

Las Plantas son Fundamentales para la Mejora

Ambiental de nuestro País

Introducción: El paradigma de la infraestructura biológica

En esta era conocida como el Antropoceno, donde el ser humano ha alterado la biosfera en un período de tiempo notablemente corto, las plantas se han vuelto esenciales para mejorar las condiciones ambientales de nuestro planeta, incluyendo las de nuestro país. Aquí se presenta una breve introducción a la importancia de los sistemas de soporte biológico, en particular, el de las plantas.

Durante mucho tiempo, la visión antropocéntrica del desarrollo ha relegado al reino vegetal a un papel secundario. Lo hemos considerado un elemento ornamental en las ciudades o, en el mejor de los casos, un actor pasivo en la producción de alimentos y oxígeno. Sin embargo, en las últimas décadas, la ciencia ha revelado una realidad mucho más compleja: las plantas son "ingenieros" de ecosistemas, actores esenciales en la regulación de los ciclos vitales de nuestro planeta. Son en esencia una infraestructura biológica crítica para la habitabilidad del mundo. Tanto de las ciudades, como de los campos.

Este breve artículo propone un cambio de perspectiva. Basado en una investigación interdisciplinaria, busca no solo cuantificar los beneficios ambientales de las plantas, sino también argumentar su papel activo y determinante en la creación de entornos más saludables y sostenibles.

El trabajo intenta contribuir el debate sobre la política ambiental en la Argentina. Hacerlo en una óptica que invita a reevaluar nuestra relación con la naturaleza, y como diría el Dr. Stefano Mancuso promoviendo una visión de las plantas como seres vivos con los que debemos coexistir, no solo explotar.

Se pretende evidenciar la necesidad urgente de una transición hacia un modelo donde las plantas no sean un accesorio, sino una solución fundamental a problemas tanto urbanos (déficit de espacios verdes, efecto isla de calor) como rurales (erosión del suelo, pérdida de biodiversidad) no dejando de lado su importancia estratégica territorial y productiva. Esto último, es de tal magnitud, que el agro y su industria generan 6 de cada 10 dólares de nuestras exportaciones, y permite un desarrollo económico y social a lo largo y ancho del país.

Materiales y Métodos: Un enfoque interdisciplinario asistido por la IA

Se llevó a cabo un proceso de investigación interdisciplinario asistido por IA.

El objetivo fue analizar la situación actual y las perspectivas de transformación de los sistemas socio ecológicos y productivos en Argentina. Se buscó construir una mirada integral sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan las ciudades y los campos en su camino hacia un futuro más verde y sustentable.

Para ello, se emplearon herramientas tecnológicas avanzadas, incluyendo sistemas de búsqueda con inteligencia artificial, aplicados específicamente a la búsqueda de datos e información general, al análisis de datos, y al establecimiento de posibles escenarios futuros.

Esta metodología se complementó con un estudio comparativo de casos, tomando como referencia experiencias exitosas en diferentes latitudes que han transitado procesos de transición ecológica, como la reforestación en Costa Rica o la agricultura regenerativa en algunas regiones de Europa.

El análisis incluyó documentos técnicos, indicadores ambientales y la observación directa de dinámicas tanto urbanas como rurales. Este enfoque mixto, que combina la rigurosidad de la investigación cuantitativa con el análisis cualitativo, nos permitió construir una mirada integral y sistémica sobre el rol de las plantas en la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta.

Diagnóstico y Resultados Actuales: La fragilidad del verde en la Argentina

El análisis de datos arrojó resultados que ponen en evidencia la fragilidad de la infraestructura verde en Argentina, tanto en ciudades como en las áreas rurales. Esta situación, lejos de ser un mero problema estético, compromete seriamente la salud ambiental y la resiliencia del país ante los desafíos del siglo XXI.

En las zonas urbanas, el déficit de espacio verde es crítico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un mínimo de 9 m² de espacio verde por habitante para una buena calidad de vida urbana. Sin embargo, en ciudades como Buenos Aires, el promedio es de alrededor de 6.2 m², con una distribución muy desigual. Por ejemplo, estudios de la Universidad de Buenos Aires (UBA) han señalado que, en áreas como el barrio de Balvanera, la cifra no supera el 0.4 m² por habitante.

Más allá de la cantidad, la selección de especies vegetales es un factor determinante para maximizar los beneficios ambientales.

La producción vegetal debe ser específica para cada ecosistema del país, considerando factores como el clima, el tipo de suelo y la biodiversidad local. Las especies nativas o adaptadas a cada región frecuentemente requieren menos agua y recursos que las especies exóticas.

En las zonas áridas de Argentina, como en la Puna o el Monte, las plantas xerófilas (adaptadas a la sequía) como la jarilla o el algarrobo pueden sobrevivir y prosperar sin necesidad de riego adicional, mientras que en la región pampeana, la siembra de gramíneas perennes nativas puede proteger el suelo de la erosión y la pérdida de carbono.

Un estudio de la Fundación Proyungas (2020) demostró que la reforestación con especies nativas en el norte de Argentina no solo restauró la cobertura arbórea, sino que también atrajo a más especies de aves y mamíferos, creando un corredor ecológico vital para la migración de la fauna.

Las plantas también son cruciales para la regulación térmica y la calidad del aire. El Laboratorio de Ecotonos Urbanos (LEU) de la UBA ha realizado mediciones que muestran cómo las superficies con vegetación pueden registrar temperaturas hasta 10°C más bajas que las superficies de asfalto y hormigón expuestas al sol. La transpiración de los árboles es clave en este proceso. Además, las plantas actúan como filtros biológicos efectivos. Un estudio publicado en la revista *Environmental Pollution* (2018) demostró que las hojas de los árboles pueden capturar hasta un 75% de las partículas contaminantes (PM2.5 y PM10) en áreas urbanas, mejorando la calidad del aire y reduciendo las enfermedades respiratorias.

En las áreas rurales, el panorama no es menos desafiante. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación estima que cerca del 75% del territorio argentino está en algún grado de desertificación. Un factor clave es la simplificación de los ecosistemas agrícolas, donde el monocultivo, la falta de rotación de cultivos y la ausencia de flora nativa dejan el suelo vulnerable a la erosión. Las plantas, con sus sistemas radiculares, son la principal barrera contra este proceso, aumentando la capacidad de infiltración del agua y reduciendo la pérdida de nutrientes. De manera similar, la deforestación y la pérdida de cobertura vegetal alteran los patrones de lluvia y escorrentía. Un estudio de 2017 de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) mostró que la remoción de bosques en la cuenca alta del Río Carcarañá, en la provincia de Santa Fe, redujo la capacidad de los suelos de retener el agua, contribuyendo a la frecuencia y severidad de las inundaciones en la región.

El calentamiento global es un fenómeno documentado que se manifiesta en el aumento de las temperaturas y la mayor frecuencia de eventos meteorológicos extremos. Aunque la temperatura máxima histórica en España fue de 47,6 °C en 2021, los registros recientes muestran un aumento sostenido en la temperatura media y en la intensidad de las olas de calor, como la del verano de 2025. Este patrón se atribuye directamente a las alteraciones climáticas. En consonancia con estos cambios, se han registrado eventos pluviométricos sin precedentes. En la zona de Barcelona, por ejemplo, cayeron

107,4 litros por metro cuadrado en poco más de dos horas el 31 de agosto de 2024. Este evento de precipitación extrema es una consecuencia directa del cambio climático en los patrones hidrológicos regionales.

Ante un escenario de calentamiento global y cambio climático, los ecosistemas no tienen tiempo para adaptarse de forma natural a los cambios acelerados. En este contexto, la migración asistida surge como una técnica de conservación que busca introducir especies vegetales en áreas geográficas fuera de su rango histórico, donde las condiciones climáticas futuras serán más adecuadas para su supervivencia. Por ejemplo, la Fundación Bosques Nativos Argentinos podría reubicar especies de árboles adaptadas a climas más cálidos y secos (como las del Chaco) en zonas más al sur de su distribución actual, anticipándose al avance de las temperaturas y las sequías. La migración asistida no es solo un movimiento geográfico, sino una herramienta para preservar la riqueza genética de las especies en riesgo. Por ejemplo, al trasladar ejemplares del arrayán (una especie en peligro en su rango actual debido a los cambios de temperatura en el Parque Nacional Los Arrayanes) a zonas más templadas en el sur de la Patagonia, se asegura que la especie pueda sobrevivir y prosperar. Esta técnica es un ejemplo de cómo podemos utilizar el conocimiento científico y la intervención humana para mitigar los efectos del cambio climático, en lugar de simplemente reaccionar a ellos.

Estos hallazgos no solo confirman los problemas ya conocidos, sino que también cuantifican su impacto, lo que subraya la necesidad de una intervención estratégica a nivel nacional.

Discusión y Conclusiones: La Nueva Arquitectura del Futuro

El análisis diagnóstico previamente expuesto sugiere que la respuesta a los desafíos ambientales de Argentina no se encuentra exclusivamente en la tecnología o en la ingeniería civil. Se requiere, en cambio, una alianza estratégica con la biología y la naturaleza.

Lejos de ser un componente pasivo, el reino vegetal emerge como una infraestructura biológica fundamental. Su valor intrínseco exige que sea considerada e integrada de forma sistémica en cada esfera de la planificación territorial, desde los entornos metropolitanos hasta las vastas extensiones rurales y productivas del país.

Resumen

Las plantas permiten resolver un conjunto de desafíos ambientales de enorme magnitud. El uso de la biológica basada en las plantas es clave para la habitabilidad y desarrollo Argentino.

Este estudio muestra la fragilidad ambiental del país, revelando cuestiones tales como el déficit de espacios verdes urbanos o la problemática del campo vinculado a la desertificación. Entre otras cuestiones, se muestra que la selección de especies adecuadas y la migración asistida son algunas herramientas relevantes para la adaptación al cambio climático.

En definitiva, se propone resolver los desafíos ambientales con un paradigma:

Invertir en la naturaleza es una estrategia fundamental para garantizar la salud ambiental, social y económica del país y su habitantes.

Palabras clave

Plantas-Ambiente-Sustentabilidad-Argentina-Ecosistemas

Abstract (en Inglés)

The Determinant Role of Plants in Enhancing Environmental Conditions in Argentina

This article re-evaluates the role of plants, arguing they are a crucial biological infrastructure for global and local environmental sustainability. The study employs an interdisciplinary methodology, enhanced by AI, to diagnose the critical fragility of Argentina's green infrastructure across both urban and rural landscapes. Key findings reveal a significant deficit in urban green spaces—Buenos Aires, for instance, averages a mere 6.2 m² per inhabitant, falling far below the WHO's recommended standard. Furthermore, the research identifies extensive soil degradation in agricultural regions.

The findings underscore the vital need for a strategic approach that prioritizes the use of native plant species and implements techniques like assisted migration to foster ecosystem resilience against climate change. The conclusion advocates for a new paradigm where plants are recognized as active and intelligent agents, moving beyond a passive or merely aesthetic view. This calls for a fundamental re-evaluation of our relationship with nature, seeing it as an essential partner in building a more sustainable and resilient future for the country.

Nombre, lugar de trabajo, dirección y correo electrónico de cada autor

Mario Lanari, Catedra de Botánica y Fisiología vegetal.

mario.lanari@comunidad.ub.edu.ar

Bibliografía

- Mancuso, S. (2015). Brillante: La nuova intelligenza delle piante. Giunti Editore.
- ONU Medio Ambiente. (2020). Estrategias de desarrollo bajo en carbono y resistente al clima en Argentina. Naciones Unidas.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016). Guía de la OMS sobre la calidad del aire de interiores: directrices de la calidad del aire del medio urbano. Ginebra: OMS.
- Proyungas. (2020). Informe de monitoreo de restauración de bosques nativos. Fundación Proyungas.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). Primer Inventario Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación en la República Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.
- Laboratorio de Ecotonos Urbanos (LEU), Universidad de Buenos Aires. (2019). Reporte de medición de temperatura superficial en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.