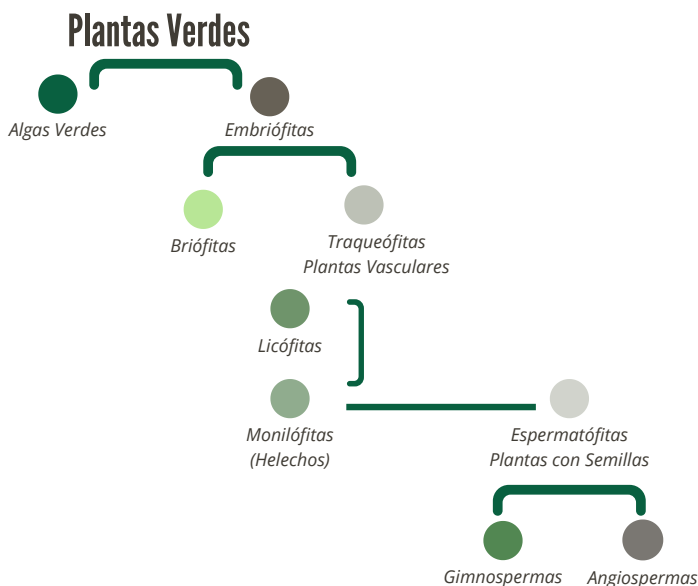


Fig. 2: clasificación de las plantas verdes. Elaborado en base a información aportada por la Dra. Estela Elizabeth Rodríguez -FCYT-UADER CICYTTP-CONICET.

A continuación, se describen brevemente cada grupo que forma parte de las denominadas “Plantas terrestres”, también llamadas “embriófitas”, la cuales se caracterizan por poseer adaptaciones para la vida fuera del agua, y que son, por tanto, el grupo responsable de la colonización de la tierra por parte de las plantas.

Las “Plantas terrestres o embriófitas” comprenden a todas las plantas terrestres: los briófitos (hepáticas, antoceros y musgos), los lycopodios, los helechos, y las plantas con semilla, entre las que están las gimnospermas y las angiospermas.

Briófitas

En este grupo se encuentran los musgos y las hepáticas. Las especies que conforman este grupo viven en ambientes diversos, pero mayormente en lugares húmedos. Son comunes de ver en los troncos

y cortezas de árboles, y sobre las rocas y el suelo desnudo de lugares de clima húmedo. También algunas especies se encuentran en climas muy fríos y zonas de montaña.

Este grupo no tiene tejido vascular o de transporte interno de agua y nutrientes, por lo que se las suele llamar “Plantas no vasculares”. No poseen semillas. Su estructura tampoco está claramente dividida en raíz, tallo y hojas.

“

¿Sabías que las briófitas son especies bioindicadoras?

Se denominan “bioindicadores” a ciertos organismos vivos que, debido a su sensibilidad a los contaminantes, se utilizan para determinar la calidad del ambiente donde aparecen. En este sentido existe amplia evidencia científica sobre las briófitas como excelentes indicadores de la contaminación ambiental. Incluso algunos autores han sugerido usarlos como “briómetros”, o instrumentos para medir la fitotoxicidad de la polución ambiental. Muchos ecólogos en el mundo, han investigado el dramático empobrecimiento de las comunidades briofíticas en y al rededor de las grandes ciudades y áreas industriales, donde se ha visto que muchas especies de briófitas han perdido su fertilidad o se han extinguido en las áreas urbanas por su gran sensibilidad a la polución ambiente.

Noriega et al., 2008

Plantas vasculares o traqueófitas

Conforman un grupo de plantas que poseen raíz, tallo, hoja, semilla, flor y fruto, así como tejido vascular para el transporte interno de agua y nutrientes. Sin embargo, no todos los grupos presentan todas estas características. Las plantas vasculares incluyen los siguientes grupos:

- **Licófitas:** Son las plantas vasculares más antiguas que aún existen. Durante mucho tiempo este grupo se clasificaba junto con los helechos (Monilófitas), hoy se clasifican como un grupo separado.

Son plantas de hábitos terrestres, saxícolas (crecen sobre rocas), epífitas (crecen sobre otras plantas) y algunas acuáticas.

- **Monilófitas (Helechos):** Presentan raíz, tallo y hoja. No presentan semillas. El tallo puede desarrollar unas hojas llamadas frondes, de tamaño importante. Son capaces de crecer casi en cualquier parte, pero se encuentran principalmente en regiones montañosas y en los países que se localizan entre los trópicos. Son de hábitos terrestres, acuáticos, algunas especies crecen entre las rocas y entre rajaduras de paredes y muros rocosos, también hay especies epífitas.
- **Espermatofitas.** Se las conoce como “plantas con semilla” o “fanerógamas”. Se diferencian de los anteriores grupos por la producción de semillas, entre otras características. Se les considera el grupo de plantas más evolucionado y comprende la mayor cantidad de especies en el mundo. Dentro de grupo se encuentran las Gimnospermas (pinos, cipreses, secuoias, ginko, etc.) y las Angiospermas, siendo estas últimas las más abundantes en nuestro planeta y las que representan la fuente más importante de alimentos, materias primas y productos naturales consumidos por las personas.

6.3. Origen y evolución de las plantas

La vida en el planeta Tierra empezó en los océanos y, por tanto, a ellos hay que remontarse para encontrar el origen de la evolución vegetal. Hace 2.500 millones de años la Tierra era un mundo en formación. Las primeras bacterias, organismos unicelulares, nacieron en medio de océanos primitivos donde abundaba el azufre. De ahí que estos primeros organismos vivos fueran anaerobios, es decir, tuvieron la capacidad de desarrollarse en un medio sin oxígeno. **La aparición**

de las primeras células vegetales denominadas microalgas, se atribuye actualmente a la fusión entre un protozoo y una cianobacteria, dando lugar a organismos con la capacidad de realizar fotosíntesis. Esta nueva característica dio como resultado la aparición del oxígeno en la Tierra, elemento vital que permitiría más adelante la proliferación de diversas formas de vida.

Cuando las primeras algas aparecieron en los océanos la vida terrestre no era viable. La incidencia de los rayos ultravioleta sobre el territorio seco imposibilitaba la supervivencia fuera del agua, y fue necesario que durante muchísimo tiempo algas y cianobacterias produjeran oxígeno al realizar fotosíntesis, el cual que fue acumulándose en la atmósfera y acabó por dar lugar a la capa de ozono. De esta manera con la acumulación paulatina de oxígeno, las plantas encontraron un ambiente propicio fuera del mar e iniciaron la colonización de la superficie terrestre junto a hongos y bacterias, proceso evolutivo que comenzó a darse hace 470 millones de años, aproximadamente. Se considera que la colonización de las plantas en la tierra empezó en zonas costeras, como desembocaduras de ríos o esteros, donde las aguas dulces se mezclaban con la de los océanos.

De esta forma las plantas se adaptaron primero al medio acuático dulce y, más adelante, se adaptaron al medio terrestre. En aquellos tiempos, las tierras emergidas ofrecían condiciones muy duras para la vida: además de una radiación ultravioleta todavía más intensa que la actual, no existía en el planeta una cobertura vegetal como la que conocemos actualmente que amortiguara los vientos y el terreno se dividía básicamente en roca madre dura y sedimento inestable de ríos y otras aguas. Además, el planeta contaba ya con estaciones climáticas y, por tanto, con periodos alternos de humedad y sequía, a los que estas primeras plantas tuvieron que adaptarse también.

Fue a partir de estas ***plantas primitivas*** que reinaron durante el período Ordovícico, uno de los seis períodos de la Era Paleozoica (ver recuadro), y de las cuales no se conservan fósiles completos (dado que se trataba muy probablemente de especies blandas y pequeñas) que se originaron las ***plantas vasculares*** durante el período Silúrico, de la misma Era Geológica. Estas ya disponían de un sistema vascular

con vasos conductores por los que se transportaban nutrientes y agua por toda la estructura interior de la planta, con lo que fue posible un gran desarrollo en tamaño y complejidad. De esta manera, las plantas vasculares se diversificaron a toda velocidad. En algunas especies apareció la capacidad de reforzar sus vasos conductores con lignina, dando lugar a especies similares a juncos, muy parecidos a los que conocemos actualmente. En estos tiempos, en la Tierra ya vivían los primeros animales artrópodos terrestres.

Luego en el período Devónico Medio aparecieron especies similares a helechos y también los antepasados de las ***gimnospermas***, es decir, las primeras plantas con semilla. Estas fueron capaces de desarrollar raíces primarias profundas, así como un xilema en forma de madera. Para el Devónico tardío ya podían observarse sobre la Tierra bosques de gran complejidad, con árboles altos, matas y hierbas, que darían hogar a una amplia diversidad de vida animal. En el período Carbonífero aparecieron las primeras gimnospermas como tal, que darían lugar a las coníferas en el Pérmico, último período de la Era Paleozoica.

Al final de este periodo, se dio una crisis que acabó con toda la vegetación paleozoica y redujo en gran parte la diversidad de vida vegetal.

“

Las Eras Geológicas Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica reflejan, de manera simplificada, las tres divisiones clásicas de la historia de la vida del planeta. El paso de una Era a otra está definido por eventos de extinciones masivas globales, que suponen una renovación significativa de los diferentes organismos vivos (biota) existentes en el planeta. A su vez, cada una de las Eras se divide en Períodos, los cuales reflejan cambios importantes en las biotas o de condiciones climáticas y/o geológicas (fig. 3)

Finalmente, las **angiospermas** o plantas con flores, que representan actualmente el 90% de las plantas terrestres, aparecieron y se diversificaron durante el periodo Cretácico de la era Mesozoica, imponiéndose ya en el Terciario como la vegetación más importante y dominante en el medio terrestre. Se denomina Terciario a la primera etapa de la Era Cenozoica, que empezó hace 66 millones de años. Si tenemos esto en cuenta, quiere decir que plantas como las coníferas, que ya existían desde mucho antes, llevan muchísimo tiempo con nosotros sin apenas haber cambiado. De esta manera, a mediados del Devónico la flora de la Tierra ya poseía ciertas características básicas de la vegetación actual. Se podría concluir que el grupo más tardío en evolucionar fue el de las gramíneas, las cuales vieron un auge de crecimiento hace “apenas” 40 millones de años.

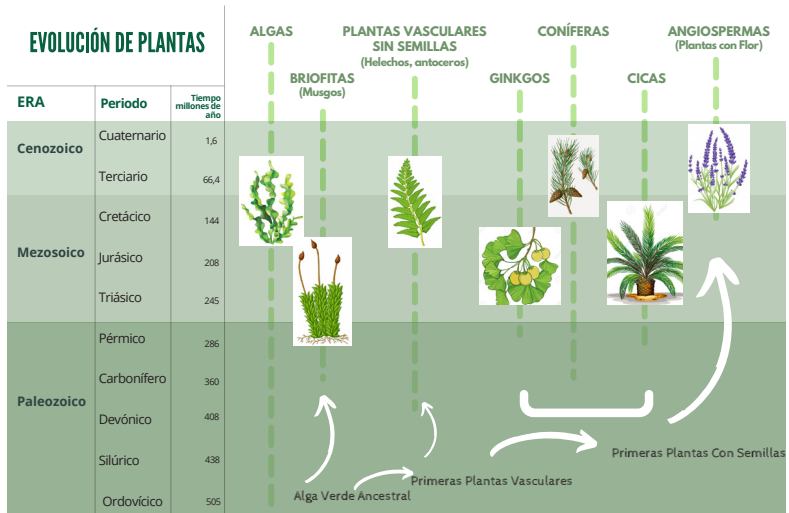


Fig. 3: Esquema general sobre el origen y evolución de las plantas. Elaboración propia

6.4. Importancia de la flora para la vida

La importancia de las plantas para la vida es indiscutible, sin ellas, ni nosotros ni la mayoría de los animales y otros grupos de organismos podrían estar actualmente presentes. Las plantas comprenden más del 99% de la materia viva del planeta, la biósfera (incluyendo el oxígeno que respiramos) se conformó como consecuencia del origen, actividad y diversificación de las plantas. Como productores primarios, las plantas son los componentes principales de muchos sistemas ecológicos y condicionan su estructura y funcionamiento. Sumado a ello, a lo largo de la historia la presencia, distribución y abundancia de la vegetación ha sido fundamental como condicionante del desarrollo de la civilización humana ya que para vivir no solo somos dependientes del oxígeno que éstas producen, sino también de los bienes y servicios que nos brindan (ver recuadro). Las plantas han tenido y tienen una importancia directa en nuestras vidas, además de ser la fuente esencial de una atmósfera enriquecida en oxígeno, son proveedoras de nuestros alimentos, de medicinas, de materiales para nuestras viviendas, de fibras para la vestimenta, de elementos para nuestra vida espiritual, de material para la alimentación de nuestros animales domésticos, entre una infinidad de usos más. Sin embargo, muchas veces no somos conscientes que la mayor parte de nuestra cultura y economía están basadas justamente en ellas.

Además de los innumerables recursos que las plantas proporcionan a la sociedad en forma de bienes o productos, cuando se presentan organizadas estructuralmente en poblaciones y comunidades, generan una serie de beneficios “no visibles” que permiten la existencia de ecosistemas saludables y el mantenimiento de los servicios críticos. Un ecosistema en buenas condiciones constituye un seguro contra los desastres naturales, enfermedades y entornos inestables (por ejemplo, los bosques y humedales constituyen una primera línea de defensa contra derrumbes o desprendimientos a causa de la erosión, inundaciones, ciclones, tsunamis y otros desastres potenciales, asociados a los cambios extremos de clima).

“

El concepto de **Servicios Ecosistémicos** se refiere a las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que lo conforman, mantienen y satisfacen la vida de las personas. Estos a su vez, se clasifican de la siguiente manera:

- 1) **Servicios de aprovisionamiento** (de bienes o productos), en este sentido las plantas nos proveen de alimentos, madera y fibras; además las sustancias de origen natural derivadas de especies vegetales son la base de más del 50% de los medicamentos que se prescriben en la actualidad.
- 2) **Servicios de regulación**, a través de la cobertura vegetal y la presencia de raíces se retiene el suelo y se previene la erosión, esto regula el impacto de las precipitaciones, y con ello la disponibilidad y flujo de agua –tanto superficial como subterráneo–. El suministro de agua limpia es fundamental para la salud y supervivencia de los seres humanos.
- 3) **Servicios culturales**, la configuración y composición de la flora proporciona belleza al paisaje, genera identidad cultural, inspiración y valores recreativos que contribuyen a nuestro bienestar espiritual.
- 4) **Servicios esenciales**, en este sentido las plantas nos proporcionan oxígeno, actúan como filtros de contaminantes del aire y el agua, protegen y fertilizan el suelo a través del ciclo de nutrientes, regulan la temperatura, aminoran el calentamiento del planeta y son la base de la cadena alimenticia.

Daily, 1997

Los ecosistemas naturales están directamente vinculados con la calidad del aire que respiramos, con la protección de los suelos, con el mantenimiento de la biodiversidad de la cual formamos parte, con el mantenimiento de la salud, y además, con la generación de trabajo, de alimentos y otros bienes, y con la economía. Los bosques, por ejemplo, conservan las napas freáticas, regulan el ciclo de las crecientes y mantienen el régimen de las lluvias; evitan o disminuyen los efectos de la erosión y el escurrimiento superficial; interceptan la luz del sol impidiendo el recalentamiento del suelo y conservando la temperatura y humedad; incrementan la materia orgánica y elementos como el nitrógeno y el fósforo; mejoran la calidad y el volumen de forraje para la ganadería y aportan sombra para el ganado. Se estima que los bosques son los sistemas ecológicos terrestres más eficientes para el mantenimiento y recuperación de la diversidad estructural, específica y funcional, pues son el eje de sistemas de manejo con fines múltiples y de bioeconomías bien establecidas (Brandani, 1993).

Los humedales (ríos, riachos, arroyos, lagunas y madrejones) son otros ecosistemas de suma importancia y presencia en la provincia. Albergan una importante diversidad biológica y cumplen funciones como la recarga y descarga de acuíferos, el control de inundaciones, la retención de sedimentos y nutrientes, la estabilización de costas, la protección contra la erosión, la regulación del clima y proveen de una extensa lista de bienes y servicios para la sociedad.

De esta manera la flora, y los ecosistemas de los cuales forma parte, se constituyen como uno de los componentes fundamentales de la biodiversidad del planeta, y es responsable de una gran variedad de bienes y servicios ambientales, indispensables para la vida.

6.5. La relación entre la vegetación y la humanidad

El mundo que conocemos inició hace muchos años atrás, cuando las creencias en la magia y los poderes sobrenaturales aún eran un tema poderoso dentro de las sociedades. Si bien esto ha cambiado con el paso del tiempo, los descubrimientos y el nuevo entendi-

miento del mundo, eso no ha evitado que las antiguas civilizaciones dejaran un legado donde las plantas tienen un significado lleno de magia y espiritualidad. La conexión con la naturaleza hace que muchas plantas y sus frutos sean sumamente apreciados y que tengan propiedades místicas, muchas de las cuales se siguen empleando al día de hoy.

A su gran valoración desde una concepción espiritual y sagrada, se agrega el uso de plantas con fines medicinales, el cual estuvo asociado a todas las culturas desde tiempos prehistóricos. Gracias a la capacidad de observación y comprensión de patrones, las diferentes culturas fueron reconociendo en ciertas plantas capacidades curativas. Al no tener mayor explicación sobre los mecanismos de acción, en su momento asociaron sus efectos a la magia o a la intervención de los dioses. Sin embargo, hoy sabemos que las propiedades medicinales que poseen algunas plantas se deben a compuestos químicos denominados “principios activos”, que actúan de maneras específicas en el organismo. De esta manera la ciencia ha logrado identificar, aislar, producir y sintetizar muchos de estos principios activos, que son la base de los “medicamentos modernos”. Uno de los casos más famosos es tal vez el de la aspirina, cuyo principio activo es el *ácido acetilsalicílico*, extraído de la corteza del sauce.

Desde el Neolítico (último periodo de la Edad de Piedra que tuvo lugar entre los 10.000 a.C. y los 7.000 a.C.) los humanos han domesticado una gran cantidad de diferentes especies de plantas para crear una fuente confiable de nutrición para ellos y sus animales domésticos. El número de especies de plantas utilizadas para la alimentación por parte de las sociedades humanas pre-agrícolas se estima en alrededor de 7.000, de las cuales sólo una pequeña fracción fue realmente seleccionada y domesticada. En términos generales, se ha estimado que cerca de 2.500 especies han sido domesticadas en todo el mundo y que tan sólo unas 160 familias han aportado una o más de las especies que se utilizan actualmente con fines de alimentación.

“

Mito sobre la creación y origen de la vida en la Tierra

Los guaraníes creían que al principio de los tiempos existía el caos, formado por la neblina primigenia (Tatachina) y los vientos originarios. Ñamandú, llamado también Ñanderugasú (“nuestro padre grande”), se crea así mismo en medio de dicho caos.

El proceso de autocreación de Ñamandú sigue en proceso por etapas y lo hace a la manera de un vegetal: se afirma primero sobre sus raíces (las divinas plantas de los pies), extiende luego sus ramas (brazos con manos florecidas - dedos y uñas), construye su copa (diadema de flores y plumas o Yeguaca) y finalmente se yergue como árbol, en postura de elevación celestial...

Una vez autocreado, el corazón de Ñamandú comienza a resplandecer y con dicha luz, ilumina las tinieblas primigenias.

Luego Ñamandú cruza dos varas indestructibles y sobre ellas asienta la Tierra, y para asegurar que los vientos originarios no la movieran la sostuvo con cinco palmeras pindó sagradas: una en el centro y las otras cuatro cada una en un extremo, hacia los cuatro puntos cardinales...

Palermo, 1999

La historia de la agricultura se puede ver como una serie de eventos clave que tuvieron su origen con la revolución neolítica, luego con el intercambio colombino desde y hacia el viejo continente (Europa), la revolución industrial, la revolución verde, y posteriores revoluciones genómicas, hasta llegar a los tiempos actuales con los denominadas variedades transgénicas u organismos genéticamente modificados (OGMs).

Cada uno de estos eventos tuvo efectos positivos, pero también negativos, como la reducción sustancial de la biodiversidad agrícola principalmente. Por ejemplo, la llegada de Colón a las Américas en 1492 desencadenó el mayor intercambio de biodiversidad agrícola en la historia, al mismo tiempo que la Revolución verde dio lugar a una gran reducción de la diversidad de cultivos nativos del territorio americano en favor de los principales cereales de alto rendimiento (como el trigo, la cebada y el arroz, por ejemplo).

En el caso particular de los pueblos originarios de la provincia de Entre Ríos, de acuerdo con resultados obtenidos a partir de restos vegetales recuperados en sitios arqueológicos del Delta Superior del Paraná que se conservaron adheridos a las paredes de vasijas, en superficies de artefactos de piedra destinados a la molienda y en sedimentos del suelo de los asentamientos; indicaron que estos grupos humanos ya practicaban un tipo de horticultura a pequeña escala. Los restos vegetales encontrados correspondieron a maíz (*Zea mays*), zapallo (Cucurbitaceae), porotos (*Phaseolus sp.*) y, eventualmente mandioca (posiblemente una variedad silvestre presente en estas tierras, como *Manihot grahamii*). También se sabe que recolectaban y manipulaban otras especies vegetales disponibles en la región, tales como los frutos del algarrobo (*Prosopis sp.*), de las palmeras yatay (*Butia yatay*), del chañar (*Geoffroea decorticans*), el irupé (*Victoria cruziana*) y pindó (*Syagrus romanzoffiana*), los tubérculos de achira (*Canna indica*); y posiblemente también, un tipo de arroz silvestre (de la Familia Orizeae).

Además de las especies empleadas con fines alimenticios, numerosas plantas silvestres de la provincia de Entre Ríos fueron y aún son aprovechadas por sus propiedades medicinales como el ceibo (*Erythrina cristagalli*), el espinillo (*Vachellia caven*), el aliso del río (*Tessaria integrifolia*), el ingá (*Inga uruguensis*), el timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), el camalote (*Eichhornia crassipes*), el repollito de agua (*Pistia stratiotes*); o por sus carácter narcótico, como el huevito de gallo (*Salpichroa organifolia*) y el revienta caballos (*Solanum pseudocapsicum*); por sus características venenosas como el curupí (*Sapium haematospermum*); o por poseer fibras útiles para

tejidos como el caraguatá (*Eryngium sp.*); o servir para curtir cueros como el canelón (*Myrsine laetevirens*) y el ingá (*Inga uruguensis*); o para pulir objetos (*Equisetum sp.*) o para obtener tintes naturales y colorantes, como la uña de gato (*Acacia bonariensis*), el tala (*Celtis ehrenbergiana*) y el ceibo (*Erythrina crista-galli*) (Bonomo, 2012).

6.6. Diversidad de la flora en Argentina y Entre Ríos

Si analizamos desde una escala general a una particular, la Argentina se ubica dentro de una de las ocho regiones biogeográficas del mundo: la Neotropical. Esta se extiende desde el sur de México hasta Tierra del Fuego y se caracteriza por ser muy rica en diversidad de ecosistemas y de especies. Muchas de éstas últimas son exclusivas (o endémicas) de ella, por lo que se la considera uno de los bancos genéticos más importantes a nivel mundial. Un dato interesante a destacar es que más del 15% de los cultivos y del 40% de las plantas ornamentales que se utilizan en la actualidad en todo el mundo, tuvieron su origen en esta bioregión (Bertonatti, 2009).

Además de pertenecer a la Región Neotropical, el territorio nacional cubre 18 grandes ecorregiones, la mitad de las cuales son exclusivas del Cono Sur y de la Argentina. Argentina tiene una extensión de 33° de latitud y una variación altitudinal que va desde el nivel del mar hasta casi los 7.000 msnm, debido a esto, es uno de los países con mayor variedad de ecorregiones del mundo. Gran parte de su territorio cuenta con características de clima templado. Al norte es atravesada por el Trópico de Capricornio y posee gran diversidad de ambientes naturales y de especies. En el sur tiene climas subpolares. En términos generales, el 25% del territorio pertenece a regiones de características húmedas, el 15% presenta condiciones de aridez y el 60% de semiaridez.

Esta realidad territorial posibilita que en Argentina se encuentre una variedad más que interesante de plantas vasculares: en total unas 274 familias, con más de 2 mil géneros y cerca de 10 mil especies, de las cuáles se considera que cerca de 2 mil son endémicas, es decir que sólo crecen en nuestro país (Zuloaga, 2013).

En la provincia de Entre Ríos convergen varias corrientes florísticas, contribuyendo en gran medida los ríos Paraná y Uruguay con el aporte de elementos del sur de Brasil. Por otra parte, especies chagueñas, andinas y uruguayas conviven en la provincia constituyendo un universo vegetal muy especial y diverso. En términos fitogeográficos, Entre Ríos distribuye su territorio entre el dominio Amazónico y el dominio Chaqueño (Cabrera, 1976). Pertenecen al dominio Amazónico las selvas en galería que bordean a los arroyos y ríos del río Paraná y del río Uruguay, que integran el distrito fitogeográfico de las Selvas Mixtas de la **provincia fitogeográfica Paranaense**, también llamada ecorregión del **Delta e islas del Paraná**. Por otro lado, se presentan dos provincias fitogeográficas o ecorregiones correspondientes al dominio Chaqueño, la provincia fitogeográfica del **Espinal** (mitad norte de Entre Ríos) y la provincia fitogeográfica **Pampeana** (parte sur de Entre Ríos).

“

Recordemos juntos qué es una ecorregión

Se denomina ecorregión a *“un territorio geográficamente definido, en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminaturales, que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales, y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo”*.

Burkart et al., 1999, WWF 2021

Las formaciones vegetales dominantes en el **Espinal** Entrerriano (Ñandubaysal) son los bosques, mientras que en la ecorregión **Pampeana** las formaciones dominantes son los pastizales templados. En cuanto al **Delta e Islas del Paraná**, se presentan tres comunidades

principales: bosques y arbustales, pajonales y pastizales e hidrófilas y acuáticas.

Merecen una mención especial los bosques nativos entrerrianos, que si bien se presentan en las tres ecorregiones, originalmente constituían gran parte de la superficie del **Espinal** provincial. El área de Bosques Nativos en Entre Ríos se localiza principalmente en la región centro-norte de la provincia, con el 87,2% de los mismos presentes en los departamentos Feliciano, Federal, La Paz, Villaguay, Tala y parte norte de Paraná (Tasi et al., 2006). Los bosques entrerrianos han sido intensamente afectados durante décadas principalmente debido al avance de la agricultura, tema que será tratado en el próximo apartado. La confluencia de diferentes ecorregiones y ambientes en nuestro territorio provincial otorga a Entre Ríos una importante riqueza de plantas vasculares con 158 familias, 758 géneros y 2034 especies de las cuales 76 son endémicas (Aceñolaza et al., 2008).

FAMILIA	NÚMERO DE ESPECIES DE FLORA VASCULAR
Poaceae	347
Asteraceae	315
Fabaceae	156
Cyperaceae	100
Solanaceae	68
Euphorbiaceae	46
Verbenaceae	41
Malvaceae	37
Cactaceae	37
Rubiaceae	34

Tabla 1: Total de especies por familias representativas para la flora de la provincia de Entre Ríos. Tomado y modificado de Aceñolaza et al. (2008).

6.7. Amenazas a la conservación de la flora nativa en la provincia

Los cambios de la cobertura y el uso de la tierra son los resultados más visibles de las modificaciones del ser humano sobre los ecosistemas terrestres. En Argentina el fenómeno de la “agriculturización” de los sistemas productivos extensivos, es un caso particular y frecuente de cambio en el uso de la tierra que influye en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos propios de los ambientes naturales (Paruelo et al., 2004).

La biodiversidad, componente esencial para la supervivencia de los ecosistemas, está amenazada y ya se ha perdido gran parte de ella. Los cambios en los usos del suelo, como la intensificación de la agricultura y la urbanización, la sobreexplotación, la contaminación, el cambio climático y la introducción de especies que compiten con la flora y fauna autóctonas, son causantes de daños a los ecosistemas naturales. Una vez destruidos, su restauración suele resultar muy costosa y, en ocasiones, imposible.

Entre Ríos posee suelos con importantes aptitudes para la actividad agropecuaria, pero a su vez, estos suelos son altamente susceptibles a sufrir efectos de degradación por erosión hídrica. Es una de las provincias que más ha sufrido este proceso y en su mayor parte es debido al desmonte de los bosques nativos. Ya en el año 2006 Tasi et al. reportaban que el 40% del territorio provincial presentaba síntomas de erosión hídrica, y además una gran parte de esta superficie exhibía erosión severa o en cárcavas. La superficie deforestada en Entre Ríos solo entre los años 2014 a 2018 fue de 15.578 hectáreas, lo que es equiparable a 12 canchas de fútbol por día (FVSA, 2021).

El reconocimiento del valor ambiental y ecosistémico de la cobertura vegetal, especialmente a través de los bosques nativos, y el alto riesgo de deterioro y eliminación que éstos presentan, estimuló en Argentina en el año 2007 la promulgación de la Ley 26.331 de “Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos”. En ese sentido la provincia de Entre Ríos sancionó en el año 2014 la Ley 10.284 de “Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos” donde se detallan las tres categorías de conservación previstas en la normativa

nacional, reforzando la necesidad de conservar los beneficios de los ecosistemas forestales nativos.

A las presiones y amenazas mencionadas con anterioridad, se suma el efecto del pastoreo ganadero continuo y la práctica del fuego no controlado que generan situaciones irreversibles en la configuración y conservación de la cobertura vegetal. El fuego es uno de los factores de mayor incidencia en los pastizales naturales de la provincia, dado que su acción, ya sea natural o provocada, modifica sustancialmente la composición de las comunidades que los conforman. Por ello se tiende a evitar los fuegos espontáneos, o controlar los provocados por el ser humano. Una práctica común en la limpieza de los montes es la quema del material producto de las podas de los árboles y de la extracción de arbustos no deseados. El resultado es la aparición de porciones de terreno sin vegetación con cenizas en superficie, en las cuales con el tiempo se observa un cambio significativo en la composición de la vegetación natural (Sabattini *et al.*, 2002).

6.8. Flora de Entre Ríos - Fichas Técnicas

A continuación, se presentan fichas técnicas con información y fotos sobre algunas especies de flora presentes en nuestra provincia.

Las fichas contienen información sobre la distribución de la especie en nuestro país, el nombre científico y nombre común, clasificación taxonómica, descripción de las formas de la especie, propiedades y usos, estado de conservación en base a UICN (2021) y fotografías, entre otra información.

Es importante mencionar que, si bien las especies han sido agrupadas por la clasificación de ecorregiones elaborada por Burkart *et al.* (1999), muchas de estas especies no son exclusivas de una única ecorregión, por lo que en la naturaleza pueden estar en más de una. Además, los límites entre ecorregiones en la naturaleza no están perfectamente definidos, se suelen dar progresivamente, de forma poco perceptible, donde se van produciendo paulatinos cambios en el clima, el suelo, la topografía y la flora y fauna, constituyendo zonas

de transición o “ecotonos” en las que pueden encontrarse especies y comunidades de varias ecorregiones.

Las siglas de las provincias que podrán ser observadas en las fichas son las siguientes:

Buenos Aires	BA	La Pampa	LP
Catamarca	CA	La Rioja	LR
Chaco	CH	Mendoza	ME
Córdoba	COR	Misiones	MI
Corrientes	CO	Salta	SA
Entre Ríos	ER	Sgo. del Estero	SE
Formosa	FO	Santa Fe	SF
Jujuy	JU	San Juan	SJ
San Luis	SL	Tucumán	TU

Vachellia cavendishii

ESPINILLO- AROMO



Foto: M. Ayarragaray



Foto: M. Ayarragaray



Foto: M. Ayarragaray



Hay un aroma nacido en la grieta de una piedra. Parece que la Rompió pa' salir de adentro de ella... Pero con l' alma tan linda Que no le brota una queja, que no teniendo alegrías se hace flores de sus penas.

Fracción de la canción del "Aromo" -Atahualpa Yupanqui

Estado de conservación:
Preocupación Menor (UICN, 2021)

Distribución:
BA, CA, CH, COR, CO, ER, FO, JU, LP, LR, ME, MI, SA, SE, SF, SJ, SL, TU.

Familia:
Fabaceae

Hábito:
Arbusto - arbolito (Perenne)

Status:
Nativa

Descripción:

Como características distintivas se pueden mencionar sus espinas blancas o grises de 0.5 a 5 cm de largo, dispuestas de a pares en los nudos y sus abundantes ramas sinuosas, que le dan un aspecto rústico. Es un arbolito que puede alcanzar de 2 a 6 m de altura.

Observaciones:

Presenta floración entre los meses de agosto a septiembre, antes que aparezcan las hojas. Sus flores son muy perfumadas, de un brillante color amarillo y pequeñas (aprox. 1.5 cm de diámetro). Los frutos son vainas leñosas, cilíndricas, de color castaño oscuro y pueden alcanzar 7 - 10 cm de largo. El espinillo fructifica a partir de noviembre- diciembre, los frutos permanecen en las plantas durante muchos meses.

Usos:

El té de su corteza se utiliza en gárgaras para calmar la ronquera y en gotas para la otitis. Las hojas se aplican en heridas como cicatrizante. Las flores del espinillo se utilizan para fabricar perfumes y aceites esenciales. A partir de sus semillas se obtiene ácido tánico, el cual es empleado como colorante en la industria de la curtiembre.

1

Aspidosperma quebracho-blanco

QUEBRACHO BLANCO



Foto: M. L. Gómez Vinassa



Foto: M. L. Gómez Vinassa



Foto: A. Y. Miranda



Su nombre genérico *Aspidosperma*, proviene del griego *apis* = escudo y *sperma* = semilla, y hace referencia a la dureza de su fruto, el cual como escudo protege a las semillas. Mientras que el nombre común "quebracho" tiene su origen en su nombre popular que a su vez, proviene de la contracción del castellano antiguo "quebra + hacho" dando a entender la dureza de su madera.

Estado de conservación:
Sin categoría

Distribución:
CA, CH, COR, CO, ER, FO, JU, LR, SA, SE, SF, SJ, SL, TU

Familia:
Apocynaceae

Hábito:
Árbol

Status:
Nativa

Descripción:

Árboles grandes y de tronco recto. Los ejemplares adultos pueden alcanzar los 25 m de altura y presentar de 0.8 a 1 m de diámetro en el tronco. La corteza es rugosa y gruesa, de color castaño ocreado, con surcos profundos longitudinales y transversales; presenta ramitas jóvenes por lo común péndulas.

Observaciones:

Florece en primavera a partir de octubre y fructifica en el verano. Las flores son blanco-amarillentas, muy perfumadas. Los frutos son fuertes cápsulas leñosas de color verde grisáceo y permanecen en el árbol hasta el año siguiente, por lo que es común observar ramas con flores y frutos del año anterior. Es una especie característica de la ecorregión Chaquena, aunque en el país se extiende a otras ecorregiones, entre ellas al Espinal.

Usos:

En medicina popular la decocción de las hojas se utiliza para curar heridas y en baños de asiento para ayudar en partos difíciles. Su corteza contiene sustancias alucinógenas de uso medicinal. La madera es de calidad suprema y se emplea para fabricar postes, varillas, ruedas, durmientes, vigas, entre otros; también se lo utiliza como carbón y leña.

2

Prosopis affinis

ÑANDUBAY



Foto: G. Ulrich



Foto: G. Ulrich

Estado de conservación:
Datos insuficientes (UICN, 2021)

Distribución:
BA, CH, COR, CO, ER, FO, SE, SF

Familia:
Fabaceae

Hábito:
Árbol Perenne

Status:
Nativa



Foto: M. Avarragaray

Descripción:

Árbol de 3-13 m de altura, de fuste corto y copa aparasolada, achatada e irregular. Sus ramas son zigzagueantes, con espinas cónicas y cortas, de a pares en los nudos, de aproximadamente 2 cm de longitud. La corteza es color castaño oscuro, gruesa, rugosa, con fisuras longitudinales y transversales formando placas irregulares (muy similar a la del quebracho blanco). Las flores son amarillentas y se agrupan en espigas pendulares.

Observaciones:

Florece de octubre a diciembre y fructifica de enero a marzo. Sus frutos son vainas o chauchas carnosas, achatadas y de color amarillento, con estrias violáceas que se continúan en la pulpa. En Entre Ríos es la especie más importante de la “Selva de Montiel” y ha sido casi eliminada a causa de la explotación forestal.

Usos:

Su madera de color castaño rosado es resistente a la intemperie y por ello se emplea para la fabricación de postes. Sus vainas tienen gran valor nutritivo y forrajero..

3

Trithrinax campestris

CARANDAY



Foto: M. L. G. Gómez Vilhaca



Foto: M. L. G. Gómez Vilhaca

Estado de conservación:
Sin categoría

Distribución:
CH, CO, COR, ER, SE, SF, SL, TU

Familia:
Arecaceae

Hábito:
Palmera

Status:
Endémica



Foto: M. L. G. Gómez Vilhaca

“

Una Curiosidad

Su nombre científico *Trithrinax campestris* proviene del griego tri = tres, trhinax = abanico, en alusión a sus hojas; y campestris del latín campus = llanura, llano.

Descripción:

Son palmeras de porte mediano y tallo simple, que no superan los 6 m de altura. Presentan hojas palmadas, rígidas y de color verde grisáceo. Las flores son pequeñas, de color blanco o crema y surgen en inflorescencias ramificadas. El fruto es un drupa subsférica, de color amarillo o pardo amarillenta, muy apetecida por las aves.

Observaciones:

Florece en otoño y fructifica a fines del verano siguiente. Son plantas de crecimiento lento, muy resistentes, capaces de vivir y desarrollarse en suelos bien drenados (arenoso, pedregoso, salino o incluso calcáreo). Sus hojas suelen quedar pegadas al tronco cuando se secan lo que protege a la planta del frío y forma estructuras denominadas popularmente como “faldas” o “polleras”.

Usos:

Sus hojas se emplean para confeccionar sombreros y otras artesanías. El tallo de la palma se utiliza para fabricar papel.

4

Geoffroea decorticans

CHAÑAR



Foto: M. Ayarragaray

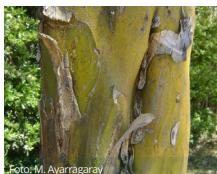


Foto: M. Ayarragaray

Estado de conservación:
Preocupación menor (UICN, 2021)

Distribución:
BA, CA, CH, COR, CO, ER, FO, JU, LP, LR, ME, RN, SA, SE, SF, SJ, SL, TU

Familia:
Fabaceae

Hábito:
Árbol (Perenne)

Status:
Nativa



Foto: M. Ayarragaray

“... el chañar y su espíritu gregario pues no sabe crecer sin compañía, bello de flores cuando acaba octubre rico de frutos cuando enero inicia...”
A.E. Agüero, 1994 “Digo la Flora”

Descripción:

Árboles medianos de 4 a 10 m de altura, caducifolios y espinosos, que forman bosquesillos o isletas. Sus hojas miden de 1 a 7 cm de longitud y son de color amarillo-verdoso. Sus frutos son globosos, de 1.5 a 2.5 cm de diámetro, de color amarillento y de pulpa dulce y pastosa. Las flores son amarillas con estrías anaranjadas, vistosas y perfumadas, reunidas en racimos. La característica más distintiva es que su corteza vieja se desprende en láminas parduzcas, dejando ver la corteza nueva verde y brillante.

Observaciones:

Esta especie tiene la particularidad de que se reproduce por semilla y también por la propagación de raíces gemíferas, a partir de las cuales se generan nuevos individuos de manera asexual. Tiene un fuste erguido cuando crece aislado, pero es arbustivo cuando crece en primavera y fructifica de diciembre a enero.

Usos:

Su fruto es dulce y comestible, se aprovecha con fines culinarios. A partir de éstos se elabora también el arropo de chañar, un jarabe espeso y de sabor agradable (similar a una miel), de uso medicinal en el tratamiento de enfermedades respiratorias.

5

Schinus longifolius

MOLLE O INCIENSO



Foto: M. Ayarragaray



Foto: M. Ayarragaray

Estado de conservación:
Preocupación Menor (UICN, 2021)

Distribución:
BA, CH, COR, CO, ER, FO, MI, SF, SL

Familia:
Anacardiaceae

Hábito:
Árbol (Perenne)

Status:
Nativa - Endémica



Foto: M. Ayarragaray

Descripción:

Árbol perenne de hasta 5 m de alto y de copa irregular. Posee corteza castaño grisácea, oscura, con finas grietas longitudinales; ramas tortuosas con espinas; hojas agrupadas en ramitas cortas, las flores amarillentas. El fruto es una drupa globosa, lila brillante de 6 mm de diámetro.

Observaciones:

Se los suele encontrar sobre barrancas, en bosques ribereños, talaes y espinales. Florecen de septiembre a noviembre y fructifican de noviembre a marzo.

Usos:

Las hojas son usadas en medicina popular como expectorante y laxante, mientras que la resina exudada por sus tallos se emplea en el tratamiento de durezas de la piel. Con sus frutos se preparan bebidas y vinagres. Es una especie habitualmente cultivada como ornamental.

6

Jodina rhombifolia

SOMBRA DE TORO



Foto: M. Ayarragaray



Foto: M. Ayarragaray

Estado de conservación:
Preocupación Menor (IUCN, 2021)

Distribución:
CA, CH, COR, CO, FO, JU, LP, LR, ME, RN, SA, SE, SF, ER, SJ, SL, TU

Familia:
Cervantesiaceae

Hábito:
Árbol (Perenne)

Status:
Nativa



Foto: M. Ayarragaray

“... la maraña del bosque me recibe hosca y armada, con mi paso lento. Me abro caminos y es así que marcho calladamente por el bosque adentro. Una espina de peje me detengo y le pregunto con tranquilo modo: ¿qué quieres, espina, te molesto?”
E.A. Agüero, 1993
“Cantata del bosque natal”

Descripción:

Árbol de 5-7 m de altura con la corteza muy rugosa. Hojas de color verde claro, de 3-7 cm de longitud, romboidales, con vértices provistos de espinas. Flores blanquecinas, poco vistosas reunidas en glomérulos axilares. Fruto rugoso, rosado-anaranjado a rojizo en la madurez.

Observaciones:

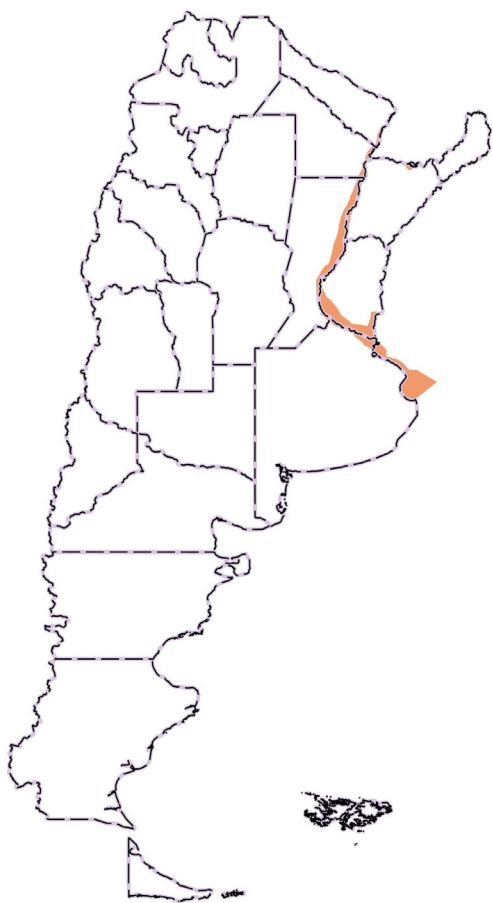
Sus hojas tienen la forma de un rombo perfecto, por eso recibe su nombre científico "Jodina rhombifolia", rhombi por rombo, y folia por hoja, en latín. Florece en invierno. Especie originaria de América del Sur, en Argentina llega hasta Río Negro.

Usos:

La infusión de sus hojas se utiliza como depurativa de la sangre y para la tos, mezclada con leche, combate la diarrea. De acuerdo a una creencia popular, cuando sus hojas se cierran, anuncia lluvias.



Delta Islas del Paraná



Myrcianthes cisplatensis

GUAYABO COLORADO



Foto: M. Ayarragaray



Foto: M. Ayarragaray

Estado de conservación:

Sin categoría

Distribución:

CA, COR, CO, ER, SA, SF, TU

Familia:

Myrtaceae

Hábito:

Arbusto o árbol (Perenne)

Status:

Nativa - Endémica



Foto: M. Ayarragaray

Descripción:

Árbol que alcanza una altura de 7m, de corteza lisa y color castaño rojiza, cae en placas dejando manchas gris-verdosas. Inerte. El tronco se caracteriza por ser frío al tacto. Sus hojas son de color verde oscuro, brillante en el haz, verde claro en el envés. Sus flores son blancas-amarillentas, muy pequeñas. Sus frutos son bayas negras lustrosas, de 6-10 mm de diámetro, con una o dos semillas.

Observaciones:

Florece en verano. En las horquetas de las ramificaciones la corteza se arruga como si fuera una piel. La corteza es una de las características más sobresalientes de esta especie. Al color de la corteza lo conserva durante toda su vida.

Usos:

Su fruto es comestible y es muy utilizado para elaborar dulces.

1

Erithryna crista-galli

CEIBO

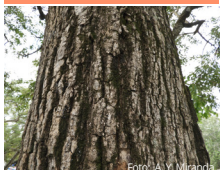


Foto: A. Y. Miranda



Foto: A. Y. Miranda

Estado de conservación:

Preocupación Menor (UICN, 2021)

Distribución:

BA, CA, CH, CO, ER, FO, JU, LP, MI, SA, SE, SF, TU

Familia:

Fabaceae

Hábito:

Arbusto o árbol (Perenne)

Status:

Nativa

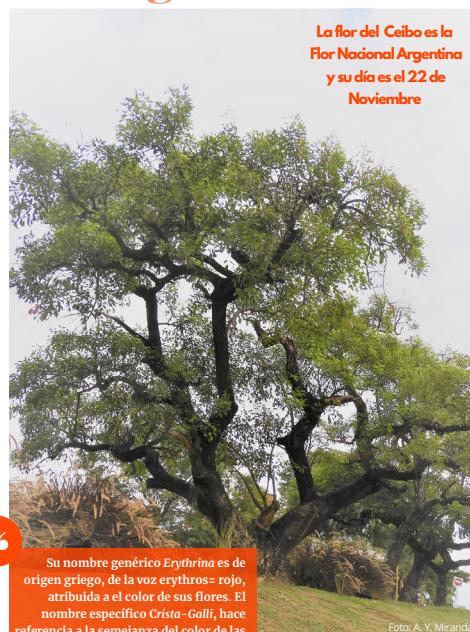


Foto: A. Y. Miranda

La flor del Ceibo es la Flor Nacional Argentina y su día es el 22 de Noviembre

Descripción:

Es un árbol de porte mediano, con un diámetro de fuste que puede superar el metro, y alturas de entre 5 a 10 m, llegando raramente hasta los 20 m. El tallo es leñoso, tortuoso, irregular, de ramas con espinas que forman una capa sin forma definida y mueren tras la floración. Las flores son de color rojo.

Observaciones:

Florece de septiembre a diciembre y fructifica de enero a marzo. Tolera muy bien suelos saturados de agua; las semillas son transportadas por el agua germinando en sitios tales como bancos de arena, en donde ayudan a estabilizar la tierra y a formar islas nuevas. Es muy común en el predelta y delta del río Paraná.

Usos

Se utiliza como planta medicinal y ornamental. Resulta atractiva para las aves.

2

Senna corymbosa

SEN DEL MONTE



© IRUPÉ 12067
Foto Pensiero, J. F.



© IRUPÉ 12067

Foto: Pensiero, J. F.

Estado de conservación:
Preocupación Menor (UICN, 2021)

Distribución:
BA, COR, CO, ER, LP, MI, SA, SF, TU

Familia:
Fabaceae

Hábito:
Arbusto o árbol (Perenne)

Status:
Nativa

Descripción:

Árboles o arbustos que alcanzan de 2 a 5 metros de altura, inermes. Su follaje es semipersistente, de color verde-glaucoso. Presentan un color muy oscuro en su tronco y ramas. Sus flores son de color amarillo intenso, dispuestas en panojas. Su fruto tiene forma de legumbre indehisciente, péndula, cilíndrica, tabicada transversalmente, mide de 6 a 10 cm de largo y contiene numerosas semillas.

Observaciones:

Florece en verano y otoño. Fructifica en otoño. Es una especie resistente a las sequías.

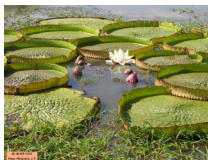
Usos:

Sus flores la convierten en una planta ornamental ideal para jardines y espacios urbanos. Además presenta propiedades medicinales, principalmente analgésicas. Para tratar la fiebre, se preparan infusiones con sus hojas para ser bebidas a modo de té o para baños de inmersión. Pueden también ser machacadas y colocadas sobre la cabeza a modo de compresa para tratar las jaquecas.

3

Victoria cruziana

IRUPÉ



© IRUPÉ 5799

Foto: Pensiero, J. F.

“ El nombre popular de irupé, proviene del dialecto guaraní y significa “plato sobre el agua”. También se la suele denominar “maíz del agua”, debido a la forma de sus semillas. Dado que el fruto, que es del tamaño de un coco, está recubierto de numerosas semillas negras como granitos de pimienta, y tienen cierto valor alimenticio.

Estado de conservación:
Sin Categoría

Distribución:
CH, CO, ER, FO, SF

Familia:
Nymphaeaceae

Hábito:
Hierba acuática Perenne

Status:
Nativa

Descripción:

Es una planta acuática con enormes hojas circulares que flotan sobre la superficie de las aguas. Sus hojas llegan a medir de 0.7 a 1 - 2 m de diámetro, y su borde inflexo de 2 a 10 - 15 cm de alto. Sus flores alcanzan un diámetro de 15 a 30 cm. De apertura nocturna, la flor es blanca en el día de su aparición pero a la segunda noche se vuelve perceptiblemente rosada en color.

Observaciones:

Al dar vuelta una de esas grandes hojas, se observa que en la cara inferior posee gran número de alvéolos en forma de rombo y, además, espinas. Los alvéolos tienen la función de almacenar aire, necesario para la flotación. Las burbujas que ascienden desde el fondo quedan allí prisioneras y las espinas son para resguardar la cara inferior de la acción de los peces.

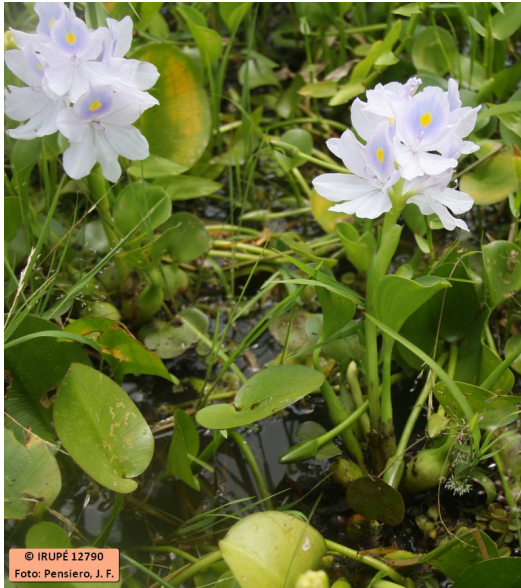
Usos:

Utilizada ampliamente como especie ornamental, en estanques, lagos, ríos o espejos de agua grandes y profundos. Es una belleza del reino vegetal.

4

Pontederia crassipes

CAMALOTE



© IRUPÉ 12790
Foto: Pensiero, J. F.

Descripción:

Hierba acuática perenne, flotante libre. Hojas en roseta, con lámina circular. Su fruto es una cápsula alargada.

Observaciones:

Presenta características reproductivas que la transforman en una planta con potencial invasivo. Se reproduce a través de semillas y vegetativamente a través de estolones, incluso dispersados por el agua, aves acuáticas y adheridos a botes. Las plántulas son boyantes y generan raíces adventicias, se desprenden de la planta madre flotando en la superficie, arrastradas por las corrientes invadiendo nuevas áreas. Su abundancia cambia drásticamente las condiciones de los humedales. Puede excluir por completo la vegetación nativa flotante y sumergida, cambia la temperatura del agua y el pH, además afecta la supervivencia de animales nativos al agotar el oxígeno disuelto de las aguas.

En países que se encuentran fuera de su distribución natural se comporta como invasora, por lo que ha sido incluida en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo.

Usos:

Es usada como planta medicinal, fertilizante de suelos y decorativa.

Estado de conservación:

Sin categoría

Familia:

Pontederiaceae

Hábito:

Hierba acuática - perenne

Status:

Nativa

Distribución:

BA, CH, CO, ER, FO, JU, LR, MI, SA, SF, TU

5

Typha latifolia

TOTORA



© IRUPÉ 3351
Foto: Pensiero, J. F.

Descripción:

Plantas perennes de hasta 2 m o más de altura, rizomatosas, robustas; con raíces fibrosas y tallos erectos y cilíndricos. Hojas casi todas basales, lineares, de más de 15 mm de anchura; presentan una capa de tejido aerífero que le otorga flotabilidad a la planta. Las flores están rodeadas de pelos o escamas, son unisexuales y se encuentran dispuestas en un espádice compacto con aspecto de puro, las femeninas en su parte inferior, más ancha y de color oscuro o negro, y las masculinas en la superior, más estrecha y amarillenta.

Observaciones:

Sus flores pueden observarse en verano y otoño.

Son plantas que crecen en suelos inundados, al borde de cuerpos de agua, lagunas, esteros o incluso en canalizaciones.

Usos:

Al igual que ocurre con otras especies de totoras, sus hojas son utilizadas tradicionalmente como fibras, en la fabricación artesanal de sillas y sillones, canastos y otros enseres.

Sus rizomas cuando jóvenes, contienen grandes cantidades de almidón y son comestibles.

Estado de conservación:

Preocupación Menor (IUCN, 2021)

Familia:

Typhaceae

Hábito:

Hierba Perenne

Distribución:

BA, CO, ER, LP, MI, SF, SJ

Status:

Nativa

6

Araujia sericifera

TASI



© IRUPÉ 25454
Foto: Pensiero, J.

Estado de conservación:
Sin categoría

Distribución:
BA, CO, ER, MI, SF.

Familia:
Apocynaceae

Hábito:
Enredadera Perenne

Origen:
Nativa



© IRUPÉ 25649
Foto: Pensiero, J.

Descripción:

Es una enredadera subarborescente, sus flores son perfumadas y vistosas, miden unos 3 cm de diámetro, de coloración blanco rosada. Su fruto es un folículo ovoide de entre 8 y 12 cm de largo, su interior contiene semillas comprimidas coronadas de un mechón de pelos sedosos, los cuales cumplen una función importante en su dispersión mediante el viento.

Observaciones:

Florece de octubre a diciembre y fructifica de enero a marzo. Las flores del tasi funcionan como una trampa de insectos polinizadores, es frecuente hallar mariposas atrapadas con su espiritrompa adherida a los pétalos, lo que les causa la muerte. Es una especie productora de látex.

“

Receta para preparar mermelada de Tasi:
Recolectar 1 kg de frutos de tasi, partirlos y sacar las semillas. Lavarlos, pelarlos o cepillarlos bien. Cortarlos en trozos y poner en la olla con medio litro de agua, 600 gramos de azúcar y una rama de canela... Et bon appétit!!

Usos:

En medicina tradicional se utiliza la infusión de hojas y frutos para aumentar la secreción de leche en los animales y las mujeres. Su látex se utiliza para hacer buches y calmar el dolor causado por caries. Sus frutos son comestibles, se pueden comer crudos, hervidos, asados y cocidos, a través de su preparación como mermelada. El látex también se utiliza como pegamento.

7

Gomesa bifolia

PATITO O BAILARINA



© IRUPÉ 2203
Foto: Pensiero, J.F.

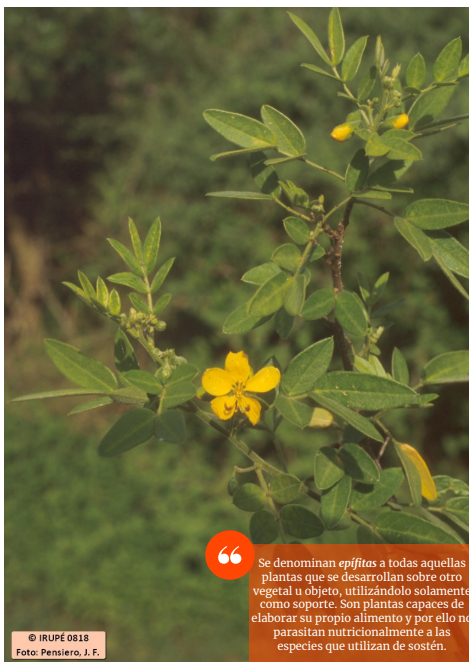
Estado de conservación:
Sin Categoría

Distribución:
BA, CA, CH, CO, ER, FO, JU, MI, SA, TU

Familia:
Orchidaceae

Hábito:
Hierba epífita Perenne

Status:
Nativa



© IRUPÉ 0818
Foto: Pensiero, J. F.

“

Se denominan *epifitas* a todas aquellas plantas que se desarrollan sobre otro vegetal u objeto, utilizándolo solamente como soporte. Son plantas capaces de elaborar su propio alimento y por ello no parasitan nutricionalmente a las especies que utilizan de sostén.

Descripción:

Planta epífita que presenta pseudo-bulbos de color verde y con filete, pronunciados en la superficie, a modo de costilla; 1 o 2 hojas de forma elíptica que salen de cada pseudo-bulbo, de entre 6 y 12 cm de largo por 0.6 a 1.5 cm de ancho, de consistencia similar al cuero. Sus flores son pequeñas y vistosas, de color amarillo, con marcas marrones en los sépalos y pétalos. El fruto es una capsula ovoide con una leve punta a modo de pico, y posee numerosas semillas muy pequeñas.

Observaciones:

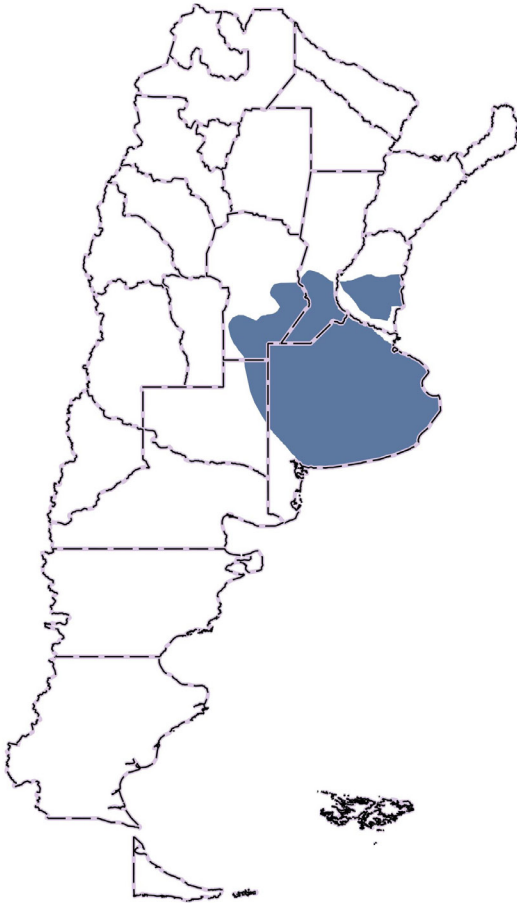
Se las suele encontrar sobre árboles de las selvas y bosques marginales del Delta. Florecen en primavera y fructifican en verano. Si bien sus flores no tienen una fragancia muy fuerte, contienen un aceite a través del cual atraen a insectos polinizadores. Las semillas son dispersadas por el viento.

Usos:

Es una especie muy utilizada como ornamental, debido a la facilidad con la que se la multiplica a través de sus pseudo-bulbos.

8

Pampa



Phytolacca dioica

OMBÚ



Estado de conservación:

Sin Categoría

Distribución:

BA, CH, COR, ER, FO, MI, SA, SF, SL, TU

Familia:

Phytolaccaceae

Hábito:

Árbol (Perenne)

Status:

Nativa



“

El nombre del género procede del griego *Phyton*= planta, vegetal; y de la voz latina *laeca*, procedente del término indio *laek* (goma, laca), debido al poder colorante de los frutos. El epíteto específico procede del latín *Dioicus*-*a*-*um* = dioico, y ésta del griego *di* = dos y *oikos* = casa, en alusión a que las flores de cada sexo se encuentran en plantas diferentes. El nombre común ombú al parecer procede de la voz guaraní “*imbuú*”.

© IRUPE 5337
Foto: Pensiero, J. F.

Descripción:

Se caracteriza por ser un árbol dioico con una altura de 8 a 12 m. Presenta una base ancha con raíces laterales muy desarrolladas. Ramifica a baja altura, es muy frondoso, con una copa amplia y globosa cuando crece aisladamente. Sus hojas presentan un verde claro y son coriáceas y sus frutos son carnosos de color verde-amarillento.

Observaciones:

No debe plantarse cerca de edificaciones por la agresividad de sus raíces. Su empleo como ornamental debe limitarse a jardines, con espacio suficiente para su crecimiento.

Usos:

Su corteza secundaria se utilizaba en prácticas de tipo mágico-religioso para eliminar las hernias del ombligo de los niños y en la zona pública de los hombres. Sus hojas, al ser purgantes, son usadas como medicinas, obteniendo un resultado inmediato. Los frutos y raíces son utilizados para la extracción de tintes.

1

Prosopis alba

ALGARROBO BLANCO



Estado de conservación:

Casi amenazado (UICN, 2021)

Distribución:

BA, CH, CO, COR, ER, FO, JU, SA, SE, SF, SL

Familia:

Fabaceae

Hábito:

Árbol (Perenne)

Status:

Nativa



“

El nombre común de algarrobo proviene de la denominación que le dieron los españoles luego de la conquista, por su parecido a la especie mediterránea *Ceratonia siliqua*, que a su vez deriva del árabe “*al carob*” y significa “el árbol”. En cambio los guaraníes lo llaman *ibopé*, lo cual significa “árbol puesto en el camino para comer...”.

Foto: G. Ulrich

Descripción:

Árbol de 18 m de altura y 1.5 m de diámetro, con copa redondeada y ramas colgantes. Follaje caduco. Presenta espinas geminadas, pequeñas y escasas. Sus flores se disponen en racimos en forma de espiga de 7 a 11 cm de largo. Su fruto es una vaina de 12 a 25 cm de largo con forma de hoz o anillo abierto.

Observaciones:

El Algarrobo blanco es una de las especies nativas más importantes de nuestro país y tiene una extensa área de distribución. Se adapta a condiciones de climas áridos y semiáridos con suelos salinos y degradados, soporta condiciones extremas de humedad y temperatura. Florece de septiembre a noviembre y fructifica de diciembre a febrero.

Usos:

Sus hojas y frutos pueden utilizarse como forraje animal. Los frutos contienen un alto valor nutritivo y han sido la base de alimentación de diversos pueblos originarios. Es una especie apta para la mejora de suelos y de gran potencial para su utilización como componente forestal en sistemas silvopastoriles.

2

Celtis ehrenbergiana

TALA



Foto: A. Y. Miranda



Foto: M. Ayarragaray



Foto: A. Y. Miranda



Una Curiosidad

Detrás de sus hojas es común observar *domacios* (del latín *domatium*= casa pequeña), algo similar a dos bolsillitos que se forman entre las nervaduras, donde se alojan ácaros y realizan un función de mutualismo con la planta.

Estado de conservación:
Preocupación Menor (UICN, 2021)

Distribución:
BA, ER, CO, MI, SF, COR, SL, CH, FO, SA

Familia:
Cannabaceae

Hábito:
Arbusto - arbolito (Perenne)

Status:
Nativa

Descripción:

Una característica distintiva es la forma zigzagante de sus ramas. Estos árboles alcanzan de 5 a 12 m de altura; presentan hojas simples, de textura fina, caducas, con 3 nervaduras muy marcadas que nacen desde la base con forma de tridente; su color es verde claro y miden entre 3 a 5 cm de largo. Las flores son verdosas y pequeñas. El fruto es una drupa subglobosa, similar a un durazno pequeño, de hasta 1 cm de diámetro y de color anaranjado amarillento.

Observaciones:

Su época de floración es en primavera, durante los meses de septiembre a octubre y fructifica a partir de noviembre. Su ramaje es gris en el invierno. Si bien suelen encontrarse ejemplares aislados, en nuestro país existen regiones donde se observan grandes bosques de tala, acompañados por otras especies. Es una especie longeva.

Usos:

Posee propiedades medicinales, tintóreas, como leña y combustible. Sus frutos son comestibles, y son consumidos por distintas especies de aves. De porte ideal para jardines y parques.

3

Prosopis nigra

ALGARROBO NEGRO



Foto: G. Ulrich



Foto: G. Ulrich



Foto: G. Ulrich



Nos íbamos a cosechar el sol en bolsas, aturdíamos la algarroba. Sus vainas largas se parecían a la risa de mis hermanos. De la algarroba extraíamos la aloja, La aloja tiene sabor a Dios...”

H.D. Gatica, 1993
“Memoria de los Llanos”

Estado de conservación:
Datos insuficientes (UICN, 2021)

Distribución:
BA, CA, CH, COR, CO, ER, FO, JU, LR, SA, SE, SF, SJ, SL, TU

Familia:
Fabaceae

Hábito:
Árbol (Perenne)

Status:
Nativa

Descripción:

Árbol o arbolito espinoso (pocas espinas) de 3 a 8 m de altura, con el tronco hasta de 40 cm de diámetro y ramas glabras, inermes, flexibles, péndulas. Su corteza es agrietada, de color castaño oscura. Posee numerosas flores pequeñas, de color blanco-verdoso o amarillentas. Su fruto es una vaina amarillenta (popularmente denominada “chacha”) con manchas morado-oscuras, rectas, a veces algo curvas, algo aplanadas; las semillas son de color castaño.

Observaciones:

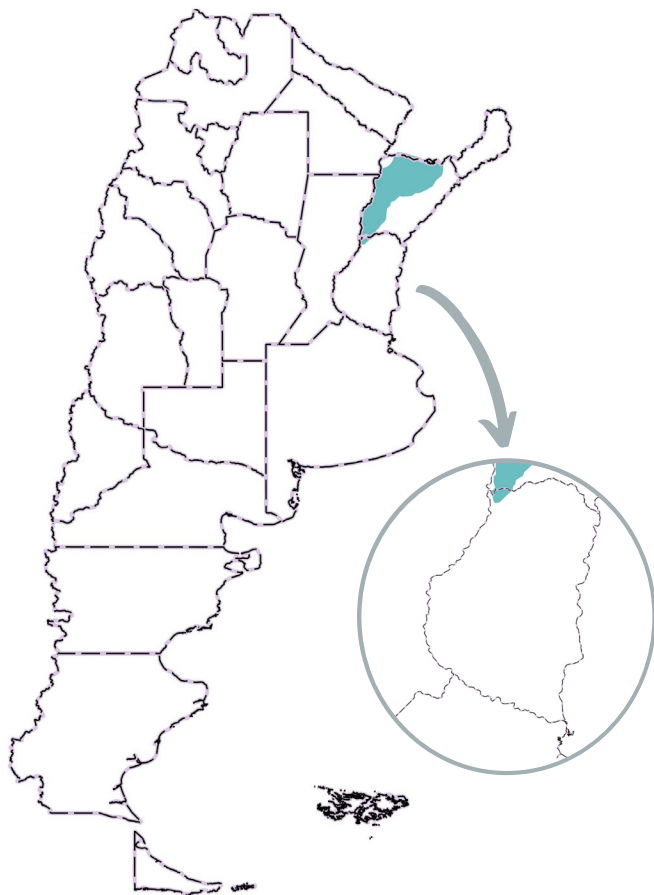
Florecen en primavera, durante los meses de septiembre a octubre y fructifican de noviembre a marzo.

Usos:

La madera del algarrobo negro se utiliza en la construcción de muebles, barriles y en trabajos de carpintería fina. La corteza contiene ácidos tánicos, con propiedades antioxidantes y astringentes. La vaina presenta una pasta dulce por dentro, a partir de la cual se elaboran la harina de algarroba, la aloja (bebida alcohólica), la añapa (bebida refrescante), y los dulces patay (seco) y arrope (líquido).

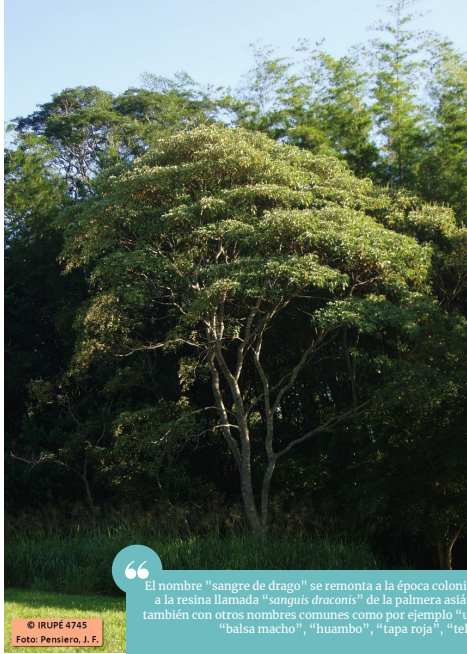
4

Esteros del Iberá



Croton urucurana

SANGRE DRAGO



Descripción:

Es un árbol de porte mediano, tronco con corteza fina color castaño grisáceo que al ser herida exuda un látex color rojizo. La copa es redondeada, con la particularidad de presentar hojas de colores diferentes: verde grisáceas y anaranjadas antes de su caída otoñal, de forma acorazonada, alternas y de bordes lisos que llegan a superar los 10 centímetros de largo.

Usos:

Su látex tiene aplicaciones en medicina popular para el tratamiento de las heridas y úlceras cutáneas. Numerosos estudios científicos basados en ensayos farmacológicos avalan los usos tradicionales del látex; empleado por vía externa como astringente, cicatrizante, antimicrobiano y, por vía interna, como antihemorrágico, antiidiarético, antiulceroso gástrico, antioxidante, inmunomodulador, antiinflamatorio y analgésico.

Estado de conservación:

Sin Categoría

Distribución:

CH, CO, ER, FO, MI, SF

Familia:

Euphorbiaceae

Hábito:

Árbol o arbolito (Perenne)

Status:

Nativa



El nombre "sangre de drago" se remonta a la época colonial y deriva del látex que exuda, similar a la resina llamada "sanguis draconis" de la palmera asiática *Daemonorops draco*. Se lo conoce también con otros nombres comunes como por ejemplo "urucurá", "copaiha", "yvirá caá-verá", "balsa macho", "huambo", "tapa roja", "telandilla" o "zangrado"...

© IRUPÉ 4745
Foto: Pensiero, J. F.

1

Salvinia biloba

HELECHO DE AGUA



Estado de conservación:

Sin Categoría

Distribución:

BA, CO, ER, FO, SA, SF

Familia:

Salvinaceae

Hábito:

Hierba acuática Perenne

Status:

Nativa

Descripción:

Es una planta acuática flotante, que crece en lagunas y otros cuerpos de aguas lénticas (término que hace referencia a aguas estancadas o de poco movimiento). No presenta raíces verdaderas y forman comunidades grandes y densas, mediante reproducción vegetativa (asexual).

Observaciones:

Es habitual observarlas formando carpetas de extensión variable en la superficie de los cuerpos de agua. En algunos sitios fuera de su distribución natural, puede comportarse como maleza invasora de embalses, lagos artificiales y canales, obstaculizando la navegación, la vida acuática y el mantenimiento y funcionamiento de usinas hidroeléctricas.

Usos:

Esta y otras especies del género son cultivadas habitualmente como plantas ornamentales, debido a su fácil propagación mediante multiplicación vegetativa.

En sus ecosistemas naturales cumplen un importante rol, como refugio y alimento para ciertos insectos y mamíferos herbívoros. En medicina popular se emplean como remedio refrescante.

2

Actividades

Las actividades que se presentan a continuación se pueden realizar en el aula y/o al aire libre, pensadas para trabajar con la flora nativa pueden desarrollarse desde espacios como Ciencias Naturales, Biología, Ciencias Sociales, Geografía y Geografía Ambiental, asociando las actividades con contenidos a trabajar o ya trabajados, aunque también pueden desarrollarse con otros espacios de manera transversal, como Lengua, Literatura, Matemática, Historia, Tecnología, Educación Física e inglés, entre otros.



Actividad 1: Conociendo nuestra flora

OBJETIVO: Conocer la diversidad de plantas que se encuentran en los lugares cotidianos (patio de la escuela, calles, plazas aledañas, jardines, u otro lugar cercano).

DESARROLLO:

La actividad consiste en un recorrido pedagógico, donde los estudiantes podrán conocer y reconocer diferentes tipos de plantas en lugares cotidianos. Realizarán observaciones y reconocimiento de semejanzas y diferencias en tamaños, colores, texturas, formas de tallos, hojas, flores, frutos, semillas y otras estructuras vegetales.

1.- SELECCIÓN DEL LUGAR: El/la docente involucrado/a seleccionará, antes de la salida, el espacio a trabajar pudiendo mostrar, a los estudiantes, dicho espacio a través de fotos o videos. Se sugiere seleccionar un lugar o lugares donde se puedan ver o encontrar varios tipos de plantas. Esta actividad también puede desarrollarse en relación a alguna Reserva Natural o Parque Nacional.

2.- SELECCIÓN DE LAS PLANTAS: Se recomienda que el/la docente pueda aportar con anterioridad fichas técnicas de algunos ejemplares presentes en la zona a recorrer. Para esto, se sugiere utilizar las fichas de reconocimiento presentes en el presente capítulo u otro material disponible en bibliografía o en internet. Puede ocurrir en las primeras actividades que los/as estudiantes no conozcan algunas de las diferentes y que en ese caso no puedan reconocer e identificar las especies presentes, en ese caso la actividad puede realizarse igualmente, ya que se podrá trabajar con atributos característicos de las plantas como tamaño, colores, formas de hojas, flores, frutos, hábitat, hábitos, entre otros.

3.- RECONOCIMIENTO: Se sugiere guiar la atención de los alumnos hacia las plantas específicas que se ha logrado identificar, instándolos a reconocer características especiales de la planta o árbol (forma de las hojas, textura y color de la corteza, forma y color de la flor y del fruto, olores, porte general, presencia de espinas, etc.). También se podría solicitar a los estudiantes, de manera individual o en grupos, que exploren y registren toda la diversidad de plantas presente en el lugar

4.- REPRESENTACIÓN: Los alumnos, individualmente deberán realizar descripciones, dibujos, y en caso de ser presencial tomar fotografías. Adicionalmente, y a criterio del docente, podrán formar grupos y hacer colecta de material (hojas, frutos, semillas, flor, etc.), que puedan ayudar a identificar las especies posteriormente en el aula. Los alumnos construirán en sus cuadernos fichas con la información obtenida para cada tipo de planta identificada y con cualquier otra información que pueda ser provista por el docente o por otra persona; en la misma ficha se podrá pegar el material colectado (hoja, flor, fruto, semilla o cualquier otra estructura de la planta que pueda ser recogida del lugar).

5.- IDENTIFICACIÓN: En el aula o en la casa, los estudiantes de niveles escolares más avanzados podrán cotejar la información recolectada con la información provista de las fichas de reconocimiento de especies del presente capítulo, o con otro material que el docente les brinde, con el fin de poder identificar las plantas o árboles del recorrido realizado.

PROPUESTA DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO:

- **LINGÜAJE Y COMUNICACIÓN:** Los alumnos pueden realizar exposiciones orales y/o escritas sobre los resultados obtenidos. Relatar todo el proceso y las conclusiones a las cuales arribaron. Por ejemplo, sobre las distintas estructuras de las que se componen las plantas, las distintas especies encontradas en el entorno, como pudieron reconocer las diferencias entre especies en función de sus estructuras, entre otros temas.
- **ARTES VISUALES:** Los alumnos pueden realizar dibujos y otras formas de representación artística de las distintas estructuras de las plantas o su conjunto. Por ejemplo, dibujos comparando hojas de distintas especies, atendiendo a sus diferencias en nervaduras, bordes (aserrado, ondulado, liso), colores y tamaños.
- **EDUCACIÓN FÍSICA:** En este tipo de experiencias se pueden vincular con este espacio curricular, por su carácter recreativo, lúdico y de trabajo en diferentes ambientes y entornos.

Actividad 2: Reconociendo el valor de nuestra flora

OBJETIVO: Aplicar conocimientos para reconocer y analizar los usos tradicionales y actuales de algunas especies, sus relaciones con otros tipos de organismos vivos y su importancia para el funcionamiento de los ecosistemas de los que forman parte.

DESARROLLO:

Proponer a los/as estudiantes realizar una entrevista a personas (familiares, jardineros, agricultores, carpinteros, curanderos, artesanos, técnicos forestales, etc.) consultando sobre los conocimientos que tienen sobre las plantas nativas silvestres, sus usos y la importancia que tienen para ellos/as y/o cuidados que reconocen para las mismas.

1.- **PREGUNTAS:** Se sugiere, que los/las docentes involucrados/as preparen junto a los estudiantes, una serie de preguntas simples adecuadas a cada realidad, como se constituya en un instrumento para recabarla información necesaria. Algunos ejemplos pueden ser:

- ¿Tiene plantas nativas silvestres plantadas en su jardín? ¿Cuáles?
- ¿Qué plantas nativas usa como medicamentos? Puede nombrar algunas plantas y su uso.
- ¿Utiliza alguna planta silvestre como alimento?
- ¿Con qué plantas silvestres se elaboran artesanías en tu localidad?
- ¿Qué plantas considera tu abuelo o abuela raras o extintas en su localidad?
- ¿Ha sembrado alguna vez un árbol en su casa o localidad? ¿Qué árbol es?
- ¿Cuál es el lugar más bonito con árboles en su localidad? ¿Por qué le gusta?
- En su localidad ¿existe alguna planta con relevancia histórica o cultural? Mencione para qué la utilizan o utilizaban anteriormente.

2.- **IDENTIFICACIÓN DE USOS Y PROPIEDADES:** Por medio de las conversaciones generadas, los estudiantes pueden intercambiar los resultados de las entrevistas e integrar la información de dos o tres entrevistas en una sola, tomando una o dos preguntas; así como conocer entre todos sobre los distintos usos dados a las plantas, como en: construcción de viviendas y muebles, obtención de frutos, alimentos y medicinas naturales, como materia prima para la elaboración de papel y cartón, para la elaboración de herramientas e instrumentos utilizados en la vida cotidiana, etc.

3.- **IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMATICAS/AMENAZAS A LA FLORA:** En relación a lo estratégico-metodológico, para enriquecer el proceso de reconocimiento de la flora, se sugiere presentar distintas situaciones problemáticas donde se pongan en relieve la importancia de los diferentes valores éticos, estéticos, económicos, ecológicos, culturales, educativos y científicos de la flora.

OPCIÓN 1: También se puede proponer a los estudiantes buscar en su propia experiencia de vida, elementos que provengan de las plantas, ya sea en su casa, en la escuela, en el club, en las calles, etc., para descubrir otros usos directos e indirectos de las plantas, además de aspectos sobre su valor ecológico y cultural.

PROPUESTA DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO:

- **LINGÜA Y LITERATURA:** En el transcurso de las entrevistas, los estudiantes pueden tomar fotografías de los entrevistados durante el desarrollo de sus oficios o profesiones, y de los productos generados de su trabajo. Luego las fotografías se pueden utilizar en el marco de una exposición sobre los usos y valor de las plantas locales, que sea abierta a la comunidad educativa.
- **ARTES VISUALES:** En el transcurso de las entrevistas, los estudiantes pueden tomar fotografías de los entrevistados durante el desarrollo de sus oficios o profesiones, y de los productos generados de su trabajo. Luego las fotografías se pueden utilizar en el marco de una exposición sobre los usos y valor de las plantas locales, que sea abierta a la comunidad educativa.
- **TECNOLOGÍA:** Preparación de diversos alimentos a partir de la flora nativa. En el BioER III se encuentran presentes diversas recetas.

Actividad 3: Representando la diversidad vegetal el Herbario

OBJETIVO: Aplicar los saberes construidos para reconocer especies y crear un herbario de consulta, generando un sistema para representar la diversidad vegetal.

DESARROLLO:

Cada estudiante podrá realizar su propio herbario, el cual consistirá en un conjunto de fichas en las cuales se presentan muestras materiales de distintas especies vegetales y se entrega información gráfica y escrita sobre las mismas. A continuación, se presenta paso a paso cómo construirlo.

- Recolectar hojas y flores y otras estructuras, cortándolas con una tijera de podar o recogiéndolas del suelo.
- Anotar sus características (nombre, lugar de origen, fecha de recolección).
- Disecar las estructuras para que se conserven en el tiempo usando una prensa. La prensa puede constar de 2 piezas de madera o libros (arriba y abajo), papel de diario, papel absorbente y una soga para envolver la prensa.
- Las estructuras de las plantas se deberán disponer entre papel absorbente y diario, formando una torre, acompañadas cada una de la ficha respectiva.
- Ir registrando periódicamente los cambios para verificar su estado desecado.
- Una vez completamente secas, pegar las hojas y estructuras en cartón junto a la ficha y archivar.
- Además del material vegetal, en las fichas pueden incluirse dibujos, esquemas, textos y cualquier otro recurso que permita ampliarla información sobre la especie, para lograr una mejor comprensión y conocimiento de esta.
- El herbario puede constituirse en un recurso educativo para otros estudiantes, pudiendo pasar a ser parte de los recursos disponibles en la Biblioteca o quedar para el área de la materia donde se realiza la actividad.

PROPUESTA DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO:

- **INGLES:** En esta asignatura se puede trabajar en la traducción de los contenidos del herbario, así como también la exposición de los resultados al curso y a la comunidad en su conjunto.
- **TECNOLOGÍA:** La prensa puede realizarse en tecnología.

Actividad 4: Construyendo mapas de nuestras áreas verdes

OBJETIVO: Identificar la presencia de áreas verdes o zonas naturales dentro de la localidad en que viven, reconociendo sus tamaños, las principales especies que las conforman, su distribución en el paisaje local y los principales usos que soportan y problemáticas que las afectan.

DESARROLLO:

Se recomienda planificar las salidas pedagógicas, definiendo como destinos de interés las áreas verdes o espacios naturales en las cercanías de la escuela o en la localidad.

Al visitar los lugares, los estudiantes pueden trabajar en grupos con el objetivo de caracterizar el espacio físico de cada área verde, con las características ecológicas principales. Algunos de los datos que pueden tomar son:

- Características generales del ambiente
- Tipos de especies presentes
- Especies dominantes
- Porte de algunas especies arbóreas
- Cantidades de especies
- Otras variables: como historia de cada lugar, uso actual del espacio y problemas asociados a la presencia humana.

Los datos que se vayan recabando deben quedar debidamente registrados en los cuadernos de los estudiantes, también se recomienda tomar fotografías, hacer dibujos y esquemas, entre otras opciones que sirvan para obtener información para enriquecer el posterior análisis y discusión de las observaciones realizadas y generar maneras de comunicar estos resultados.

Luego, por cada espacio relevado, se realizarán mapas, para ello se pueden realizar dibujos y esquemas cartográficos en relación con las áreas próximas a cada espacio y en diferentes escalas. En este sentido, existen mapas referenciales que se pueden conseguir en Google Maps o utilizando la herramienta informática Google Earth.

Se propone que cada grupo prepare una presentación de sus resultados con el objetivo de dar a conocer la condición en que se encuentra su área verde y promover que en ella que se realicen acciones de conservación o restauración.

El producto final de este trabajo puede ser realizado en la sala de clases o puede ser expuesto a la comunidad educativa en su conjunto.

PROPUESTA DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO:

- **CIENCIAS NATURALES:** Desde este espacio se puede caracterizar algunas variables físicas o geográficas (temperatura, viento, exposición al sol), identificar las especies de flora, analizarlas interacciones ecológicas y otros procesos ecosistémicos que puedan estar ocurriendo en los lugares visitados.
- **TECNOLOGÍA:** El uso de herramientas tecnológicas para la búsqueda de información se puede desarrollar desde esta materia, mediante la búsqueda de mapas referenciales o de información en internet, uso de Google Maps o Google Earth.
- **HISTORIA, GEOGRAFÍA CIENCIAS SOCIALES:** Desde estos espacios curriculares se puede investigar la historia de los lugares y analizar los usos y problemas asociados a la presencia humana.
- **MATEMÁTICAS:** Con la realización de los mapas se puede trabajar en caracterizar el tamaño, la geometría y otros aspectos espaciales de los lugares, calcular distancias, áreas, perímetros, etc.
- **LENGUA Y LITERATURA:** Se pueden crear textos descriptivos de los lugares investigados y de la infografía en general que acompaña el mapa. Se puede impulsar la búsqueda y análisis de textos literarios que hagan referencia a los espacios naturales de la localidad.
- **INGLÉS:** Desde esta asignatura se puede trabajar en la traducción de los resultados obtenidos, así como también la exposición de los resultados al curso y a la comunidad en su conjunto.

Bibliografía y fuentes

1. Aceñolaza, P., Manzano, A., Rodríguez, E., Sanchez, L., Ronchi, A.L., Gimenez, E., Demonte, D. y Marchetti Z. 2008. Biodiversidad de la región superior del Complejo Deltaico del Río Paraná. En: Temas de la Biodiversidad del Litoral III, F.G. Aceñolaza (Coordinador - Editor). INSUGEO, Miscelánea, 17: 2-25. Tucumán. ISSN 1514-4836 - ISSN On-Line 1668-3242.
2. Bertonatti C. 2009. La naturaleza de la patria. 1ra ed. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires. ISBN 978-987-23545-4-1.
3. Bonomo, M. 2012. Historia prehispánica de Entre Ríos. Buenos Aires. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. ISBN 978-987-27785-0-7.
4. Brandani. A. 1993. El Bosque como Asiento de la Biodiversidad. Libro de Resúmenes del Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. Comisión III. Protección Ambiental y Bosques, 24 p.
5. Burkart R., N. Bárbaro, R. Sánchez y D. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación.
6. Cabrera A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En: WF Kugler (ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo 2. 2da edición. Acme, Buenos Aires, Argentina. Fascículo 1. Pp. 1- 85.
7. Cantero J.J., C.O. Núñez, G. Bernardello, A. Amuchastegui, J. Mulko, P. Brandolin, M.V. Palchetti, J. Iparraguirre, N. Virginil y L. Ariza Espinar. 2019. Las plantas de importancia económica en Argentina. 1ra Ed. Río Cuarto: UniRío Editora. ISBN 978-987-688-332-0.
8. Daily G.C. 1997. Nature's Services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press. 392 pp.
9. Noriega P, A. Medici, A. Murillo, J. Bedón, F. Haro y G. Galecio. 2008. Estudio de la concentración de cadmio y plomo en el aire de la ciudad de Quito, empleando briofitas como biomonitores. La Granja. 8(2): 17-24.
10. Palermo M.A. 1999. Lo que cuentan los guaraníes. Secretaría de Cultura de la Nación. Ediciones Culturales Argentinas.
11. Paruelo J.M., J.P. Guerschman, G. Baldi, C.M. Di Bella. 2004. La estimación de la superficie agrícola. Antecedentes y una propuesta metodológica. Interciencia, 29: 421-427.
12. Sabattini R.A., N. Muzzachiodi y A.F. Dorsch. 2002. Manual de Prácticas de Manejo del Monte Nativo.
13. U.N.E.R. 56 pág.

14. SAyDS. 2019. Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Regiones forestales Bosque Andino Patagónico, Espinal, Monte, Parque Chaqueño, Selva Paranaense y Yungas.
15. Tasi, H., Wilson, M., Schulz, G., Indángelo, N. y Bedendo D. 2006. Uso de la Tierra en el Área de Bosques Nativos de Entre Ríos. Trabajo realizado en el marco de Proyecto de Investigación “Factibilidad del uso Agrícola y Ganadero de Tierras incorporadas a partir del desmonte”, Acuerdo Complementario de Cooperación Técnica entre la Secretaría de la Producción del Gobierno de la provincia de Entre Ríos y el Centro Regional Entre Ríos del INTA. 16 pág.
16. WWF (World Wildlife Fund). 2021. ECOREGIONS. En <http://www.worldwildlife.org/biomes>. Fecha de consulta: 15/04/2021.
17. Zuloaga F. 2013. Ciencia para conocer y proteger la flora de Argentina. CONICET. Gacetilla de Divulgación Científica “Ciencia con Voz Propia”.
18. Guía de apoyo docente en biodiversidad, Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en Santiago Chile, marzo 2018.

SITIOS WEB DE REFERENCIA

1. Fundación Vida silvestre Argentina (FVSA). https://www.vidasilvestre.org.ar/sala_redaccion/?21780/Fichas-Ley-de-Bosques-Nativos
2. Instituto de Botánica Darwinion. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET): <http://www.darwin.edu.ar/>
3. Flora Argentina del Cono Sur. <http://www.floraargentina.edu.ar/>
4. PlanEAR. Plantas endémicas de Argentina. <http://www.lista-planear.org/>
5. Sistema de Información de la Biodiversidad. Administración de Parques Nacionales de Argentina. <https://sib.gob.ar>
6. Unión Internacional para la Conservación de las Naturaleza (UICN). Lista Roja de especies amenazadas. <https://www.iucnredlist.org/>



Construcción con obras de autores varios.
1ra. Edición Concurso "Enfoca tu mirada".
Programa Provincial de Educación Ambiental,
Consejo General de Educación.



**ANEXO
LEGAL**



ANEXO LEGAL

La protección de la biodiversidad, marco legal y acuerdos internacionales

El propósito de este anexo es el de conocer las herramientas legales que tratan sobre la biodiversidad para la provincia de Entre Ríos como complemento al estudio y análisis de la conservación de la biodiversidad en el ámbito escolar.

Se puede esquematizar la relación jerárquica de las normas jurídicas, en lo que se conoce como la “pirámide jurídica de Kensel” (Flores, 2010¹; Fig. 1). La que demuestra el orden jurídico escalonado desde la Constitución Nacional, los tratados internacionales hasta las ordenanzas municipales.

El presente anexo reúne una síntesis de normas legales vigentes para la provincia de Entre Ríos, no se incluyen las ordenanzas municipales, debido a la extensión que significan, quedando abierta la invitación a ampliar y completar la información sobre las ordenanzas relacionadas a la conservación de la biodiversidad para la localidad donde se encuentre su escuela.

Al finalizar este documento, en la Bibliografía, se encuentran los enlaces donde hallará los textos completos de las normas citadas.



Fig. 1. Adaptación de la Pirámide de Kensel propuesta por (Flores, 2010)

¹ Flores, O. 2010. <http://www.docencia.unt.edu.ar/eticaylegislacion/content/Ordenamiento%20jur%C3%ADdico%20Fuentes.pdf> (marzo 2014).

Instrumentos para la conservación de la Biodiversidad

a. LA BIODIVERSIDAD EN LA CONSTITUCIÓN

El **artículo 41** de la Constitución Argentina establece para todos los habitantes *“el derecho a vivir en un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin por ello comprometer las de las generaciones futuras; y tienen –por ello– el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”*.

Otros artículos relevantes en relación al ambiente y los bienes naturales de la Constitución Argentina

Artículo 43: Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva.

Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.

Toda persona podrá interponer esta acción para tomar conocimiento de los datos a ella referidos y de su finalidad, que consten en registros o bancos de datos públicos, o los privados destinados a proveer informes, y en caso de falsedad o discriminación, para exigir la supresión, rectificación, confidencia-

lidad o actualización de aquellos. No podrá afectarse el secreto de las fuentes de información periodística.

Cuando el derecho lesionado, restringido, alterado o amenazado fuera la libertad física, o en caso de agravamiento ilegítimo en la forma o condiciones de detención, o en el de desaparición forzada de personas, la acción de habeas corpus podrá ser interpuesta por el afectado o por cualquiera en su favor y el juez resolverá de inmediato aun durante la vigencia del estado de sitio.

Artículo 75: Corresponde al Congreso:

17. Reconocer la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos.

Garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible, ni susceptible de gravámenes o embargos. **Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afectan.** Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.

Artículo 124: Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico - social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno Federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional. La ciudad de Buenos Aires tendrá el régimen que se establezca a tal efecto. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

b. TRATADOS INTERNACIONALES Y LA BIODIVERSIDAD

Convenio sobre Diversidad Biológica Ley Nº 24.375/94:

La República Argentina ha ratificado el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) mediante la **ley 24.375/94**. El Decreto No. 1347/97 reglamenta dicha Ley, designando a la actual SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE de la JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS como Autoridad de Aplicación del Convenio y creando la COMISIÓN NACIONAL

ASESORA PARA LA CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CONADIBIO).

El **art. 6** del CDB, compromete a las partes a elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Por lo que se trabaja en la **Estrategia Nacional de Biodiversidad** que tiene de garantizar la conservación y utilización sustentable de los recursos biológicos, la reducción al mínimo de los esfuerzos adversos para la diversidad biológica derivados de las actividades productivas y la participación equitativa en los beneficios derivados de la utilización adecuada de los recursos genéticos.

Este convenio es el primer acuerdo internacional en reconocer que la conservación de la diversidad biológica es una “preocupación común de la humanidad”.

El CDB tiene tres metas principales:

- la conservación de la diversidad biológica,
- la utilización sustentable de sus componentes y
- la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de la diversidad genética.

El CDB reconoce que la conservación de la diversidad biológica es de interés común a toda la humanidad y parte integrante del proceso de desarrollo. Se basa, además, en consideraciones de equidad y responsabilidad compartida. Establece que los Estados tienen el derecho soberano a la explotación de sus propios recursos, aplicando su propia política ambiental. Promueve la cooperación científica y tecnológica entre los países. Está conformado por 192 partes (países) Estados Unidos no ha ratificado aún el CDB.

Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural N° 21.836/72:

Convención sobre la “Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, fue adoptado por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su decimoséptima reunión celebrada en la ciudad de París en 16 de noviembre de 1972.

Cada uno de los Estados Partes en la presente Convención reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las

generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio le incumbe primordialmente. Procurará actuar con ese objeto por su propio esfuerzo y hasta el máximo de los recursos de que disponga y llegado el caso, mediante la asistencia y la cooperación internacionales de que pueda beneficiar, sobre todo en los aspectos financiero, artístico, científico y técnico.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Ley N° 22.344/82:

Ley 25.337/2000: Apruébese una enmienda a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, adoptada en Bonn, República Federal de Alemania.

Artículo 1: Apruébese la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre”, firmada en la ciudad de Washington el 3 de marzo de 1973, con sus Apéndices, así como las Enmiendas a los Apéndices I, II y III, adoptadas en las Reuniones de la Conferencia de las Partes, que tuvieron lugar en las ciudades de Berna entre los días 2 y 6 de noviembre de 1976 y San José de Costa Rica entre los días 19 y 30 de marzo de 1979, cuyo texto forma parte integrante de la Ley.

La reglamentación de la Ley se define a través del **Decreto reglamentario N° 522/97, sobre Flora y Fauna Silvestre:** Reglamentación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres Ley N° 23.918/91:

El **Artículo 1** aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, adoptada en Bonn, República Federal de Alemania, el 23 de junio de 1979, que consta de veinte (20) artículos y dos (2) apéndices.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ley N° 23.919/91:

Aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, firmada en Ramsar. Enmienda Ley N° 25.335/2000.

En esta Ley se reconocen las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una fauna y flora características especialmente de aves acuáticas. Y se afirma que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable. Manifestando el deseo de impedir ahora y en el futuro las progresivas instrucciones en y pérdida de humedales. Reconoce que las aves acuáticas en sus migraciones atraviesan las fronteras, por lo que deben ser consideradas como un recurso internacional. Se manifiesta, además, que la conservación de los humedales y de su flora y fauna pueden asegurarse armonizando políticas nacionales previsoras con una acción internacional coordinada.

Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur- Ley Nº 25.841/04:

Esta ley aprueba el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur, suscripto en Asunción —República del Paraguay— el 22 de junio de 2001.

Acuerdo firmado por la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay, tiene como objeto el desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente, mediante la articulación de las dimensiones económicas, sociales y ambientales, contribuyendo a una mejor calidad del ambiente y de la vida de la población.

Convenio sobre conservación de los recursos ícticos en los ríos Paraná y Paraguay entre Argentina y Paraguay- Ley Nº 25.048/98:

Ante la necesidad de preservar y conservar los recursos ícticos en los ríos limítrofes, estableciendo criterios racionales de pesca, con el deseo de evitar por todos los medios posibles el deterioro ambiental y la contaminación de las aguas de dichos ríos y sus ecosistemas, con el propósito de intensificar la cooperación científica y técnica destinadas a dichos fines, dada la importancia de estos recursos desde el punto de vista económico, social y deportivo.

Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe- Ley Nº 27.566/21:

Conocido como **Acuerdo Escazú**, es el primer acuerdo regional ambiental de América Latina y el Caribe y el primero en el mundo en contener dispo-

siciones específicas sobre defensores de derechos humanos en asuntos ambientales. Tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un ambiente sano y a su desarrollo sostenible.

c. LEYES NACIONALES SOBRE BIODIVERSIDAD

Ley General del Ambiente N° 25.675/02:

La Ley General del Ambiente N° 25675/02, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Entre los objetivos de la ley se pueden destacar:

- Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;
- Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria;
- Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;
- Promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales;
- Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos;
- Asegurar la conservación de la diversidad biológica;
- Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;
- Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;
- Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma.

Ley General del Ambiente y la Educación Ambiental

Artículo 14 - La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Artículo 15 - La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental.

Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal.

Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.

Ley de Educación Nacional Nº 26.206/06:

Artículo 89.- El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley Nº 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática.

Ley de Parques Nacionales Nº 22.351/80:

En el año 1934, se sanciona la Ley Nacional Nº 12.103 de Parques Nacionales creándose asimismo la Dirección de regulación de los mismos. A

partir de dicha Ley, **Argentina se convirtió en el primer país de Latinoamérica en implementar áreas protegidas.** En el año 1972, la antigua norma fue sustituida por la Ley Nº 18.594, creadora de las actuales categorías de manejo y en la actualidad, el sistema se encuentra regulado por la Ley Nacional Nº 22.351, sancionada en el año 1980.

Podrán declararse reservas nacionales o monumentos naturales las áreas del territorio de la República por su belleza, flora o fauna, o en razón de un interés científico, parques nacionales.

Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos -Ley Nº 26.331/07:

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.

Ley de Conservación de la Fauna Silvestre Nº 22.421/81:

(La Ley 26.447/09, sustituye el artículo 35 de la Ley Nº 22.421 y sus modificaciones).

Se transcriben algunos de sus artículos relevantes:

Artículo 1º. - Declárase de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.

Todos los habitantes de la Nación tienen el deber de proteger la fauna silvestre, conforme a los reglamentos que para su conservación y manejo dicten las autoridades de aplicación.

Cuando el cumplimiento de este deber causare perjuicios, fehacientemente comprobados, los mismos deberán ser indemnizados por la vía administrativa, por el Estado Nacional o los provinciales en sus respectivas jurisdicciones, de conformidad con las disposiciones que dictarán al efecto las autoridades de aplicación. En jurisdicción nacional, en caso de desestimarse total o parcialmente los reclamos formulados, los interesados podrán recurrir ante el Juez Federal competente, interponiendo y fundando recurso de apelación dentro de los quince (15) días hábiles de notificados de la resolución respectiva.

Artículo 2º. - En la reglamentación y aplicación de esta ley las autoridades deberán respetar el equilibrio entre los diversos beneficios económicos, culturales, agropecuarios, recreativos y estéticos que la fauna silvestre aporta al hombre, pero dando en todos los casos la debida prelación a la conservación de la misma como criterio rector de los actos a otorgarse.

Artículo 13. - Los estudios de factibilidad y proyectos tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna.

Artículo 14. - Antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, en especial los empleados para la destrucción de aquellos invertebrados o plantas que son el alimento natural de determinadas especies, deberán ser previamente consultadas las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna silvestre.

Decreto Reglamentario Nº 666/97: de la Ley 22.421 de Conservación de la Fauna Silvestre.

Artículo 1: Será autoridad de aplicación de la ley en jurisdicción nacional la Secretaria de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

Artículo 2: La autoridad de aplicación promoverá y coordinará la realización de estudios y evaluaciones técnicas con el objeto de determinar la situación de la fauna silvestre, a los fines de la adopción de las medidas de protección, conservación y manejo de la misma establecidas en la ley.

Artículo 3: Las especies de la fauna silvestre que se hallaren amenazadas de extinción o en grave retroceso numérico, deberán ser protegidas adecuadamente para asegurar su conservación y propagación. La autoridad de aplicación promoverá y coordinará planes y programas tendientes a asegurar la protección de estas especies, como así también de su hábitat específico cuando ello sea necesario.

Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema. Ley Nº 26.562/09:

Objetivo: establecer presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema en todo el territorio nacional, con el fin de

prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad pública.

<http://www.derecho.uba.ar/academica/derecho-abierto/archivos/Ley-26562.pdf>

Sobre Flora -Resolución N° 460/99-

Aprueba el Programa Nacional de Gestión de la Flora, a desarrollarse en el ámbito de la Dirección de Fauna y Flora Silvestres. Creación del Registro Nacional de Viveros.

Cuyos objetivos y contenidos figuran adjuntos en el anexo I de la resolución.

Anexo I:

Los Objetivos Generales del Programa Nacional de Flora son los siguientes:

- 1.- Generar un catálogo de especies vegetales con problemas en su conservación.
- 2.- Poner en funcionamiento el Registro Nacional de Viveros.
- 3.- Generar el marco para una futura Ley Nacional de Flora.
- 4.- Realizar el primer taller sobre Gestión de Flora.
- 5.- Iniciar los controles y brindar capacitación específica en el tema.

Ley sobre Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos. Ley N.º 26899/13:

A partir de esta ley el país cuenta con el Sistema Nacional de Datos Biológicos, el Sistema Nacional de Datos del Mar, el Sistema Nacional de Repositorios Digitales, el Sistema Nacional de Datos Genómicos. Sumada a estos portales se cuenta con el Sistema de Información de Biodiversidad de Parques Nacionales, entre otros.

Ley Yolanda Capacitación en Ambiente- Ley N° 27.592/20:

La ley establece que todos los empleados y empleadas de la función pública deben recibir una capacitación obligatoria en materia ambiental.

Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global- Ley N° 27520:

La ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional.

Ley para la implementación de la Educación Ambiental Integral en Argentina- Ley N° 27.621/21:

Tiene por objeto establecer el derecho a la educación ambiental integral como una política pública nacional conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Constitución Nacional y de acuerdo con lo establecido en el artículo 8° de la Ley General del Ambiente, 25.675; el artículo 89 de la Ley de Educación Nacional, 26.206; y otras leyes vinculadas.

d. ENTRE RÍOS Y LAS HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La nueva Constitución de Entre Ríos:

El 1 de noviembre de 2008 entra en vigencia la nueva Constitución de Entre Ríos, es un hito histórico en razón de los principios e instrumentos del derecho ambiental constitucional aprobados (www.mbigua, 2014)².

A continuación se reproducen algunos artículos considerados relevantes para la conservación de la Biodiversidad de nuestra provincia.

Artículo 22: Todos los habitantes gozan del derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado, apto para el desarrollo humano, donde las actividades sean compatibles con el desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades presentes, sin comprometer la de las generaciones futuras. Tienen el deber de preservarlo y mejorarlo, como patrimonio común.

² <http://mbigua.org.ar/wp/?p=225> (febrero 2014).

Artículo 26: La cultura es un derecho fundamental. El Estado impulsa las siguientes acciones, entre otras: la promoción, protección y difusión del folclore, las artesanías y demás manifestaciones; el reconocimiento a la identidad y respeto a la diversidad cultural, la convivencia, la tolerancia y la inclusión social, estimulando el intercambio desde una perspectiva latinoamericana; la protección, preservación y divulgación de los bienes culturales, el patrimonio tangible e intangible, histórico, artístico, arqueológico, arquitectónico y paisajístico; la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación para la producción cultural. Los fondos para su financiamiento no podrán ser inferiores al uno por ciento de las rentas no afectadas del total de las autorizadas en la ley de presupuesto.

Artículo 78: Las empresas radicadas en la provincia tenderán a adoptar políticas socialmente responsables y promover el desarrollo sostenible. El Estado provincial, los municipios y comunas establecerán políticas activas con el mismo propósito

Artículo 83: El Estado fija la política ambiental y garantiza la aplicación de los principios de sustentabilidad, precaución, equidad intergeneracional, prevención, utilización racional, progresividad y responsabilidad. El poder de policía en la materia será de competencia concurrente entre la Provincia, municipios y comunas.

De los ecosistemas y sus corredores biológicos y la conservación de la diversidad biológica. Promueve la creación de bancos estatales de reservas genéticas de especies y prohíbe la introducción de las exóticas perjudiciales.

Promueve el consumo responsable, el uso de tecnologías y elementos no contaminantes, las prácticas disponibles más avanzadas y seguras, una gestión integral de los residuos y su eventual reutilización y reciclaje. Fomenta la incorporación de fuentes de energías renovables y limpias. Establece medidas preventivas y precautorias del daño ambiental.

Artículo 84: Un ente tendrá a su cargo el diseño y aplicación de la política ambiental. Son sus instrumentos, sin perjuicio de otros que se establezcan: la evaluación ambiental estratégica; un plan de gestión estratégico; el estudio y evaluación de impacto ambiental y acumulativo; el ordenamiento ambiental territorial; los indicadores de sustentabilidad; el libre acceso a la información; la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones que afecten

derechos y la educación ambiental, atendiendo principalmente a las culturas locales.

La ley determinará la creación de un fondo de recomposición ambiental, y estrategias de mitigación y adaptación vinculadas a las causas y efectos del cambio ambiental global.

Artículo 85: Los recursos naturales existentes en el territorio provincial corresponden al dominio originario del Estado entrerriano, que ejerce el control y potestad para su aprovechamiento, preservación, conservación y defensa. Las leyes que establezcan su disposición deben asegurar su uso racional y sustentable y atender las necesidades locales.

La Provincia reivindica su derecho a obtener compensaciones del Estado nacional por los ingresos que éste obtenga, directa o indirectamente, por el uso y aprovechamiento de sus recursos naturales.

El Estado propicia por ley la creación de áreas protegidas, sobre la base de estudios técnicos. Reconoce el derecho de sus propietarios a recibir compensaciones económicas y exenciones impositivas, en su caso.

El agua es un recurso natural, colectivo y esencial para el desarrollo integral de las personas y la perdurabilidad de los ecosistemas. El acceso al agua saludable, potable y su saneamiento es un derecho humano fundamental. Se asegura a todos los habitantes la continua disponibilidad del recurso.

El servicio público de suministro de agua potable no podrá ser privatizado, a excepción del que presten las cooperativas y consorcios vecinales en forma individual o conjunta con el Estado provincial, los municipios, las comunas, los entes autárquicos y descentralizados, las empresas y sociedades del Estado. Los usuarios tendrán participación necesaria en la gestión.

La Provincia concertará con las restantes jurisdicciones el uso y aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes. Tendrá a su cargo la gestión y uso sustentable de las mismas, y de los sistemas de humedales, que se declaren libres de construcción de obras de infraestructura a gran escala que puedan interrumpir o degradar la libertad de sus aguas y el desarrollo natural de sus ecosistemas asociados.

El Estado asegura la gestión sustentable y la preservación de los montes nativos, de las selvas ribereñas y de las especies autóctonas, fomentando actividades que salvaguarden la estabilidad ecológica. El propietario de montes nativos tiene derecho a ser compensado por su preservación.

El suelo es un recurso natural y permanente de trabajo, producción y desarrollo. El Estado fomenta su preservación y recuperación, procura evitar la pérdida de fertilidad, degradación y erosión, y regula el empleo de las tecnologías de aplicación para un adecuado cumplimiento de su función social, ambiental y económica.

Artículo 26: Los lineamientos curriculares para cada nivel educativo obligatorio, integrarán, de manera transversal, educación con: cultura, derechos humanos, culturas ancestrales, cooperativismo y mutualismo, educación sexual, para la paz y para la no violencia, trabajo, ciencia y tecnología.

La educación ambiental, los lenguajes artísticos, la educación física y el deporte escolar son inherentes a la educación común. Los institutos de formación superior y del personal de seguridad incluirán los derechos humanos en sus planes de estudio.

Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas Ley Nº 10479/17:

La Secretaría de Ambiente de la Provincia, dependiente del Ministerio de Producción o quien la reemplace en el futuro es el órgano ejecutor de la política provincial sobre Áreas Naturales Protegidas.-

Artículo 45º. Donde se detallan las funciones de la autoridad de aplicación, algunas de las cuales se resumen aquí:

a) Velar por el estricto cumplimiento de la presente ley, cuidando la integridad, defensa y mantenimiento de los ambientes naturales y sus recursos. b) Entender en la conservación, el manejo y la fiscalización de las áreas naturales sujetas a su jurisdicción; c) Elaborar y aprobar Planes de Manejo para la gestión de las áreas sujetas a su jurisdicción, los que preverán las acciones a cumplirse en cuanto a la protección y conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas y de la calidad ambiental de los asentamientos humanos. d) Promover la educación ambiental en todos los niveles educativos, especialmente en la temática de las Áreas Naturales Protegidas; f) Promover la realización de estudios e investigaciones científicas; censos de población, encuestas de visitantes y relevamientos e inventarios de recursos naturales existentes en las Áreas Naturales Protegidas y zonas de influencia; g) Otorgar concesiones destinadas a la explotación de todos los servicios necesarios para la atención del público y decretar su caducidad por incumplimiento del concesionario o motivos de interés público manifiesto; h) Intervenir obliga-

toriamente a los fines de la previsión y control del impacto ambiental, en el estudio, programación y autorización de cualquier proyecto de obra pública o privada a realizarse en las Áreas Naturales i) Autorizar y fiscalizar los proyectos de obras de aprovechamiento de recursos naturales de carácter privado, j) Dictar normas que reglamenten los requisitos y procedimientos de evaluación y declaración obligatoria del impacto ambiental de los proyectos, así como su aprobación y autorización del proyecto; k) Conservar y recuperar los bosques y otros ecosistemas originarios existentes en las áreas. l) Celebrar convenios con municipalidades, comunas, entidades públicas o privadas, sociedades del Estado o empresas del Estado o con participación estatal, ya sean nacionales, internacionales, provinciales, municipales o comunales, m) Celebrar convenios de intercambio, de asistencia técnica y financiera de carácter internacional, que hagan al mejor cumplimiento de los fines de la presente ley; n) Fomentar la generación de redes de comunicación entre las Áreas Naturales Protegidas y el intercambio de información que mejore el funcionamiento del Sistema; ñ) Generar sellos de origen o marcas identificatorias que tiendan a apoyar comercialmente a los productos y subproductos provenientes de las Áreas Naturales Protegidas cuyas categorías permitan actividades productivas.

Ley de caza Nº 4841/69 - (modificaciones introducidas por las leyes 6821 y 7552) Decreto reglamentario Nº 4139.

Artículo 1: Declárase de interés público la protección, conservación, propagación, repoblación y explotación de las especies de la fauna silvestre que temporal o permanentemente habitan en la provincia de Entre Ríos.

Artículo 2: Quedan sometidas a las prescripciones de la presente ley:

a) Toda actividad destinada a la aprehensión, captura, crianza y explotación de animales silvestre con fines comerciales, deportivos o de consumo propio, así como el tránsito, comercio e industrialización de piezas y productos y la explotación y crianza de estos animales.

b) Toda actividad relacionada con estos recursos, que signifique una modificación de las condiciones naturales en que se desarrollan estas especies animales.

Artículo 61: Facúltase a la Dirección de Recursos Naturales a desarrollar planes de lucha contra las especies perjudiciales y dañinas, pudiendo fijar primas sobre sus pieles como estímulo para la caza.

Existe un gran número de Decretos y Resoluciones complementarios y modificatorias de la Ley.

Ley de Pesca N° 4892/70

Ley 1017/12, modificatoria del artículo 6 de la Ley N° 4892 y Con las modificaciones introducidas por las Leyes N°6031, N°6785 y N°7240.

Existen diversos decretos complementarios y resoluciones.

Ley Manejo y Prevención de Fuegos. Ley N° 9868/08:

Objetivo: Establécense acciones y normas para el Manejo y Prevención del Fuego en las áreas rurales y forestales en todo el ámbito de la Provincia de Entre Ríos.

Decreto Reglamentario: 3186/2009

Ley de Suelos. Ley N° 8318/89:

Objetivo: Declara de interés público y sujeto a uso y manejo conservacionista a los suelos de la Provincia de Entre Ríos. Reglamentada por Decreto 2877/1990. Modificatorias: Ley 9318, Ley 9522, Ley 9816 (Regula la actividad de los pools de siembra).

Ley de Cuencas. Ley N°9757/06:

Objetivo: Creación, regulación, conformación y funcionamiento de los Comités de Cuencas y los Consorcios del Agua de la Provincia de Entre Ríos, con la finalidad de generar condiciones, proyectos, asegurando así, la integración regional, provincial y la explotación racional de las obras hidráulicas y el aprovechamiento sustentable del agua de dominio público.

Ley Antirrepesas. Ley N° 9092/97:

Declara a los ríos Paraná, Uruguay y demás cursos de aguas de la Provincia de Entre Ríos, bienes de la naturaleza y recursos naturales de especial interés para su cuidado, conservación y aprovechamiento sostenible, en particular en lo referido a la calidad de aguas, cantidad, distribución y uso jerarquizado, así como al sustento de la biodiversidad.

Ley Provincial de Educación de Entre Ríos – Ley N° 9890/09:

Artículo 11.- El Consejo General de Educación aprobará los lineamientos curriculares para cada nivel educativo obligatorio integrándose de manera transversal, educación con cultura, derechos humanos, culturas ancestrales, patrimonio tangible e intangible, cooperativismo y mutualismo, educación para la paz, la resolución pacífica de conflictos, trabajo, ciencia y tecnología y educación ambiental.

Artículo 13.- señala los fines y objetivos de la Educación Entrerriana, donde destacamos: Desarrollar aptitudes, capacidades y competencias formativas, humanísticas, expresivas y creativas mediante la educación científica, tecnológica, artística, educación física y ambiental.

Artículo 19.- señala como característica de la estructura educativa que: Desarrolla una conciencia ambiental comprometida y crítica que propenda en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Ley Provincial de Educación Ambiental- Ley N°10402/15:

Esta ley dispone la implementación de la Educación Ambiental “de manera transversal en los lineamientos curriculares para cada nivel educativo obligatorio

Cuyo objetivo es “garantizar la política educativo-ambiental en la Provincia de Entre Ríos sobre la base de los principios de la preservación del ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo sustentable”. Esto deberá cumplirse “con la coordinación y en armonización normativa con las provincias que integran la Región Centro”.

Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo de la Provincia de Entre Ríos -Ley N° 10284/14:

El objetivo de la presente Ley es establecer el Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo (OTBN) de la Provincia de Entre Ríos cuya finalidad es la siguiente:

- a) Promover la conservación del bosque nativo mediante el OTBN y la regulación de cualquier cambio de uso del suelo.
- b) Mejorar y mantener procesos ecológicos y culturales en los bosques nativos que benefician a la sociedad.

- c) Fomentar actividades productivas en bosque nativo sujeto al Plan de Conservación, al Plan de Manejo Sustentable o al Plan de Aprovechamiento con cambio de Uso del Suelo, según la categoría de conservación a la que pertenezca establecidas en el Art 4 de la Ley.
- d) Establecer pautas de fomento para la distribución de fondos a los fines de compensar a los titulares de bosque nativo.
- e) Fomentar actividades de enriquecimiento, conservación, restauración, mejoramiento y manejo sostenible del bosque nativo.
- f) Promover actividades en el bosque nativo que tiendan a mitigar los cambios ambientales globales.

Decreto reglamentario de la ley de OTBN- Decreto N° 1329/15

Bibliografía Anexo

- Acuerdo Escazú- Ley N° 27566. <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-que-aprueba-acuerdo-escazu-ley-no-27566>
- Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur. Ley N° 25.841/04: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91>
- Conservación de la Fauna Silvestre. Decreto Reglamentario N° 666/97: <http://www.fucema.org.ar/old/fucema/legislacion/decretosnacionales/decreto66697.htm>
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Ley N° 22.344/80: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44770/norma.htm>
- Convención sobre la conservación de las especies Migratorias de Animales Silvestres. Ley N° 23.918/91: <http://www.fucema.org.ar/old/fucema/legislacion/leyesnacionales/ley23.918.htm>
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. N° 21.836/72: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/215000-219999/215908/norma.htm>
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ley N° 23.919/91: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/319/norma.htm>
- Constitución de la Nación Argentina: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>
- Convenio sobre Conservación de los Recursos Ícticos en los Ríos Paraná y Paraguay entre Argentina y Paraguay- Ley N° 25.048/98: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/54857/norma.htm>
- Convenio sobre Diversidad Biológica. Ley N° 24.375/94: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/29276/norma.htm>
- Constitución de Entre Ríos: <http://www.hcder.gov.ar/constitucion.php>
- Flora y Fauna Silvestre. Decreto 522/97: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/43852/norma.htm>
- Ley Antirrepresas. Ley N° 9092/97: <http://www.mbigua.org.ar/uploads/Ley9092.pdf>
- Ley de Caza. N° 4841/69: <http://www.entrierios.gov.ar/ambiente/normativas/Provinciales/Caza/4841ley%20de%20caza.pdf>

- Ley de Conservación de la Fauna Silvestre. N° 22.421/8: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38116/texact.htm>
- Ley de Educación Nacional. Ley N° 26.206/06: http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf
- Ley Manejo y Prevención de Fuegos. Ley N° 9868/08: http://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Plan%20Provincial%20fuego%202009/Ley_y_decreto/Ley_%209868.pdf
- Ley de Cambio Climático. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/224006/20191220>
- Ley de Cuencas. Ley N°9757/06: http://www.inti.gob.ar/salta/leyesAgua/entrieros/ley_9757.pdf
- Ley de Suelos. Ley N° 8318/89 http://www.entrerios.gov.ar/minpro/userfiles/files/REC%20NATURALES/RECURSOS%20NATURALES/RECURSOS%20NATURALES/LEGISLACION%20DE%20SUELOS/legislacion/ley_n8318.pdf
- Ley de Parque Nacionales. Ley N° 22.351/80: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/16299/texact.htm>
- Ley de Pesca N° 4892/70: <http://www.slideshare.net/turismoentrieros/ley-de-pesca-n-4892-entre-ros>
- Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Ley 26.331/07 <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136125/norma.htm>
- Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para control de Actividades de Quema. Ley N° 26.562/09: <http://www.derecho.uba.ar/academica/derecho-abierto/archivos/Ley-26562.pdf>
- Ley General del Ambiente. N° 25.675/02: <http://www.cijuso.org.ar/publicaciones/LEY-25675-GENERAL-AMBIENTE.pdf>
- Ley Provincial de Educación de Entre Ríos – Ley N° 9890/09: <http://www.entrieros.gov.ar/CGE/2010/especial/files/2011/02/Ley-Provincial-de-Educaci%C3%B3n-de-la-Provincia-de-Entre-R%C3%ADos-N%C2%BA-98901.pdf>
- Ley Provincial de Educación Ambiental- Ley N°10402/15: www.senadoer.gob.ar/galeria/proyectos/1412106769.doc
- Ley sobre Repositorios Digitales Ley N° 26899/13: <http://bdigital.uncu.edu.ar/paginas/leyderepositorios.php>
- Ley Yolanda: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=345172>
- Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo de la Provincia de Entre

Ríos. Ley N° 10284: <http://www.entrerios.gov.ar/boletin/Boletines/2014/Marzo/28-03-14.pdf>

- Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas Ley N°: 10.479: <http://argentinambiental.com/legislacion/entre-rios/ley-10479-sistema-areas-naturales-protegidas-territorio-la-provincia-rios/>
- Sobre Flora. Resolución N° 460/99: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/58220/norma.htm>

Este libro se terminó de imprimir en
la segunda quincena de abril de 2022
Paraná | Entre Ríos | ARGENTINA

2

Bienes naturales de Entre Ríos LA BIODIVERSIDAD

