

*Paper*

**Título:**

**Grados de intervención en el humedal del Delta inferior del Paraná de las Palmas: caso de estudio Ruta Provincial N°25 Partido de Escobar.**

Autores: Majul, María Victoria, Ocello, Natalia; Newton Marcos; Trucco, Verónica; Carrizo, Andrea; Holzel, Gabriel.

[vickima\\_1@hotmail.com](mailto:vickima_1@hotmail.com); [nataliaocello@yahoo.com.ar](mailto:nataliaocello@yahoo.com.ar);  
[marcostomas.newton@hotmail.com](mailto:marcostomas.newton@hotmail.com); [vetruc@gmail.com](mailto:vetruc@gmail.com);  
[carrizoandrea@hotmail.com](mailto:carrizoandrea@hotmail.com); [gholzel@gmail.com](mailto:gholzel@gmail.com).

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Centro de Información Metropolitana, Instituto Superior de Urbanismo, Buenos Aires, Argentina

Línea temática 2. Categorías, clasificaciones y métodos

## **Palabras clave**

Palabra clave 1 Humedal. 2 Transformación. 3 Territorial. 4 Paisaje. 5 Cartografía

## **Resumen**

Desde el Instituto Superior de Urbanismo realizamos investigaciones sobre el humedal del Delta del Bajo Paraná de las Palmas, registrando cambios que devienen en tensiones con distintos grados de conflictividad, tanto social como ambiental, y debido al intento de apropiación del territorio para usos productivos particulares, negocios inmobiliarios; manifestándose la resistencia de múltiples formas y con diversos actores (Majul et.al. 2021).

La ruta provincial N° 25 atraviesa, en el partido de Escobar, al humedal del Bajo Delta del Paraná, accediendo al cruce del Río Lujan hasta llegar al Paraná.

Su traza se desarrolla en forma paralela al cauce del Arroyo Correntoso y resulta significativa por adentrarse en las islas, rompiendo la trama del humedal

e imponiendo una urbana continental, con el consecuente impacto socio ambiental y afectación del paisaje por usos antrópicos.

Nuestro objetivo es analizar el estado de situación a lo largo de la ruta N 25, bajo la hipótesis de que en las áreas adyacentes existen zonas diferenciadas en cuanto al grado de intervención antrópica.

La metodología utilizada fue la caracterización de la unidad de análisis según sus variables más significativas. La primera aproximación al territorio se hizo a través de percepción remota, identificando de manera preliminar zonas homogéneas a muestrear: A1, A2 y A3 (entre Belén de Escobar y Río Paraná) donde se definieron las variables para la caracterización: tipo de flora y fauna, transformaciones territoriales, excavaciones, rellenos, basurales, escuelas, etc.

Como resultado obtuvimos tres zonas diferenciadas: A1 matriz urbana de uso con baja presencia de elementos del humedal, A 2 matriz de intervención para asentamiento de barrios privados con lógica de excavación y relleno.

Sustitución casi completa de elementos del humedal; A 3 matriz característica del humedal, pero con intervenciones antrópicas de uso histórico, forestación y plantaciones.

Se evidenció como el contexto isleño se ve forzado por las dinámicas urbanas del continente, con el consecuente impacto socioambiental y el deterioro del recurso ecológico del humedal.

A diferencia de lo que sucede en Tigre, en este sector del humedal, la intervención esta tensionada al límite por existir un elemento que conecta las transformaciones en un gradiente de continuación: la ruta. No existe un límite definido entre un impacto y el siguiente, agravando e intensificando el deterioro de las características ambientales intrínsecas del humedal.

Resulta fundamental y en el contexto del reclamo de la ley de humedales, concentrar los esfuerzos en el desarrollo de metodologías que definan la situación del humedal y puedan predecir la pérdida de sus características ecosistémicas y el deterioro irreversible.

## **Introducción**

La ruta provincial N° 25 atraviesa, en el partido de Escobar, al humedal del Bajo Delta del Paraná, accediendo al cruce del Río Lujan hasta llegar al Paraná.

Su traza se desarrolla en forma paralela al cauce del Arroyo Correntoso y resulta significativa por adentrarse en las islas, rompiendo la trama del humedal e imponiendo una urbana continental; con el consecuente impacto socio ambiental y afectación del paisaje por causas antrópicas.

Cabe destacar que se repavimentó hace poco.

Nuestro objetivo es analizar el estado de situación a lo largo de la ruta N 25, bajo la hipótesis de que en las áreas adyacentes existen zonas diferenciadas en cuanto al grado de intervención antrópica, que se intensificó en las últimas décadas por diferentes transformaciones territoriales ligadas a emprendimientos inmobiliarios y náuticos.

Es nuestra intención encontrar y ensayar una metodología simplificada de muestreo e interpretación del paisaje y sus elementos constitutivos, para de esta forma poder estimar la afectación de la ruta sobre el humedal.

### **Metodología:**

A partir de detectar cambios diferenciales en el paisaje zanjado por la ruta provincial número 25, en el tramo que se desarrolla entre el pueblo de Belén de Escobar y el puerto de dicho partido, y en función de las transformaciones territoriales que se vienen sucediendo; diseñamos una metodología de estudio e intervención con distintos grados de aproximación y en función de poder categorizar los estados de intervención en el área.

Las fases metodológicas se plantearon:

Estudio de imágenes satelitales actuales y en retrospectiva temporal.

Visita preliminar al sitio, recorrida en ambos sentidos.

Consulta bibliográfica y de referentes zonales

Diseño de muestreo visual in situ.

#### *Estudio de imágenes satelitales actuales y en retrospectiva temporal.*

Se trabajó con imágenes del software libre Google Earth, disponiendo de tomas a diferentes escalas de aproximación. Definimos tomar una altura de 18,5 km para estudiar en forma comparativa toda el área, en cortes temporales diferenciados.

Definimos la “ventana de análisis” de la Ruta (o unidad de estudio) que abarcó entre el final de la zona poblada de Belén de Escobar y el Río Paraná.

Se analizó remotamente la unidad de estudio, como muestra la Figura 1, a partir de polígonos o buffers específicos y como primera aproximación al territorio. Identificamos zonas o unidades homogéneas hacia adentro y heterogéneas entre sí, en cuanto a ciertos elementos observables (a escala imagen) del paisaje: A1, A2 y A3. Estas se definieron preliminarmente para el diseño de muestreo y la caracterización de las variables de interés.

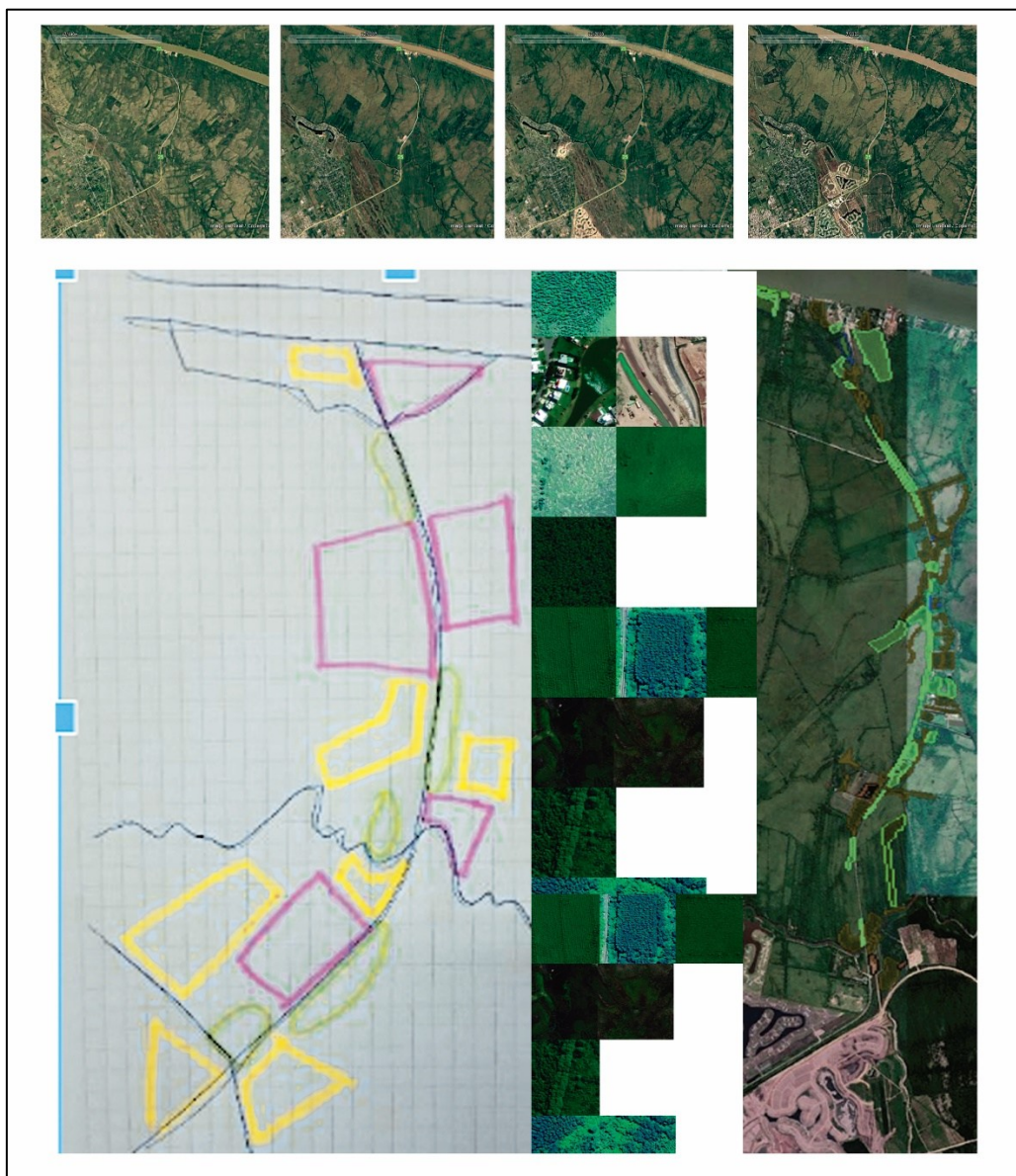


Figura 1. Primera aproximación a la unidad de estudio. Estudio remoto a través de imágenes. en 1984, 2004, 2008 y 2022. Altura: 18.5 km. Fuente propia.

### *Visita preliminar al sitio, recorrida en ambos sentidos*

Se realizaron visitas presenciales al sitio a fin de reconocer y cotejar la información relevada en las imágenes satelitales, teniendo en cuenta los cambios estacionales, y sus consecuentes cambios en la observación.

Se recorrió la ruta 25 en el trayecto de ida (Belén de Escobar hacia el Puerto de Escobar y viceversa) con estaciones y paradas y tomando puntos de GPS para su posterior re-chequeo.

### *Consulta bibliográfica y de referentes zonales*

Se visitó la Escuela de Islas N° 22 que se encuentra cercana a la ruta 25, a fin de obtener información tanto sobre transformaciones territoriales como sobre usos y hábitos de prácticas territoriales. La escuela tiene la particularidad de presentar acceso por un camino que deriva de la ruta y de poseer terreno lindero a desarrollo inmobiliario tipo countries.

Se consideraron estos tres primeros pasos metodológicos como críticos para el posterior muestreo siendo importante el orden sucesivo de: observación en imagen, chequeo in situ con referentes y datos de base y re-chequeo en imagen.

### *Muestreo visual in situ*

Se diseñó el muestreo visual apoyado en el trabajo previo y entendiendo a la totalidad del área como una estructura en la cual se evidencian fragmentos del paisaje con distintos grados de relaciones espaciales, organizados por la ruta.

Utilizamos GPS para la localización exacta de los puntos de muestreo predefinidos.

En cada Area: A1, A2 y A3, se diseñó un muestreo sistemático con grilla según extensión de cada área y teniendo en cuenta tres estaciones de muestreo para cada una.

Las grillas se conformaron por una transecta a lo largo de la ruta en donde se fueron fijando las distintas estaciones de muestreo según las siguientes distancias:

A1 grilla con transecta con estaciones de muestreo cada 0.8 Km

A 2 grilla con transecta con estaciones de muestreo cada 1.19 km

A 3 grilla con transecta con estaciones de muestreo cada 2,25 km

De este modo quedó planteado el muestreo visual como muestra la Figura 2, para 9 estaciones de muestreo.

Por estación de muestreo se tomaron dos puntos, uno a derecha de la ruta y otro a izquierda para incorporar metodológicamente, en caso de existir, esa variabilidad.





Figura 2. Diseño de muestreo visual. Tres áreas con tres estaciones de muestreo cada una. Fuente propia.

En cada estación se realizó la toma o el muestreo visual. Constó en la aplicación, como muestra la figura 3, de una grilla de 18 \*18 cm dividida en cuadrados de 3\*3 cm. Así se estableció una matriz de observación de 6 \* 6 cuadraditos o unidades de análisis. Luego en cada unidad de análisis se estimó la especie preponderante a escala visual humana, tomando el mismo muestreador cada vez para no incorporar sesgo o error.

El argumento metodológico se fundamentó en la teoría del paisaje, en donde no solo importan los elementos constitutivos del paisaje sino la proporción en la que se combinan.

De este modo y a través de plasmar la especie preponderante por unidad de análisis visual, pretendimos reproducir en cada estación y punto de muestreo la composición del paisaje, para buscar promedios, tendencias, similitudes y diferencias entre áreas según el posible impacto de la ruta.

La altura de observación fue de 1.60 mts. sobre el nivel del suelo. La distancia desde el observador a la grilla de 1 mts.

Se tomaron fotografías, con y sin la grilla, para poder extraer los resultados de los distintos elementos presentes por unidad de análisis.





Figura 3. Muestreo con grilla o matriz de observación visual. De arriba hacia abajo A1, A2 y A3  
Fuente de elaboración propia.

## Resultados

Los resultados fueron la comprobación y definición de áreas heterogéneas entre sí, en cuanto a la composición de elementos del paisaje y la conformación del territorio, según como puede observarse en la Figura 4.

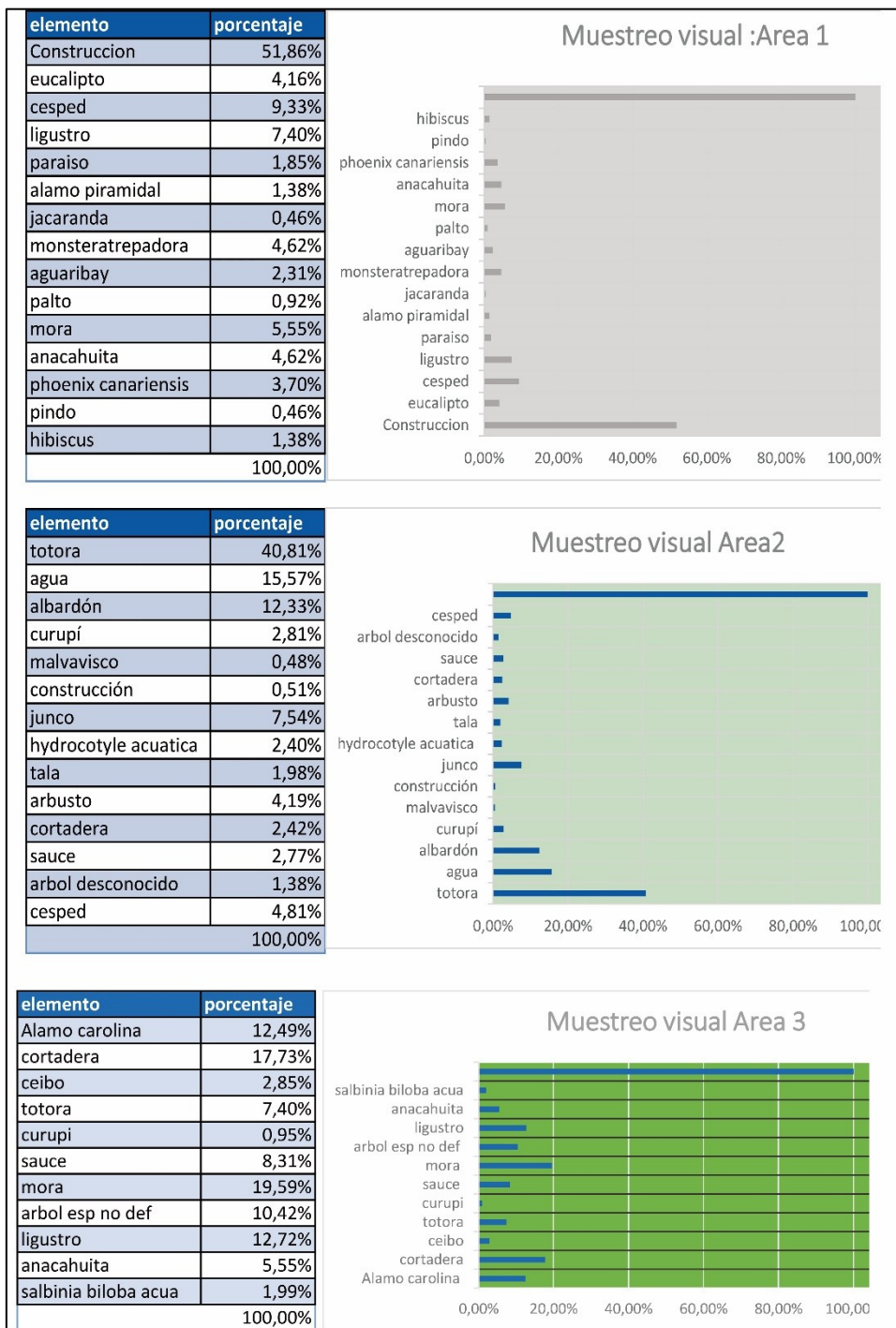


Figura 4. Resultados de composición del paisaje según muestreo visual:  
Elaboración propia

*Descripción de especies nativas vs exóticas*

Área 1



Hibiscus (exótica)

Pindó (nativa)

Poenix Canariensis (exótica)

Anacahuita (nativa)

Mora (exótica)

Palto (exótica)

Aguaribay (nativa de otra zona de Argentina)

Monstera trepadora (exótica)

Jacarandá (nativa de otra zona de Argentina)

Álamo (exótica)

Paraíso (exótica)

Ligustro (exótica)

Césped (exótica)

Eucalipto (exótica)

Área 2

Césped (exótica)

Sauce (nativa)

Cortadera (nativa)

Tala (nativa)

Hydrocotyle acuática (nativa)

Malvavisco (nativa)

Curupí (nativa)

Totorá (nativa)

Area 3

Helechito de agua *Salvinia biloba* (nativa)

Anacahita (nativa)

Ligustro (exótica)

Mora (exótica)

Sauce (nativa)

Curupí (nativa)

Totora (nativa)

Ceibo (nativa)

Cortadera (nativa)

Álamo Carolina (exótica)

### *Resultados de composición del paisaje*

#### *Área 1*

A1 más próxima al tejido urbano de la ciudad, Belén de Escobar.

El elemento preponderante en la composición del paisaje es la construcción (veredas cercas edificios y autos), denotando un grado de intervención sobre el humedal casi total. No solo es determinante este elemento porque es prioritario, sino por los porcentajes elevados que de representatividad (51.8 %)

También apareció el elemento Césped (9.33 %). Si bien el porcentaje no es alto, la composición en el paisaje refleja intervención, al igual que el Ligustro (7.4 %) y la Mora (5.5%).

Todas las demás especies que aparecen en la composición del paisaje son, también ornamentales exóticas, aunque se dieron en menor porcentaje.

Se concluyó que la intervención sobre el humedal del trazado de la ruta es total, no encontrándose ningún elemento propio del humedal.

#### *Área 2*

A2 con transformación territorial asociada a desarrollo de emprendimientos inmobiliarios tipo countries o barrios cerrados, con lógica de excavación para relleno de bordes.

No apareció el elemento construcción como preponderante ya en esta área menos intervenida por el hombre (0.5 %). Se había notado la ausencia de construcción en la recorrida de campo, ajustándose el resultado a la observación.

Como resultado apareció el elemento albardón (12.33%). Debido a que no estaba en el Área anterior ni es un elemento natural del humedal inferimos que denota la intervención que aportan los countries al elevar y rellenar para su conformación.

Apareció el elemento Totorá (40.81%). Si bien es un elemento nativo y propio del humedal, no en estos porcentajes exagerados de representación. Puede deberse a la lógica de intervención de los countries que elevan el terreno hacia adentro, dejando al costado de la ruta una zona buffer o borde deprimido; el cual se inunda facilitando el hábitat para especies típicas de islas; pero con características de invasión por la preponderancia y casi dominancia en el paisaje-

Luego aparece el elemento Agua (15.57%). La presencia en los costados de la ruta denotó intervención ya que no es un elemento que prepondere en bordes de isla natural (donde justamente los bordes representan la parte más alta de las islas que se deprimen hacia el centro; en donde si el elemento constitutivo podría ser el agua). Es coherente con la presencia de la zona buffer de los countries.

Las otras especies restantes que conformaron el resultado del paisaje para el Área 2 son elementos naturales del humedal con representación de especies nativas, pero en porcentajes bajos (Junco, Curupí, Hidro acuática, Cortadera, Tala y Sauce).

Estos resultados denotaron menor alteración de la matriz de isla en comparación con el Área 1 por aparecer ejemplares nativos, pero en porcentajes y composición no característicos.

También aparecen, menos representados, elementos exóticos como el Arbusto y el Césped.

Se concluyó intervención del humedal, si bien no como en el Área 1 y a causa de la construcción urbana con cemento, sino de desarrollo de logísticas territoriales de countries; los cuales si bien presentaron elementos verdes o naturales (no cemento), impactaron sobre el humedal alterando fuertemente su paisaje natural.

### Área 3

Es la más próxima al río Paraná, y presentó elementos de humedal en composiciones variadas

Si bien se presentan especies exóticas en composición con los elementos propios del humedal, se pudo inferir una matriz de isla. No apareció ningún elemento en porcentajes exagerados y dominantes en la composición, como si en el Área 2. Se presentaron como nativas Cortadera (17.7 %), Totorá (7.4 %), Ceibo (2.85%), Sauce (8.31 %), Anacahuita (5.5 %) y Salbinia (1.9%).



En cuanto a las exóticas: Mora (19.5 %), Álamo Carolina (12.4 %), y Ligustro (12.7%)

Si bien la especie preponderante en el Área 3 es la Mora (exótica) la composición no es dominante, permitiendo expresarse a los elementos de isla de manera mixta con los elementos exóticos.

Se presentaron mayor cantidad de especies nativas, y de una manera más constitutiva en cuanto a la representatividad (el segundo elemento dominante es la Cortadera nativa)

Se concluyó como el Área menos impactada por el desarrollo de la traza de la ruta, con más presencia de elementos nativos (en la Figura 5 se muestran imágenes de las nativas resultantes). De todos modos, denota algún grado de intervención con respecto al paisaje original de islas.



Figura 5. Imágenes de las especies encontradas en el muestreo visual. Fuente Argentina Nativa  
<https://faunayfloradelargentinanativa.blogspot.com/search?q=Aguaribay++Schinus+areira>

## Discusión y conclusiones

Con los resultados pudimos demostrar la hipótesis para el área de estudio: En las Áreas adyacentes al trazado de la Ruta N 25 existen zonas diferenciadas en cuanto a su grado de intervención antrópica.

Como herramienta, nuestro estudio, aportó a la descripción del estado de situación: Tres zonas diferenciadas siendo A1 matriz urbana de uso con nula presencia de elementos del humedal, A 2 matriz de intervención para asentamiento de barrios privados con lógica de excavación y relleno. Sustitución casi completa de elementos del humedal y A 3 matriz característica del humedal, pero con intervenciones antrópicas de uso histórico, forestación y plantaciones

Evidenciamos como el contexto isleño se ve forzado por las dinámicas urbanas del continente, con el consecuente impacto socioambiental y el deterioro del recurso ecológico del humedal.

A diferencia de lo que sucede en Tigre, en este sector del humedal, la intervención esta tensionada al límite por existir un elemento que conecta las transformaciones en un gradiente de continuación: la ruta. No existe un límite definido entre un impacto y el siguiente, agravando e intensificando el deterioro de las características ambientales intrínsecas del humedal.

Resulta fundamental y en el contexto del reclamo de la ley de humedales, concentrar los esfuerzos en el desarrollo de metodologías que definan la situación del humedal y puedan predecir la pérdida de sus características ecosistémicas y el deterioro irreversible.

Como obstáculo en el desarrollo del trabajo nos enfrentamos con la limitación del recurso para el registro fílmico, al tener cámaras portátiles de celulares que dificultan y condicionan el foco sobre las especies a la hora del relevamiento en campo.

También la representatividad de los resultados al contar con un N muestral reducido, siendo ideal plantear para próximas intervenciones grillas con mas puntos. Esta limitación también es económica ya que un muestreo mas intenso requiere mas equipamiento y personal científico.

El formato de la ventana, 18cm x18 cm, estuvo restringido por la posibilidad de acceso desde la ruta. Consideramos en un futuro poder trabajar adentrándonos más en el territorio, tal vez en el Área menos impactada, que requiere de acciones urgentes para la reversibilidad del fenómeno.

El muestreo visual complementa el método de inspección por imágenes satelitales ya que verifica elementos que no se detectan en el relevamiento remoto.

Como objetivo próximo nos proponemos realizar dicho muestreo en las estaciones de primavera y verano, a fin de perfeccionar la técnica y poder evaluar las mutaciones estacionales.

Consideramos nuestro trabajo un aporte esencial como herramienta de monitoreo y de diagnóstico, clave para la conservación del humedal y para la ejecución de acciones concretas y urgentes en el territorio.



---

## Bibliografía

Álvarez M, Escobar F et al. "MANUAL DE MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD". Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Claudia María Vila G Ediciones Colombia. 2006

Argentina Nativa

<https://faunayfloradelargentinanativa.blogspot.com/search?q=Aguaribay++Schinus+areira>

Bisbal, Grandal. "El Estudio del paisaje por medio de la fotografía. Desarrollo de una metodología interpretativa": Universidad Politécnica. Departamento de urbanística y ordenamiento del territorio. Madrid 2016

Codina, R. "CALIDAD VISUAL VULNERABLE DEL PAISAJE: UN INDICADOR PARA EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL". Rev. FCA UN Cuyo. Tomo XXXIII. N° 1. 2001

Kandus, P; Minotti, P; Borro, M. Contribuciones al conocimiento de los humedales del Delta del Río Paraná. Herramientas para la evaluación de la sustentabilidad ambiental. UNSAM Edita. 2011

Majul, et al. "La usabilidad de los diferentes ríos en el humedal del Delta del Paraná de las Palmas. Desde el mapa al territorio: trazos, señas y recorridos". XXXV Jornadas de Investigación. XVII Encuentro Regional. FADU. UBA. CABA. 5-8 octubre 2021.

Majul, et al.. Libro de difusión "Mapeo contrahegemónico en el territorio de Islas. Primera y segunda sección Delta del Paraná". En prensa. Ediciones FADU. Febrero 2020.

Ramsar. Uso racional de los humedales: Conceptos y enfoques para el uso racional de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 1. Secretaría de la Convención de Ramsar. Gland (Suiza). 2010

Risler, J. y Ares, P. Manual de Mapeo colectivo: Recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Buenos Aires, 2013

SUAREZ, F. y Lombardo R. Las Aguas del Delta, Agua y Territorio. UNGS-CICUS. 2012

