

Relevamiento de especies nativas en la Reserva Santa María Norte Ituzaingó-Buenos Aires

Mayo 2023

Alejandra A. C. Casella; Bárbara Pidal; María Gabriela Herrera; Marcela Sánchez; Juan Pablo Vitale,
Gustavo Maurelis, Sebastián Rojo, Leonardo A. German.

Introducción

Los ambientes naturales, además de ser reservorios de la biodiversidad y del patrimonio natural y cultural, generan servicios ecosistémicos al entorno, que pueden ser fácilmente aprovechados y potenciados para contribuir con las actividades productivas desarrolladas en áreas periurbanas. En este sentido es necesario definir áreas de amortiguamiento prioritarias de alto valor por la presencia de flora nativa.

En este contexto y en el marco de los proyectos de investigación **2023-PE-L06-I081** (*Ecosistema de innovación, integración digital y adopción de AgTech para reducir la brecha tecnológica en el SAB*) y el **2023-PE-076** (*Dinámica y prospectiva de las tensiones territoriales*) del Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria (INTA), se ha iniciado un relevamiento de especies nativas identificando 163 parches en un área de 10 km alrededor del campo del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA) de INTA Hurlingham (Pidal, 2018).

A los efectos de encontrar una metodología adecuada para la identificación de las especies mencionadas, se ha planteado la idea de realizar relevamientos con imágenes de muy alta resolución espacial, obtenidas a partir de cámaras montadas en drones, de estos parches de vegetación natural (mezcla de ecosistemas naturales y seminaturales). Para ello, se intenta probar esta metodología en las áreas de reservas urbanas lindantes con el CNIA.

Dentro de las áreas protegidas, se encuentran las reservas privadas, que son aquellas en las que los dueños han decidido participar activamente en la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales y del medio ambiente local. Resultan vitales hoy en día para la conservación de la naturaleza argentina ya que más del 80% del territorio nacional se encuentra en manos de privados, por lo cual es imprescindible su participación en la toma de decisiones referidas a la conservación de parte de sus propiedades (Gasparri *et al.* 2012). A este tipo pertenecen las reservas del CEAMSE, que, aunque mayormente parquizadas, pose algunos relictos naturales como la Reserva Santa María en Hurlingham y el Parque San Martín en el partido de San Martín.

El miércoles 3 de mayo de 2023 se realizó un relevamiento en la Reserva Ecológica Urbana "Santa María" sector norte. En esta experiencia piloto, se ha realizado una recorrida en el terreno y relevamiento aéreo con el fin de probar la tecnología de cámaras montadas en drones para la obtención de la información primaria.

Objetivos

- Relevar *in situ* la presencia de especies vegetales nativas de ambientes de bosque de Talares
- Evaluar la posibilidad de identificación de especies con imágenes tomadas por un dron con cámara RGB común-color verdadero y herramientas de teledetección y SIG.
- Evaluar esta tecnología para el estudio de la vegetación natural- seminatural en áreas verdes de la matriz urbana cercano al CNIA.

Equipo participante

Estuvieron presentes por el CEAMSE: Gustavo Mantinan, Mariano Giacaglia, Eduardo Mottura Santiago Frías y Rodrigo Frías y, por el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de INTA Hurlingham (CNIA-INTA Hurlingham): María Gabriela Herrera, Gustavo Maurelis (EEA INTA AMBA), Juan Pablo Vitale, Leonardo Ariel German y Alejandra Casella (Instituto de Clima y Agua), Sebastián Rojo (Instituto de Ingeniería Rural), Marcela Sánchez y Bárbara Pidal (Jardín Botánico Arturo Ragonese-Instituto de Recursos Biológicos).

Área de estudio

La Reserva Ecológica urbana Santa María está ubicada en el Partido de Ituzaingó, provincia de Buenos Aires, entre los 34°35'18.79"S- 58°41'2.83"O al noreste y 34°36'29.40"S- 58°43'0.06"O al suroeste. Se encuentra zonificada en tres áreas: Reserva Santa María Oeste, Parque Santa María y Reserva Santa María Norte (Figura 1). Esta última cuenta con una extensión de 14 ha y corresponde a la zona relevada.

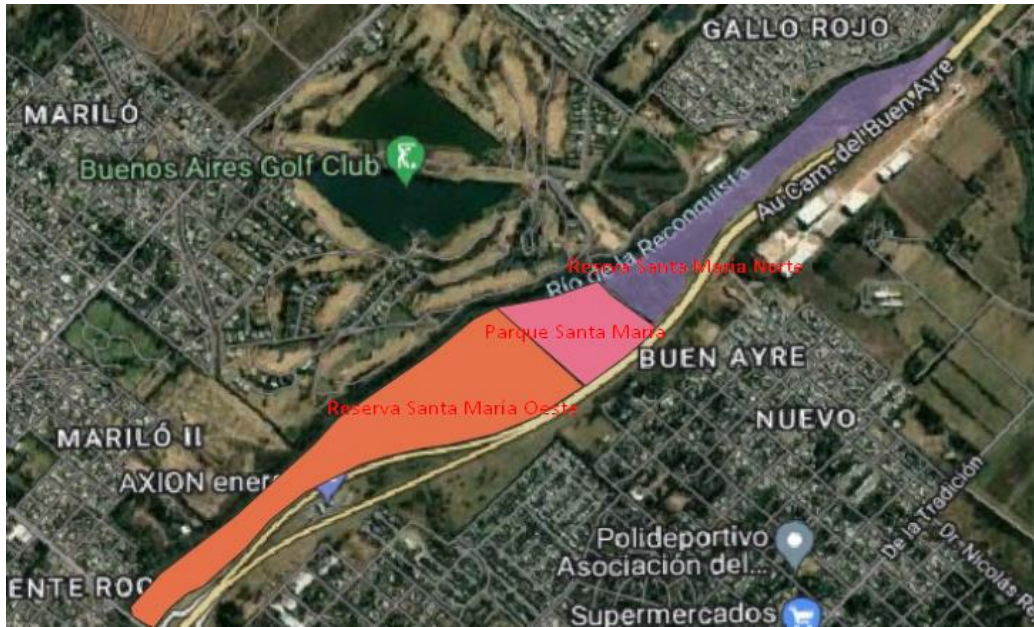


Figura 1: Zonificación de la Reserva y Parque Santa María - Ituzaingó, Buenos Aires.

Metodología

En principio se realizó una reunión entre todos los presentes en la entrada de la Reserva, donde el personal de CEAMSE narra las tareas que se realizan y como se organizará la recorrida. (Figura 2 a y b)



Figura 2 (a y b): Reunión en la entrada de la Reserva donde se recibieron las instrucciones y el recorrido que se iba a realizar

Recorrida a pie

La recorrida empezó desde la tranquera de la entrada principal, en el sentido de las agujas del reloj, bordeando la laguna. Se tomaron fotos (Anexo I) y puntos GPS con la app Google Maps de las especies detectadas (Figura 3).

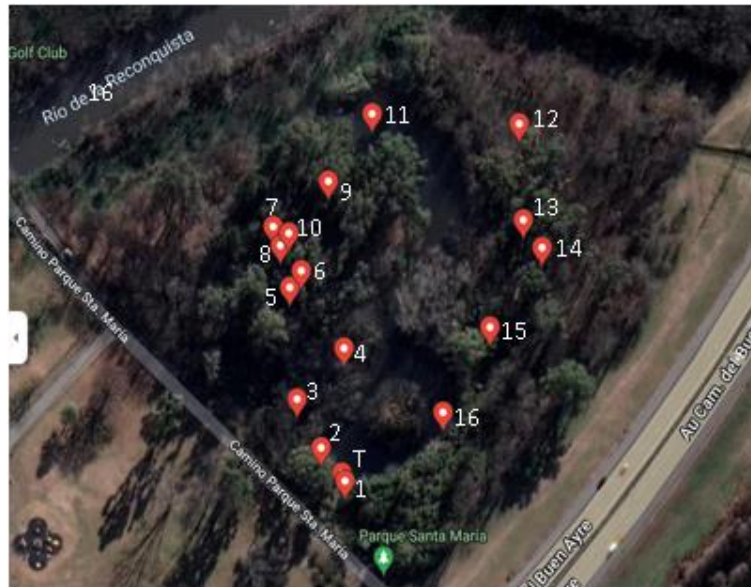


Figura 3: Mapa de los puntos relevados. <https://maps.app.goo.gl/MpgsTmMZHWOAdF1v7>

Vuelo fotogramétrico

En simultáneo se realizó un vuelo de prueba con un dron DJI Mini SE (Figura 4) que posee una cámara DJI FC7203_4.5_4000x3000 (RGB), cuyo sensor mide 6.548 [mm] x 4.911 [mm]. Cabe aclarar, que este dron fue adquirido recientemente por el Instituto de Clima y Agua de CIRN-INTA, por lo que el objetivo del vuelo fue probar su rendimiento y cualidades en un área urbanizada, así como el grado de definición de la cámara que soporta.



Figura 4: Dron DJI Mini SE

El vuelo se planifico con la *app* para celulares DJI Fly (Figura 5). Debido a la interferencia producida por las torres de alta tensión que atraviesan a la reserva, no se pudo concretar el plan de vuelo de manera automática, por lo que se hizo una recorrida en modo manual.



Figura 5: app para plan de vuelo

Resultados

Recorrida en tierra

La reserva presenta un paisaje modificado donde la comunidad vegetal original fue en gran parte reemplazada por especies exóticas cultivadas, como *Eucalyptus sp.* y *Casuarina sp.* y plantas invasoras, como *Gleditsia triacanthos*, *Morus alba* e *Iris pseudoacorus*, presente esta última en la ribera de la laguna artificial. Sin embargo, es posible detectar algunas especies nativas propias de la zona como *Celtis tala* y otras introducidas en 2001 y 2017 con la intervención del personal del lugar. Entre las especies nativas introducidas varias de ellas corresponden a ambientes de bosques de talares y de bosques ribereños. Resulta interesante haber encontrado orquídeas terrestres como *Chloraea membranacea* indicando que se están desarrollando condiciones propicias para la recuperación del sotobosque. También es positivo haber detectado focos de renovales de *C. tala* seguramente instalados con ayuda de las aves de la zona.

Vuelo aerofotográfico

Se obtuvieron algunos fotogramas continuos (Figura 6 a, b y c) que se procesaron con el software Pix4D para su ortorectificación, geoposicionamiento y armado del mosaico (Fig 7). Este proceso genera un reporte con todos los detalles de la imagen que permite analizar las características del vuelo y sus errores.



Figuras 6 a), b) y c): fotogramas continuos

La presencia de torres de media y alta tensión que cruzan la Reserva y el Camino del Buen Ayre, generó interferencia entre la señal que comunica al dron con la base, por lo que el plan de vuelo no pudo realizarse en su totalidad con la continuidad que se requiere para armar un mosaico completo. El resto del vuelo resultó en algunos fotogramas individuales que no se pudieron ortorectificar (Figuras 8 a y b). Se obtuvieron imágenes con una resolución promedio de 3.65 cm y la superficie cubierta fue de 17.63 ha.



Figura 7: Mosaicos realizados con el PIX4D de algunos sectores de la reserva Santa María, el 03/05/2023 en el partido de Ituzaingó, provincia de Buenos Aires.



Figura 8 a) y b): fotogramas individuales de la reserva Santa María.03/05/2023

Conclusiones y recomendaciones

La presencia de especies vegetales propias de la evolución de un parque natural revela que hay ciertas condiciones propicias para la recuperación de la flora nativa.

En áreas urbanas y periurbanas con construcciones que producen interferencia en las frecuencias que emplea el dron para realizar el plan de vuelo, se dificulta la elaboración de un mosaico continuo de fotogramas del área de estudio.

Para evitar interferencias en la señal de un dron por tendido eléctrico, se recomienda evitar volar el dron por detrás de obstáculos altos. Por regla general, a mayor altura de vuelo, menor atenuación de la señal por elementos en el terreno a costa de la resolución espacial.

Por otro lado, la detección de especies vegetales nativas, por su estructura; tamaño y posición dentro de una reserva, puede ser difícil de realizar con una cámara RGB, por lo que se sugiere hacer tomas aéreas a distintas alturas (dentro de los límites posibles) para encontrar la resolución más adecuada para lograr los objetivos.

Bibliografía

Gasparri, Barbara & Athor, José. (2012). Las reservas y espacios verdes urbanos de Buenos Aires. “Buenos Aires: la historia de su paisaje natural”. Athor, J. (editor). 2012. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires. ISBN 978-987-27785-5-2. Cap. IV. [\(PDF\) Las reservas y espacios verdes urbanos de Buenos Aires \(researchgate.net\)](#)

Pidal Bárbara (2018). Parches de naturaleza en la matriz urbana: El talar del Jardín Botánico Arturo E. Ragonese (JBAER) y su dispersión interna y hacia el entorno. Tesis de Especialización en Planificación del Paisaje FADU-UBA. Repositorio digital - INTA: <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10791>

ANEXO I

Detalle de los puntos relevados y las especies vegetales encontradas:

Tranquera (-34.597760, -58.695897)

Punto 1 (-34.597792, -58.695882)

Árboles: espinillo (*Vachellia caven*) (pegado a la entrada), pata de vaca (*Bauhinia folicata ssp. candicans*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*).

Arbustos: chilca (*Baccharis dracunculifolia*), cedrón (*Aloysia gratissima*).



Punto 2 (-34.597661, -58.696007)

Timbó (*Enterobium contortisiliquum*), jacarandá, pata de vaca, eucaliptos

Punto 3 (-34.597463, -58.696127)

Parche de Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), pino Paraná (*Araucaria angustifolia*), sauce (*Salix sp.*), ligustros bajos (*Ligustrum lucidum*).

Punto 4 (-34.597263, -58.695888)

Orquídeas (*Chloraea membranacea*), algunos ligustros bajos

Punto 5 (-34.597017, -58.696168)

Eucaliptos, casuarinas, tala bajo (*Celtis tala*) y algunos árboles de tala pequeños (renovales)

Punto 6 (-34.596953, -58.696110)

Orquídeas, casuarinas, eucaliptos

Punto 7 (-34.596775, -58.696251)

Tala alto y otros más bajos, eucaliptos, casuarinas, mora (*Morus alba*) y timbó

Zona de mayor cantidad de talas

Punto 8 (-34.596775, -58.696251)

orquídeas

Punto 9 (-34.596594, -58.695966)

Talas (copa descubierta), bajo casuarinas y eucaliptos

Punto 10 (-34.596804, -58.696172)

Tala rodeado de fumo bravo (*Solanum granuloso-leprosum*)

Punto 11 (-34.596325, -58.695744)

Tala bajo eucaliptos (semicubierto)

Punto 12 (-34.596366, -58.694986)

Talas altos (copa descubierta) eucaliptos y acacia negra

Punto 13 (-34.596748, -58.694963)

Timbó (despejado). Área de eucaliptos y talitas chicos

Punto 14 (-34.59672, -58.69485)

Tala al lado de casuarinas

Punto 15 (-34.597177, -58.695136)

Coronillo (*Scutia buxifolia*), espinillos, Molle (*Schinus longifolius*), algarrobo (*Neltuma sp.*),

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Área bastante descubierta de árboles altos

Alrededor eucaliptos, timbó y acacia negra

Punto 16 (-34.597518, -58.695378)

Bugre (*Lonchocarpus nitidus*), cortaderas (*Cortaderia selloana*) pegadas al molino, 1 tala

