

Análisis del Cambio de la Cobertura Arbórea de Loma Verde, Buenos Aires, Argentina en los últimos 13 años



ST. LUKE'S COLLEGE
True Love and True Companionship

Andreola, A.; Aquilini, C.; Arenaza, S.; Cabona, S.; Festa Console, C.; Figueroa Jalil, L.; Fuente, L.; Gabio Romeiro, F.; García Camporro, M.; Gonzalez, T.; Herdegen, S.; Herdener, N.; Lacaruso, J.; Lacouzzi, V.; Lurbe, O.; Marelllo, V.; Marmolejo, F.; Mata Cobas, F.; Miravé, F.; Odriozola, L.; Pastorino Menoyo, S.; Perez Ramirez, P.; Riera García, M.; Rousseaux, J.; Santana, Z.; Sardinias, M.; Turale, M.; Vera Lorenzo, B.; Vergara, A.; Bartrons, P¹, Amato, M.P²

#LACTREES



¹Estudiantes de Senior 3 del St.Luke's College, Loma Verde, Buenos Aires
²Profesora de Geografía del St.Luke's College, Loma Verde, Buenos Aires

Resumen

En el marco de la campaña "Árboles dentro de LAC", organizada por la Oficina Regional GLOBE de América Latina y del Caribe, se caracterizó la cobertura arbórea ubicada alrededor del St. Luke's College en el barrio Haras Santa María, Loma Verde, Argentina. La zona se caracteriza por poseer muchas áreas verdes que han estado sometidas a urbanización parcial en los últimos años. Adicionalmente a la urbanización, el área se encuentra potencialmente expuesta a otras variables que afectarían a la cobertura como los cambios de temperatura, precipitación y el humo de los incendios forestales. El objetivo de esta investigación fue analizar los cambios que ha sufrido la cobertura arbórea de los alrededores del St. Luke's College en los últimos 13 años, identificando sus principales impulsores de cambio. El primer paso para lograr el objetivo fue delimitar y caracterizar el área de estudio haciendo uso de la App GLOBE Observer y los protocolos GLOBE de cobertura terrestre y biometría. Los datos recogidos en el campo fueron complementados con información satelital de cobertura e información climática. La sinergia de información de campo y gabinete permitió identificar el tipo de cobertura más común en el área de estudio que pertenece a la clase parques y jardines (Código MUC 821). Asimismo, se observó que no hubo deforestación evidente en la zona de estudio durante los últimos 13 años. Adicionalmente se reconocieron tendencias de incremento de la temperatura y disminución de las precipitaciones en los últimos años. Se verificó la presencia de humo proveniente de incendios cercanos por acción de los vientos. Sin embargo, la relación directa que existe entre la precipitación, la temperatura e incendios sobre la cobertura arbórea aún necesita de mayores investigaciones.

El primer paso en el trabajo fue realizar trabajos de campo para clasificar los distintos tipos de cobertura terrestre que se encuentran en la zona (Figura 2), para lo cual se utilizó el protocolo de Cobertura de dosel y de suelo del Programa GLOBE. Asimismo, con este fin se aplicaron protocolos de biometría para medir la altura y circunferencia de los árboles (The GLOBE Program, 2014)



Figura 1A. Sitio de estudio, Loma Verde, provincia de Buenos Aires.

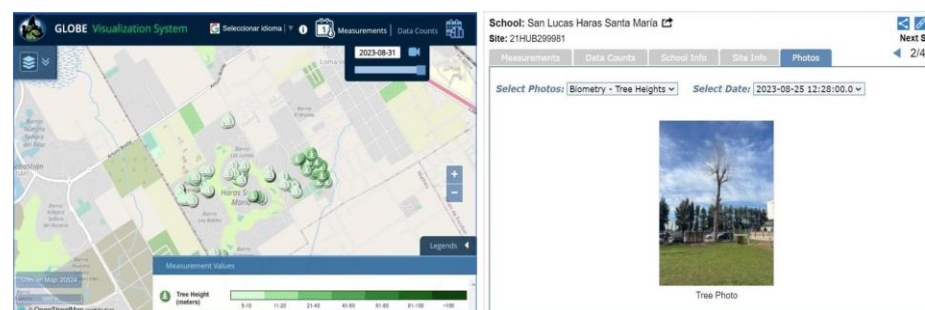


Figura 1B. Muestreo de la superficie arbórea en St. Luke's College. Fuente: The GLOBE Program

Las mediciones de los árboles se hicieron utilizando la aplicación GLOBE Observer: Trees. Para este fin se formaron equipos de trabajo para medir la altura y circunferencia de los árboles de los diferentes sectores de la escuela desde el año 2021 hasta la actualidad (Figura. 3)



Figura 3. Alumnos utilizando la app GLOBE Observer para medir la altura y circunferencia de los árboles y sitios de mediciones en el predio de la escuela

Los datos de campo fueron completados con información satelital procedente de Google Earth para comparar la cobertura terrestre de los años 2010 y 2023. También se hizo un análisis de pérdida de cobertura arbórea utilizando datos de Global Forest Watch. Los posibles conductores de cambio de la cobertura se evaluaron procesando datos meteorológicos de temperatura y precipitación obtenidos del servidor Meteoblue para los últimos 20 años. El análisis de focos de incendios se hizo con información obtenida de la base de datos de NASA-Firms.

Resultados



Figura 4. Comparación de las imágenes satelitales de la zona estudiada de 2010 comienza la construcción del colegio y 2023 (actual). Fuente: Google Earth.

La Figura 4 muestra que no hubo pérdida de cobertura arbórea, pero se perdió cobertura de pastizales. Por testimonios de los pobladores de la zona, indican que hubo cambio en la composición de especies en Loma Verde.

Por ejemplo, se produjo una pérdida de arbustos nativos como la azota caballos (*Luehea divaricata*), acacia café (*Sesbania virgata*), tala (*Celtis ehrenbergiana*) y sen del Campo Senna (*Corymbosa sp.*). La descripción de la cobertura de los árboles permitió conocer que la altura promedio de los árboles es de 12m, mientras que la circunferencia promedio es de 136,8 cm. La Figura 5 muestra los principales resultados obtenidos en relación a las medidas biométricas de árboles.

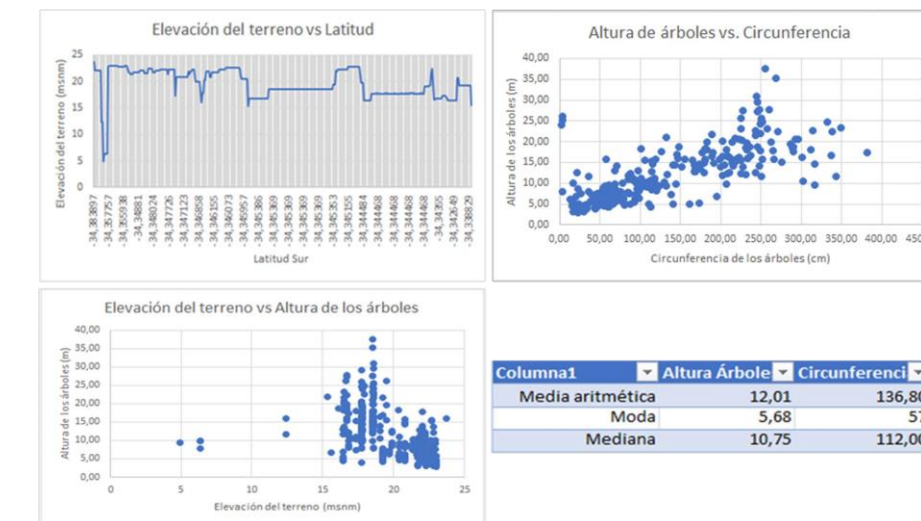


Fig.5. Altura y circunferencia de los árboles del predio de la escuela.

Las especies de árboles registradas fueron: Robles (*Quercus robur*), pinos (*Pinus*), moreras (*Morus alba*), cedro (*Cedrus sp.*), álamos (*Populus alba*), casuarinas (*Casuarina cunninghamiana*), ciprés de los pantanos (*Taxodium distichum*), kacarandá (*Jacarandá mimosifolia*) y árboles frutales, tales como limón, mandarina y naranja. La mayoría de los árboles son jóvenes con una circunferencia promedio de 136 cm pero algunos ejemplares alcanzaron 380 cm. Los árboles más altos son los de mayor circunferencia.



Figura 6. Tendencias de (1) Temperaturas y (2) Precipitaciones. Fuente: Meteoblue (área de la escuela)

Los datos de Meteoblue (período 1972 a 2021), mostraron una tendencia al incremento de temperaturas y disminución de las precipitaciones para el área de estudio, tal como se puede observar en la Figura 6



Figura 7. Situación de los focos de incendios y humo en la zona del Delta. Algunos casos durante el año 2022. Fuente: Worldview y Earth Null.

En la Figura 7 se muestran los focos de calor, la circulación de los vientos y humo, que se producen en la zona del Delta. Por acción del viento de dirección SE, se produce la llegada del mismo al área escolar y zonas aledañas.

Discusión

Dado que no se registró crecimiento de los árboles en el área estudiada, en futuras investigaciones, se propone abordar esta pregunta. Se sugiere profundizar el impacto de la llegada del humo de la zona del Delta en el área del estudio, y en las sequías que afectan a la región; incluyendo la pérdida de biodiversidad en el área, señalada por Puig, et al. 2018. Dado que es un trabajo preliminar, la investigación continuará durante los próximos meses.

Conclusiones preliminares

- Se mantuvo la cobertura arbórea en el área de la escuela, mientras que cambió una parte de la cobertura terrestre de pastizales a área urbanizada y a la creación de la escuela.
- No se produjo deforestación en el área. Por conocimiento empírico de testimonios de pobladores de la zona se toma conocimiento que ocurrió una pérdida de plantas nativas del lugar.
- En áreas cercanas, se produjeron algunos incendios posiblemente debido a las sequías prolongadas. Los mayores incendios se produjeron en la zona del Delta. El humo llegó hasta el área de estudio en diferentes momentos. Sin embargo, el efecto del humo sobre el crecimiento de los árboles, necesita mayores estudios. Los ecosistemas afectados por los incendios han sufrido pérdida de biodiversidad. (Puig, et al., 2018).
- Con el NDVI se observó el crecimiento de la vegetación en primavera y verano.

Bibliografía

- Bilencia, D., Codesido, M., González Fischer, C., Pérez Carusi, L., Zufiaurre, E., & Abba, A. (2012). Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 14(2), 189-198.
- Fernández, N. (Comp.) (2022). *Informe del estado del ambiente 2021*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://acortar.link/0xPIFT>
- NASA - Firms. *Focos de calor* (2023) <https://acortar.link/PFSFS>
- Global Forest Watch. (2023). *Pérdida de cobertura arbórea - 2001-2022*. Recuperado de <https://www.globalforestwatch.org/map/>
- Google Earth (1985 y 2023) <https://www.google.com/intl/es-419/earth/>
- Kottke, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorol. Z.*, 15, 259-263.
- Matteucci, S. D. (2012a). Ecorregión Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*, 447-488.
- Matteucci, S. D. (2012b). Ecorregión pampa. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*, 391-445.
- Meteoblue (2023). Cambio climático 34.35°S 58.85°O <https://acortar.link/ZLmSFA>
- NASA Firm <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#d:today;@0.0.0.0.3.0z>
- Puig, A., & Olguin Salinas, H. (2018). Evaluaciones ecohidrológicas en cursos de la Reserva de Biosfera "Delta del Paraná" en dos años hidrológicos extremos. *Gestión sostenible del agua en ecosistemas*, 237-276
- Resource Watch (2023) <https://resourcewatch.org/>
- The GLOBE Program (2014) *Biometry: including Tree Height*. <https://www.globe.gov/do-globe/globe-teachers-guide/Biosphere/biometry-including-tree-height>
- Worldview. Humo y focos de calor (2022) <https://acortar.link/qw7xJN>

Agradecimientos

Agradecemos especialmente, a la Mentor Trainer Ana Prieto y a Mariana Savino, Coordinadora Regional de GLOBE para América Latina y el Caribe, por la capacitación que recibieron los alumnos con respecto a la Cobertura terrestre y la aplicación GLOBE Observer. Además agradecemos a la Dra. Claudia Caro Vera por la ayuda en la redacción del trabajo.