



Desarrollo sostenible

en el centro norte
de la provincia de Santa Fe

1. Desarrollo humano



Ana María Canal
directora

Andrea Delfino · Adriana Gonzalo
editoras del volumen

ediciones **UNL**



Desarrollo sostenible

en el centro norte
de la provincia de Santa Fe

1. Desarrollo humano

Ana María Canal
directora

Andrea Delfino
Adriana Gonzalo
editoras del volumen

ediciones UNL

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL LITORAL**

Rector
Enrique Mammarella
Secretario de Planeamiento
Institucional y Académico
Miguel Irigoyen



Consejo Asesor
Colección Ciencia y Tecnología
Graciela Barranco
Ana María Canal
Miguel Irigoyen
Gustavo Ribero
Luis Quevedo
Ivana Tosti
Alejandro R. Trombert

Dirección editorial
Ivana Tosti
Coordinación editorial
María Alejandra Sedrán
Coordinación diseño
Alina Hill
Coordinación comercial
José Díaz

Diagramación interior y tapa
Verónica Rainaudó

© Ediciones UNL, 2021.

—
Sugerencias y comentarios
editorial@unl.edu.ar
www.unl.edu.ar/editorial

Desarrollo humano /
Víctor Fachinotti ... [et al.] ;
coordinación general de Verónica Reus ...
[et al.] ; dirigido por Ana María Canal ;
editado por Adriana Gonzalo ; Andrea
Delfino ; prólogo de Enrique J. Mammarella.
– 1a ed. – Santa Fe : Ediciones UNL, 2021.
Libro digital, PDF – (Ciencia y Tecnología)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN OC 978–987–749–281–1
ISBN Vol 1 978–987–749–284–2

1. Producción. 2. Perspectiva de Género.
3. Desarrollo Humano. I. Fachinotti, Víctor.
II. Reus, Verónica, coord. III. Canal,
Ana María, dir. IV. Gonzalo, Adriana, ed.
V. Delfino, Andrea, ed. VI. Mammarella,
Enrique J., prolog.
CDD 305.4091724

© del prologuista,
Enrique J. Mammarella, 2021.

Dirección
Ana María Canal
Coordinación general
Verónica Reus
Eduardo Picco
Priscila Fernández
Carolina Revuelta

Ilustración de tapa
Beatriz Martín, patrimonio MAC-UNL
Adaptación de ilustración
Dpi Santa Fe



Autoras y autores de este volumen

Acebal, Anahí
Acosta, Adriana
Armellini, Griselda
Astorino, Francisco
Ávila, Olga Beatriz
Bacca, María Elisa
Baraldi, Victoria
Baroni, María Rosa
Becchio, Rosa Mabel
Beldoménico, Pablo
Bernardis, Silvia
Bernik, Julia
Berrón, Clara
Biotti, Romina
Bizai, María Laura
Bono Battistoni, María Florencia
Bucci, Pamela
Budini, Nicolás
Cabrera, Rubén
Cámara, Cristina
Canale, Sandra del Carmen
Carrera, Larisa
Carrera, Liza
Carreri, Ricardo
Carrió, Cintia
Castañeira, Mariana
Cavatorta, Patricia
Cerurri, Raúl Delmar

Colombo, Valeria
Colussi, Carlina
Cristaldi, Maximiliano A.
De Ponti, Héctor
Delfino, Andrea
Diez, Cristina
Elz, Rubén Oscar
Fabbro, Diana L.
Fachinotti, Víctor
Fascendini, Paola
Fernández, Verónica G.
Fortino, María Alejandra
Freyre, Magalí
Frizzo, Laureano Sebastián
Galluccio, Federico
Galván, Stella
Gamarra, Soledad
García-Effron, Guillermo
Gaydou Borsotti, Alejandra
Giorgi, Silvia
Gioria, Verónica
Gómez Carrillo, Sandra
Gómez, Andrea A.
Gonzalo, Adriana
Grippaldi, Esteban
Kiener, Fabiana
Leonardelli, Florencia
Lione, Sacha Victoria

Logiodice, Luisina
López Ureta, María del Pilar
López, María Soledad
Lorenzotti, Micaela
Lottersberger, Javier
Maidana, Alberto
Mántica, Ana
Manzoli, Darío
Marcipar, Iván
Marengo, Rafael
Marino, Luis
Martí, Luis Enrique
Martínez, Marina
Meccia, Ernesto
Méndez, Emilce de los Ángeles
Mendicino, Diego
Mendoza, María Alejandra
Micheloud, Gabriela
Monteferrario, Mariano
Müller, Daniela
Müller, Gabriela V.
Musacchio, Héctor Mario
Olivera, Verónica
Olivero, Carolina Raquel
Olmos, Graciela
Osella, Mónica
Pacífico, Andrea
Pagura, Fernanda

Plaza, Dana
Previtali, María Andrea
Puig, Sebastián
Pujato, Nazarena
Regenhardt, Silvina
Reus, Verónica
Ricardo, Tamara
Rodeles, Luz María
Rossler, Eugenia
Santellán, Silvana
Scaglia, Sara
Scaglione, María Cristina
Seiref, Samuel Leonardo
Signorini, Marcelo
Sobrero, María Silvina
Tauber, Liliana
Tedeschi, Fabián
Theill, Laura
Trevignani, Virginia
Trlin, Margarita
Vanasco, Bibiana
Varela, Juan Pablo
Vicco, Miguel Hernán
Vrancken, Silvia
Zalazar, Fabián
Zandomeni, Norma
Zbrun, María Virginia

Este libro fue posible gracias al aporte del Programa de Fortalecimiento 2018 de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Índice

Prólogo

Enrique Mammarella / 13

CAPÍTULO 1. Hábitat / 15

Introducción / 15

Situación problemática / 15

Zona ambiental centro norte de la provincia de Santa Fe / 20

Indicadores para la formulación del proyecto arquitectónico / 22

Estudio de Caso / 30

Modelo (Diseño) Propuesto / 34

Recomendaciones para «pensar» un proyecto de arquitectura en la región centro norte / 37

Referencias bibliográficas del capítulo 1 / 41

CAPÍTULO 2. Enfermedades prevalentes y desatendidas / 43

Introducción / 43

Parte 1. Enfermedades infecciosas prevalentes y desatendidas

***Campylobacter* termotolerante en la cadena cárnica aviar / 47**

Campylobacter termotolerante, un problema de salud pública / 47

Problemas y desafíos para el sistema de salud pública de la región / 48

Problemas y desafíos para la industria frigorífica aviar de la región / 49

Aportes del grupo del DSP (FCV–UNL) / 51

Estrategias de intervención para disminuir la presencia del patógeno en las cadenas agroalimentarias / 51

Infecciones bacterianas prevalentes, micosis graves

y resistencia a los antimicrobianos / 53

Análisis de factores relevantes para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la infección por *Helicobacter pylori* / 54

El problema del diagnóstico de las micosis graves y de la resistencia a los antifúngicos / 56

Avances en el conocimiento de la epidemiología molecular de *Staphylococcus aureus* de importancia clínica / 58

Recomendaciones / 60

Trichinellosis en animales domésticos y silvestres / 61

Recomendaciones / 63

Rabia: una zoonosis que no debemos olvidar ni desatender / 64

Recomendaciones / 67

Glosario / 68

Leptospirosis: abordaje multidisciplinario de una enfermedad endémica / 69

Aportes al conocimiento epidemiológico y vigilancia de leptospirosis / 70

Leptospirosis y su relación con indicadores hidroclimáticos / 72

Aportes al diagnóstico y caracterización de leptospirosis humana / 76

Aportes al diagnóstico y caracterización de leptospirosis animal y ambiental / 77

Caracterización de leptospirosis en animales domésticos,
silvestres y aguas ambientales / 78

Obtención y evaluación de antígenos para el desarrollo
de reactivos diagnósticos, inmunogenicidad y vacunas / 79

Recomendaciones / 80

**Vigilancia de *Aedes aegypti* y emergencia de brotes de dengue
en el centro de la provincia de Santa Fe / 81**

El marco epidemiológico y la problemática a atender / 81

Aportes al conocimiento de la dinámica poblacional de *A. aegypti*
y su relación con la emergencia de brotes de dengue en la región
central de la provincia de Santa Fe / 82

Recomendaciones / 83

**Enfermedad de Chagas-Mazza, un problema de salud que persiste:
contribuciones a su estudio y abordaje en nuestra región / 85**

Relevancia de la enfermedad / 85

Aportes al conocimiento de la situación epidemiológica
en el centro norte de la provincia de Santa Fe / 86

Aportes en el estudio de técnicas diagnósticas, mecanismos patogénicos,
y biomarcadores predictivos de evolución hacia la cardiopatía / 89

Aportes en el estudio de las manifestaciones clínicas en nuestro medio / 91

Aportes en el abordaje terapéutico / 92

Recomendaciones / 93

Parte 2. Enfermedades crónicas no transmisibles

**Realidades y desafíos en nutrición infantil y diabetes mellitus
para Santa Fe y su zona de influencia / 97**

Malnutrición infantil / 97

Recomendaciones / 99

Diabetes mellitus (DM) / 100

Recomendaciones / **105**

Aportes a la prevención, diagnóstico y control de la urolitiasis / 106

Características y epidemiología de la enfermedad / **106**

Prevención, diagnóstico y control de la urolitiasis / **107**

Recomendaciones / **108**

Cáncer génito-mamario: situación en el centro norte de Santa Fe / 109

El problema / **109**

Cáncer de cuello uterino / **110**

Cáncer de mama / **111**

Recomendaciones / **111**

Hipertensión arterial: estudios de prevalencia y factores asociados / 112

La hipertensión arterial como problemática de salud pública / **112**

Aportes al estudio epidemiológico de su relevancia en la región / **113**

Recomendaciones / **115**

Parte 3. Prestaciones médicas y obras sociales provinciales

Sistemas de información de gestión para obras sociales provinciales / 117

Introducción / **117**

Aportes / **117**

Resultados / **118**

Conclusiones / **121**

Referencias bibliográficas del capítulo 2 / **122**

CAPÍTULO 3. Educación: entramado social, estructuras curriculares y estrategias en torno a espacios educativos / 136

Introducción / **136**

Parte 1. Territorio, espacio, cultura y educación

Educación, tejido social agropecuario y configuración espacial en áreas rurales / 139

Recomendaciones / **145**

Configuraciones espaciales para la educación secundaria rural de las Escuelas de la Familia Agrícola en el norte santafesino / 146

Recomendaciones / **150**

Multiculturalidad, integración social y educación bilingüe / 151

Recomendaciones / **152**

Parte 2. Trayectorias, transiciones entre niveles educativos
y relación estudio–trabajo

Trayectorias universitarias / 156

Recomendaciones / **165**

**Ingreso universitario: nuevas oportunidades y espacios
de acompañamiento estudiantil: un desafío concretado / 166**

Recomendaciones / **170**

**Educación en alimentación saludable: propuesta de articulación
docencia–investigación en estudiantes universitarios / 171**

Recomendaciones / **174**

Estudios superiores y trabajo / 175

Problemática y desafíos del trabajo durante los estudios / **175**

Simultaneidad estudio y trabajo en estudiantes UNL / **176**

Hacia una tipología de experiencias laborales / **180**

Valoraciones sobre las relaciones estudio–trabajo / **182**

Recomendaciones / **183**

Parte 3. Estructuras curriculares, prácticas de conocimiento y estrategias
para el mejoramiento de la educación en diversos entornos educativos

**Estructuras curriculares y prácticas de conocimiento en vías
de promover la articulación entre disciplinas e instituciones / 185**

Introducción / **185**

Interrogaciones necesarias sobre el conocimiento
en los itinerarios educativos institucionales / **185**

Unas referencias para pensar cruces y diálogos
entre disciplinas, entre instituciones / **186**

Experiencias silenciosas, escrituras en voz alta / **186**

Recomendaciones / **188**

**La construcción del sentido en el aula de matemática
desde distintas perspectivas teóricas / 189**

Recomendaciones / **194**

**La construcción de conceptos matemáticos y la validación de sus propiedades
mediadas por tecnologías digitales en la formación de profesores / 195**

Introducción / **195**

Experiencias realizadas / **196**

Recomendaciones / **200**

**Nuevos ambientes de aprendizaje que promueven el desarrollo
del pensamiento matemático en Ingeniería Agronómica / 202**

Introducción / **202**

Aportes al mejoramiento de la calidad del aprendizaje matemático / **204**

La integración del aula virtual a los ambientes de aprendizaje / **210**

Consideraciones finales / **212**

**Aportes de la educación estadística a la formación de ciudadanos
estadísticamente cultos / 213**

Introducción / **213**

Propuestas didácticas y experiencias educativas / **214**

Consideraciones finales / **222**

Recomendaciones / **2235**

**Decisiones docentes en torno a la evaluación. Instrumentos y criterios
en ciencias experimentales en la Facultad de Ingeniería Química–UNL / 225**

Introducción / **225**

Una experiencia en la Facultad de Ingeniería Química / **227**

Recomendaciones / **228**

**Implementación y evaluación de una modalidad de enseñanza y aprendizaje
colaborativo en un curso de Física del ciclo inicial universitario / 229**

Introducción / **229**

Desarrollo didáctico de «instrucción entre pares» (IP).

Una experiencia en el seno de la Facultad de Ingeniería Química / **230**

Consideraciones finales / **234**

Recomendaciones / **234**

Apéndice / **234**

La acuaponía como estrategia didáctica para la integración de conocimientos / 239

Consideraciones introductorias / **239**

Experiencias con acuaponía / **242**

Recomendaciones / **244**

Referencias bibliográficas del capítulo 3 / **244**

CAPÍTULO 4. Estudios de género y políticas de igualdad / 257

Introducción / **257**

Políticas públicas y teoría política contemporánea
desde una perspectiva de género / **258**

Recomendaciones / **260**

La articulación entre el trabajo remunerado y el trabajo doméstico
y de cuidados no remunerado: una mirada desde la economía feminista / **261**

Recomendaciones / **263**

Desigualdades de género en un campo profesional específico / **264**

Recomendaciones / **268**

Perspectivas sobre la violencia de género / **269**

Recomendaciones / **273**

Referencias bibliográficas del capítulo 4 / **273**

Rabia: una zoonosis que no debemos olvidar ni desatender

Pablo Beldoménico,¹¹ Darío Manzoli¹¹ y Valeria Colombo¹¹

Las zoonosis son enfermedades producidas por patógenos (virus, bacterias, hongos, nematodos, etc.) que se comparten entre el hombre y los animales. Algunos estudios estiman que el 60 % de las enfermedades que afectan al humano son zoonosis. Por otra parte, cerca del 40 % de las enfermedades emergentes tiene como fuente de infección a los animales silvestres (Jones *et al.* 2008), tales como el virus Ébola, influenza aviar H5N1 o el SARS. Tanto las zoonosis como las enfermedades emergentes producen un importante impacto negativo en la salud pública, así como en la salud y producción de animales domésticos. El contacto de los animales domésticos y los humanos con los animales silvestres se producen cada vez con mayor frecuencia, especialmente en áreas bordes. Estos sectores se ven incrementados principalmente por el cambio de uso de la tierra (generado por la deforestación y/o por el incremento de tierras destinadas a prácticas agrícola-ganaderas y a la urbanización) y la modificación de factores climáticos, tales como incremento de precipitaciones y temperatura. Es en las áreas periurbanas donde se produce un mayor contacto de animales domésticos y el hombre con animales silvestres (Jones *et al.*, 2013; Hassell *et al.*, 2017).

Además, otro fenómeno que posibilita el incremento del riesgo de transmisión de patógenos hacia el humano o a los animales domésticos, es la existencia de animales silvestres exóticos y de la fauna que se ha adaptado a convivir en las ciudades. Esto último se presenta principalmente en especies que encuentran la presencia de recursos como alimento, refugio y ausencia de predadores, pudiendo hallarse en densidades más altas que las existentes en sus ambientes naturales (Hassell *et al.*, 2017). De esta forma se conforman nuevas redes de interacción para la diseminación de patógenos. A modo de ejemplo se pueden citar a diversas especies de roedores, portadores de virus Hanta (agente causal del hantavirus) o de bacterias *Leptospira* sp. (agente que provoca la leptospirosis); a la Comadreja overa (*Didelphis albiventris*) como hospedadores naturales del parásito productor del mal de Chagas y de la Leishmaniasis. También aquí tenemos a las distintas especies de murciélagos, halladas como portador de, entre otros agentes virales, la rabia.

11 Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL. Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICiVet del Litoral-UNL) (CONICET-UNL).

La rabia es una enfermedad zoonótica conocida desde la antigüedad y continúa siendo una de las patologías de mayor relevancia a nivel mundial; considerada como una *enfermedad tropical desatendida* por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y como *enfermedad de declaración obligatoria* para la Organización Mundial de Salud Animal. En nuestro país, es una enfermedad de denuncia obligatoria y la lucha para su erradicación está contemplada en la ley Nacional 22953 y en la ley Provincial 6150.

La rabia es causada por virus ARN pertenecientes al género *Lyssavirus*, familia Rhabdoviridae. Son virus envueltos lo que los hace sensibles a la mayoría de los antisépticos. En Argentina solo se encuentra el Genotipo 1, llamado Virus rábico clásico (RAV), presente tanto en mamíferos terrestres como en murciélagos. En función a la distribución geográfica del RAV se clasifica en *ciclo urbano* y *ciclo rural*. A su vez, cada uno de estos presenta un *ciclo terrestre* y un *ciclo aéreo*. Los diferentes reservorios que integran esos ciclos presentan RAV de diversas variables antigénicas. El ser humano puede infectarse potencialmente de cualquier variante y cualquier animal (Piñero *et al.*, 2012; Garg, 2014, MSDS, 2018).

Ciclo urbano terrestre: Variante 1 en perros y gatos. Animales infectados pueden transmitir el RAV a otros animales o al hombre a través de la saliva mediante mordeduras y arañazos. El período de incubación en animales es de días hasta 24 meses. En América del Sur se observan focos de RAV en perros, especialmente en Bolivia, que logra extenderse hasta el norte de nuestro país por la falta de controles en frontera. El último caso de RAV en humanos en la provincia de Santa Fe data del año 1983 y en 1986, en la ciudad de Gálvez, fue el último caso en perros. Estos resultados, como también la notable disminución de casos en toda la Argentina, son gracias a los programas de vacunación antirrábica que se han establecido. Cabe recordar que el RAV provoca una afección aguda y grave del sistema nervioso central que, una vez aparecida la sintología, es 100 % letal para la mayoría de los mamíferos (incluido el hombre).

Ciclo urbano aéreo: Variantes cuatro, seis y otras en murciélagos insectívoros. El riesgo de este ciclo radica en contactos accidentales entre saliva de murciélagos infectados con RAV, mediante mordeduras y rasguños, con perros, gatos y humanos. Estos eventos suelen suceder en la etapa final de la enfermedad en los murciélagos los cuales manifiestan comportamientos anormales como vuelos diurnos, golpes contra objetos, deambulación por el piso. En nuestro país se encuentran con cierta frecuencia perros y gatos infectados con RAV transmitidos por murciélagos insectívoros, los cuales se encuentran distri-

buidos a lo largo de todo el país. En el año 2018 se detectó un gato no vacunado infectado en la ciudad de María Susana, Santa Fe. Afortunadamente aún no se han registrado casos humanos en Argentina, en cambio sí en Chile. Cada año el Laboratorio Central de la provincia de Santa Fe reporta alrededor del 5 % de murciélagos insectívoros positivos a RAV, existiendo casos de contacto con animales domésticos y seres humanos reportados en Esperanza, Santa Fe capital, Recreo, entre otros.

Ciclo Rural terrestre: Variante dos en cánidos silvestres (zorros, aguará guazú, etc.). Nuevamente, el riesgo de este ciclo radica en el contacto accidental (mordida, arañazo) de animales silvestres infectados con animales domésticos y el hombre. En estos casos es importante remarcar que no solo el comercio de animales silvestres es ilegal si no que implica un riesgo biológico al manipular animales potencialmente infectados con RAV. La mayoría de los casos detectados en nuestro país se encuentran en las provincias de Misiones, Formosa y Chaco.

Ciclo Rural aéreo: Variante 3 en murciélago hematófago (también llamado Vampiro) *Desmodus rotundus* y Variante cuatro, seis y otras en murciélagos insectívoros. La rabia pareasiante afecta principalmente a bovinos, equinos y con menor frecuencia a otros animales domésticos, silvestres y al hombre. El Vampiro infectado con el RAV transmite el agente cuando se alimenta de sus presas al ocasionarles un corte de la piel, inocular su saliva y alimentarse de su sangre. En la Argentina se distribuye en las provincias de Misiones, Chaco y Formosa y parte de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero, Corrientes y el norte de las provincias de Santa Fe y Córdoba.

La importancia de conocer la ecología del RAV en sus diferentes ciclos radica en detectar cuáles son los aspectos claves de su ciclo con el fin de establecer programas efectivos de promoción de la salud, educación y conservación de fauna. Así es de suma importancia conocer aspectos del RAV como cuáles son los principales hospedadores y vectores, qué especies mantienen a los patógenos en la naturaleza actuando como reservorios y qué variables (tanto de los individuos como ambientales) generan modificaciones en las interacciones patógeno-hospedador.

Recomendaciones

En base a los conocimientos con los que se encuentra en la actualidad sobre el RAV se formulan las siguientes sugerencias para su prevención en humanos y animales domésticos:

- Vacunación antirrábica de perros y gatos en todo el país es obligatorio por ley nacional 22953. La profilaxis antirrábica es la única medida reconocida como eficiente en el control de la rabia a nivel mundial. También se recomienda la vacunación a animales de producción en zonas de distribución del Vampiro (MSDS, 2018).
- Tenencia responsable de macotas para evitar mordeduras de perros y gatos, así como para evitar superpoblación y animales vagabundos.
- Es importante que cada municipio cuente con un sistema organizado para responder ante casos de mordeduras de perros y gatos. Veterinarios municipales deben conocer y contar con las herramientas para proceder con el animal mordedor, así como médicos de establecimientos públicos lograr estadificar el nivel de riesgo de contraer rabia y contar tanto con el suero antirrábico como con vacuna humana para aplicar cuando sea necesario. En ambos casos el Ministerio de Salud de la Nación cuenta con la *Guía para la prevención, vigilancia y control de la rabia en Argentina* (MSDS, 2018) y con los Lineamientos técnicos de la vacuna antirrábica de uso humano (MS, 2011).
- Proceder correctamente ante casos de presencia de murciélagos en la vía pública, así como en establecimientos públicos y privados, y ante el contacto de los mismos con humanos y animales. Nuevamente es importante que cada municipio cuente con personal idóneo capaz de manejar este tipo de situaciones correctamente, sin generar pánico en la población y respetando las leyes de fauna silvestre las cuales impiden a eliminación de murciélagos insectívoros. Esta información puede ser suministrada en la provincia de Santa Fe por los centros de zoonosis más cercanos, el Laboratorio Central de Zoonosis, Dirección de Bioquímica, Farmacia y Droguería Central, provincia de Santa Fe y el Programa Provincial de Zoonosis y Vectores del Gobierno de la Provincia de Santa Fe.

Glosario

- Animales silvestres: son animales que han evolucionado naturalmente, sin la intervención del ser humano. Hace referencia a los animales no domésticos.
- Especies fauna: Animales silvestres que son propios de una región, sin haber sido introducidos por el ser humano.
- Animales silvestres exóticos: especies animales introducidas en una región diferente a la de su distribución original. Esta acción es realizada por el ser humano.
- Enfermedad emergente: es la denominación de las enfermedades provocadas por agentes recientemente identificados o que anteriormente no se conocía que era capaz de generar alteraciones en la salud pública o de animales domésticos.
- Enfermedades reemergentes: son aquellas enfermedades producidas por agentes previamente conocidos, pero dada la baja cantidad de personas o animales afectados, había dejado de considerarse un problema de salud pública o animal.
- Enfermedad tropical desatendida: son enfermedades especialmente prevalentes en regiones tropicales y que afectan a personas de entornos de bajos ingresos o escaso desarrollo.
- Enfermedad de declaración obligatoria: son patologías en las cuales los agentes de salud están obligados a notificar a las entidades competentes, dado que son de importancia para la población humana y animal.
- Áreas de borde: hace referencia a zonas de contacto de dos ambientes diferentes. Este efecto supone la aparición de nuevas propiedades y dinámicas, pudiendo hallarse especies presentes en ambos ambientes.