



## **NaturalistaUY en Uruguay: un caso de ciencia comunitaria en América Latina desde una perspectiva crítica**

### ***NaturalistaUY no Uruguai: um caso de ciência comunitária na América Latina a partir de uma perspectiva crítica***

### ***NaturalistaUY in Uruguay: a case of community science in Latin America from a critical perspective***

Florencia GRATTAROLA<sup>1\*</sup>, Lucía BERGÓS<sup>2</sup>, Magdalena CARABIO<sup>2</sup>, Rodrigo MONTIEL<sup>3</sup>, Solana GONZÁLEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Czech University of Life Sciences Prague (CZU), Praga, Boêmia Central, República Checa.

<sup>2</sup> Asociación Civil Jugando em la Naturaleza (JULANA), Montevideo, Montevideo, Uruguay.

<sup>3</sup> Universidad de la República (Udelar), Montevideo, Montevideo, Uruguay.

\* E-mail de contacto: [flograttarola@gmail.com](mailto:flograttarola@gmail.com)

Artículo recibido el 22 de junio de 2024, versión final aceptada el 22 de abril de 2025, publicado el 1 de septiembre de 2025.

#### **RESUMEN**

En las últimas décadas ha habido un gran desarrollo de plataformas de ciencia ciudadana en todo el mundo. Sin embargo, muchas de las experiencias con estas plataformas se centran en la colecta de datos de forma ajena a las realidades locales. América Latina históricamente parece posicionarse desde otro lugar. Frente al auge de iNaturalist en la región y al lanzamiento de NaturalistaUY en Uruguay, nos preguntamos si es posible utilizar esta plataforma para aprender y generar nuevos conocimientos que tengan como foco las realidades y necesidades de las comunidades locales. Este trabajo presenta una experiencia pionera en el país, que busca situar la recolección de datos y la generación de conocimiento en un contexto sociopolítico. Como observación general, vimos que iNaturalist despierta un gran interés debido a su carácter libre, participativo y comunitario. Si bien la plataforma presenta una estructura preestablecida, que puede convertirse en una limitación en algunos aspectos, su potencial comunitario permite una apropiación colectiva.

*Palabras clave:* ciencia ciudadana; ciencia participativa; educación ambiental; iNaturalist.

## RESUMO

Nas últimas décadas, houve um grande desenvolvimento de plataformas de ciência cidadã em todo o mundo. No entanto, muitas das experiências com essas plataformas se concentram na coleta de dados de uma forma que é alheia às realidades locais. Historicamente, a América Latina parece estar posicionada de uma perspectiva diferente. Frente ao crescimento da iNaturalist na região e ao lançamento do NaturalistaUY no Uruguai, nos perguntamos se é possível usar esta plataforma para aprender e gerar novos conhecimentos que se concentrem nas realidades e necessidades das comunidades locais. Este documento apresenta uma experiência pioneira no país, que busca situar a coleta de dados e a geração de conhecimento em um contexto sociopolítico. Como observação geral, descobrimos que a iNaturalist desperta grande interesse devido à sua natureza gratuita, participativa e baseada na comunidade. Embora a plataforma tenha uma estrutura pré-estabelecida, que pode se tornar numa limitação em alguns aspectos, seu potencial comunitário permite a apropriação coletiva.

*Palavras-chave:* ciência cidadã; ciência participativa; educação ambiental; iNaturalist.

## ABSTRACT

In recent decades, citizen science platforms have been developed worldwide. However, many of these initiatives focus on data collection in ways that are often disconnected from local realities. Historically, Latin America has adopted a distinct perspective. Given the growing popularity of iNaturalist in the region and the launch of NaturalistaUY in Uruguay, we ask: Can this platform be used to foster learning and generate knowledge that addresses the realities and needs of local communities? This paper presents a pioneering experience in Uruguay, aiming to situate data collection and knowledge generation in a socio-political context. Overall, we observed that iNaturalist attracts great interest due to its free, participatory, and community-driven approach. Although the platform's pre-established structure can be limiting in some respects, its community-oriented design enables collective engagement and appropriation.

*Keywords:* citizen science; participatory science; environmental education; iNaturalist.

## 1. Introducción

Con ciencia ciudadana se hace referencia a la participación social en la investigación científica (Bonney *et al.*, 2009). Aunque el término sea relativamente nuevo, esta forma de participación en la generación de conocimiento científico es muy antigua (Miller-Rushing *et al.*, 2012; Pelacho *et al.*, 2021). Las iniciativas de este tipo suelen contar con distintos grados de contribución de las personas a los proyectos. La ciencia ciudadana más “clásica” suele involucrar a personas locales (la comunidad) únicamente en la recolección de datos, mientras que el resto de las actividades están a cargo de profesionales de las ciencias (Hidalgo *et al.*, 2021; Danielsen *et al.*, 2021, 2022). También suele ocurrir que las comunidades llevan adelante actividades genéricas, deslocalizadas, alejadas de su entorno

y de sus necesidades inmediatas. En este tipo de proyectos las personas aportan sus datos y su conocimiento e interiorizan como propias necesidades ajenas (Ejarque *et al.*, 2021). Por el contrario, casos como el de la ciencia ciudadana de base local, suelen llevarse a cabo en zonas cuyas comunidades tienen un estrecho vínculo con los “recursos naturales” (Camino *et al.*, 2020; Reis & Benchimol, 2023) y asumen un rol más central en el diseño y la toma de decisiones (Danielsen *et al.*, 2021).

En América Latina existen más de 30 términos para nombrar a las experiencias de ciencia ciudadana y hay algunas diferencias entre ellos (Piland *et al.*, 2020); las más comunes son investigación acción, investigación acción participativa, investigación participativa, investigación colaborativa, a las que se suman, entre otras, monitoreo participa-

tivo, mapeo participativo, monitoreo comunitario, ciencia indígena, ciencia campesina. El término *ciencia ciudadana* es de hecho poco común en la literatura. La búsqueda en Google Scholar de “citizen science” da 206.000 resultados, mientras que la de “ciencia ciudadana” arroja 6.970 resultados (se accedió a esta información accedida el 25 de mayo de 2024). Según Piland *et al.* (2020), por lo general, las experiencias de ciencia ciudadana en América Latina tienen una base local y con una impronta tendiente a, por un lado, a informar acerca de decisiones, mejorar las condiciones de vida de las personas y conservar la naturaleza, y, por otro, a valorar la gran diversidad de tipos de conocimiento, al tiempo que se reducen las desigualdades de poder en el acceso a la información.

En este texto priorizaremos la utilización del término *ciencia comunitaria*, que entendemos como el proceso colaborativo de investigación en el que una comunidad trabaja en forma integrada para crear oportunidades de aprendizaje y generar nuevos conocimientos. Este proceso incluye la recolección, el análisis y la interpretación de datos y se guía por principios éticos que enfatizan la consideración de las expectativas y necesidades de todas las personas involucradas, así como el reconocimiento del trabajo de cada una de las partes. Así entendida, la ciencia comunitaria tiene un fuerte anclaje en experiencias de educación ambiental crítica para la justicia ambiental. La educación ambiental nace en la década de 1970 en el Norte Global como una medida compensatoria del impacto ambiental causado por la globalización del capitalismo (Sauvé, 2005; Foladori, 2018). Esta impronta se ve reflejada en algunas corrientes que colocan la responsabilidad de las transformaciones ambientales, tanto positivas como negativas, en las

personas en forma individual, en lugar de hacerlo en los sistemas productivos que dan origen a los problemas ambientales (Loureiro & Layrargues, 2013; Layrargues & Lima, 2014).

En las décadas de 1970 y 1980 América Latina atravesaba dictaduras militares, caracterizadas por una gran organización de los movimientos sociales, que sufrían una fuerte represión. Durante ese período histórico, las expresiones populares fueron mayormente invisibilizadas y reprimidas en todos los niveles de organización social (Pesce, 2019). Finalizada esa época oscura, en la región se produjo un retorno a los saberes populares y comunitarios, cuyos referentes principales fueron Paulo Freire en Brasil (Freire, 1970, 2002) y José Luis Rebellato en Uruguay (Rebellato, 2000; Brenes *et al.*, 2009). De este modo, emergió una educación más crítica, pensada desde y para las comunidades.

En particular, la educación ambiental crítica para la justicia ambiental, en la que buscamos enmarcar a la ciencia comunitaria, hace foco en las problemáticas y los conflictos ambientales que preocupan a las comunidades (Acselfrad *et al.*, 2009; Machado & Moraes, 2019). En ese marco, los conflictos ambientales son entendidos como “focos de disputa de carácter político que generan tensiones en las formas de apropiación, producción, distribución y gestión de los recursos naturales en cada comunidad o región” (Merlinsky, 2013, p. 40). Por eso, no es posible dejar de ver la disminución de la biodiversidad – en tanto problema ambiental local y global – como el producto de relaciones de apropiación y despojo en los territorios, cuya expresión mayor aparece en las regiones más biodiversas del mundo, en particular, en el Sur Global. Es ahí donde la ciencia comunitaria, al ser abordada desde la educación ambiental crítica, puede aportar

---

a la generación de conocimiento pertinente para las comunidades locales. En este artículo nos enfocaremos en una experiencia de este tipo desarrollada en Uruguay.

Partimos de la base de que la capacidad que un país tiene de evaluar el estado de su biodiversidad y de tomar acciones que promuevan su uso y conservación, tiene como pilares fundamentales el acceso a la información y al conocimiento sobre la biodiversidad, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia ambiental (CBD/COP, 2022; CEPAL, 2022). En materia de acceso al conocimiento sobre biodiversidad, Uruguay tiene uno de los niveles más bajos de disponibilidad de datos en América Latina (Grattarola & Pincheira-Donoso, 2019), debido en gran parte a que las fuentes públicas gubernamentales y académicas de información primaria sobre biodiversidad en el país no son de acceso abierto. Con la intención de revertir esta situación, en el año 2018 se creó Biodiversidata (<https://biodiversidata.org/>), el Consorcio de Datos de Biodiversidad del Uruguay, que engloba a más de 20 investigadores e investigadoras y hasta el momento ha puesto a disposición cerca de 70.000 registros (Grattarola *et al.*, 2019; Grattarola *et al.*, 2020a). A pesar de los esfuerzos de esta iniciativa, el conocimiento sobre qué especies se encuentran en el país, dónde se las ha observado y cómo han cambiado su distribución en el tiempo es aún ampliamente insuficiente.

El monitoreo de la biodiversidad se beneficia especialmente de los datos provenientes de plataformas de ciencia ciudadana, ya que estos datos suelen tener mayor resolución y extensión espacial y temporal que los provenientes de colectas científicas (Chandler *et al.*, 2017). Una de las limitaciones para el uso de estas herramientas suele ser el acceso

a internet y a tecnologías para el registro. En este sentido, Uruguay es uno de los países de América Latina con mejor acceso a internet y que ha experimentado mayores avances en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (International Telecommunication Union, 2021). Ocho de cada diez hogares uruguayos cuentan con acceso a internet (83,2%), 90,7% de la población cuenta con un teléfono celular y el 92,3% vive en zonas cubiertas por redes 4G/LTE (International Telecommunication Union, 2023). El aumento en el acceso y la popularización de los teléfonos celulares, tabletas y laptops, sumado al creciente interés de las personas por obtener información sobre la biodiversidad, ha dado lugar a un aumento sostenido en el uso de plataformas para aprender sobre la biodiversidad, explorarla y documentarla. En la actualidad, la información derivada de plataformas de ciencia ciudadana como eBird e iNaturalist en Uruguay representa el 92% de los datos disponibles para el país en GBIF (GBIF.org, 2024), la plataforma global más importante para el acceso abierto y gratuito a datos sobre biodiversidad.

En términos generales las personas conocen y generan todo el tiempo conocimiento sobre la biodiversidad y las dinámicas ecológicas en los territorios que habitan, y todo el tiempo producen conocimiento al respecto. Si bien son reconocidas por la ciencia académica hegemónica bajo la denominación de *conocimiento ecológico local* o *conocimiento ecológico tradicional* (Berkes, 1993), esas formas de conocimiento han sido históricamente desestimadas respecto de la generación de conocimiento metódica y reduccionista propia de la ciencia formal (Gómez-Baggethun, 2009). No se ciñen a las categorías de valoración establecidas desde las ciencias biológicas o la biología de la conservación,

ni se asientan sobre la dicotomía naturaleza-cultura (Gómez-Baggethun, 2009); presentan, por el contrario, una forma integrada de interpretar y conocer el mundo que nos rodea.

Sin embargo, poner en juego esos conocimientos para la defensa de los territorios casi nunca es considerado válido en los ámbitos de toma de decisiones y espacios de participación institucionales (Santos *et al.*, 2019). Las personas y – sobre todo – los colectivos deben desarrollar sus propias capacidades técnicas para utilizar “el lenguaje de la ciencia” (Skill & Grinberg, 2014). Esa “traducción” de conocimientos implica adoptar las categorías de la ciencia académica para justificar sus argumentos o destacar el valor del lugar que habitan según códigos hegemónicamente instaurados, a los efectos de que así sus reclamos sean considerados legítimos. De esta forma, el arraigo a la tierra y el derecho a vivir en un ambiente sano son reducidos y desvalorizados frente a la bandera de defender las especies amenazadas o de las especies raras, categorías que sí son aceptadas como argumento en un espacio de participación social convocado institucionalmente o en el marco de disputas territoriales.

En América Latina, estamos ante un proceso continuo de redefinición e incluso de desmantelamiento de los límites entre lo que es ciencia y lo que no lo es, y entre quienes están legitimados para hacer ciencia y quienes no lo están (Piña-Romero *et al.*, 2022). La Asociación Civil Julana (Jugando en la Naturaleza; <http://julana.org/>) es un ejemplo de este tipo de acercamiento. Se propone aportar a la construcción de puentes que permitan la confluencia de las diferentes formas de conocimiento. Tiene entre sus objetivos visualizar las voces y los saberes de las comunidades que sufren el impacto de cambios ambientales, propiciando el debate, democratizando

la información y buscando disminuir la brecha de desigualdad de poder con una perspectiva de justicia ambiental. Desde este marco propio en el que hacer ciencia comunitaria, el colectivo ha trabajado por un período de más de 15 años (Grattarola *et al.*, 2016; Bergós *et al.*, 2018; Chouhy *et al.*, 2019).

En la conjunción del trabajo de Biodiversidata y Julana, y en la riqueza de sus propuestas, se gestó una nueva herramienta para Uruguay, la plataforma NaturalistaUY, que forma parte de iNaturalist.

iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>) es una plataforma global de ciencia ciudadana que tiene dos objetivos principales: acercar a las personas a la naturaleza y recolectar datos abiertos y de calidad sobre la biodiversidad. En la actualidad la plataforma cuenta con decenas de millones de observaciones de cientos de miles de especies en todo el mundo. La red internacional de iNaturalist cuenta con 21 nodos nacionales, 9 de los cuales se encuentran en países de América Latina (México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Chile, Argentina y Uruguay). Desde diciembre de 2021 Uruguay cuenta con su nodo propio, NaturalistaUY, cuyo logo es un carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (ver Figura 1). Hasta el día de hoy se han cargado más de 100.000 observaciones a NaturalistaUY, correspondientes a más de 6.000 especies y realizadas por más de 3.000 personas. Los datos puestos a disposición en NaturalistaUY han tenido impactos significativos en campos de investigación como la ecología y la conservación (González *et al.*, 2023; Grattarola *et al.*, 2024a; Hagopíán & Mailhos, 2021; Laufer *et al.*, 2021), así como en la gestión del territorio (por ejemplo, Guardaparques del Área Protegida Laguna Garzón; Grattarola *et al.*, 2023) y en proyectos comunitarios



# NaturalistaUY

FIGURA 1 – Logo e identidad del sitio de iNaturalist en Uruguay, NaturalistaUY.

de base local (por ejemplo, Proyecto Refugios de Vida Silvestre; Carabio *et al.*, 2023).

La introducción de esta nueva herramienta en Uruguay se remonta a la articulación de Biodiversidata y Julana, lo que nos pone en una situación privilegiada que nos permite enmarcar de qué forma queremos promover su uso. Con esa meta organizamos los “Eventos de Ciencia Comunitaria con NaturalistaUY”, en el marco del proyecto “NaturalistaUY: la comunidad de iNaturalist para Uruguay”. El objetivo de este artículo es compartir la experiencia de la primera serie de eventos comunitarios en Uruguay y reflexionar sobre la importancia de hacer ciencia comunitaria en América Latina desde una perspectiva crítica.

## 2. Método

### 2.1. Cómo funciona NaturalistaUY

NaturalistaUY recoge información sobre la biodiversidad mediante un proceso colaborativo. La plataforma permite a las personas usuarias subir fotografías o sonidos de cualquier organismo vivo, o rastros de este, junto con metadatos espaciotemporales asociados (información sobre la localización y fecha del registro). Cuando una persona carga su registro, la plataforma le brinda una sugerencia

automatizada sobre la posible identificación taxonómica del organismo que está siendo observado (basada en observaciones previas generadas en las cercanías). Las identificaciones sugeridas son luego evaluadas por la comunidad de personas usuarias y de esta manera se llega a una “identificación de la comunidad”. Se considera que una observación tiene “grado de investigación” cuando cuenta con ubicación, fecha, foto o sonido y dos o más identificaciones sugeridas, más de dos tercios de las cuales deben coincidir en la identificación a nivel de especie. Esta comunidad en línea que colabora con identificaciones y con la curaduría de los datos está compuesta por personas de Uruguay, de la región y de todo el mundo.

La plataforma también puede usarse para explorar registros y grupos taxonómicos que se encuentran en Uruguay y alrededor del mundo. Las personas pueden buscar qué especies se han registrado a su alrededor, conocer cuáles se encuentran en categorías de amenaza para la conservación y conocer si se trata de especies nativas o no nativas. Además, es posible desarrollar proyectos que permitan agrupar observaciones disponibles bajo diferentes criterios de selección; por ejemplo, por grupo taxonómico (aves, mariposas, hongos), por localización geográfica (Uruguay, departamento de Paysandú, Área Protegida Laguna Garzón) o una combinación de estas variables (mariposas de Uru-

guay). También es posible llevar adelante proyectos por períodos de tiempo limitado, por ejemplo, que reúnan los registros tomados durante la primavera del hemisferio sur; tal es el caso del proyecto anual “Gran Biobúsqueda del Sur” (Darski *et al.*, 2021).

## 2.2. Eventos de ciencia comunitaria con *NaturalistaUY*

Para promover el uso de esta plataforma en Uruguay, especialmente luego de la creación del sitio nacional, se organizaron tres eventos. Se eligieron para ello tres localidades teniendo en cuenta dos factores: que en esos lugares se contara con pocos datos de biodiversidad (según Grattarola & Barreneche, 2021) y que hubiera colectivos locales nucleados en torno a fines de conservación y/o defensa del territorio, para los cuales esta herramienta pudiese ser de utilidad. La mayoría de los datos sobre biodiversidad en Uruguay se concentran en la franja costera del Río de la Plata y del océano Atlántico (Grattarola *et al.*, 2020b), y lo mismo ocurre con la mayor cantidad de iniciativas socio-ambientales (70%) y de proyectos de educación ambiental (Mapeo de la Sociedad Civil, 2024). Por eso, a la hora de elegir los sitios donde trabajar se consideró importante explorar áreas alejadas de la capital nacional y de la zona costera del sur del país.

La planificación de los eventos fue coorganizada entre los diferentes colectivos o grupos locales e integrantes de Biodiversidata y Julana. Para ello se realizaron reuniones bilaterales preparatorias en las que se registró por escrito el intercambio mantenido y los acuerdos alcanzados, con lo que

se elaboró un documento que se compartió con los colectivos a modo de memoria. La convocatoria a la comunidad se hizo principalmente por intermedio de los colectivos locales y se buscó que fuera abierta a la participación de cualquier persona interesada dentro de cada localidad. Los tres lugares elegidos para realizar los eventos fueron la Quinta del Horno (departamento<sup>1</sup> de San José), el Humedal La Curtiembre (Paysandú) y Bella Unión (Artigas) (ver Figura 2).

Cada evento se llevó a cabo en dos jornadas consecutivas divididas en dos bloques de trabajo en el primer día y un bloque en el segundo día. El primer bloque del día sábado estuvo enfocado en presentar la propuesta y al equipo, establecer contacto con las personas locales, sus agrupaciones e intereses, conocer el trabajo que desarrollan y los sitios donde se realizaría la recolección de datos en campo, mostrar las potencialidades de *NaturalistaUY* y ahondar en las expectativas de los colectivos respecto de esta herramienta. El segundo bloque consistió en enseñar a usar la herramienta y en una actividad de recolección de registros en campo, en un sitio definido por el colectivo local. Durante el segundo día se trabajó sobre los registros realizados durante el evento del día anterior, instancia en la cual se buscó poner en evidencia el potencial de *NaturalistaUY* podía tener para la comunidad local y, más concretamente, para los objetivos del colectivo en particular. También se reflexionó sobre las actividades realizadas en relación con las expectativas grupales e individuales plasmadas originalmente.

A lo largo de las jornadas se llevaron a cabo diversos tipos de actividades: dinámicas lúdicas,

<sup>1</sup> El departamento es la entidad subnacional de primer orden en Uruguay.

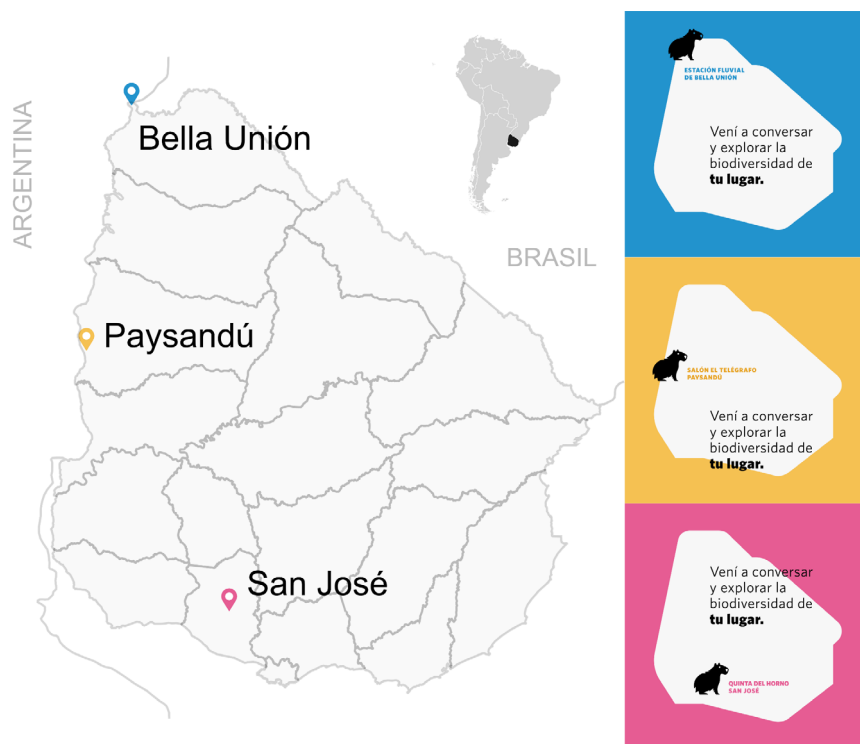


FIGURA 2 – Localidades donde se realizaron los eventos de ciencia comunitaria con NaturalistaUY desarrollados en mayo de 2022, en el marco del proyecto ‘NaturalistaUY: la comunidad de iNaturalist para Uruguay’. En azul, Bella Unión (departamento de Artigas); en amarillo, Paysandú (Paysandú); en rosado, San José de Mayo (San José). Uruguay está dividido a nivel subnacional en 19 departamentos.

expositivas, de intercambio entre todas las personas participantes, salidas y registros en el campo, así como de momentos de reflexión. El equipo que organizó y llevó adelante la propuesta estuvo integrado por ocho personas y cada evento contó con al menos cinco de ellas para llevar adelante las dinámicas. Para cada jornada se designó a los encargados de llevar adelante cada actividad y también a quienes tomaron roles como el registro fotográfico, el registro escrito y el control del tiempo. El registro escrito, para el que se tomó como herramienta un cuaderno de campo, se analizó en base a metodolo-

gía cualitativa sustentada en el análisis de contenido (Bardin, 1977). Se plasmaron de manera general (no literal; Mendes, 2018) las reacciones, opiniones y comentarios, así como los silencios de las personas participantes ante las consignas planteadas. Se registraron asimismo los intercambios sobre temáticas emergentes que surgieron a partir de los intereses de quienes participaron. Cada evento contó con un proyecto en la plataforma NaturalistaUY para reunir las observaciones hechas en cada sitio. A su vez, a través de la red de contactos de Biodiversidata se invitó a los integrantes del colectivo a colaborar su-



---

mando identificaciones a las observaciones hechas durante esos días. Para acceder a la planificación de las jornadas y la presentación utilizada ver (Grattarola, Bergós, *et al.*, 2024b).

Los eventos fueron un proceso intencional y planificado para el que fue necesario tener en cuenta muchos aspectos *a priori*. Cada territorio, comunidad y organización tiene sus particularidades, su historia, sus deseos y utopías en las que trabaja. Por esto es importante remarcar que nuestra metodología sirve de base, pero no es enteramente replicable (repetible o copiable), ya que de cada evento surgieron emergentes propios de quienes participaron, de sus vivencias y de la colectivización de sus experiencias. Estamos convencidas de que es necesario pensar desde las historias y relatos situados, aprender desde el acontecimiento y crear a partir de él como lo ha propuesto Haraway (2019).

### 3. Resultados

Los tres eventos se llevaron a cabo en mayo de 2022 (ver Tabla 1, Figura 3). A partir de la interacción con los colectivos (previa al evento y en el transcurso de este) se compartió la historia de cada lugar donde se realizaron los encuentros, se conoció el vínculo de los colectivos con los sitios y sus intereses de trabajo y se intercambió además sobre los aportes que podría hacer NaturalistaUY para potenciar la incidencia de los colectivos en sus áreas de actuación.

A continuación se plasman las características de los lugares donde se llevaron a cabo los eventos, de acuerdo con los aspectos resaltados por las organizaciones coorganizadoras, y se brindan datos que surgieron durante los talleres en la interacción con

las personas participantes, así como los puntos que emergieron en forma destacada del taller.

#### 3.1. San José: Quinta del Horno

En San José de Mayo, capital del departamento de San José, habitan 36.743 personas (Instituto Nacional de Estadística, 2011). La ciudad se encuentra en el cruce de importantes rutas nacionales que comunican a Montevideo (capital del país) y el este con el litoral y el norte del país. En la zona trabajan juntos los colectivos Ubajay y San José Más Verde. Quienes integran estos colectivos plantearon su interés en crear una reserva urbana en el monte ribereño del arroyo Mallada – uno de los límites de la trama urbana de la ciudad de San José – localizado detrás de la Quinta del Horno, que debe su denominación a un horno de ladrillos ubicado cerca del arroyo. En el lugar, además, hay una casona cuya construcción data de las primeras décadas del siglo XIX; perteneciente al gobierno municipal local, fue declarada monumento histórico en 1990. Las dos organizaciones locales han identificado amenazas al ecosistema del arroyo y coordinan acciones tendientes a mejorar su salud y la del entorno de la ciudad. Por ejemplo, buscan revertir la invasión de especies exóticas invasoras como el fresno (*Fraxinus sp.*) y la ligustrina (*Ligustrum sinense*) para recuperar el monte nativo. El reconocimiento patrimonial de la edificación se extiende al predio, por lo que el monte sobre el arroyo Mallada tiene una clasificación con la indicación “no se puede tocar”. Sumado a esto, si bien la margen del arroyo está protegida por las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial, se desarrollan, de hecho, actividades que vulneran el estado del arroyo. Por esto, el interés de

**TABLA 1** – Eventos de ciencia comunitaria con NaturalistaUY desarrollados en mayo de 2022 en tres localidades de Uruguay, en el marco del proyecto ‘NaturalistaUY: la comunidad de iNaturalist para Uruguay’. Para cada evento se señala: localidad y departamento, lugar específico y fecha de donde fueron realizados los registros cargados a NaturalistaUY. Se indican asimismo el o los colectivos coorganizadores, la cantidad de participantes que asistieron y la cantidad de registros que se alcanzaron jornada de muestreo en la. **Localidad (departamento)** San José de Mayo (San José), Bella Unión (Artigas) y Paysandú (Paysandú).

Lugar	Fecha	Colectivos locales	Participantes	Registros
Quinta del Horno	7 y 8 de mayo de 2022	Ubajay y San José Más Verde	11	197
Rincón de Franquía*	14 y 15 de mayo de 2022	GruPAmA (Grupo para la Protección Ambiental Activa)	13	85
Humedal la Curtiembre*	21 y 22 de mayo de 2022	Paysandú Nuestro, GENSA (Grupo Ecológico Naturista Sanducero) y Amigos de los Humedales	13	230

LEYENDA: (\*) Debido a las inundaciones que ocurrían en el río Uruguay al momento de los eventos se debieron cambiar los lugares para el ensayo en el uso de la herramienta en Paysandú y en Bella Unión.



**FIGURA 3** – Fotos de los eventos de ciencia comunitaria con NaturalistaUY desarrollados en mayo de 2022 en tres localidades de Uruguay, en el marco del proyecto ‘NaturalistaUY: la comunidad de iNaturalist para Uruguay’. (a) Registro a través de la *app* iNaturalist en Paysandú. (b) Espacio de intercambio sobre las expectativas de los colectivos respecto de NaturalistaUY de San José. (c) Revisión de registros cargados a la plataforma junto con participantes de la localidad de Paysandú. (d) Recorrida para el registro de observaciones en la plataforma en la localidad de Bella Unión. Más fotos disponibles en <https://www.flickr.com/photos/biodiversidata>.

los colectivos se enfocó también en reivindicar la Quinta del Horno como un espacio público a restaurar y preservar para el disfrute de toda la población.

Participaron en el evento 11 personas de entre 30 y 61 años, 6 de ellas mujeres, 6 con formación en temas de biodiversidad y 4 con roles asociados a la educación. Varias de ellas no pertenecían a ninguno de los colectivos organizadores y se acercaron con distintas motivaciones. Por ejemplo, hubo docentes que llegaron al encuentro con un interés relacionado con su profesión: conocer más para compartir ese conocimiento con la comunidad educativa de los centros donde trabajan. Durante la actividad se manifestó que las valoraciones sobre el monte son diversas, ya que algunas personas de la localidad – que no participaron en el evento – lo consideran “una mugrera”. Las reflexiones en torno a ese planteo llevaron a considerar que quizás las personas que piensan de esta manera no conocen la historia del lugar o no tienen con este una conexión vital y familiar. A raíz de esto, hubo interesantes conversaciones sobre el acceso a la información y el conocimiento público sobre la biodiversidad, de las que surgió la posibilidad de compartir registros entre los habitantes de la localidad, al tiempo que se destacó el potencial de generación de una red comunitaria que ofrece la herramienta NaturalistaUY.

### 3.2. Bella Unión: Rincón de Franquía

La ciudad de Bella Unión, en el departamento de Artigas, se ubica en el norte de Uruguay y tiene aproximadamente 12.200 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, 2011). Históricamente ha sido una zona con grandes extensiones de tierra destinadas a la producción de caña de azúcar (pro-

ducción que se concentra exclusivamente en ese departamento de Artigas). La dinámica productiva y la organización social y sindical en torno a la producción de caña de azúcar otorgan a esta región características propias. Rincón de Franquía es el área protegida más al norte de Uruguay, aledaña a Bella Unión. Se encuentra en una triple frontera geopolítica: limita hacia el este con Brasil por el río Cuareim y hacia el oeste con Argentina por el río Uruguay. Gracias a la iniciativa de la ONG local de Bella Unión Grupo para la Protección Ambiental Activa (GruPAmA), en el año 2011 fue declarada Reserva Departamental por el Municipio de Bella Unión y en 2013 ingresó como área protegida al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Decreto N° 121/013, 2013). GruPAmA fue fundada en el 2004 y está compuesta fundamentalmente por personas de Bella Unión. En la organización del evento, los principales objetivos de la organización referían a acercar a los jóvenes a la naturaleza y al área protegida, la observación de la biodiversidad y la generación de insumos que potencien la propuesta de área protegida a escala transnacional. El foco estuvo puesto en el registro de la naturaleza por su valor *per se* y en la utilización de la información como herramienta educativa con fines de conservación. Algunas de las personas que participaron del evento (tanto integrantes de GruPAmA como externas al colectivo) contaban con experiencia previa en la utilización de plataformas de ciencia ciudadana, en particular por haber usado eBird.

Participaron en el evento 13 personas de entre 19 y 64 años, 4 de ellas mujeres, 9 con formación en temas de biodiversidad, 4 con roles asociados a la educación y 2 estudiantes de secundaria. El evento tuvo como tema transversal el conocimiento disponible sobre la diversidad biológica en el área

---

protegida. Se reconoció a NaturalistaUY como una herramienta clave para documentar la riqueza de la zona y para promover su conservación. Se conversó sobre la puesta a disposición de la información, sobre la localización de las especies y sobre el hecho de que no siempre se justifica hacerla pública (por ejemplo, en el caso de las especies sensibles), aunque se planteó que al compartir el conocimiento se habilita más que lo que se pierde. En este sentido, se habló de la cámara fotográfica y del registro como una puerta para hablar de otras cosas. Se hizo referencia al potencial lúdico de NaturalistaUY y a lo atractivo que resulta para el aprendizaje, tanto personal como colectivo. También se hizo hincapié en que la plataforma acerca a las personas a la observación de la biodiversidad sin que sea requisito que sean expertas en el tema. La situación de frontera nacional también permeó las conversaciones: aparecieron como temas desde el corredor biológico trinacional proyectado para el lugar hasta la crecida del río que trae “cosas” (en referencia a animales de otras regiones) desde Brasil y Argentina y que da curiosidad conocer.

### 3.3. Paysandú: Humedal La Curtiembre

La ciudad de Paysandú (capital del departamento homónimo) es una de las tres ciudades más pobladas de Uruguay, con alrededor de 113.000 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, 2011). Se ubica al noroeste del país, en la frontera con Argentina, y la demarcación nacional está dada por el río Uruguay. En una zona cercana al límite urbano al norte de la ciudad se encuentra el arroyo La Curtiembre, que desemboca en el río Uruguay. Su denominación deriva de la antigua presencia de

una industria procesadora de pieles de animales sobre una de las márgenes del curso de agua. En la zona de la desembocadura del arroyo sobre el río Uruguay se conforma un humedal al que en la zona se conoce como Humedal de La Curtiembre. La presencia de la industria (hoy en día, fuera de funcionamiento) provocó una importante contaminación en el arroyo y en el humedal, razón por la cual la zona ha sido fuertemente estigmatizada por la población local. En ese contexto, se asentó allí población desplazada y con dificultades de acceso a la vivienda, que vive en condiciones de riesgo de inundación y falta de servicios. En este escenario, las organizaciones Grupo Ecológico Naturista Sanducero (GENSA), Paysandú Nuestro y Amigos de los Humedales coordinan acciones para revalorizar y proteger este espacio de humedal. Estas organizaciones identificaron una serie de amenazas sobre el humedal y las condiciones para su disfrute, que se han profundizado en las últimas cuatro décadas. A la fuente de contaminación que constituía la presencia de la industria, se sumó, en la década de 1980, la construcción de una ruta que interrumpe el humedal, así como la circulación de vehículos sobre el humedal con fines recreativos, la disposición de residuos sólidos, la presencia de mascotas que afectan a la fauna del lugar y acciones de manejo llevadas a cabo por el gobierno departamental que afectan a la vegetación, entre otras. Más recientemente, se han perfilado en la zona emprendimientos urbanos de grandes dimensiones; las organizaciones y la población en general reciben información parcial al respecto, de tal manera que su capacidad de incidencia se ve restringida. En este escenario, las organizaciones se han movilizado buscando, por un lado, en busca de evitar las acciones que afectan negativamente al humedal y,

---

por otro, con el propósito de que se tomen medidas de protección mediante la declaración de la zona como reserva urbana.

Participaron en el evento 13 personas de entre 27 y 65 años, 7 de ellas mujeres, 7 con formación en temas de biodiversidad y 8 con roles asociados a la educación. El taller estuvo atravesado por el intercambio en torno a las problemáticas actuales y futuras del área. En este contexto se identificó a NaturalistaUY como una herramienta de utilidad para complementar y sistematizar los relevamientos de biodiversidad que los colectivos ya llevan a cabo, en el entendido de que la información puede ser utilizada para justificar la relevancia del área en la conservación y para defenderla frente al avance de emprendimientos de negocio inmobiliario sobre el humedal, entre otros. Además, se identificó que los registros pueden ser utilizados en el diseño de cartelería u otras acciones de difusión.

#### 4. Discusión

En los últimos 15 años ha habido en todo el mundo un desarrollo creciente de plataformas de ciencia ciudadana a nivel mundial que habilitaron que personas sin formación científica participaran en la investigación científica (Liu *et al.*, 2021). Sin embargo, muchas de las experiencias en torno a estas plataformas se centran en la colecta de datos de forma ajena a las realidades locales (Hidalgo *et al.*, 2021). América Latina históricamente busca posicionarse desde otro lugar, desde las perspectivas críticas (Piland *et al.*, 2020). Con el auge en la región de la herramienta global de ciencia ciudadana iNaturalist, nos preguntamos si es posible utilizarla para aprender y generar nuevos conocimientos que

tengan como foco las realidades y necesidades de las comunidades locales. Este trabajo presenta una experiencia pionera en Uruguay, que combina ciencia comunitaria y educación ambiental crítica para “situar” (Haraway, 2019, p. 22) la recolección de datos y la generación de conocimientos en un contexto sociopolítico.

##### 4.1. *¿Qué componentes de ciencia comunitaria y educación ambiental crítica tuvieron los encuentros?*

El abordaje de los eventos se planteó desde las bases teóricas y prácticas de la educación ambiental crítica. Se emplearon metodologías que promovieron la participación de todas las personas y se invitó a reflexionar acerca del contexto en que se llevaban a cabo. Se puso el foco, en particular, en contribuir al fortalecimiento de las comunidades en el marco de procesos que los colectivos estuvieran atravesando. Por eso, los eventos no se centraron exclusivamente en enseñar el uso de NaturalistaUY, sino en conocer los objetivos y experiencias de los colectivos en el territorio, a los efectos de evaluar de qué manera esta herramienta podía apoyar su trabajo. De hecho, la cantidad de registros generados no fue considerada como una medida de éxito. En cambio, en los eventos, buscamos valorar otro tipo de aprendizajes e intercambios; por ejemplo, que el registro de la biodiversidad que las poblaciones locales hacen en una plataforma libre y comunitaria por parte de poblaciones locales puede fortalecer la participación social en la generación de conocimiento colectivo y mejorar el acceso de todas las personas a datos sobre la biodiversidad.

La desgeneralización de la práctica permitió que en cada evento emergieran reflexiones y desafíos distintos. El grupo de Bella Unión mostró un enfoque más orientado hacia la conservación, especialmente centrado en el monitoreo y el conocimiento de un área protegida, así como en la vinculación de la comunidad con estas iniciativas. Fue allí donde participó gente más joven, elemento que coincidió con uno de los objetivos del equipo organizador. En contraste, los eventos en San José y Paysandú estuvieron más permeados por los conflictos ambientales latentes en estas localidades – el caso de Paysandú fue el más destacado en este aspecto –. Se observó allí una mayor cohesión grupal, con colectivos de recorridos más arraigados y antiguos en la zona. Esto da cuenta del importante aporte del desarrollo de una ciencia comunitaria situada, en contraste con la ciencia ciudadana clásica, que suele ser generalizadora y que repite las prácticas sin contextualizarlas.

Tanto la etapa de planificación como la ejecución de los eventos fueron desarrollados con una perspectiva crítica, participativa y de justicia (Acselrad *et al.*, 2009; Machado & Moraes, 2019). En la planificación, este abordaje fue manifiesto en los criterios de selección de sitios, forma de vínculo con los colectivos co-organizadores, adaptación de la propuesta a las dinámicas locales, entre otras dimensiones. Durante los eventos se evidenció en las dinámicas de trabajo, la horizontalidad y disposición a la escucha, temáticas abordadas, adaptación de la propuesta a los planteos emergentes de las personas participantes, entre otras. En ambas etapas, a su vez, se debatió en forma constante la colecta, procesamiento de datos y la toma de decisiones a partir de ello, poniendo en cuestión las formas no implicadas y no democráticas en que esto ocurre.

La creación de espacios de intercambio y debate también habilitó a que surgieran intereses y posibilidades de uso de la plataforma que no habían sido previamente considerados por el equipo organizador. Por ejemplo, hubo un gran interés en el aporte a la educación sobre la biodiversidad que el conocimiento puesto a disposición por la plataforma podía hacer a la educación sobre la biodiversidad.

#### 4.2. *¿Qué otras experiencias existen en América Latina?*

En la región existen diversos ejemplos de experiencias situadas que han hecho uso de iNaturalist. Uno a destacar es el caso del grupo Mariposas Azules, en el cerro del Topo Chico de la ciudad de Nuevo León, en México (Muñoz, 2019). Ante el repentino desmonte de la ladera del cerro para la construcción de una pista de motocross, residentes de Nuevo León expresaron sus preocupaciones a las autoridades ambientales. Sin embargo, se les indicó que para que sus quejas fueran consideradas debían demostrar tanto la importancia del área afectada como la presencia de especies protegidas. En respuesta, el grupo local liderado por Janet Guardiola ya utilizaba iNaturalist para registrar observaciones en el lugar y se movilizó para recolectar más datos y llevar a cabo un inventario de la biodiversidad de la zona. Posteriormente, presentaron una denuncia ante las autoridades, respaldada por un listado detallado de especies. Este esfuerzo no solo reveló la presencia de varias especies prioritarias para la conservación, sino que también identificó, por ejemplo, que la zona servía como lugar de pernocta para las mariposas monarca (*Danaus plexippus*). Luego de un largo proceso administrativo, la denuncia fi-

nalmente logró frenar el desmonte y permitió a los pobladores de la zona seguir disfrutando del cerro y su biodiversidad.

Otro ejemplo a destacar es el Centro de Apropiación Social del Conocimiento del Instituto Humboldt de Colombia. Su objetivo es promover procesos de investigación y conservación de la biodiversidad más inclusivos, que contribuyan a la toma de decisiones en los territorios. Desde el Centro buscan desarrollar inventarios y monitoreos participativos de la biodiversidad utilizando plataformas como iNaturalist y eBird (Arias *et al.*, 2019). Entre sus iniciativas se encuentra el proyecto “Bioblitz en ocho BiodiverCiudades”, desarrollado en distintas regiones del país, desde el Caribe hasta la Amazonia. Carolina Soto Vargas, una de las responsables del proyecto, ha resaltado el papel fundamental del liderazgo femenino en cada localidad, el cual trasciende el alcance de los proyectos (iNaturalistMx, 2025). Un caso particular ocurrió cuando el equipo enfrentó un paro armado mientras realizaba actividades de registro. Quienes lideraban la iniciativa gestionaron la situación de conflicto socioambiental priorizando el autocuidado y el cuidado de las demás personas, sin perder el compromiso con los actores locales. Situaciones como esta sirven como ejemplo de la necesidad de una mirada integral al trabajar en territorio haciendo uso de una plataforma como iNaturalist.

Una última experiencia ejemplar es la de Ellky Areta Paredes, Guía Oficial de Turismo en Lurín, Perú. Su trabajo se centra en el ecoturismo y promueve la interpretación del patrimonio cultural y natural por medio de actividades turísticas responsables y sostenibles. Areta Paredes ha destacado cómo el uso de iNaturalist le permitió aprender sobre la biodiversidad de su región, conocimiento

que aplica en sus recorridos para generar una conexión significativa entre los visitantes y el entorno (iNaturalistMx, 2025). Resalta la facilidad de tomar una foto, subir un registro y obtener una identificación usando la plataforma, lo que ha mejorado la calidad de las personas a quienes guía. A partir de este aprendizaje, ha elaborado diversos materiales educativos: una guía sobre libélulas locales, cuentos infantiles que abordan la biodiversidad del entorno y actividades lúdicas diseñadas para comprender las relaciones ecológicas de los insectos en el humedal, entre otros recursos.

#### 4.3. *¿Qué potencialidades tiene la herramienta?*

Si bien la plataforma NaturalistaUY presenta una estructura predeterminada, con ciertas limitaciones en cuanto a los márgenes de reformulación posibles, los usos que pueden generarse con ella pueden adoptar una forma comunitaria y ser apropiados colectivamente. Esto se debe a que:

1) No es necesario tener formación científica para tomar la información disponible en NaturalistaUY y generar productos con respaldo científico. Concretamente, si bien las identificaciones de los registros se hacen bajo un sistema científico formal, no es necesario tener esta formación para tomar la información disponible y hacer, por ejemplo, un listado de especies para la zona de interés.

2) No se diferencia entre las personas usuarias que adoptan diferentes roles - por ejemplo, en la observación o en la identificación de especies -, de tal manera que se conforma una comunidad virtual con estructura horizontal.

3) Esta herramienta facilita la integración de diferentes generaciones y permite que personas jóvenes se involucren en estos temas al contribuir con su habilidad y entusiasmo por el uso de las nuevas tecnologías.

4) La plataforma habilita la interacción entre personas y colectivos en el marco de una comunidad virtual que se construye dentro de la plataforma y que permite ampliar las redes de contacto y las articulaciones entre colectivos en el territorio.

En esta experiencia puntual, según reportaron los propios colectivos, los eventos les permitieron acceder a una nueva herramienta que potencia el trabajo que ya realizaban. Las posibilidades que habilita la plataforma, fundamentalmente cuando las personas usan licencias abiertas para sus registros, permiten a los colectivos apropiarse de la información y darle a ésta diferentes usos según sus intereses. En el marco de conflictos ambientales y en espacios de participación en los que estos colectivos se involucran, la ciencia clásica sigue siendo el lenguaje valorado y aceptado por excelencia. En ese sentido, por su accesibilidad, NaturalistaUY permite utilizar ese lenguaje técnico para dar apoyo a los argumentos de los colectivos.

NaturalistaUY implica una popularización en la generación y el uso de la información científico-técnica en relación con la biodiversidad. Si bien entendemos que es necesario replantearse esta situación, en el entendido de que otros lenguajes de valoración deben ser considerados con igual validez, en tanto esta condición se mantenga, es importante para los colectivos poder afirmarse en esos espacios. Para profundizar la accesibilidad y popularización de la herramienta es necesario continuar adaptándola a las denominaciones locales

(por ejemplo, actualizando los nombres comunes de las especies) y generalizar el uso de la tecnología. En algunos casos, este último aspecto es todavía una barrera, a pesar de que Uruguay cuenta con un amplio acceso a la tecnología y a internet.

## 5. Conclusiones

El uso de iNaturalist (y en nuestro caso, en particular, el de NaturalistaUY) en proyectos comunitarios despierta un gran interés y, aunque la plataforma tiene una estructura establecida que puede constituir una limitación en algunos aspectos, su potencial comunitario permite una apropiación colectiva. La ciencia ciudadana podría convertirse en una práctica de ciencia comunitaria al incorporar una perspectiva de educación ambiental crítica. Entendemos que en Uruguay hay un terreno fértil para esto; sin embargo, es importante enmarcarlo en procesos reflexivos sin perder la mirada crítica de la colecta de datos.

En la actualidad no sabemos con qué objetivos se está utilizando NaturalistaUY, por qué las personas están haciendo registros en Uruguay, qué usos les están dando a los datos, o si existen en mayor proporción usos más individuales o colectivos. En la medida que la herramienta sea utilizada por más personas, que la comunidad nacional siga creciendo, que más personas participen en la curaduría de la información a nivel local y que más colectivos se apropien de ella, veremos más casos de uso naciendo desde los territorios y no llegando desde fuera a ellos. Hacia adelante, alentamos a desarrollar experiencias en las que la recolección de datos sea una herramienta y no un fin en sí mismo.



## Agradecimientos

Gracias a la comunidad de NaturalistaUY y a la red global de iNaturalist, por sus contribuciones a crear una plataforma que mejora el acceso al conocimiento sobre la biodiversidad en Uruguay y en el mundo. Agradecemos al resto del equipo que llevó adelante los eventos – Gabriel Perazza, Alejandro Duarte, Mariana Pérez – y a quienes participaron en las jornadas, en particular a quienes fueron interlocutores en representación de los colectivos locales: Mauro Zunino e Indira Manzano, integrantes de Ubajay y San José Más Verde (San José); Daniel Macías, de GruPAmA (Bella Unión); Alcira Cremona, de Paysandú Nuestro y GENSA (Paysandú). Agradecemos también a la comunidad de personas usuarias que brindó su apoyo en la plataforma durante la realización de los eventos: Ary Mailhos, Andrés González, Gabriel Laufer, Diego Caballero y Lucía Rodríguez. Este proyecto recibió el apoyo del fondo ‘Citizen-science for Species Discovery’ de la National Geographic Society (NGS-69405C-20).

## Referencias

Acselrad, H.; Mello, C. C. A.; Bezerra, G. das N. *O que é justiça ambiental?* Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

Arias, M. P.; Florian, A. C. A.; Herrera-Varón, Y.; Martínez-Callejas, S. J.; SantoDomingo, A. F.; Soto-Vargas, C. *Aportes al conocimiento de la biodiversidad nacional*. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2019. Disponible en: <https://reporte.humboldt.org.co/assets/docs/2019/1/105/biodiversidad-2019-105-ficha.pdf>. Acceso en: mar. 2025.

Bardin, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

Bergós, L.; Grattarola, F.; Barreneche, J. M.; Hernández, D.; González, S. Fogones de Fauna: An Experience of participatory monitoring of wildlife in rural Uruguay. *Society & Animals*, 26(2), 171-185, 2018. doi: [10.1163/15685306-12341497](https://doi.org/10.1163/15685306-12341497).

Berkes, F. Traditional ecological knowledge in perspective. In: Inglis, J.T., (Ed.) *Traditional ecological knowledge: Concepts and Cases*. Ottawa: Canadian Museum of Nature, 1993.

Bonney, R.; Cooper, C. B.; Dickinson, J.; Kelling, S.; Phillips, T.; Rosenberg, K. V.; Shirk, J. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, 59(11), 977-984, 2009. doi: [10.1525/bio.2009.59.11.9](https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9).

Brenes, A.; Burgueño, M.; Casas, A.; Pérez, E. (Eds.). *José Luis Rebellato, intelectual radical: selección de textos*. Montevideo: Extensión, Universidad de la República, 2009.

Camino, M.; Thompson, J.; Andrade, L.; Cortez, S.; Matteucci, S. D.; Altrichter, M. Using local ecological knowledge to improve large terrestrial mammal surveys, build local capacity and increase conservation opportunities. *Biological Conservation*, 244, 108450, 2020. doi: [10.1016/j.biocon.2020.108450](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108450).

Carabio, M.; Clavijo, C.; Cortés-Capano, G. Conservación y producción en predios privados en Uruguay: Programa refugios de vida silvestre. In: García Cartagena, M.; Alonso-Yanez, G.; House-Peters, L.; Bonelli, S. (Eds.). *Converging boundaries. Transdisciplinary experiences from biodiversity conservation practices in Colombia, Uruguay and Chile*. Delaware: DIO Press, 2023.

CBD/COP, Conferencia de las partes – Convenio de diversidad biológica. *Marco global de biodiversidad de Kunming-Montreal*. CBD, 2022. Disponible en: <https://www.cbd.int/gbif/>. Acceso en: mar. 2025.

CEPAL – Comisión económica para América Latina y el Caribe. *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*. CEPAL, 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11362/43595>. Acceso en: mar. 2025.
- Chandler, M.; See, L.; Copas, K.; Bonde, A. M. Z.; López, B. C.; Danielsen, F.; Legind, J. K.; Masinde, S.; Miller-Rushing, A. J.; Newman, G.; Rosemartin, A.; Turak, E. Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. *Biological Conservation*, 213, 280-294, 2017. doi: [10.1016/j.biocon.2016.09.004](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.004).
- Chouhy, M.; Santos, C.; Gaucher, L.; Grattarola, F.; Taks, J.; Bergós, L.; Garay, A.; Perazza, G. En las fronteras de los saberes: las búsquedas de un espacio de formación integral sobre sociedad-naturaleza. *Integralidad Sobre Ruedas*, 4(1), 62-77, 2019. Disponible en: <http://ojs.fhuce.edu.uy/index.php/insoru/article/view/234>.
- Danielsen, F.; Eicken, H.; Funder, M.; Johnson, N.; Lee, O.; Theilade, I.; Argyriou, D.; Burgess, N. D. Community monitoring of natural resource systems and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 47(1), 637-670, 2022. doi: [10.1146/annurev-environ-012220-022325](https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-022325).
- Danielsen, F.; Enghoff, M.; Poulsen, M. K.; Funder, M.; Jensen, P. M.; Burgess, N. D. The concept, practice, application, and results of locally based monitoring of the environment. *BioScience*, 71(5), 484-502. 2021. doi: [10.1093/biosci/biab021](https://doi.org/10.1093/biosci/biab021).
- Darski, B. S.; Brass Souza, L.; Fricker, S.; Doherty, S.; Plos, A.; Fischer Rempe, E.; Silveira, M.; Müller, E. S.; de Oliveira Santos, I.; da Silva Ribeiro, G. H.; Rodríguez, J. W. Conectando el hemisferio sur a través de la ciencia ciudadana. *Bioika*, 2021. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/152095>.
- Ejarque, J. L. B.; Tirado, F.; Martorell, J. R. Ciencia ciudadana y nuevas relaciones de poder y control. *Nómadas (Col)*, 55, 95-110, 2021. doi: [10.30578/nomadas.n55a6](https://doi.org/10.30578/nomadas.n55a6).
- Foladori, G. Educación ambiental en el capitalismo. *Pesquisa em educação ambiental*, 13(1), 48-57, 2018. doi: [10.18675/2177-580X.vol13.n1.p48-57](https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol13.n1.p48-57).
- Freire, P. *El proceso de alfabetización política: una introducción*. Ginebra: Institute of Cultural Action, 1970.
- Freire, P. *Pedagogia del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2002.
- GBIF.org. *Occurrence Download Uruguay* [GBIF Occurrence Download], 2024. doi: [10.15468/dl.cg3yww](https://doi.org/10.15468/dl.cg3yww).
- Gómez-Baggethun, E. Perspectivas del conocimiento ecológico local ante el proceso de globalización. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 107, 57-67, 2009.
- González, M.; Kacevas, N.; Nori, J.; Piacentini, L. N.; Bidegaray-Batista, L. Not the same: phylogenetic relationships and ecological niche comparisons between two different forms of *Aglaoctenus lagotis* from Argentina and Uruguay. *Organisms Diversity & Evolution*, 23(1), 103-124, 2023. doi: [10.1007/s13127-022-00586-4](https://doi.org/10.1007/s13127-022-00586-4).
- Grattarola, F.; Hernández, D.; Duarte, A.; Gaucher, L.; Perazza, G.; González, S.; Bergós, L.; Chouhy, M.; Garay, A.; Carabio, M. Primer registro de yaguarundi (*puma yagouaroundi*) (mammalia: carnívora: felidae) en Uruguay, con comentarios sobre monitoreo participativo. *Boletín de La Sociedad Zoológica Del Uruguay*, 25, 85-91, 2016. Disponible en: [http://journal.szu.org.uy/index.php/Bol\\_SZU/article/view/23](http://journal.szu.org.uy/index.php/Bol_SZU/article/view/23).
- Grattarola, F.; Botto, G.; da Rosa, I.; Gobel, N.; González, E. M.; González, J.; Hernández, D.; Laufer, G.; Maneyro, R.; Martínez-Lanfranco, J. A.; Naya, D. E.; Rodales, A. L.; Ziegler, L.; Pincheira-Donoso, D. Biodiversidata: an open-access biodiversity database for Uruguay. *Biodiversity Data Journal*, 7(e36226), 2019. doi: [10.3897/BDJ.7.e36226](https://doi.org/10.3897/BDJ.7.e36226).
- Grattarola, F.; Pincheira-Donoso, D. Data-sharing en Uruguay, la visión de los colectores y usuarios de datos. *Boletín de La Sociedad Zoológica Del Uruguay*, 28(1), 1-14, 2019. doi: [10.26462/28.1.1](https://doi.org/10.26462/28.1.1).
- Grattarola, F.; González, A.; Mai, P.; Cappuccio, L.; Fagúndez-Pachón, C.; Rossi, F.; Teixeira de Mello, F.; Urtado, L.; Pincheira-Donoso, D. Biodiversidata: A novel dataset for the vascular plant species diversity in Uruguay. *Biodiversity Data Journal*, 8(e56850), 2020. doi: [10.3897/BDJ.8.e56850](https://doi.org/10.3897/BDJ.8.e56850).
- Grattarola, F.; Martínez-Lanfranco, J. A.; Botto, G.; Naya, D. E.; Maneyro, R.; Mai, P.; Hernández, D.; Laufer, G.; Ziegler, L.; González, E. M.; da Rosa, I.; Gobel, N.; Gonzá-

- lez, A.; González, J.; Rodales, A. L.; Pincheira-Donoso, D. Multiple forms of hotspots of tetrapod biodiversity and the challenges of open-access data scarcity. *Scientific Reports*, 10(1), 22045, 2020. doi: [10.1038/s41598-020-79074-8](https://doi.org/10.1038/s41598-020-79074-8).
- Grattarola, F.; Barreneche, J. M. *Soy naturalista y quiero pasear en mi país, dónde hay más oportunidades de llenar vacíos de información?* Conferencia Latinoamericana sobre Uso de R en Investigación+ Desarrollo (LatinR), 2021. Disponible en: [https://github.com/LatinR/presentaciones-LatinR2021/blob/main/contribuciones/LatinR2021\\_paper\\_28.pdf](https://github.com/LatinR/presentaciones-LatinR2021/blob/main/contribuciones/LatinR2021_paper_28.pdf). Acceso en: mar. 2025.
- Grattarola, F.; Carabio, M.; Rodríguez-Tricot, L.; Medina, A.; Barboza, S. G.; Menéndez, G.; Mailhos, A.; Laufer, G.; Pérez, L.; Duarte, A. *La ciencia comunitaria abre el camino hacia la impostergable democratización del acceso a la información de biodiversidad en Uruguay a través de NaturalistaUY*. VII Congreso Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay, Montevideo, 2023. doi: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.23933016.v2>.
- Grattarola, F.; Rodríguez-Tricot, L.; Zarucki, M.; Laufer, G. Status of the invasion of *Carpobrotus edulis* in Uruguay based on citizen science records. *Biological Invasions*, 26, 935-942, 2024. doi: [10.1007/s10530-023-03242-w](https://doi.org/10.1007/s10530-023-03242-w).
- Grattarola, F.; Bergós, L.; Carabio, M.; Montiel, R.; González, S. *Información suplementaria del artículo 'NaturalistaUY en Uruguay: un caso de ciencia comunitaria en América Latina desde una perspectiva crítica'* [Dataset], 2024. doi: [10.6084/m9.figshare.26083816.v1](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26083816.v1).
- Hagopíán, D.; Mailhos, A. First record of *Gypogyna forceps* Simon, 1900 (Araneae, Salticidae, Scopocirini) in Uruguay, with notes on its taxonomy and natural history. *Check List*, 17(5), 2021. doi: [10.15560/17.5.1313](https://doi.org/10.15560/17.5.1313).
- Haraway, D. J. *Seguir con el problema: generar parentesco en el Chthuluceno* (Vol. 1). Consonni, 2019.
- Hidalgo, E.S.; Perelló, J.; Becker, F.; Bonhoure, I.; Legris, M.; Cigarini, A. Participation and Co-creation in Citizen Science. In: Vohland, K.; Land-Zandstra, A.; Ceccaroni, L.; Lemmens, R.; Perelló, J.; Ponti, M.; Samson, R.; Wagenknecht, K. (Eds.), *The Science of Citizen Science*. Springer International Publishing, p. 199-218, 2021. doi: [10.1007/978-3-030-58278-4\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_11).
- iNaturalistMx. *Foro Mujeres Naturalistas de México y Latinoamérica*, 2025. Disponible en <https://somosnaturalistas.mx/mujeres-naturalistas-de-mexico-y-latinoamerica>. Acceso: mar. 2025.
- Instituto Nacional de Estadística. *Resultados del Censo de población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad*, 2011. Disponible en: <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/centso-2011>. Acceso: mar. 2025.
- International Telecommunication Union. *Digital trends in the Americas region 2021: information and communication technology trends and developments in the Americas region, 2017-2020*, 2021. Disponible en: <http://handle.itu.int/11.1002/pub/8186ca54-en>. Acceso en: mar. 2025.
- International Telecommunication Union. *Measuring digital development - ICT Development Index 2023*, 2023. Disponible en: <http://handle.itu.int/11.1002/pub/821a5831-en>. Acceso en: mar. 2025.
- Laufer, G.; Gobel, N.; Kacevas, N.; Lado, I.; Cortizas, S.; Arrieta, D.; Prigioni, C.; Borteiro, C.; Kolenc, F. Updating the distributions of four Uruguayan hylids (Anura: Hylidae): recent expansions or lack of sampling effort? *Amphibian & Reptile Conservation*, 15(2), 2021. Disponible en: [https://amphibian-reptile-conservation.org/pdfs/Volume/Vol\\_15\\_no\\_2/ARC\\_15\\_2\\_\[General\\_Section\]\\_228-237\\_e290.pdf](https://amphibian-reptile-conservation.org/pdfs/Volume/Vol_15_no_2/ARC_15_2_[General_Section]_228-237_e290.pdf).
- Layrargues, P. P.; Lima, G. F. da C. As macrotenências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, 17, 23-40, 2014. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nyhjdZ4hYdqVFdYRtx>.
- Liu, H.-Y.; Dörler, D.; Heigl, F.; Grossberndt, S. Citizen Science Platforms. In: Vohland, K.; Land-Zandstra, A.; Ceccaroni, L.; Lemmens, R.; Perelló, J.; Ponti, M.; Samson, R.; Wagenknecht, K. (Eds.), *The science of citizen science*. Springer International Publishing, p. 439-459, 2021. doi: [10.1007/978-3-030-58278-4\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_22).
- Loureiro, C. F. B.; Layrargues, P. P. Ecología política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trabalho, Educação e Saúde*, 11, 53-71, 2013. doi: [10.1590/S1981-77462013000100004](https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100004).

- Machado, C. R. da S.; Moraes, B. E. Educação ambiental crítica: da institucionalização à crise. *Quaestio - Revista de Estudos em Educação*, 21(1), 2019. doi: [10.22483/2177-5796.2019v21n1p39-58](https://doi.org/10.22483/2177-5796.2019v21n1p39-58).
- Mapeo de la Sociedad Civil. (2024). *Organizaciones*. Disponible en <https://www.mapeosociedadcivil.uy/>. Acceso: mar. 2025.
- Mendes, D. C. B. Considerações elementares da metodologia de análise de conteúdo em pesquisa qualitativa no âmbito das ciências sociais. *Faculdade Sant'Ana em Revista*, 2(1), 2018. Disponible en: <https://iessa.edu.br/revista/index.php/fsr/article/view/118>.
- Merlinsky, M. G. (Ed.). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina* (Primera edición). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS, 2013.
- Miller-Rushing, A.; Primack, R.; Bonney, R. The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 285-290, 2012. doi: [10.1890/110278](https://doi.org/10.1890/110278).
- Muñoz, S. A. *Mariposas azules del Cerro del Topo Chico*, 2019. Disponible en: <https://encurtador.com.br/tCG5t>. Acceso en: mar. 2025.
- Pelacho, M.; Rodríguez, H.; Broncano, F.; Kubus, R.; García, F. S.; Gavete, B; Lafuente, A. Science as a commons: improving the governance of knowledge through citizen science. In: Vohland, K.; Land-Zandstra, A.; Ceccaroni, L.; Lemmens, R.; Perelló, J.; Ponti, M.; Samson, R.; Wagenknecht, K. (Eds.), *The science of citizen science*. Springer International Publishing, p. 57-78, 2021. doi: [10.1007/978-3-030-58278-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_4).
- Pesce, F. La educación ambiental en Uruguay: antecedentes y perspectivas. In: Macedo B. (Ed.). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias en debate. Volumen 4*. Universidad de Alcalá, 2019.
- Piland, N.; Castañeda, A.; Varese, M.; Soacha Godoy, K. A.; Ponciano, L.; D'Onofrio, G.; Espitia, J. E.; Luis, C.; Piera, J.; Plos, A.; Restrepo, J. F. GEN. *Citizen science from the Iberoamerican perspective: An overview, and insights by the RICAP network*, 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10261/240827>.
- Piña-Romero, J.; Reyes-Galindo, L.; Novoa, L. A. V. Citizen science in Latin America and the Global South, Part 1. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 5(1), 2145040, 2022. doi: [10.1080/25729861.2022.2145040](https://doi.org/10.1080/25729861.2022.2145040).
- Rebellato, J. L. *Ética de la liberación*. Montevideo: Nordan-Comunidad, 2000.
- Reis, Y. M. S. dos; Benchimol, M. Effectiveness of community-based monitoring projects of terrestrial game fauna in the tropics: a global review. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 21(2), 172-179, 2023. doi: [10.1016/j.pecon.2023.03.005](https://doi.org/10.1016/j.pecon.2023.03.005).
- Santos, C.; Prol, L.; Bergós, L. Co-producción de conocimientos e injusticias socio-ambientales: reflexiones a partir de dos experiencias en Argentina y Uruguay. *Fronteras*, 12, 115-128, 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6974263>.
- Sauvé, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: Sato, M.; Carvalho, I. (Eds.), *Educação ambiental: Pesquisa e desafios*. Artmed, p. 17-46, 2005.
- Skill, K.; Grinberg, E. Controversias socio-técnicas en torno a las fumigaciones con glifosato en Argentina: Una mirada desde la construcción social del riesgo. In: Merlinsky G. (Ed.). *Cartografías del Conflicto Ambiental en Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS, 2014.
- Uruguay. *Decreto N° 121/013, No. 121/013*. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2013. Disponible en: <https://www.impco.com.uy/bases/decretos/121-2013>.