

Paper -

Diagnóstico Ambiental en el área de la Escuela N 22. Escobar, Pcia. de Buenos Aires.

Majul, Victoria; Ocello, Natalia; Newton, Marcos; Trucco Cano, Veronica

vickima_1@hotmail.com; nataliaocello@yahoo.com.ar;
vetruc@gmail.com.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Instituto Superior de Urbanismo. Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina.

Línea temática 1. Escalas, diagnósticos y representaciones

Palabras clave

Muestreo visual, Humedal, Transformaciones territoriales, Urbanizaciones, Mapas dinámicos

Resumen

“El término Humedal se utiliza para denominar áreas que permanecen en condiciones de anegamiento o inundación o, por lo menos, con su suelo saturado de agua durante períodos de tiempo considerables” (Kandus, 2008).

El Humedal del Delta del Paraná se vio afectado por distintas transformaciones territoriales que impactaron ambientalmente de modo irreversible.

Se trata de un territorio de islas en donde los modos y las herramientas para la investigación deben ajustarse a un ambiente distinto. Pensar, generar y desarrollar herramientas para el seguimiento de sus características ecológicas aportan a la conservación.

Nuestro objetivo fue realizar un Diagnóstico Ambiental sobre la Escuela N° 22 /N°17 “Guardianes del humedal” (Escobar, Pcia. de Buenos Aires, sector insular), bajo la hipótesis de

que el área se encuentra ambientalmente impactada por factores determinantes.

La metodología propuesta por el equipo se basó en el geo seguimiento y confección del SIT- DELTA, ya desarrollado en el centro, pero a una escala distinta: de sitio; en el contexto y matriz territorial de islas. Para el cambio de escala propuesto se utilizaron herramientas específicas de territorio: mapeo comunitario participativo y muestreo visual de paisaje.

Obtuvimos como resultado que el área de influencia directa de la escuela se encontró altamente impactada por factores que produjeron cambios irreversibles.

La transformación territorial determinante fue el desarrollo de emprendimientos inmobiliarios, que impactó debido a los rellenos, las diferencias de altura, la alteración del drenaje y de los pulsos de inundación-seca.

Pudimos analizar, así, la conflictividad actual y operar sobre ella; acercándonos a la zona de conflicto y diagnosticando un impacto ambiental alto sobre la escuela.

Introducción

El término humedal se utiliza para denominar áreas que permanecen en condiciones de anegamiento o inundación o, por lo menos, con su suelo saturado con agua durante períodos de tiempo considerables.

Los humedales son sistemas que cumplen funciones sumamente importantes tales como reserva y purificación de agua; la amortiguación de inundaciones; ser nicho de numerosas especies; funcionar como sumidero de carbono; representar sitios acumuladores y /o exportadores de sedimentos, materia orgánica y nutrientes; participar de cadenas tróficas de sistemas vecinos, entre otros. (Kandus,2008)

El humedal del Delta del Paraná se vio afectado por distintas transformaciones territoriales que impactaron ambientalmente de modo irreversible.

Especialmente el partido de Escobar se vio afectado por desarrollos urbanísticos de gran envergadura, en áreas de humedal y lindantes, con desarrollos urbanísticos de gran tamaño como la Urbanización Puertos y El Naudí, entre otros.

La U. Puertos, como detonante de la vulnerabilidad geo sistémica, pone de manifiesto los límites de la naturaleza ya que se impone como un enclave sobre el espacio deltaico, moldeado desde el Holoceno (Lucioni, 2023).

El nuevo sistema urbano es parte constitutivo de las estrategias de desarrollo dominante, que caracterizan los tiempos actuales del Antropoceno y que conllevó a la destrucción de espacios y tiempos de refugio para cualquier organismo; no sólo por la magnitud sino también por la velocidad del proceso (Svampa, 2021)

El territorio de islas es un ámbito en donde los modos y las herramientas para la investigación deben ajustarse a un ambiente distinto. Así creemos necesario pensar, generar y desarrollar instrumentos para el monitoreo de sus características ecológicas y su estado de conservación.

Desde el Instituto Superior de Urbanismo hemos desarrollado diferentes proyectos que abordaron la problemática del impacto ambiental causado por la modificación del territorio del humedal.

Hemos trabajado con la escuela N°22/17 “Guardianes del Humedal”, de nivel primario y secundario, donde se realizaron encuentros en torno a diferentes preocupaciones ambientales. La escuela se encuentra situada lindante con el Río Luján y Arroyo Correntino s/n, y sufre las presiones de la modificación del territorio del Humedal, ligadas a diferentes usos y avances sobre islas.

La escuela se gestiona bajo territorio insular o de humedal. Posee doble accesibilidad, vía fluvial por el Río Luján mediante la lancha educativa gestionada por el Gobierno Provincial; o vía continental por un camino conector desde la Ruta P N 25. Los docentes acceden generalmente por el camino vehicular y los estudiantes, en su gran mayoría, se trasladan en lancha. Cuenta con una matrícula aproximada de 150 alumnos, provenientes del sector de islas y continente.

El objetivo del trabajo fue el Diagnóstico Ambiental sobre la Escuela N°22/17 “Guardianes del humedal” (Escobar, Picia. de Buenos Aires, sector insular), bajo la hipótesis de que el área se encuentra ambientalmente impactada por factores determinantes.

Metodología

La metodología propuesta fue la incorporación al SIT -DELTA, metodología de geo seguimiento y geoprocesamiento a escala regional, un conjunto de herramientas a escala local o de sitio: diferentes instrumentos como mapas dinámicos, sectoriales, locales y estudios específicos.

En el estudio a escala local, o de sitio, se propuso como unidad de análisis a la escuela. Metodológicamente y para estudiar el impacto sobre la escuela, fue necesario delimitar el área inmediatamente adyacente como área de influencia. La OMS fija el criterio de Área de Influencia en 400 metros, cuando se trata de factores puntuales de presión ambiental (OMS, 2000 y OMS/OPS 2000)

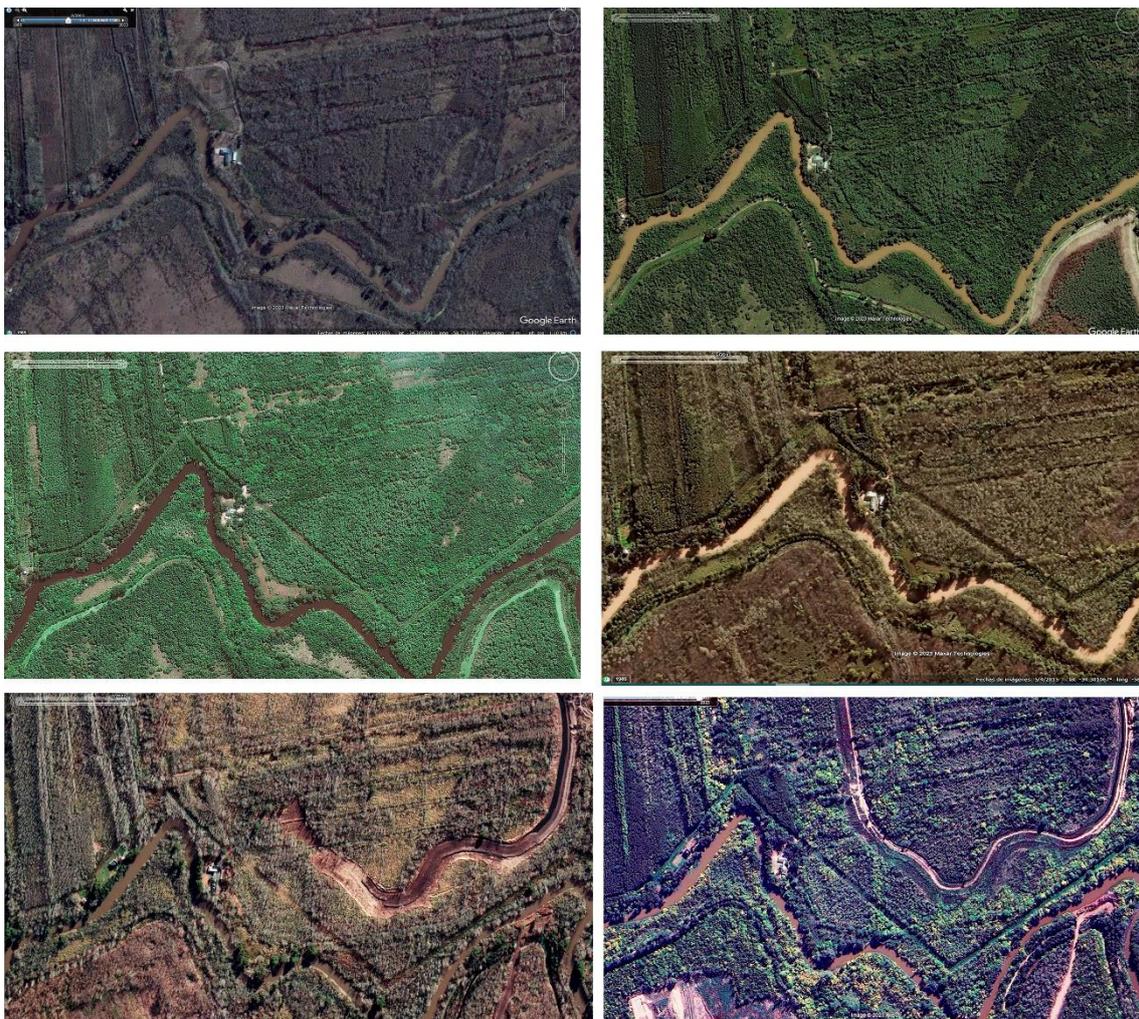
Se geolocalizó el área de estudio para el diagnóstico preliminar.

A partir del seguimiento y la observación con el software libre Google Earth, se realizaron sucesivas capturas temporales para monitorear cambios en el territorio o transformaciones. Se obtuvo una línea temporal contrastada entre los años 2003 y 2023, con distancia de observación fija de 1.10 km (Figura 1) como mapa base, para la observación preliminar y a escala remota, de la situación de la escuela con respecto a los posibles factores de presión.

Una primera mirada y aproximación fue decisiva para luego definir la metodología de intervención a escala local o de sitio. Fue necesario entender e interpretar el contexto para poder cambiar de escala de observación e intervención.

La línea de base y su comparación con el territorio sin intervenir, sirvió para ajustar el método

Fig.1 Secuencia temporal :2003,2008,2012,2015,2022, 2023.Imágenes Google Earth.

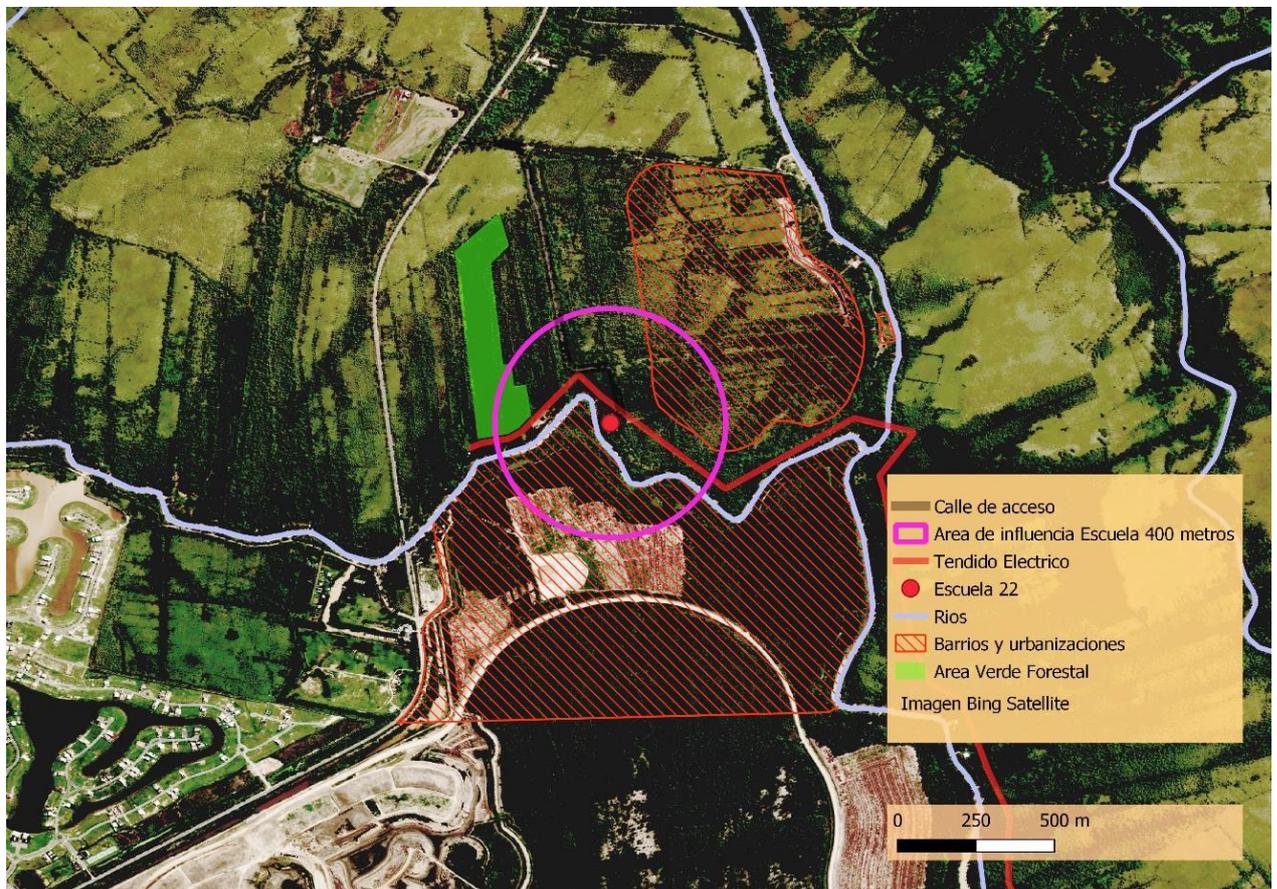


Fuente elaboración propia CIM/ISU

Determinado el cambio de escala, de remota a sitio, fue necesario definir por un lado los factores con probabilidad de generar impacto o los “factores de presión ambiental” y por el otro las probabilidades de la escuela de verse impactada.

Una vez hecho el diagnóstico preliminar, observamos la unidad de análisis en el territorio de la escuela y su área de influencia. Utilizamos imágenes satelitales, mapas, geoprocésamiento y estudios históricos. Así, se preseleccionaron los “factores de presión ambiental”: desarrollos inmobiliarios ligados a barrios cerrados, apertura de calles o caminos, tendido eléctrico, áreas forestadas y factores de impacto ligados directamente a la escuela: flora y fauna, paisaje isleño, geomorfología, ruidos, pulsos de Inundación, navegabilidad.

Figura 2: Factores de presión ambiental sobre la escuela y su área de influencia.



Fuente elaboración propia CIM/ISU geoprocésamiento con software Qgis sobre imagen Bing satélite

Para completar el diagnóstico fue necesario focalizar sobre los distintos factores de presión y focalizar en el más problemático, dado que si bien el impacto ambiental siempre se considera multifactorial; ante la falta de recursos es conveniente concentrarse en el más urgente para poder intervenir en el corto plazo con mitigación.

Se realizó una primera aproximación a la escuela realizando una consulta con la comunidad, con su conocimiento del territorio y de los conflictos asociados. La consulta se desarrolló con la herramienta mapeo participativo.

El mapeo es una herramienta que muestra una instantánea del momento en el cual se realiza, pero no repone de manera íntegra una realidad territorial siempre problemática y compleja. La elaboración de mapas colectivos transmite una determinada concepción sobre un territorio dinámico y en permanente cambio, en donde las fronteras, tanto las reales como las simbólicas, son continuamente alteradas y desbordadas por el accionar de cuerpos y subjetividades. (Iconoclastas, 2013).

Realizamos una jornada/taller con mapa de grandes dimensiones, trabajando desde la observación, sensibilización y demarcación de nudos de conflicto en la unidad de estudio: escuela y área de influencia; dando la posibilidad a que todos los miembros de la comunidad, tanto docentes como estudiantes, pudieran expresar su voz y su saber territorial en el mapa.

También se hizo una recorrida por el área de influencia de la escuela buscando hacer visible aquellas narraciones expresadas en la síntesis cartográfica. La actividad se realizó en una jornada escolar de doble turno, en septiembre del año 2022 con colaboración de docentes y directivos de la escuela.

Como resultado obtuvimos el factor ambiental más crítico para la elaboración del diagnóstico ambiental: *desarrollos inmobiliarios privados*.

Así, el diagnóstico ambiental, se realizó sobre cómo afecta a la escuela el factor desarrollos inmobiliarios, específicamente en la composición de flora y fauna, pulsos de inundación, paisajes, geomorfología y ruidos.

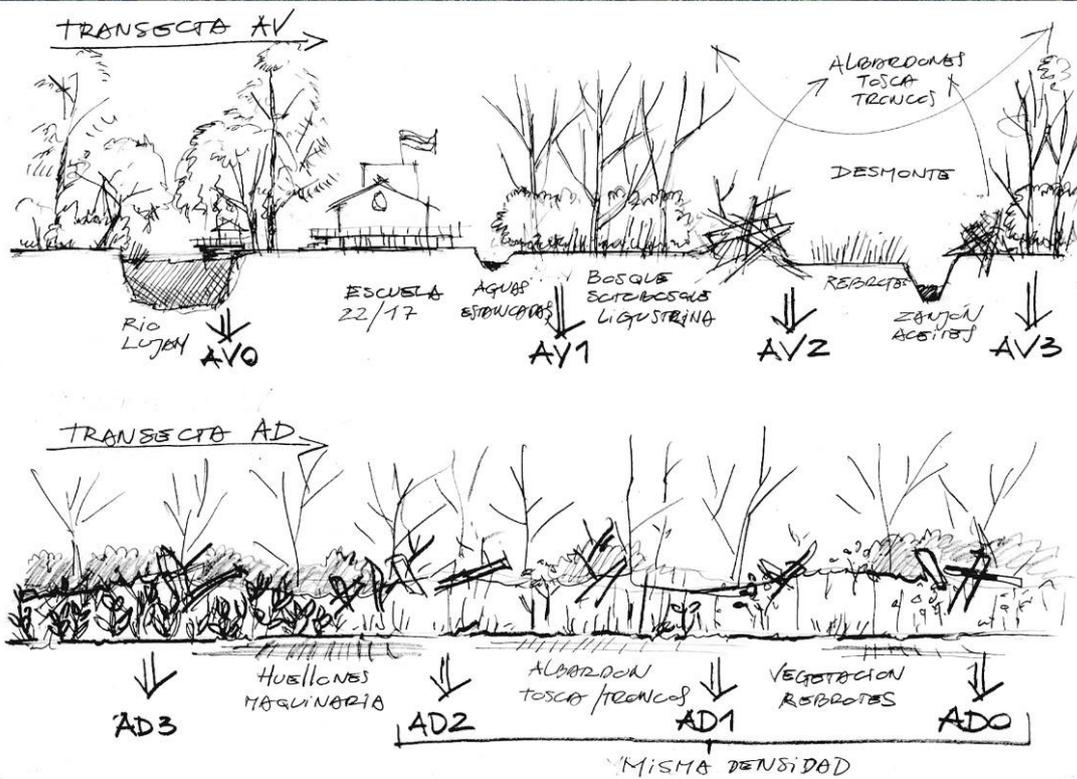
Diseño de muestreo

Para tomar los valores de campo con los que analizamos el impacto, fue necesario definir los puntos de intervención.

Mediante observación remota del área de impacto, definimos dos áreas de muestreo diferentes según sus características de intervención: AREA VERDE (AV) y AREA DE DESMONTE(AD).

Como se ve en la figura 3 el AV tiene como característica preponderante la presencia de vegetación y el AD la ausencia.

Figura 3: Puntos de muestreo sobre dos transectas y perfiles de elevación-



Fuente: Elaboración propia CIM/ISU SOBRE Imagen Google Earth 2023.

El diseño de muestro para ambas áreas fue el sistemático aleatorio con puntos fijos sobre transecta lineal. Para la transecta AV los puntos se tomaron cada 130 metros y para la transecta AD cada 220 metros.

“El muestreo sistemático es una variación del muestreo aleatorio simple en donde se elige únicamente un elemento al azar, a partir del cual se aplica una regla constante para escoger los demás elementos de la muestra”. (Davila, A. 2018)

Variables

Se definieron 3 variables a registrar en los puntos de muestreo: Índice de vegetación NDVI; composición del paisaje; y ruido.

Índice de vegetación NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Se trata de un indicador simple de biomasa fotosintéticamente activa

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{Rojo}) / (\text{NIR} + \text{Rojo})$$

Donde NIR es la reflectancia correspondiente al infrarrojo cercano y R al rojo del espectro electromagnético.

El NDVI, toma valores entre -1 y 1, donde los valores cercanos a 1 tienen alta actividad fotosintética y los cercanos a -1 son aquellas zonas correspondientes a agua. Valores de 0,2 a 0,4 son considerados de escasa vegetación, valores entre 0,4 y 0,6 son considerados de vegetación moderada, y valores mayores a 0,6 vegetación de mayor densidad y hojas verdes. (Guzman Arevalo, 2021).

Se trabajó sobre Imagen Sentinel 2A 18 de mayo 2023, procesando el índice NDVI con el software Snap 9 para cada uno de los puntos de muestro.

Ruidos

Para la estimación de los ruidos, definimos medirlos según intensidad y permanencia de la alteración sonora.

Se utilizó el método de percepción al oído humano para la intensidad: fijando las escalas entre 1 y 5, en donde 1 es sin alteración y 5 máxima alteración; y la permanencia se definió: continua o interrumpida.

Composición del paisaje

Se utilizó el método del muestro visual (Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad 2013) para estimar la composición del paisaje.

Los inventarios de plantas por medio de parcelas o transectas estandarizadas permiten obtener información sobre las características cuantitativas y cualitativas de la vegetación de un área, sin necesidad de recorrerla en su totalidad.

En nuestro caso el inventario se registró en una grilla de observación de 18 x 18 cm y dividida en unidades de observación de 3 x 3 cm, tal como muestra la figura 3. En las unidades de observación se registró el elemento preponderante del paisaje manteniendo la grilla a una distancia de 0,80 mts. desde el observador, mediante el brazo extendido a 90° del torso y a la altura visual del mismo, en este caso 1,80 mts.

Resultados

Para las variables NDVI y ruidos se arribó a los siguientes resultados, discriminados por estación de muestreo en cada una de las transectas (AV y AD)

Figura 4: Resultados de NDVI y Ruidos

Resultado Muestreo NDVI.

Punto de Muestreo	NDVI
AVO	0,53592
AV1	0,68237
AV2	0,28843
AV3	0,56781
AD0	0,39695
AD1	0,38827
AD2	0,28335
AD3	0,4372

Rango	Interpretacion
0,2 A 0,4	veg. Escasa
0,4 a 0,6	veg.moderada
< 0,6	veg.mas densa,hojas verdes

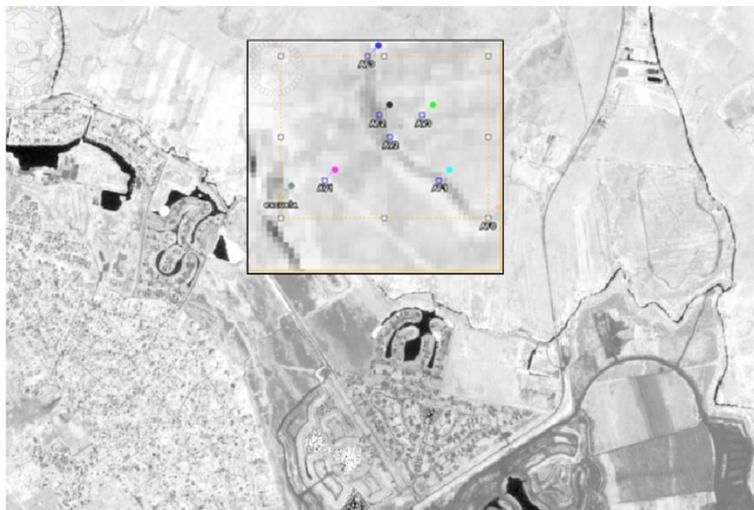


Tabla valores ruidos

Punto de Muestreo	valores de ruidos
AVO	2
AV1	2
AV2	3
AV3	2
AD0	5
AD1	4
AD2	3
AD3	3

Rango	Interpretacion
1 a 5	1 ruido más bajo 5 más alto



Puntos ADO,AD1,AD2,AD3



Puntos AVO,AV1,AV2,AV3

Fuente elaboración propia CIM/ISU. Geoprocesamiento con software Snap 9 sobre imagen Sentinel 2^a, 18 de mayo de 2023. USGS. Earth Explorer.

Variable NDVI para transecta AV

Se compararon los valores de NDVI con la escala de interpretación, donde los valores por debajo de 0,4 son considerados de escasa vegetación y los valores entre 0,4 y 0,6 de vegetación moderada, los valores mayores a 0,6 son valores de vegetación abundante tal como muestra la figura 4, para poder interpretar los resultados.

AV0, la escuela, el valor de 0.53 denotó zona de vegetación moderada, coincidente con intervención propia de la escuela, que mantiene un grado de adaptación respetuoso en el humedal.

AV1, es la zona de amortiguación entre escuela y el desmonte (Fig.3 y 4) el valor de 0.68, el más alto del registro, coincidió con paisaje típico de humedal en cuanto a alta densidad de vegetación y cantidad hojas verdes.

AV 2, en zona de desmonte e intervención de maquinarias; el valor de 0.28, el más bajo del registro, coincidió con valores típicos de vegetación escasa, y suelo desnudo.

En AV3, zona detrás de desmonte con baja intervención del barrio, el valor de 0.56 denotó la recuperación con respecto al punto anterior.

La comparación de los resultados sobre la transecta AV denotó la intervención del barrio en el área de influencia de la escuela. El impacto se definió entonces distribuido: AV2 o zona de desmonte se encontró la menor densidad de vegetación, recuperándose hacia el corazón de isla o AV 3 pero sin llegar a valores de zona de amortiguación o AV 1. EL punto escuela o AV 0 no mostró valores de NDVI alterados por barrio, si una leve disminución dado la propia intervención de la escuela.

Variable NDVI para transecta AD

AD0, AD1 y AD2 arrojaron valores entre 0.28 y 0.39, denotando vegetación escasa y coincidente con la zona de desmonte.

AD3, con valor de 0.437, fue el punto que menos reflejó el desmonte, ya que es un dato de vegetación casi moderada, pudiendo coincidir con la lejanía del punto sobre la transecta.

El análisis y comparación de los resultados de NDVI sobre la transecta AD denotó la intervención del barrio sobre el área de influencia de la escuela.

El área que representa la transecta AD, la coincidente con la huella de la zona de intervención de máquinas, fue la más impactada del área de influencia. Cuando comparamos AV con AD en este sentido, encontramos que el área que representa el desmonte manifestó un impacto mayor que en el sentido inverso (AV) si bien el impacto se reflejó alterando la composición de verdes, lo hizo en menor proporción.

Variable Ruidos para transecta AV

AV0, escuela, y AV1, zona de amortiguación entre escuela y desmante, el ruido dio valores de intensidad 2, aumentando a 3 hacia la zona del desarrollo del barrio.

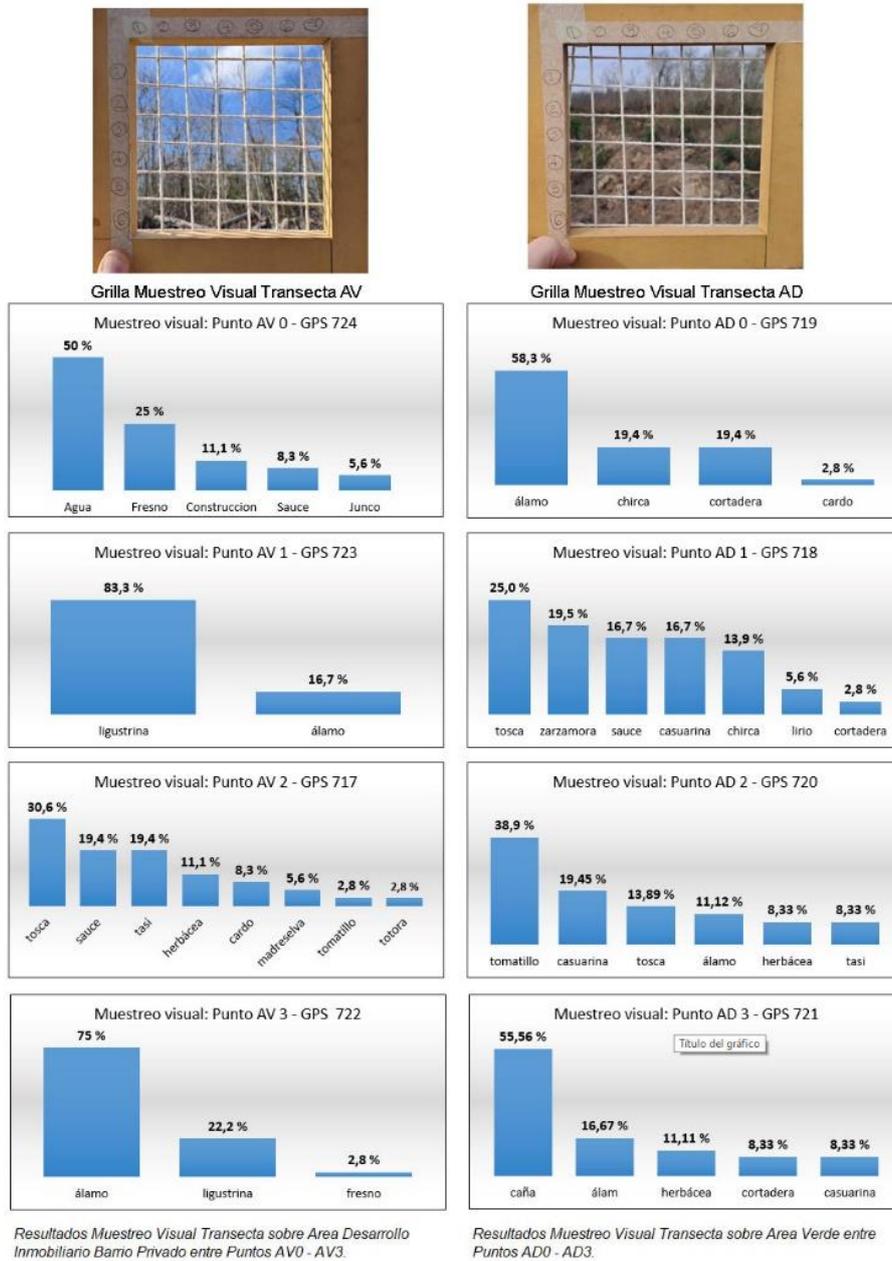
Sobre el desmante, AV2, el valor se incrementó a 3 disminuyendo nuevamente hacia AV3, pudiendo reflejar el efecto de absorción del sonido por la vegetación.

Variable Ruidos para transecta AD

AD 0, el punto más cercano a la obra, dio valores máximos de intensidad de ruido, 5; disminuyendo en la medida que nos alejábamos de la fuente de emisión, siendo en AD 1= 4 AD 2 y AD 3= 3

Cabe destacar que para todos los puntos de muestreo la permanencia de la alteración por ruidos dio continua.

Figura 5. Resultados de paisaje



Fuente: Gráficos y fotos : elaboración propia.

Variable paisaje para transecta AV

En la figura 5 pueden verse los resultados de la composición del paisaje para cada punto, según el porcentaje de representación de cada una de las especies.

AV0: paisaje de isla con intervención histórica de uso muelle: con agua, construcción muelle y elementos de vegetación: fresno, sauce y junco, encontrándose en esperadas proporciones.

AV1 y AV3: paisaje de bosque con elementos introducidos históricos en isla: Álamo (comercial, forestal) y Ligustrina (ornamental).

En ambos puntos los elementos preponderantes son típicos de bosque introducido en cuanto a sus proporciones monoespecíficas. Nótese que el punto AV3 invierte la proporción, siendo el Álamo el que aparece como preponderante. Esto se debió a un error de método de muestreo, ya que, al no poder acceder territorialmente, debimos realizar la toma a distancia; cambiando esta perspectiva la composición debido a la distancia de observación.

AV2: paisaje de desmonte: tosca como preponderante y variedad de brotes de especies vegetales: Sauce y Tasi como elementos preponderantes, Cardo y Madreselva en menor proporción, y Tomatillo y Totora como elementos de baja aparición. Estos elementos aparecen en el paisaje de desmonte por representar especies pioneras.

Por otra parte, puede que los valores de NDVI reflejen esto, ya que la Ligustrina es una especie vegetal perenne y el Álamo es una especie vegetal caduca, que en el momento del muestreo estaba sin cubierta vegetal, con lo cual presentara menor índice de NDVI.

Tomando el promedio para la transecta, el resultado para AV fue: paisaje de humedal actual sin intervención de desarrollo inmobiliario.

Variable paisaje para transecta AD

AD0, AD1 y AD2: paisaje de desmonte con elemento Tosca como preponderante y elementos vegetales de “rebrote post desmonte”: Álamo, Sauce y Casuarina.

El punto AD0 no evidencio Tosca, pero si típica composición de especies pioneras.

No representaron un paisaje muy denso ya que están comenzando a instalarse sobre un suelo arrasado y desnudo. Analizando de manera conjunta con los índices NDVI, los resultados coinciden con paisajes de desmonte con escasa vegetación.

AD3: paisaje de desmonte con elementos vegetales de “rebrote post desmonte”: con Caña como elemento preponderante. La Caña es una especie

perenne con volumen de follaje en su conjunto, de crecimiento rápido y asexuado con rizomas; de este modo favorece su rápido crecimiento y abundante cobertura.

Tomando el promedio para la transecta, el resultado para AD fue: paisaje de desmonte, combinando elementos de desmonte como Tosca o suelo desnudo con elementos de rebrote post desmonte, especies pioneras como Álamo, Casuarina o Tomatillo.

Se evidencio en la composición del paisaje el avance del desarrollo inmobiliario.

Discusión y conclusiones

El estudio llevado a cabo es un diagnóstico ambiental del estado de situación actual de la escuela de islas “Guardianes del Humedal” (Escuela N°17/22) a causa del inicio de desmonte lindante para la construcción de un barrio cerrado.

El resultado de nuestra intervención indicó el avance de la obra, pudiendo concluir que la Escuela N 22/17 se encuentra ambientalmente impactada por el factor desarrollo inmobiliario de barrios cerrados y náuticos.

El paisaje característico de isla se vio fuertemente impactado en las inmediaciones de la escuela y en su área de influencia (400 metros), por el gran movimiento de suelo, excavaciones y desmonte distintivos de los barrios cerrados. Estos presentan un típico factor amenazante para el paisaje, mucho más tratándose de paisaje de humedal, tanto por su implicancia constructiva (maquinarias y obradores, tránsitos, materiales ruidos) como su implicancia permanente en el cambio de uso: elevación de suelos, construcción de lagunas artificiales, modificación de paisajes y nichos para especies, desmontes, alteración cauces inundación-seca, entre otras.

Los estudios remotos preliminares y comparados en el tiempo expusieron al avance del barrio cerrado como causante de una transformación territorial importante desde el año 2022.

Luego, este hecho se corroboró en la jornada de mapeo participativo en la escuela, en donde los movimientos de suelo abruptos y los desmontes de cercanía resultaron los principales motivos de preocupación.

El mapeo comunitario fue clave para poder operar en el diagnóstico ambiental de la zona, ya que nos brindó por un lado un fácil acceso a las experiencias en el sitio; y por el otro, la posibilidad de arribar al factor de presión ambiental más urgente.

El trabajo continuo con la comunidad de la escuela permitió establecer un estado actual de situación ambiental, clave para la representación del conflicto ante organismos gubernamentales.

En resultados pudimos constatar el impacto ocasionado por el avance del barrio, identificarlo y cuantificarlo en al menos las variables seleccionadas, en este caso: densidad de vegetación; composición del paisaje y alteración sonora o ruidos.

Midiendo el NDVI identificamos el foco del impacto, en el área de desmonte.

El impacto se diluye luego hacia las demás zonas del territorio estudiado, disminuyendo su importancia, pero identificable de todos modos.

En el estudio de la variable composición del paisaje, confirmamos los datos de NDVI; ya que, en el Área de Desmonte, se verifica la baja presencia de elementos característicos típicos del paisaje. Encontramos especies vegetales en comunidades monoespecíficas y de baja densidad, por tratarse de especies pioneras comunitariamente, típicas de paisajes arrasados (oportunistas).

También coinciden los resultados del impacto medido para la variable NDVI y paisaje en el Área Verde, en donde si bien la estructura del paisaje recupera, se ve afectada por el factor de presión o barrio.

En cuanto a la medición de la alteración sonora, el impacto encontrado también fue alto y acompañó el diagnóstico integral: siendo persistente e intenso en el Área de Desmonte y disminuyendo en intensidad y en impacto hacia el Área Verde.

Analizando así todas las variables de manera integral y siendo el impacto ambiental por definición un fenómeno multicausal, podemos concluir en nuestro objetivo y diagnosticar ambientalmente a la situación como de impacto ALTO para la escuela y su área de influencia, en relación al factor de presión: avance del barrio.

El estudio ambiental así planteado identifica las distintas variables impactadas, pudiendo servir para plantear medidas de mitigación específicas; por ejemplo, propuestas orientadas a disminuir el impacto por el ruido de las máquinas, y otras para disminuir la fragmentación del paisaje.

El factor ruidos fue medido en forma subjetiva en campo, esperamos en breve contar con equipo técnico específico que permita cuantificarlo y realizar un mapa de sonidos que incorpore no solo aquellos que actúan como un factor de presión negativo, como el ruido de las máquinas; sino también los positivos como los sonidos de las aves. Poder medirlo puede apoyar a la preservación de especies manteniendo reductos no alterados que pueden servir de hábitat para que no desaparezcan. A su vez la presencia de vegetación amortigua el sonido.

En cuanto al índice NDVI si bien nos sirvió como una primera aproximación, queda pendiente la intención de trabajar con otros que contemplen aspectos como la humedad (NDWI) en la vegetación, y así permitan un estudio más exhaustivo de la composición de las comunidades vegetales, más allá de la densidad de cobertura medida por el NDVI.

Como característica positiva de la utilización de este tipo de índices para el estudio de impacto ambiental, concluimos que resultan en una herramienta sencilla de detección previa para la caracterización del área de estudio impactada.

Por otro lado, nos entusiasma la idea de establecer un monitoreo continuo sobre el área de influencia de la escuela y zonas aledañas, utilizando este tipo de índices y abarcando una línea temporal más extensa, y relacionada con momentos clave en la historia medioambiental de la región; pudiendo disponer de una colección de imágenes temporales.

En cuanto al muestreo visual, si bien acompañó los resultados generales de impacto, lo hizo de un modo parcial. Entendemos que el bajo número muestral influye en la sensibilidad del método, debiendo tomar más muestras para que la real composición del paisaje quede reflejada.

La transformación territorial determinante para la escuela es el desarrollo de emprendimientos inmobiliarios, que impacta por los rellenos, las diferencias de alturas y la alteración del drenaje y de los pulsos de seca-crecida, entre otros.

Pudimos analizar, así, la conflictividad actual y operar sobre ella; acercándonos a la zona de conflicto y diagnosticando el grado de impacto ambiental sobre la escuela.

Esperamos poder profundizar este estudio y escalarlo en un EsIA, Estudio de Impacto Ambiental, con metodología establecida específica en donde mediante la utilización de matrices de impacto se combinan las variables, para sintetizar en un diagnóstico numérico: Impacto alto, medio o bajo (Matrices de Leopold, 1979)

Así podremos incorporar mayor cantidad de factores y encontrar los impactos de manera más disociada. Es decir, en este caso, el desmonte fue lo más evidente, pero haciendo un estudio más profundo podríamos encontrar otras variables impactadas, por ejemplo, la fauna o la calidad de aire, o la geomorfología.

Es necesario a partir de este diagnóstico de base de impacto ambiental, profundizar en las medidas de monitoreo, seguimiento y lucha por la preservación de un espacio como la Escuela 22 que es una referencia de cuidado ambiental hacia el humedal, así como indagar en las posibles remediaciones o rehabilitaciones del área.

Si bien el impacto que ha sufrido el partido de Escobar por el avance de los barrios, principalmente sobre territorio de humedal, es irreversible; todavía resulta clave desarrollar estudios como el presente que determinen el grado de impacto en el momento actual para desarrollar medidas de prevención o mitigación.

Las zonas de amortiguación o buffer resultan muy importantes de identificar y preservar en el presente y ante futuros avances del barrio, para que de esta manera disminuyan las consecuencias o el impacto sobre la escuela.

Debemos comprometernos a consensuar miradas y aproximar a los actores en beneficio de la integridad del proyecto de escuela “Guardianes del humedal”

Los antecedentes cercanos refieren a situaciones socioambientales extremas y peligrosas, como la escuela primaria N 11 “Paula Albarracín” que funciona desde el año 1954 y que quedó atrapada en el tejido del barrio privado CUBE (Club Urbano Barrancas de Escobar); a tal punto que los niños y docentes tienen que acceder a la escuela atravesando la seguridad del barrio privado.

En palabras de la directora de la Escuela N°22/17 Guardianes del Humedal y según la nota publicada en el diario Escobar:

“La comunidad de la única escuela isleña del partido de Escobar se mantiene en lucha, consciente del refrán que dice que cuando una escuela se cierra, un arroyo se seca y un pueblo desaparece. Sabemos que esos territorios del Delta son muy requeridos para emprendimientos inmobiliarios”

“La ecuación es sencilla y sabemos nuestro futuro, si estas decisiones políticas siguen avanzando” afirma, la docente G B

Y concluye “Aunque no vivimos todos en la isla, nos sentimos parte y vamos a seguir defendiendo esta escuela a como dé lugar”

Bibliografía

- Bonifacio, Mostacedo y Todd S, Fredericksen. (2000). "Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal". Santa Cruz de la Sierra Daniel Nash Editor.
- Díaz Barriga, F. (1999). "Metodología de Identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados". OPS/CEPIS/99.34.
- Davila, A. (2018). "Aplicación del muestreo sistemático en áreas rurales de poca accesibilidad de la Amazonía ecuatoriana. El uso de la fotografía aérea en el muestreo sistemático. Revista Universitaria de Geografía *versión On-line* ISSN 1852-4265
- Kandus, P., Quintana, R., Bó, R. (2006) "Patrones de Paisaje y Biodiversidad del Bajo Delta del Río Paraná. Mapeo de Ambientes Buenos Aires". Pablo Casamajor Ediciones
- Lucioni, N. (2023). "La Urbanización Cerrada Polderizada Puertos de Escobar: el conflicto socioambiental inminente". En *Proyección: estudios geográficos y de ordenamiento territorial*. Vol. XVII, (33). ISSN 1852 -0006, (pp. 6–36). Instituto CIFOT, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- Guzmán, Arévalo. (2020). "El cálculo del índice de la vegetación de diferencia normalizada-NDVI- usando la plataforma Google Earth Engine para los años 2019 y 2020 de la vereda de la Florida en el municipio de Puerto Asis". Universidad Militar de Nueva Granada. Bogotá Colombia
- OMS. (2000). "Métodos De Evaluación De Riesgos Para la Salud generados por la exposición a sustancias peligrosas liberadas por rellenos sanitarios". OMS Oficina Regional para Europa. Centro Europeo para el medio Ambiente y la Salud.
- OPS/CEPIS. (2000). "Métodos de Evaluación de Riesgos para la Salud Generados por la Exposición a Sustancias Peligrosas Liberadas por Rellenos Sanitarios". Informe de una Reunión de la OMS. LODZ, Polonia.
- Pecorelli, S Manual Laboratorio de Higiene y seguridad Industrial I, Ruidos <https://es.scribd.com/document/50824663/Ruidos>
- Risler, J; Ares, P (2013) *Iconoclasistas, Manual de Mapeo Colectivo*, Buenos Aires. Editorial Tinta y Limón.
- Villareal, H. et al. (2006) "Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad". Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Programa Inventarios de Biodiversidad Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA). Editorial Ramos Lopez.

El día de Escobar <https://eldiadeescobar.com.ar/educacion/69507>