

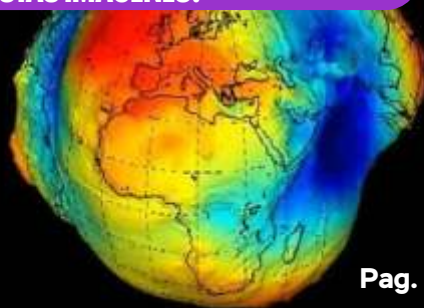
GREENTOUR

magazine

Edición 9 Año 12 - 2026 - greentourmagazine.com

LA TIERRA ESTÁ CAMBIANDO DE FORMA: LOS POLOS SE ELEVAN, EL ECUADOR SE HUNDE Y LA CIENCIA LO CONFIRMÓ CON ESTAS IMÁGENES.

CIENCIA



Pag. 22

CULPABLES HASTA DEMOSTRAR LO CONTRARIO: EL DESGOBIERNO AMBIENTAL QUE OCURRE EN EL CAMPO - SETIEMBRE 2026.

ING. ALFREDO MOLINAS



Pag. 33

TEJU GUASU PYTÁ -LA PRIMAVERA MARCA EL DESPERTAR DEL LAGARTO COLORADO

NACIONALES



Pag. 41

CARRERA POR LOS MINERALES

2da Parte

CONTENIDOS

• **PAG. 03 - LA NUEVA CARRERA POR LOS MINERALES: SUDAMÉRICA ANTE LA PRESIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA - 2DA PARTE.**

• **PAG. 13 - CÓMO CULTIVAR AJO EN AGUA EN CASA: MÉTODOS FÁCILES Y RÁPIDOS.**

• **PAG. 16 - RECOGEN 24 VENTANAS QUE IBAN A ACABAR EN LA BASURA Y LAS CONVIERTEN EN UN INVERNADERO DE 15 M2.**

• **Pag. 22 - LA TIERRA ESTÁ CAMBIANDO DE FORMA: LOS POLOS SE ELEVAN, EL ECUADOR SE HUNDE Y LA CIENCIA LO CONFIRMÓ CON ESTAS IMÁGENES.**

• **Pag. 26 - UNA ESTUDIANTE CONVIERTE LAS CÁSCARAS DE PLÁTANO DE SU COMEDOR ESCOLAR EN UN ACOLCHADO QUE REDUCE HASTA UN 53 % LAS MALAS HIERBAS.**

• **Pag. 31 - NOTI MADES.**

• **Pag. 33 - ING. ALFREDO MOLINAS - CULPABLES HASTA DEMOSTRAR LO CONTRARIO: EL DESGOBIERNO AMBIENTAL QUE OCURRE EN EL CAMPO - SETIEMBRE 2026.**

• **Pag. 42 - TEJU GUASU PYTÃ.**

STAFF

Lic. Cynthia Galiano
Dirección General

Ing. Alfredo Molinas
Abg. Nahir Sánchez
Notas

Rodrigo Colmán
Diseño Gráfico & Redes Sociales

GREENTOUR
magazine

Pedro V. Gill c/ Felicidad Gonzalez
Tel. +595 971-790780

E-mail: green.tour.revista@gmail.com
Asunción - Paraguay

www.greentourmagazine.com

Seguínos en las Redes

  **greentourmagazine**

NOTA PRINCIPAL

LA NUEVA CARRERA POR LOS MINERALES: SUDAMÉRICA ANTE LA PRESIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Tierras raras, litio, cobre, tungsteno y otros minerales críticos están dejando de ser únicamente recursos mineros para convertirse en piezas de una disputa económica y geopolítica global. Estados Unidos busca reducir su exposición a cadenas de suministro dominadas por China y Sudamérica aparece como una de las regiones con mayor potencial. La pregunta ambiental es qué ocurrirá con los territorios, el agua y las comunidades si la demanda internacional acelera la explotación.

1RA PARTE EN LA EDICIÓN ANTERIOR.....

Y PARAGUAY SUMÓ OTRA PIEZA: LA ENERGÍA NUCLEAR

La dimensión mineral se conecta con otro movimiento estratégico. El 4 de agosto de 2026, Paraguay y Estados Unidos firmaron un memorando de entendimiento sobre cooperación estratégica en materia nuclear civil. El documento contempla cooperación para



Minerales



fortalecer capacidades paraguayas y destaca el uso pacífico de la energía nuclear.

Esto no significa que Paraguay esté construyendo una central nuclear ni que exista actualmente un proyecto de ese tipo confirmado.

El memorando establece un marco de cooperación. Sin embargo, su existencia permite observar cómo diferentes agendas —energía, tecnología, minerales críticos y seguridad de suministro— comienzan a relacionarse.

La energía nuclear también demanda materiales, infraestructura, conocimiento técnico, regulación y sistemas de seguridad altamente especializados.

Para un país como Paraguay, cuya matriz eléctrica está dominada por la generación hidroeléctrica, cualquier debate futuro sobre nuevas tecnologías energéticas deberá considerar cuidadosamente costos, seguridad,

gestión de residuos, capacidades institucionales y beneficios sociales.

EL FACTOR CHINA

Detrás de esta carrera aparece un actor imposible de ignorar: China. La potencia asiática ocupa una posición dominante en numerosos segmentos de las cadenas minerales.

Un estudio del Servicio Geológico de Estados Unidos publicado en 2026 encontró que China produjo 74 de los 77 minerales analizados en su base de datos y fue el principal productor mundial de 39 de ellos.

En tierras raras la concentración es todavía más evidente. La IEA calcula que China produjo en 2024 aproximadamente el 60 % de las tierras raras magnéticas extraídas, pero su participación aumentó al 91 % en el refinado y al 94 % en la fabricación de imanes permanentes sinterizados.

Esto explica por qué Washington no mira solamente las reservas minerales. El



verdadero poder puede encontrarse en el procesamiento.

Un país puede tener el mineral en su subsuelo, pero si no posee la tecnología para separarlo, refinarlo y transformarlo en componentes industriales, continúa dependiendo de terceros.

La disputa internacional, por lo tanto, no se limita a saber quién tiene los yacimientos. La pregunta es quién controla la cadena completa.

LA OTRA CARA: AGUA, SUELO Y BIODIVERSIDAD

Para una revista ambiental, esta es probablemente la parte más importante de la historia. La transición energética suele presentarse como una solución frente al cambio climático.

Y, en efecto, tecnologías como vehículos eléctricos, redes eléctricas, almacenamiento energético y energías renovables pueden desempeñar un papel importante en la reducción de



emisiones. Pero esas tecnologías no aparecen de manera espontánea. Necesitan minerales.

La Agencia Internacional de Energía advierte que la expansión de nuevas minas y plantas de procesamiento puede aumentar la presión sobre las personas, el ambiente, las comunidades y los pueblos indígenas. Entre las áreas de preocupación identifica específicamente agua, emisiones de gases de efecto invernadero, biodiversidad, derechos humanos y comunidades. La contradicción es evidente.

Una tecnología puede contribuir a reducir emisiones durante su utilización y, al mismo tiempo, depender de una cadena minera que genere impactos ambientales durante su producción.

Esto no significa que la transición energética sea negativa. Significa que la transición también necesita una política minera responsable.





Y las condiciones geográficas de un yacimiento pueden cambiar completamente el riesgo ambiental.

Una explotación localizada en una zona árida enfrenta problemas diferentes a una operación ubicada en una región húmeda o cercana a ecosistemas sensibles.

Por ello, las discusiones generales sobre “minería verde” pueden resultar insuficientes si no se analizan proyecto por proyecto.

BIODIVERSIDAD: EL COSTO QUE NO SIEMPRE APARECE EN LAS CUENTAS

La expansión minera también puede afectar bosques, humedales, corredores biológicos y áreas de importancia para especies animales y vegetales.

La pérdida de biodiversidad no siempre ocurre solamente cuando una mina

LA OTRA CARA: AGUA, SUELO Y BIODIVERSIDAD

En muchas regiones mineras de América Latina, el agua constituye uno de los principales puntos de conflicto.

Las operaciones pueden requerir agua para procesamiento, control de polvo, concentración de minerales u otras actividades.

La situación se vuelve más delicada cuando las explotaciones se desarrollan cerca de acuíferos, humedales, nacientes, ríos o territorios donde las comunidades dependen directamente de los recursos hídricos.

Por eso, cada nuevo proyecto debería analizarse de manera específica.

No todos los minerales generan el mismo impacto.

Tampoco todas las tecnologías de extracción utilizan la misma cantidad de agua.



destruye directamente un hábitat. También puede producirse por caminos, líneas eléctricas, instalaciones industriales, movimientos de suelo, ruido, contaminación, fragmentación del territorio o expansión urbana asociada a nuevos proyectos.

La IEA ha advertido que los impactos sobre biodiversidad forman parte de los principales desafíos ambientales asociados con la expansión de las cadenas de minerales críticos.

Para América del Sur, esto adquiere una dimensión particular.

La región contiene algunos de los ecosistemas con mayor diversidad biológica del planeta.

Por eso, la ubicación de cada proyecto puede ser tan importante como el mineral que se pretende extraer.



Piedras de Litio



Tierras Raras

¿QUIÉN SE QUEDA CON EL VALOR?

Existe también una cuestión social y económica.

La llegada de capital extranjero puede significar empleos, infraestructura, impuestos, transferencia tecnológica y nuevas oportunidades para las regiones productoras.

Pero también existe el riesgo de que una economía quede concentrada principalmente en la exportación de materia prima.

La experiencia latinoamericana demuestra que la extracción de recursos naturales puede generar importantes ingresos sin necesariamente producir una transformación industrial profunda.

La IEA señala que una mayor capacidad de procesamiento regional permitiría a



Piedras de Litio

América Latina capturar una proporción mayor del valor generado por sus recursos.

Esto abre una discusión que va más allá de Estados Unidos y China:

¿debe Sudamérica limitarse a convertirse en proveedora de minerales o puede convertirse también en productora de tecnología?

La respuesta dependerá de las políticas de cada país.

LA EXPERIENCIA DE SERRA VERDE COMO SEÑAL DE CAMBIO

El caso brasileño puede convertirse en una referencia.

Serra Verde no representa simplemente una mina que vende mineral al exterior.

La estructura anunciada alrededor del proyecto busca integrar extracción, procesamiento y posteriormente otras etapas de la cadena de valor.

La operación también cuenta con un contrato de suministro a largo plazo y

respaldo financiero vinculado a entidades estadounidenses.

El 3 de septiembre se completó la combinación entre USA Rare Earth y Serra Verde.

Esto muestra hacia dónde podría dirigirse la competencia global: no solamente hacia la compra de mineral, sino hacia el control de cadenas completas.

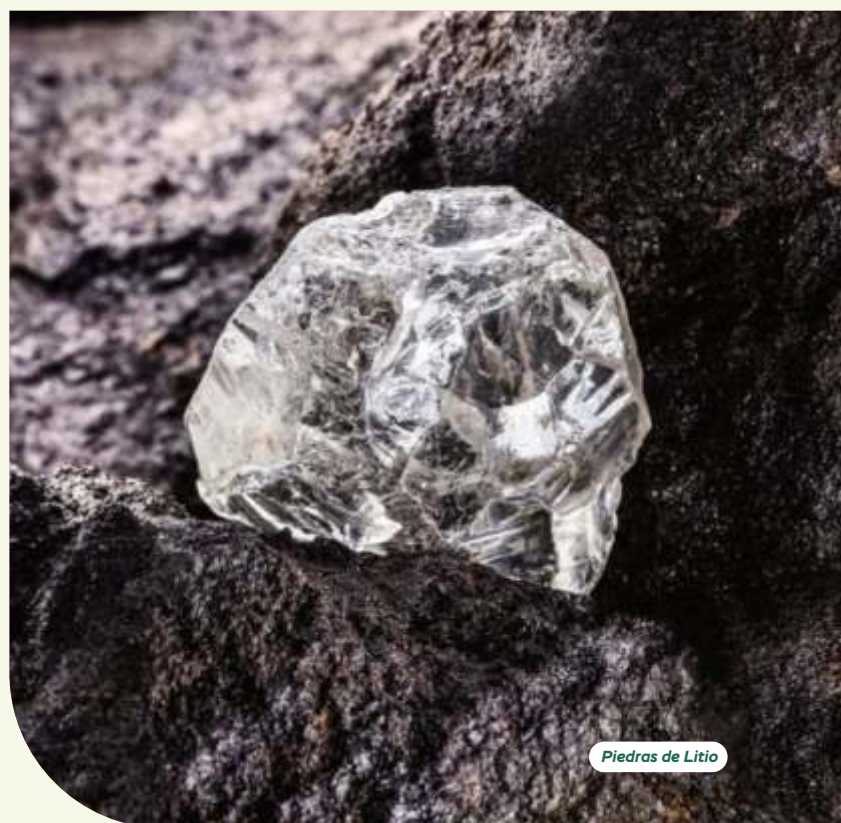
Para los países productores, esto puede representar una oportunidad.

Pero también exige capacidad de negociación.

Los gobiernos deberán determinar qué parte de la producción permanece en el territorio, qué obligaciones ambientales se establecen, cuánto empleo local se genera, qué impuestos se pagan, qué infraestructura queda instalada y qué tecnología se transfiere.

UNA REGIÓN CON MUCHOS INTERESES

El escenario sudamericano no puede reducirse a una disputa entre Washington y Pekín.



Piedras de Litio

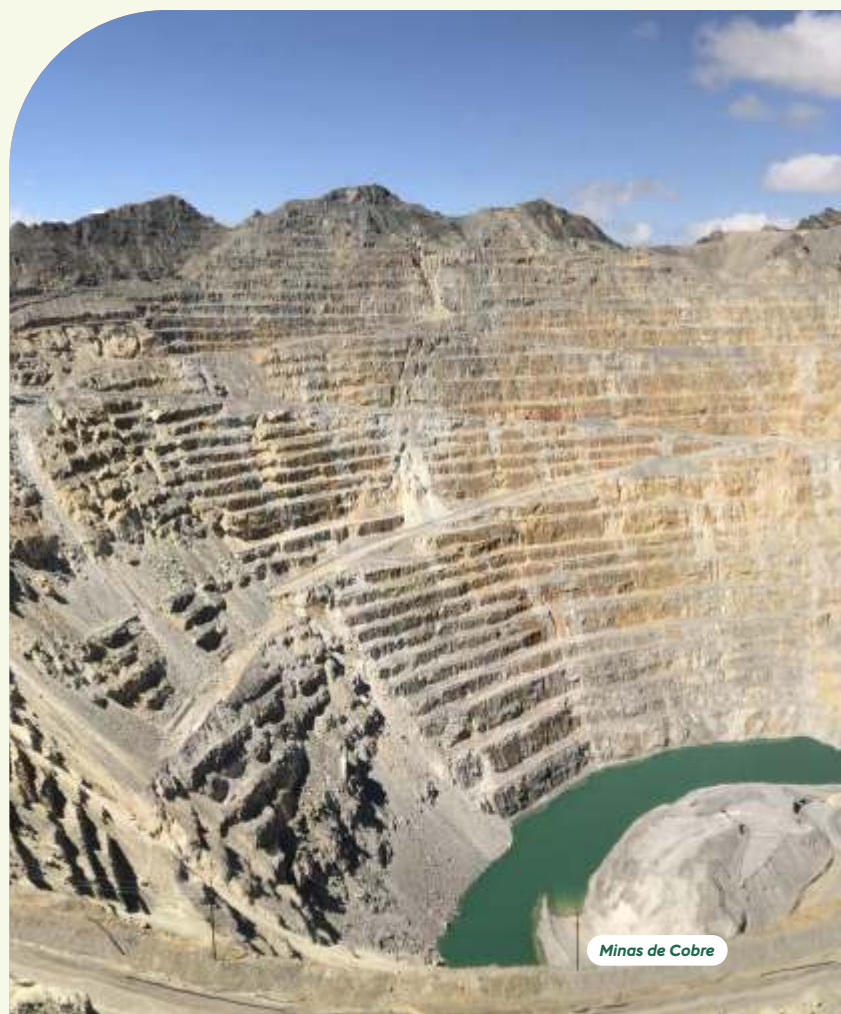
También están presentes la Unión Europea, Japón, Corea del Sur y empresas multinacionales de diferentes países.

Japón y el Mercosur, por ejemplo, comenzaron en 2026 negociaciones para profundizar sus relaciones económicas y mencionaron expresamente la diversificación de cadenas de suministro en sectores estratégicos como minerales críticos, energía y tecnología.

Esto significa que la demanda internacional puede aumentar aún más.

Para los gobiernos sudamericanos, esa competencia podría ser utilizada como una oportunidad para negociar mejores condiciones.

En lugar de depender de un único comprador, los países podrían intentar diversificar sus socios.



Pero esa estrategia requiere instituciones fuertes, información geológica confiable, legislación clara y controles ambientales independientes.

EL RIESGO DE CORRER DEMASIADO

Uno de los principales desafíos de esta nueva carrera es la velocidad.

La transición energética necesita materiales rápidamente.

Los gobiernos quieren atraer inversiones.

Las empresas buscan proyectos rentables.

Las potencias desean garantizar sus cadenas de suministro.

Pero los ecosistemas no funcionan con la misma velocidad que los mercados.

Una mina puede aprobarse en algunos años.

La recuperación de un bosque, un acuífero o un ecosistema alterado puede tomar décadas.



Por eso, una política responsable debería evitar que la urgencia geopolítica termine transformándose en una justificación para reducir controles ambientales.

El hecho de que un mineral sea considerado “crítico” no significa que cualquier proyecto destinado a extraerlo sea automáticamente conveniente.

Cada explotación debe demostrar su viabilidad económica, social y ambiental.

LO QUE TODAVÍA NO SE SABE

Según los datos recopilados para este reportaje, existe evidencia clara de un aumento del interés internacional por los minerales críticos de América Latina. También existe evidencia de nuevos acuerdos, inversiones y operaciones empresariales.

Sin embargo, todavía existen numerosas incógnitas sobre la magnitud real de algunos recursos, la viabilidad económica de determinados proyectos y el impacto ambiental que podrían tener futuras explotaciones.

En Paraguay, por ejemplo, existen indicios y potencial de exploración para distintos minerales, pero eso no permite

afirmar que el país vaya a convertirse automáticamente en un gran productor de tierras raras o litio.

En Argentina, la identificación de recursos tampoco equivale a reservas económicamente explotables.

En Venezuela, incluso la información disponible sobre su potencial minero presenta importantes problemas de actualización y confiabilidad, según análisis recientes.

Estas diferencias son fundamentales.

Un mapa geológico no es una mina. Una reserva no es una producción. Y una inversión anunciada no necesariamente significa desarrollo concretado.

¿UNA NUEVA OPORTUNIDAD PARA SUDAMÉRICA?

La región tiene una posibilidad histórica.

La demanda internacional podría generar nuevas inversiones y ayudar a desarrollar industrias que durante décadas permanecieron limitadas a la extracción de materias primas.

Pero la oportunidad no está garantizada.

Para aprovecharla, los países necesitarán negociar desde una posición de mayor



conocimiento.

Eso significa conocer sus reservas, fortalecer sus organismos ambientales, mejorar la fiscalización, invertir en investigación, formar profesionales y desarrollar infraestructura.

También implica exigir transparencia en los contratos y evaluar quién asume los costos cuando un proyecto genera impactos ambientales.

En definitiva, el desafío no es simplemente decidir si extraer o no extraer.

La discusión podría ser mucho más compleja:

qué extraer, dónde, cómo, durante cuánto tiempo, con qué tecnología, bajo qué controles y para beneficio de quién.

EL MINERAL QUE ESTÁ DEBAJO Y EL FUTURO QUE ESTÁ ARRIBA

La carrera por los minerales críticos está modificando silenciosamente el mapa geopolítico mundial.

Estados Unidos busca reducir vulnerabilidades en sus cadenas de suministro. China mantiene una



posición dominante en numerosos segmentos. Brasil está atrayendo inversiones de gran escala. Argentina explora nuevas oportunidades. Colombia acaba de profundizar su cooperación con Washington. Perú intenta acelerar inversiones mineras y Paraguay comienza a posicionarse dentro de las nuevas cadenas estratégicas.

Los datos muestran que la competencia ya está en marcha.

Lo que todavía no está definido es el resultado.

Para Sudamérica, el momento puede representar una oportunidad extraordinaria para atraer capital, crear empleo, desarrollar tecnología y avanzar hacia una industrialización con mayor valor agregado.

Pero también podría significar una nueva etapa de presión sobre territorios, agua, bosques y comunidades si la velocidad de la demanda internacional supera la capacidad de planificación y fiscalización de los Estados.

La pregunta ambiental, entonces, no debería ser solamente cuánto valen las tierras raras, el litio, el cobre o el tungsteno. También debería preguntarse cuánto vale un río, un bosque, un humedal, un acuífero





o un territorio que podría quedar transformado durante generaciones.

La transición energética necesita minerales.

Pero ¿puede esa transición ser realmente sostenible si no incorpora desde el principio la protección de los ecosistemas y la participación de las comunidades?

El nuevo mapa mineral de Sudamérica recién comienza a dibujarse.

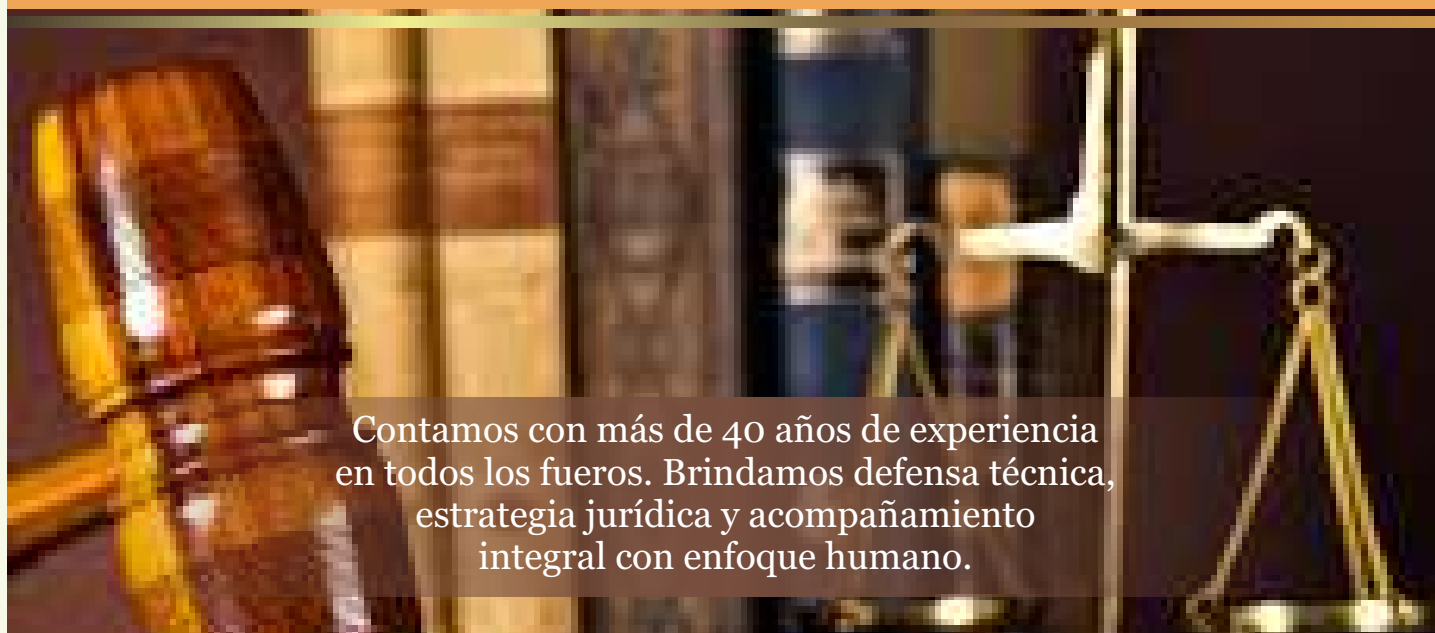
Y todavía está abierta la pregunta más

importante: ¿quién definirá cómo se utilizará esa riqueza y qué legado dejará para las próximas generaciones?, ¿Está Sudamérica preparada para negociar sus minerales estratégicos sin limitarse a exportar materias primas?, ¿Qué mecanismos deberían garantizar que las comunidades locales reciban beneficios reales de los proyectos mineros?, ¿Los controles ambientales actuales son suficientes para enfrentar una expansión acelerada de la minería?, ¿Qué debería priorizar un país como Paraguay: atraer inversión, desarrollar industria nacional o fortalecer primero su conocimiento geológico y ambiental?, ¿Cómo puede la transición energética reducir las emisiones globales sin trasladar una parte importante de sus costos ambientales a los territorios productores?.

**NOTA REALIZADA POR LA
ABOG. NAHIR SÁNCHEZ**



Hugo López & Asociados
ESTUDIO DE ABOGADOS



Contamos con más de 40 años de experiencia en todos los fueros. Brindamos defensa técnica, estrategia jurídica y acompañamiento integral con enfoque humano.

CONTACTOS

+595 984 976109  @hlopez_consultoria_juridica


 AGRICULTURA SUSTENTABLE

CÓMO CULTIVAR AJO EN AGUA EN CASA: MÉTODOS FÁCILES Y RÁPIDOS

Cabezas de ajos

El cultivo del ajo casero es una tarea sencilla y gratificante. Hoy hablamos de una forma rápida y fácil de activar las cabezas de ajo, para luego cosechar y usar en tus comidas favoritas.

Una cabeza de ajo está formada por un disco basal en donde se apoyan todos los ajos. Para aquellos ajos que están en el interior, enraizar puede ser un poco más complicado debido a que el agua llega principalmente a la base de los ajos externos.

UN FACTOR MUY IMPORTANTE EN EL CULTIVO DEL AJO ES LA AIREACIÓN DE LAS RAÍCES

Si la planta se cultiva en una columna de agua que no se renueva o airea, las raíces empezarán a morir por asfixia. Por eso, cuando hacemos el cultivo directamente en agua, dejamos un espacio por encima para que tenga aire, asegurándonos de que la parte superior de las raíces tenga buena aireación.


 Ajos en agua



Ajo con raíces

COMO RECIPIENTE PARA EL CULTIVO SE PUEDEN UTILIZAR FRASCOS LIMPIOS.

Como sustrato para mantener las raíces firmes, se puede usar arena gruesa. Es importante lavar la arena con agua antes de usarla para eliminar el exceso de sales. En el caso de usar arena común, se recomienda también lavarla para eliminar cualquier exceso de sales.

EL PRIMER MÉTODO DE CULTIVO IMPLICA LLENAR EL FRASCO HASTA LA MITAD CON ARENA Y AGREGAR AGUA.

Luego, se coloca la cabeza de ajo de tal manera que la base esté apoyada en la arena húmeda. A medida que las raíces comienzan a crecer y alcanzan la arena, se reduce la cantidad de agua en el frasco.

OTRA FORMA DE CULTIVAR AJO ES DIRECTAMENTE EN AGUA.

En este caso, se llena el frasco hasta arriba con agua y se coloca la cabeza de ajo de tal forma que la base esté en contacto con el agua. A medida que las raíces crecen, se va bajando el nivel de agua.

UNA TERCERA OPCIÓN ES USAR ARENA GRUESA COMO SUSTRATO.

Este método ha demostrado traer buenos resultados, dado que la arena gruesa mantiene una mejor aireación a nivel de todas las raíces. Una vez que las raíces han crecido y ocupan el espacio que antes ocupaba el agua, se añade agua por un costado, tratando siempre de mantener unos pocos centímetros de agua en el frasco.



Ajos en agua

Finalmente, se puede cultivar ajo en un frasco con una capa de piedras o arena gruesa en el fondo y una capa de tierra negra o compost en la parte superior. Este método permite tener tanto agua como nutrientes, lo que ayuda a que la planta crezca mucho más.

Es importante recordar que, independientemente del método de cultivo elegido, nunca se debe permitir que el frasco esté completamente lleno de agua, para asegurar un buen intercambio de aire y evitar el encharcamiento de las raíces. En caso de que esto ocurra, simplemente se voltea el frasco para eliminar el exceso de agua.

Cultivar ajo en casa puede ser una actividad fácil y gratificante. Con los métodos presentados en este artículo, es posible obtener ajos frescos y saludables directamente en casa.

Fuente: <https://ecoinventos.com/>



Ajos clavados con palitos



Ajo en agua

INTERNACIONALES

RECOGEN 24 VENTANAS QUE IBAN A ACABAR EN LA BASURA Y LAS CONVIERTEN EN UN INVERNADERO DE 15 M2

Ventanas que iban a ser sustituidas, madera recuperada de palés y una cantidad relativamente pequeña de materiales nuevos. Con estos elementos, un proyecto de autoconstrucción demuestra que es posible levantar un invernadero de unos 15 m² aprovechando componentes que normalmente tendrían pocas posibilidades de volver a utilizarse.

- 24 ventanas recuperadas vuelven a utilizarse como cerramiento.
- El invernadero ocupa aproximadamente 15 m²: 5 × 3 metros.
- Se reutiliza madera procedente de unos 20 palés estándar, además de dos palés largos.

- Buena parte de la estructura procede de materiales recuperados.
- El espacio permite cultivar hortalizas, plantas trepadoras y especies sensibles al frío.
- Los dos laterales incorporan canalones para recoger agua de lluvia.
- Las paredes aprovechan el vidrio mientras el tejado utiliza polietileno estabilizado frente a los rayos UV.
- Una abertura en uno de los hastiales facilita la ventilación natural.



El proyecto, publicado por Organikmechanic en Instructables, mide aproximadamente 5 metros de largo por 3 metros de ancho. Para construirlo se emplearon 24 ventanas recuperadas, una puerta acristalada y madera procedente de alrededor de 20 palés estándar, además de algunos elementos estructurales nuevos.

El resultado tiene además una particularidad interesante: las ventanas no se adaptaron a un diseño previamente cerrado, sino que el propio invernadero se diseñó alrededor de los materiales recuperados disponibles.

EL INVERNADERO SE ADAPTA A LAS VENTANAS Y NO AL REVÉS

Uno de los aspectos más interesantes del proyecto aparece antes incluso de empezar a construir.

Cuando se trabaja con materiales recuperados, intentar reproducir las dimensiones de una estructura convencional puede obligar a cortar, modificar o incluso descartar buena parte de ellos. Aquí se siguió el planteamiento contrario.



Durante varios años se fueron reuniendo ventanas antiguas procedentes principalmente de sustituciones de carpinterías. Una vez disponible una cantidad suficiente, se clasificaron por dimensiones y características para determinar dónde podía colocarse cada una.

Las puertas francesas y otros grandes elementos acristalados terminaron condicionando incluso la altura general.

Es una forma de construcción especialmente coherente con la economía circular: primero se observa qué recursos existen y después se diseña con ellos.

UNA BASE CONSTRUIDA CON MADERA RECUPERADA DE PALÉS

Las ventanas tienen alturas diferentes, por lo que colocarlas directamente sobre una estructura uniforme habría complicado considerablemente el montaje.

La solución fue fabricar pequeños paneles inferiores de madera capaces de compensar esas diferencias.

Para ello se desmontaron palés y sus tablas se utilizaron para fabricar bastidores





rectangulares. Sobre cada uno se instaló posteriormente su correspondiente pareja de ventanas.

Esta franja inferior cumple así dos funciones: sirve de soporte estructural y permite absorber las diferencias dimensionales entre ventanas recuperadas.

No toda la estructura procede, sin embargo, de materiales reutilizados. El proyecto utiliza también siete postes de madera de aproximadamente 70 x 70 mm y 2,4 metros de altura, soportes metálicos, tornillería, bisagras y otros elementos auxiliares.

SIETE POSTES AYUDAN A SOPORTAR LA ESTRUCTURA

Un invernadero formado por ventanas antiguas tiene una diferencia importante respecto a uno cubierto completamente con plástico: el vidrio pesa considerablemente más y además presenta riesgos si la estructura se deforma.

Por eso no basta con unir unas ventanas con otras.

En este caso se colocaron postes en las esquinas, en puntos intermedios de los

laterales largos y junto a la entrada. Los postes se sujetaron mediante soportes metálicos introducidos en el terreno.

Las parejas de ventanas también fueron reforzadas con listones de madera y unidas entre sí. En la parte superior, largos elementos horizontales conectan los cerramientos y contribuyen a rigidizar el conjunto.

La estructura del tejado se prefabricó igualmente antes del montaje definitivo, haciendo que buena parte del invernadero pudiera ensamblarse posteriormente como si fuera un kit.

EL TEJADO NO ESTÁ HECHO CON LAS VENTANAS

Una decisión especialmente práctica fue reservar el vidrio recuperado principalmente para los cerramientos verticales.

La cubierta se realizó con polietileno profesional de 200 micras estabilizado frente a los rayos ultravioleta, colocado sobre siete cerchas. El tejado tiene aproximadamente 25° de inclinación y un vuelo de unos 15 cm a cada lado.

La combinación reduce el peso en la parte superior y simplifica considerablemente la construcción.



También facilita sustituir la cubierta cuando llegue al final de su vida útil. Este punto debe tenerse en cuenta: a diferencia del vidrio, los films plásticos de invernadero son elementos consumibles. Como referencia, la Royal Horticultural Society indica que las láminas plásticas pueden requerir sustitución después de varios años debido a su degradación por radiación ultravioleta.

LAS VENTANAS RECUPERADAS TIENEN OTRA VENTAJA: DEJAN PASAR MUCHA LUZ

El vidrio continúa siendo un material muy interesante para horticultura.

Según la Royal Horticultural Society, el vidrio utilizado en invernaderos puede dejar pasar alrededor del 90 % de la luz y no se degrada por la exposición solar como determinados materiales plásticos.

Reutilizar ventanas permite aprovechar precisamente esas propiedades sin fabricar un cerramiento completamente nuevo.

Eso no significa que cualquier ventana encontrada pueda instalarse



directamente. Hay que comprobar el estado de los marcos, la fijación del cristal, posibles grietas, pudriciones y la estabilidad de cada pieza.

La seguridad también es importante. En zonas de paso, puertas o puntos donde una persona pueda caer contra el cerramiento, el vidrio convencional antiguo puede resultar peligroso. La RHS recomienda utilizar vidrio templado en puertas y lugares con riesgo de impacto humano.

LA VENTILACIÓN ES TAN IMPORTANTE COMO CAPTAR EL SOL

Un invernadero capaz de captar mucha radiación solar puede convertirse rápidamente en un espacio excesivamente caliente.

Por ello, una de las mejoras que merecería la pena incorporar a una versión moderna de este proyecto sería aprovechar algunas de las propias ventanas recuperadas como aperturas practicables.

La RHS señala que los invernaderos pueden sobrecalentarse desde primavera hasta otoño y recomienda combinar sombreado y ventilación. Como referencia de diseño, considera conveniente que las aberturas superiores representen





aproximadamente entre el 15 y el 20 % de la superficie del suelo.

En un invernadero de 15 m² como este, ese criterio equivaldría aproximadamente a 2,25-3 m² de capacidad de ventilación superior.

No significa que esta construcción disponga exactamente de esa superficie abierta: es una referencia útil para quien quiera reproducir o mejorar el diseño.

El proyecto original incorpora una abertura en el hastial y puede utilizar las puertas para favorecer la circulación de aire. En regiones mediterráneas, donde las temperaturas estivales pueden ser muy elevadas, aumentar la ventilación y añadir sombreado probablemente sería todavía más importante que maximizar el aislamiento.

EL TEJADO TAMBIÉN SE CONVIERTE EN UN CAPTADOR DE LLUVIA

Los autores añadieron canalones a ambos laterales del invernadero.

El agua que cae sobre la cubierta se dirige hacia bidones situados junto a la estructura, convirtiendo una superficie que inicialmente solo protegía los cultivos en una pequeña infraestructura de captación de agua.

La cantidad potencial depende

directamente de la precipitación local, la superficie efectiva de captación y las pérdidas.

Como aproximación sencilla, cada milímetro de lluvia sobre un metro cuadrado equivale a un litro de agua. Una superficie horizontal equivalente a 15 m² podría recibir, por tanto, unos 15 litros por cada milímetro de precipitación antes de descontar pérdidas por salpicaduras, desbordamientos o eficiencia del sistema.

Con una lluvia acumulada de 20 mm, por ejemplo, el orden de magnitud sería de 300 litros de agua sobre esa superficie.

Incorporar almacenamiento suficiente permitiría utilizar parte de esa agua posteriormente para el riego, reduciendo la dependencia de agua potable.

CUIDADO CON LA MADERA DE LOS PALÉS

Que un palé sea gratuito no significa automáticamente que sea apropiado para cualquier proyecto.

Conviene conocer su procedencia y evitar madera contaminada por productos que hubiera transportado. En palés normalizados también pueden encontrarse marcas que permiten identificar determinados tratamientos.

En los actuales palés EPAL, por ejemplo, la madera nueva se somete a tratamiento



térmico HT conforme a ISPM 15, y EPAL indica que el tratamiento con bromuro de metilo está prohibido en sus palés. En cualquier proyecto de reutilización interesa seleccionar madera en buen estado, eliminar clavos y elementos peligrosos y protegerla adecuadamente frente a humedad y exposición exterior.

LA UBICACIÓN PUEDE DETERMINAR SI FUNCIONA BIEN O MAL

La reutilización de materiales no elimina las reglas básicas de diseño de un invernadero.

El emplazamiento debería disponer de buena exposición solar, drenaje y protección razonable frente a los vientos dominantes. Oklahoma State University Extension recomienda precisamente buscar un terreno prácticamente nivelado, bien drenado, soleado y, cuando sea posible, protegido del viento.

Este último factor adquiere especial importancia en una construcción formada por numerosas piezas recuperadas: cada unión entre marcos constituye un punto que debe resistir las cargas de viento.

En zonas expuestas, la cimentación, los anclajes y el cálculo estructural no deberían improvisarse.



¿CUÁNTO PUEDE AHORRAR REALMENTE UN INVERNADERO ASÍ?

No existe un precio universal.

El coste dependerá fundamentalmente de cuánto material pueda recuperarse gratuitamente y de cuánto haya que comprar. En el proyecto original, los autores señalan que un invernadero equivalente construido con materiales nuevos podría haber supuesto varios miles de euros, aunque esa cifra es una apreciación de sus constructores y no una comparación comercial actual.

El ahorro económico tampoco es completamente gratuito: se intercambia dinero por tiempo de búsqueda, clasificación, desmontaje, reparación y adaptación de los materiales.

Ese es precisamente uno de los aspectos que hacen interesante el proyecto.

No pretende demostrar que cualquiera pueda obtener inmediatamente un invernadero de 15 m² prácticamente gratis, sino que una acumulación de materiales que normalmente se considerarían residuos puede convertirse en una construcción útil si el diseño se adapta a lo disponible.



Fuente: <https://ecoinventos.com/>



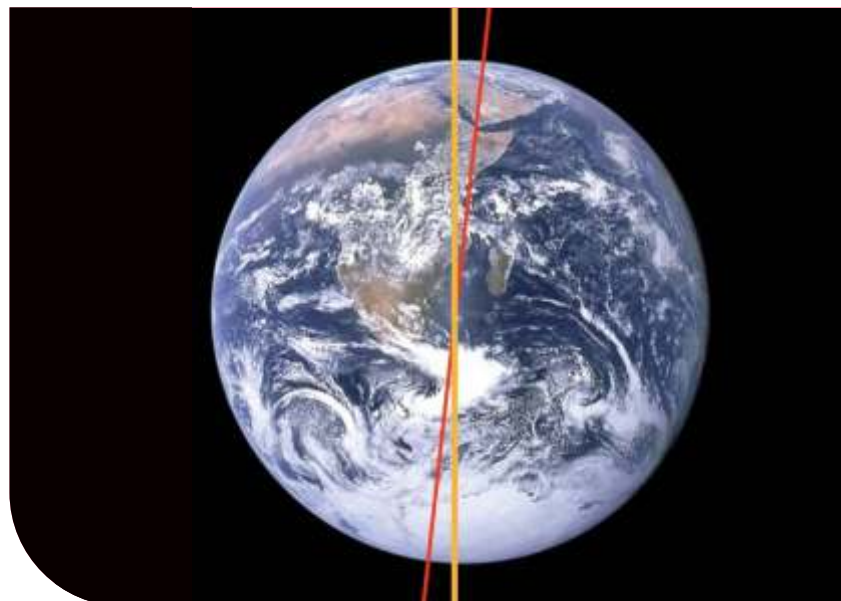
CIENCIA

LA TIERRA ESTÁ CAMBIANDO DE FORMA: LOS POLOS SE ELEVAN, EL ECUADOR SE HUNDE Y LA CIENCIA LO CONFIRMÓ CON ESTAS IMÁGENES

Un estudio científico determinó que la superficie de nuestro planeta se está reconfigurando: ¿qué forma tiene ahora? Los motivos y las fotos.

A diferencia de lo que se cree popularmente, la Tierra está lejos de ser una esfera perfecta. Diversos estudios determinaron que nuestro planeta es un geoide, una figura física irregular. Esto se debe a que la superficie sólida está experimentando un cambio progresivo que eleva los polos y genera su achatamiento en el ecuador.

A este resultado llegó una investigación del geólogo Christopher Kotsakis, de la Universidad Aristóteles de Tesalónica (Grecia), con mediciones tomadas entre 1997 y 2015, y que fue publicada recientemente en la revista *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*.



Durante el período estudiado, la elevación media en las regiones polares pasó de aproximadamente 0,5 milímetros al año a finales de la década de 1990 a casi un milímetro anual en los últimos años analizados. Al mismo tiempo, las regiones ecuatoriales mostraron un hundimiento de una magnitud comparable. ***“Esto significa que la forma general de la Tierra sólida se está volviendo ligeramente menos achatada”***, escribió el investigador.

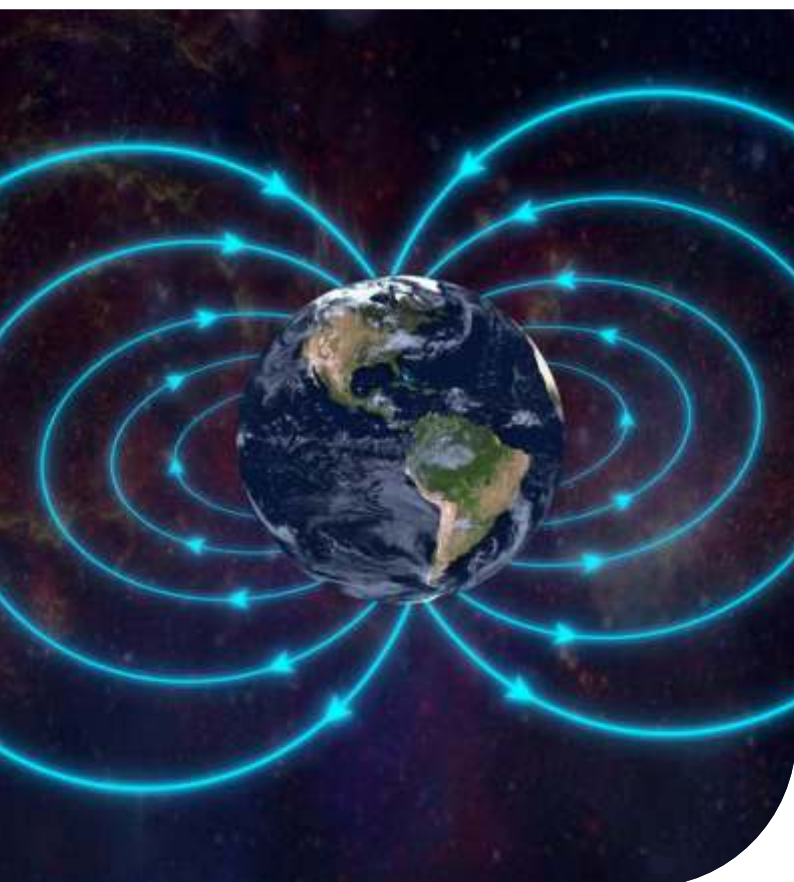
POR QUÉ LA TIERRA SE ELEVA EN LOS POLOS Y SE HUNDE EN EL ECUADOR

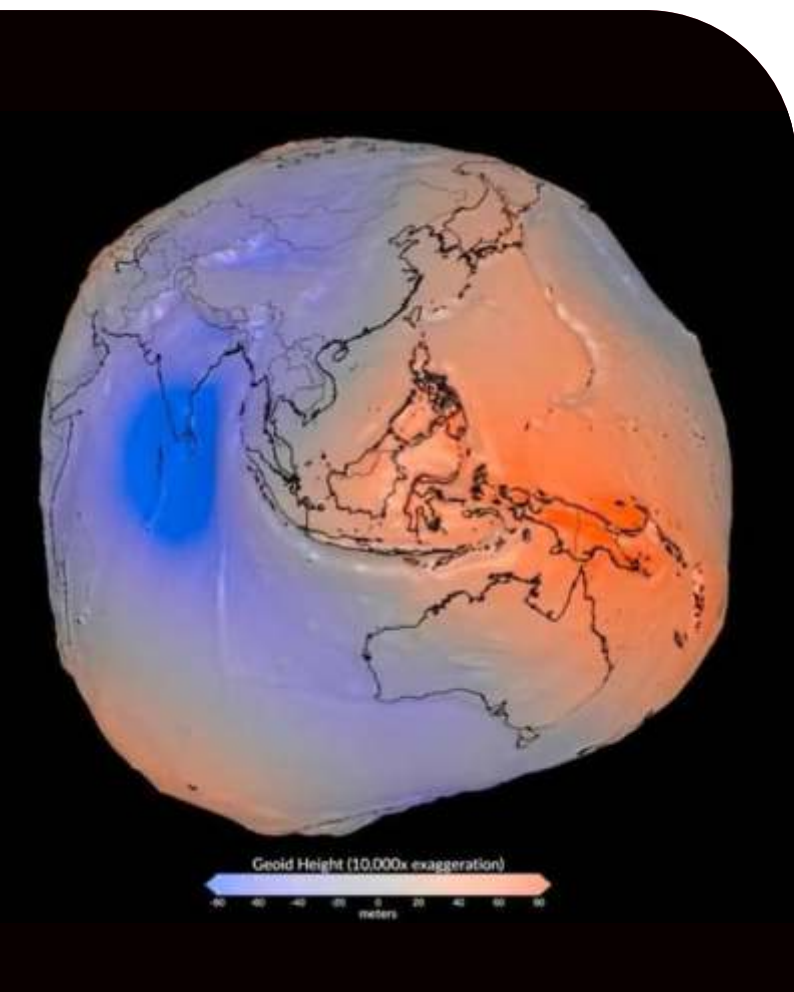
Este cambio de forma está relacionado con la pérdida contemporánea de hielo y la consiguiente redistribución de masas hacia latitudes más bajas.



Durante la última gran glaciación, enormes escudos de hielo ejercían presión sobre la corteza terrestre, hundiéndola hacia el manto subyacente. Pero cuando el clima global cambió y ese manto de hielo desapareció, la tierra se vio liberada del aplastamiento y comenzó a elevarse para recuperar su posición anterior.

Con el deshielo actual, los glaciares pierden masa y disminuye el peso que soporta la corteza. A medida que Groenlandia y la Antártida pierden hielo, el peso que oprime la corteza que hay debajo disminuye, permitiendo a los continentes polares ascender de manera prematura. A la vez, aumenta la cantidad de agua en los océanos y se redistribuye por el planeta,





geoide. Aunque parezca paradójico, ambos fenómenos son compatibles. El deshielo puede hacer que las regiones polares se eleven al perder parte de la carga que soportaban y que otras zonas se hundan por la redistribución del agua, mientras que esa misma agua trasladada hacia latitudes más bajas aumenta la concentración de masa lejos de los polos. Por ello, la geometría de la superficie terrestre y la distribución gravitatoria de la masa no tienen por qué evolucionar de la misma manera.

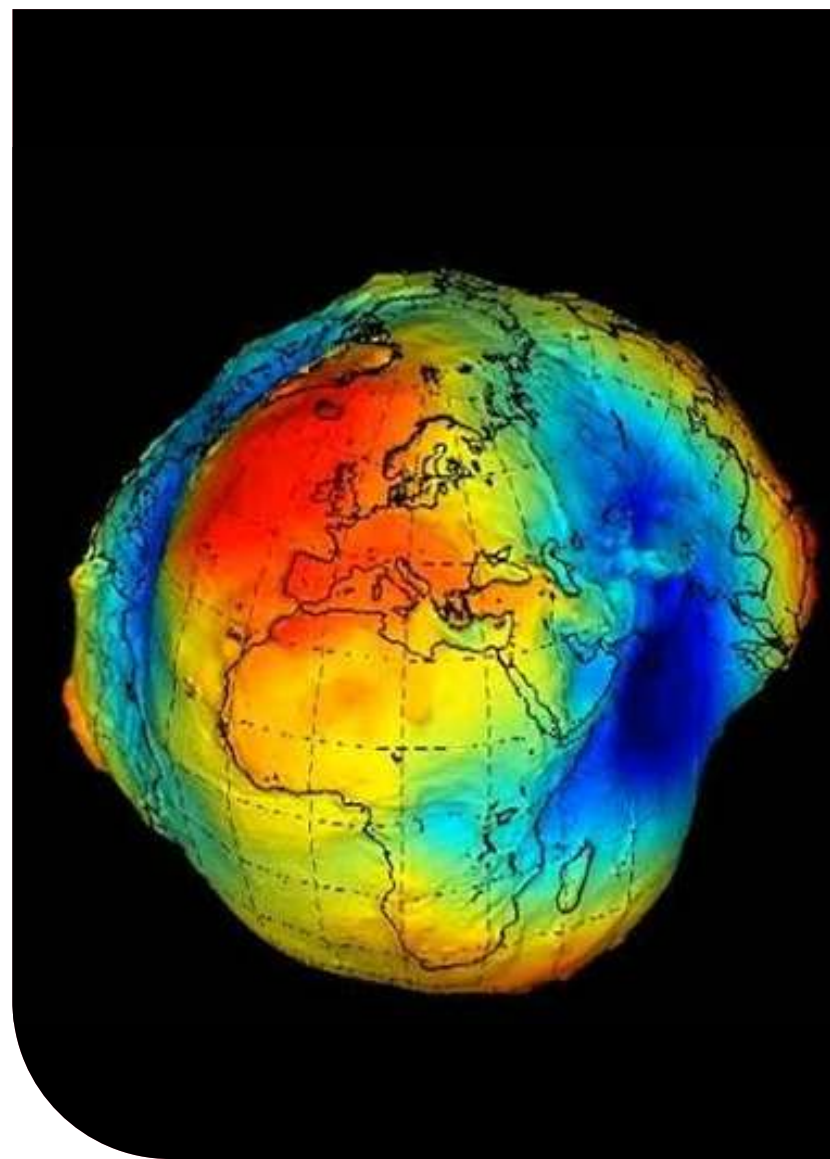
“Aunque este comportamiento pueda parecer contra intuitivo cuando se considera junto con la disminución simultánea del aplanamiento de la

aumentando el peso y la presión sobre el fondo oceánico en las latitudes más bajas y empujando la zona del ecuador hacia abajo.

De esta manera, la superficie terrestre responde de forma elástica a esos cambios de carga, elevándose en unas regiones y descendiendo en otras.

LA DIFERENCIA CON LA FORMA DEL CAMPO GRAVITATORIO

Mientras que la superficie sólida de la Tierra se vuelve menos achatada, las mediciones relacionadas con el campo gravitatorio muestran al mismo tiempo una mayor concentración de masa alrededor del ecuador, achatando aún más al



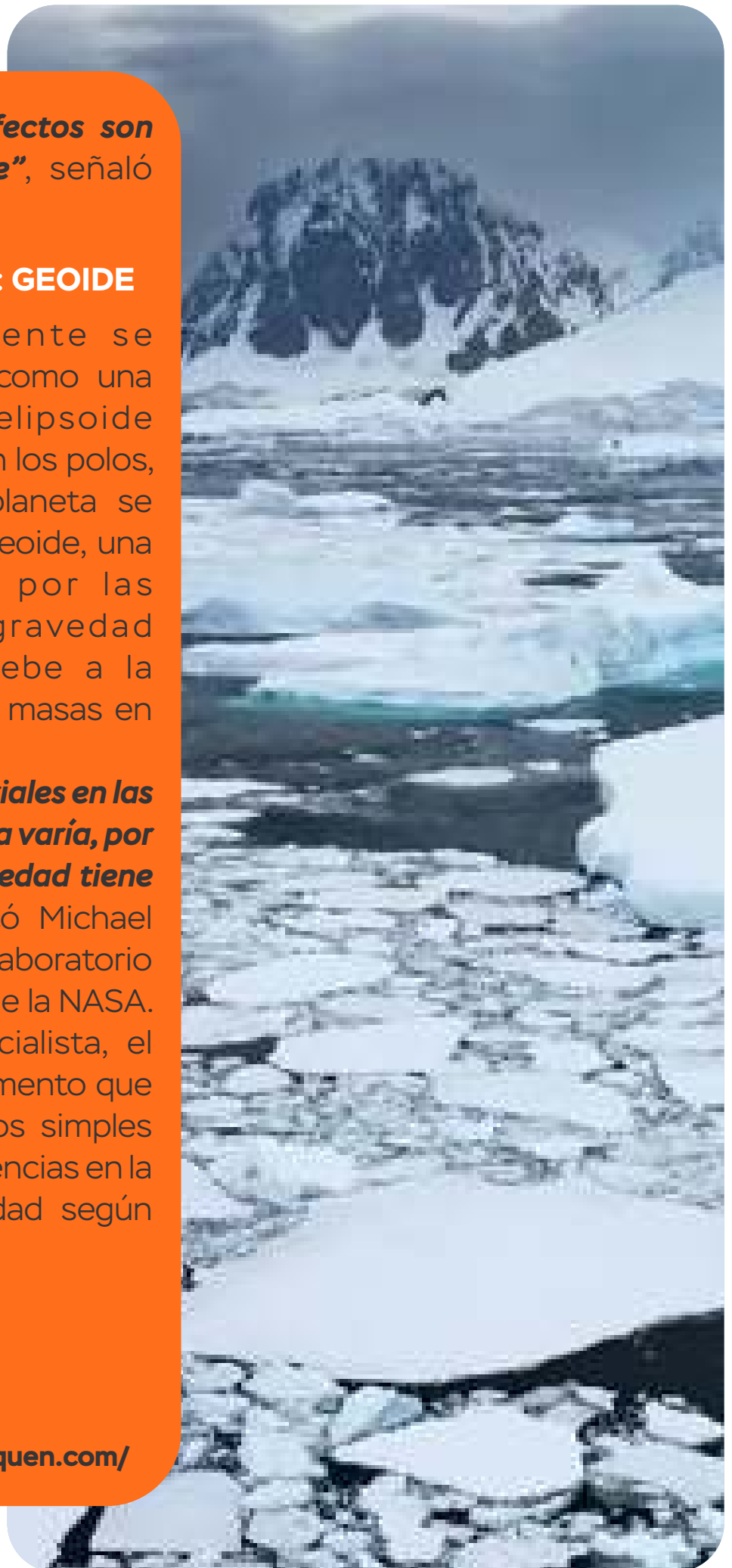
Tierra sólida, ambos efectos son físicamente compatible", señaló Kotsakis en su estudio.

NI ESFÉRICA NI PLANA: GEOIDE

Aunque habitualmente se representa a la Tierra como una esfera o como un elipsoide ligeramente achatado en los polos, la forma de nuestro planeta se describe mediante un geoide, una superficie definida por las variaciones de la gravedad terrestre. Esto se debe a la distribución desigual de masas en su interior.

“La distribución de materiales en las profundidades de la Tierra varía, por lo que su campo de gravedad tiene colinas y valles”, explicó Michael Watkins, científico del Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA. Según detalló el especialista, el geoide incorpora un elemento que los modelos geométricos simples no contemplan: las diferencias en la intensidad de la gravedad según cada región del planeta.

Fuente: <https://www.lmneuquen.com/>





AGRICULTURA SUSTENTABLE

**UNA ESTUDIANTE
CONVIERTE LAS CÁSCARAS
DE PLÁTANO DE SU
COMEDOR ESCOLAR EN UN
ACOLCHADO QUE REDUCE
HASTA UN 53 % LAS MALAS
HIERBAS**

Aprovecha un residuo cotidiano para crear un bioplástico agrícola que conserva la humedad y mantiene el suelo hasta 3 °C más fresco.

- **Cáscaras aprovechadas:** transforma residuos del comedor escolar en acolchado biodegradable.
- **Menos malas hierbas:** reduce su crecimiento hasta un 53 %.
- **Suelo más fresco:** disminuye su temperatura entre 1 y 3 °C.
- **Más humedad:** ayuda a conservar el agua en el suelo.
- **Menos plástico:** busca sustituir el acolchado agrícola convencional.

Una estudiante de séptimo grado de Puerto Rico ha encontrado un posible segundo uso para un residuo que se acumulaba cada día en la cafetería de su colegio: las cáscaras de plátano macho. En lugar de acabar directamente en la basura, las ha utilizado como materia prima para fabricar EcoMusa, un material similar a una lámina de acolchado agrícola.

Los primeros resultados son llamativos. En un experimento realizado durante cuatro semanas, las dos formulaciones desarrolladas consiguieron reducir el



crecimiento de malas hierbas un 47 % y un 53 %, respectivamente. Además, ayudaron a conservar la humedad y mantuvieron el suelo entre 1 y 3 °C más fresco que una superficie sin cubrir.

Detrás del proyecto está Wileidy Enid Feliciano-Rivera, alumna de séptimo grado de la Escuela Intermedia Rafael Irizarry Rivera, en Peñuelas (Puerto Rico). Su investigación, denominada Evaluation of the Effect of EcoMusa: Bioplastic Mulch Based on Musa paradisiaca for Weed Control (Phase II), ha conseguido situarse entre los 30 proyectos finalistas del Thermo Fisher Scientific Junior Innovators Challenge 2026.

DEL RESIDUO DE LA CAFETERÍA A UN MATERIAL PARA CUBRIR EL SUELO

La idea parte de un problema muy concreto de la agricultura moderna. Las láminas de acolchado se colocan directamente sobre el terreno para dificultar el crecimiento de las malas hierbas, conservar agua y modificar las condiciones térmicas del suelo.

El problema aparece cuando estos



materiales están fabricados con plásticos convencionales y resulta difícil retirarlos completamente después de su utilización. Los restos pueden permanecer en el terreno y fragmentarse progresivamente. La FAO identifica precisamente las películas de acolchado agrícola como una fuente importante de contaminación por macroplásticos y microplásticos cuando su recogida y gestión son deficientes.

Wileidy se preguntó si parte de esa función podría realizarla un material obtenido a partir de residuos vegetales. La materia prima estaba literalmente a pocos metros de ella: las cáscaras de plátano macho que se desechaban en la cafetería de su escuela.

Así nació EcoMusa.

ASÍ FABRICÓ ECOMUSA CON CÁSCARAS DE PLÁTANO

El procedimiento desarrollado por la estudiante es relativamente sencillo. Primero cortó las cáscaras de Musa paradisiaca en pequeños fragmentos. Después las mezcló con agua, ácido acético, glicerina y maicena.

La mezcla fue calentada y posteriormente extendida en bandejas para dejarla secar hasta obtener una lámina de bioplástico. A partir de este procedimiento preparó dos



De las cáscaras de plátano al acolchado biodegradable

EcoMusa: un bioplástico para el control de malas hierbas



Resultados tras 4 semanas



formulaciones diferentes, EcoMusa 1 y EcoMusa 2.

La elección de la cáscara de plátano no resulta descabellada desde el punto de vista de los materiales. Investigaciones científicas anteriores han demostrado, por ejemplo, que de estos residuos puede recuperarse pectina y transformarla posteriormente en películas, aunque mediante formulaciones y procesos diferentes a EcoMusa. Un estudio publicado en Waste Management consiguió producir películas reforzadas a partir de pectina recuperada de cáscaras de plátano macho, planteándolas como posibles alternativas para determinadas aplicaciones de plástico de un solo uso.

UNA PRUEBA FRENTE AL PLÁSTICO AGRÍCOLA CONVENCIONAL

Fabricar una lámina vegetal era solo una parte del experimento. Había que comprobar si realmente podía cumplir su función.

Wileidy colocó EcoMusa sobre el terreno y estableció una comparación con suelo descubierto y acolchado plástico negro comercial. Durante cuatro semanas controló varios parámetros:

- Densidad de malas hierbas, para comprobar la capacidad del material para dificultar su crecimiento.
- Humedad del suelo, una propiedad especialmente interesante para valorar el efecto del acolchado sobre la pérdida de agua.
- Temperatura del terreno, comparándola con la registrada en las superficies sin protección.
- Degradación del material, necesaria para estudiar su comportamiento como posible alternativa al plástico convencional.

Los resultados proporcionados por Society for Science indican que las dos formulaciones de EcoMusa redujeron las malas hierbas en un 47 % y un 53 % y



tuvieron un comportamiento comparable al acolchado plástico utilizado como referencia en el ensayo.

TAMBIÉN CONSIGUE MANTENER EL SUELO MÁS FRESCO

El control de las malas hierbas no fue el único resultado interesante.

Las láminas fabricadas con cáscaras de plátano ayudaron a mantener la humedad del suelo y consiguieron que este permaneciera entre 1 y 3 °C más frío que el terreno descubierto durante el experimento.

Esta combinación resulta particularmente interesante porque el acolchado agrícola no tiene únicamente la función de bloquear la aparición de vegetación no deseada. También modifica el intercambio de agua y energía entre el terreno y la atmósfera. Conservar más humedad podría reducir la evaporación y ayudar a mantener unas condiciones más estables alrededor de las raíces. Sin embargo, los datos disponibles sobre EcoMusa todavía no permiten cuantificar un posible ahorro de agua de riego, por lo que sería prematuro atribuirle ese beneficio.



EL PROBLEMA DE LOS PLÁSTICOS AGRÍCOLAS VA MUCHO MÁS ALLÁ DE LOS RESIDUOS VISIBLES

La búsqueda de alternativas a las láminas convencionales tiene una justificación ambiental importante.

Una revisión científica publicada en 2025 identificó las películas de acolchado entre las principales fuentes de entrada de microplásticos en los suelos agrícolas. Los fragmentos pueden afectar a propiedades físicas y biológicas del suelo, aunque su impacto depende de numerosos factores, como el polímero, la concentración y las características del terreno.

Los materiales biodegradables se investigan precisamente como una posible vía para reducir este problema, pero **«biodegradable»** no significa automáticamente inocuo ni garantiza una desaparición rápida en cualquier suelo. Las condiciones ambientales, la composición del material y el tiempo necesario para su degradación son determinantes. Revisiones recientes advierten de que algunas alternativas biodegradables también pueden dejar residuos si su degradación es incompleta.

Esta diferencia resulta especialmente importante en el caso de EcoMusa.





ECOMUSA TODAVÍA ES UN EXPERIMENTO, NO UN SUSTITUTO COMERCIAL DEL PLÁSTICO

Los resultados obtenidos son prometedores, pero deben interpretarse dentro de la escala real de la investigación.

El ensayo duró cuatro semanas. La información publicada por Society for Science no proporciona todavía datos suficientes sobre resistencia mecánica durante una campaña agrícola completa,

velocidad de biodegradación en diferentes suelos, comportamiento frente a lluvia intensa o radiación solar prolongada, costes de fabricación o rendimiento con diferentes cultivos.

Tampoco se dispone todavía de un análisis de ciclo de vida que permita demostrar que fabricar EcoMusa a gran escala tendría un impacto ambiental menor que producir, recoger y reciclar una lámina convencional. Son cuestiones fundamentales antes de considerar una aplicación agrícola real.

El siguiente paso lógico sería realizar ensayos de campo de varios meses, estudiar con precisión la degradación del material y comprobar qué ocurre con sus propiedades cuando cambian la temperatura, humedad, radiación solar y actividad microbiológica del suelo.

Fuente: <https://ecoinventos.com/>



ORGANIZACION DE EVENTOS:

- * Corporativos
- * Ferias
- * Congresos
- * Lanzamientos

CONTACTOS

+595 971 790780

  @pluscommunicationgroup



NOTI MADES

RELEVAMIENTO EN EL PARQUE NACIONAL SERRANÍA SAN LUIS DEPARTAMENTO DE CONCEPCIÓN

En el marco del proyecto “Ñamoporãve Ñande Parques Nacionales: Fortalecimiento del Sistema de Áreas Protegidas y Mejora de su Sostenibilidad Financiera”, se llevó a cabo el relevamiento inicial en el Parque Nacional Serranía San Luis, ubicado en el departamento de Concepción.

La jornada marca el inicio de las acciones en territorio previstas por el proyecto y tuvo como objetivo realizar un primer diagnóstico de las condiciones actuales del área protegida, identificando necesidades y prioridades que permitan orientar las próximas intervenciones y fortalecer su gestión.

El proyecto Ñamoporãve Ñande Parques Nacionales busca fortalecer la gestión, protección y sostenibilidad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay, mediante el fortalecimiento de capacidades institucionales, los sistemas de monitoreo y vigilancia, la articulación entre actores y el impulso de mecanismos que contribuyan a la sostenibilidad financiera de las áreas protegidas.

La iniciativa es liderada por el MADES, con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y la colaboración técnica e institucional de Conservation International (CI) e ICCF Group.



NOTI MADES

¿CÓMO LOGRAR UN TURISMO DE NATURALEZA MÁS INCLUSIVO?

En el marco de la Feria de Aves de Sudamérica, el MADES promovió la charla de Tatiana Galluppi y Juan Pablo Culasso quienes compartieron su experiencia de trabajo conjunto y reflexionaron sobre las brechas que aún persisten para lograr que el turismo de naturaleza sea una experiencia verdaderamente accesible, inclusiva y abierta a todas las personas.

Durante el encuentro, ambos destacaron que hablar de turismo de naturaleza para personas con discapacidad implica ir más allá de la infraestructura física. Señalaron algunos aspectos que deben ser considerados al momento de diseñar propuestas de turismo, entre ellos a las personas y sus capacidades, los equipos, el ritmo y los códigos utilizados.

Diseñar un turismo inclusivo requiere evitar suposiciones y generar espacios

de participación desde el inicio. Las personas con discapacidad deben formar parte del proceso de planificación, validación y mejora de las experiencias turísticas, aportando su conocimiento para identificar barreras y construir soluciones más pertinentes.

Juan Pablo nos recuerda que ***“ser extraordinario no debería ser el precio de entrada”*** y que es fundamental diseñar espacios y experiencias donde todas las personas puedan conocer, disfrutar y conectarse con la riqueza natural.



AGRICULTURA SUSTENTABLE

CULPABLES HASTA DEMOSTRAR LO CONTRARIO: EL DESGOBIERNO AMBIENTAL QUE OCURRE EN EL CAMPO – SETIEMBRE 2026

Ing. Agr. (M.Sc.) (H.Cs) Alfredo S. Molinas M.; Como Asesor Agroambiental, como Ex ministro de Ambiente y Ex Ministro de Agricultura y Ganadería de Paraguay, y Actualmente Asesor de la Presidencia de la Universidad San Carlos (USC), deseamos compartir con ustedes unas opiniones sobre una situación que se ha ido agravando en el campo paraguayo y que consideramos necesario discutir abiertamente.



**ING. AGR. (M.SC.)
ALFREDO S. MOLINAS M.**

I.- INTRODUCCIÓN

1.- Hace un tiempo publicamos en este blog un análisis sobre los vacíos operativos de la gestión ambiental y forestal en el campo. En aquel momento planteamos la cuestión en términos de recomendaciones: criterios objetivos, protocolos de fiscalización, plazos verificables, coordinación interinstitucional y garantías mínimas para el ingreso a propiedades privadas.

2.- Varios meses después corresponde ser más directos. Aquellos vacíos no fueron corregidos y, peor aún, dejaron de ser vacíos para convertirse en una forma habitual de trabajo. Lo que pensamos que era una deficiencia procedimental se consolidó como práctica institucional en diversos entes.



II.- ACTIVIDAD NO ES INSTITUCIONALIDAD

1.- Ya señalamos al analizar el Régimen de Servicios Ambientales que las hectáreas certificadas constituyen un indicador administrativo y no necesariamente un indicador de impacto ambiental positivo. El mismo razonamiento debe aplicarse al control.

2.- La cantidad de fiscalizaciones realizadas, de sumarios iniciados o de antecedentes remitidos a la Fiscalía mide volumen de actuación administrativa. No mide cuánta contaminación se evitó, cuántas hectáreas dejaron de degradarse ni cuántos productores corrigieron efectivamente una práctica.

3.- Esto ocurre cuando la actuación se concentra sobre quienes son fácilmente localizables, es decir sobre el productor formal, registrado, con licencia ambiental vigente y con domicilio conocido,

mientras las afectaciones ambientales realmente graves continúan en zonas donde el Estado no llega o no los tiene registrado.

4.- El productor formal no es el problema ambiental del Paraguay, es justamente el universo que ya ingresó al sistema. Convertirlo en el objetivo preferente del aparato sancionatorio, solamente porque es el más sencillo de identificar desde el aire, no fortalece la gestión ambiental sino que la distorsiona y criminaliza a los que hacen todo dentro de la norma.

III.- ¿QUIÉN ES LA AUTORIDAD AMBIENTAL DEL PARAGUAY?

1.- Esta pregunta parece elemental, pero resulta decisiva. La Ley N°1561/00 estableció el Sistema Nacional del Ambiente y la Ley N°6123/18 elevó al rango de Ministerio a la entonces



Secretaría del Ambiente. La Ley N°294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios asignan al MADES la condición de autoridad de aplicación. En materia forestal, la Ley N°422/73 y la Ley N°3464/08 atribuyen competencias específicas al INFONA. En materia de productos fitosanitarios de uso agrícola, la Ley N°3742/09 asigna competencia al SENAVE.

2.- La DEBOA –Departamento de Bosques y Asuntos Ambientales– cuenta con base legal propia. Fue creada por la Ley N°4.012/10, sancionada por el Congreso Nacional, dependiente de la Dirección de Apoyo Técnico de la Policía Nacional.

Y precisamente esa misma ley en su artículo 2° define a la DEBOA como apoyo técnico y científico a las funciones preventivas e investigativas de la Policía Nacional, actuando



juntamente con la Unidad Penal Especializada en Delitos Ambientales del Ministerio Público (UFEDA), el MADES; INFONA, etc. Es decir, la propia ley concibe a la DEBOA como una pieza dentro de un esquema de coordinación interinstitucional, nunca como una autoridad decisoria autónoma.

3.- El Estado paraguayo reconoce expresamente cuál es el rol de cada uno dentro del esquema de leyes que rige en el país. El problema aparece cuando, en la práctica, ese esquema de coordinación se abandona y se invierte la institucionalidad que atravesamos hoy en día.

IV.- SOBREVOLAR NO ES FISCALIZAR

1.- La teledetección, las imágenes satelitales y las aeronaves pilotadas a distancia son herramientas legítimas y valiosas para orientar el control ambiental.





El sector productivo las utiliza intensivamente todos los días.

2.- Pero una herramienta de detección no es un procedimiento de constatación. Detectar significa advertir que algo puede estar ocurriendo. Constatar significa verificar, con las garantías del procedimiento, que efectivamente ocurrió y que es contrario a una norma determinada.

3.- El uso de drones sobre propiedades privadas, sin conocimiento del titular, sin orden de trabajo exhibida, sin acta de constatación y sin verificación en campo, no constituye una fiscalización. Constituye una observación unilateral que después se utiliza como si fuera prueba.

4.- Una imagen aérea permite observar que se está realizando una pulverización, un movimiento de suelo, una habilitación de terreno o una corta. Lo que una

imagen aérea no puede mostrar en ninguna circunstancia es si esa actividad cuenta o no con respaldo documental.

5.- La pulverización agrícola es una práctica lícita, regulada y sometida a control del SENA. La habilitación de tierras puede estar amparada en un Plan de Uso de la Tierra aprobado por el INFONA. La limpieza de un terreno puede formar parte de un Plan de Gestión Ambiental aprobado dentro de una Declaración de Impacto Ambiental vigente. La construcción de una obra puede contar con licencia ambiental.

6.- Desde el aire, la actividad autorizada y la actividad no autorizada se ven exactamente igual. No existe forma técnica de distinguirlas mediante una imagen. Quien afirme lo contrario está confundiendo una observación con una calificación jurídica.



7.- Y aquí llegamos al absurdo institucional. La información que permitiría despejar la duda está en poder del propio Estado. El SIAM contiene las licencias ambientales. El INFONA registra los planes de uso de la tierra y los instrumentos forestales aprobados. El SENAVE administra sus propios registros. Toda esa información es consultable por las instituciones públicas y su consulta no tiene ningún costo.

8.- Entonces la pregunta se vuelve inevitable: ¿por qué se remite un antecedente al Ministerio Público sin haber verificado previamente el propio registro del Estado? No hablamos de una diligencia compleja ni costosa. Hablamos de consultar un sistema informático antes de involucrar a un ciudadano en un proceso penal.



9.- Resulta incoherente que el Estado promueva el expediente digital y simultáneamente sancione a quien no exhibe el papel. Hoy la incoherencia es más grave, porque ya no se trata de una multa sino de una causa judicial iniciada por no saber si existía un documento que el propio Estado emitió y conserva.

V.- EL DESGOBIERNO AMBIENTAL QUE REINA EN EL PAÍS

1.- Paraguay no tiene un problema de escasez normativa ya que el país está sobrado de normas ambientales. Lo que hemos venido documentando en este blog, artículo tras artículo, es otra cosa: la existencia de reglas que nadie hace prevalecer sobre las demás, instituciones que actúan cada una por su cuenta, y una



El primero es la sustitución del resultado por el indicador: se mide cuánto se actuó, nunca cuánto se conservó o cuánto se corrigió realmente. El segundo es la desconexión entre organismos que la propia ley obliga a coordinar: MADES, INFONA, SENAVE, DEBOA y Ministerio Público actúan como compartimentos estancos que comparten territorio pero no información. El tercero es la inversión de la carga: cuando el sistema no sabe distinguir una actividad autorizada de una infracción, en lugar de asumir esa incertidumbre el Estado, se la traslada al productor, que termina probando su inocencia frente a un hecho que nadie verificó.

4.- Y aquí está lo que verdaderamente nos preocupa: nada de esto se comunica como desgobierno. Se comunica como fortalecimiento institucional. Más

práctica administrativa que se aparta silenciosamente de lo que esas mismas normas ordenan.

2.- Eso es, técnicamente, un desgobierno. No la ausencia del Estado, sino un Estado que multiplica su presencia –más fiscalizaciones, más sobrevuelos, más sumarios, más certificados– sin que exista una conducción coherente detrás de esa presencia. Cada dirección, cada departamento, cada órgano auxiliar interpreta su propia porción de competencia como si fuera autónoma, y el resultado es un conjunto de actuaciones que rara vez se comunican entre sí y que con frecuencia se contradicen.

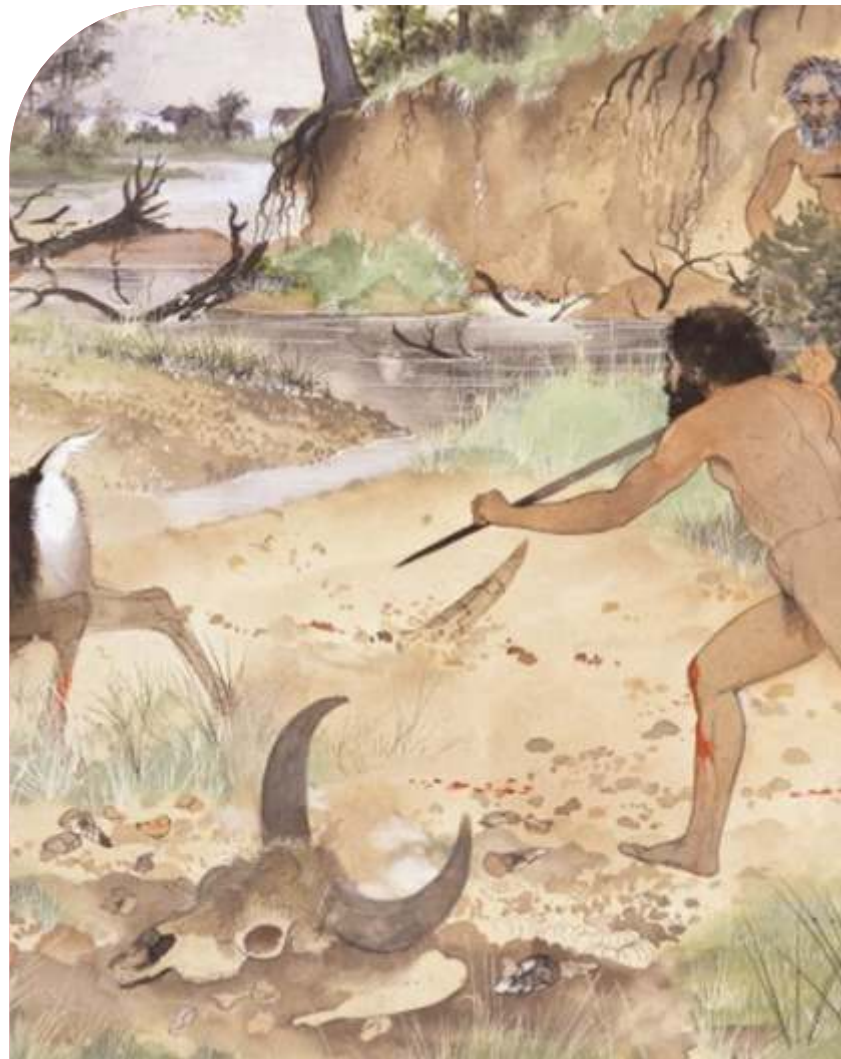
3.- El desgobierno ambiental paraguayo tiene, a nuestro juicio, tres síntomas que se repiten en cada caso que analizamos.



sobrevuelos se presentan como mayor capacidad de control. Más sumarios se presentan como mayor rigor. Más certificados se presentan como mayor conservación.

5.- El desgobierno ambiental paraguayo avanza disfrazado con un discurso oficial que cada día se vuelve más difícil de corregir, porque quien lo señala parece estar cuestionando el progreso ambiental del país cuando en realidad está cuestionando cómo se lo mide y cómo se lo ejecuta.

6.- Reafirmamos entonces la idea que da título a este artículo. No estamos ante un avance ambiental institucional con algunos defectos de implementación. Estamos ante un desgobierno ambiental que utiliza el lenguaje del avance para naturalizarse.




ZIELO
HOTEL

RESERVAS
+595 976 111810
ASUNCIÓN - PARAGUAY




Cynthia Galiano
BIENES RAICES



NECESITAS UN DEPARTAMENTO CASA U OFICINA O PROPIEDADES RURALES PARA ALQUILAR O COMPRAR ?

Comunicate conmigo, te daremos
las mejores ofertas para tu
inversión.


**DANIEL
GERARDI**
NEGOCIOS INMOBILIARIOS



Contactos

+595 971 790780

 galianobienesraices@gmail.com

NACIONALES

TEJU GUASU PYTÃ



EL LAGARTO COLORADO DESPIERTA EN EL CHACO

Después de meses bajo tierra, la llegada de la primavera anuncia el regreso de uno de los reptiles más emblemáticos del Chaco Seco.

Hay encuentros con la naturaleza que solo son posibles durante determinadas épocas del año, en el Chaco, la llegada de la primavera marca uno de ellos.

Después de pasar varios meses bajo tierra, el teju guasu pytã o lagarto colorado (*Salvator rufescens*) vuelve a emerger y comienza nuevamente a recorrer su territorio.

Su aparición anuncia el inicio de un nuevo período de actividad, alimentación y reproducción, después de atravesar los meses más exigentes del año chaqueño.

UN HABITANTE DEL CHACO SECO

El teju guasu pytã está estrechamente asociado al Chaco Seco, donde predominan los bosques xerofíticos, adaptados a largos períodos de sequía y temperaturas extremas.

Dentro de este paisaje también existen ambientes particulares, como antiguos





cauces fluviales o paleocanales, donde los suelos y la vegetación generan condiciones diferentes.

El lagarto colorado puede desplazarse y alimentarse en distintos ambientes, pero necesita refugios, cobertura vegetal y sitios adecuados para desarrollar su ciclo de vida.

Es uno de los grandes reptiles terrestres del Chaco y puede superar los 1,30 metros de longitud total. Los machos adultos pueden alcanzar o superar los 10 kilogramos, convirtiéndolo en uno de los mayores reptiles terrestres de la región.

LA PRIMAVERA MARCA EL REGRESO

Durante aproximadamente siete u ocho meses, el teju guasu pytã permanece refugiado bajo tierra.

Entre febrero y marzo ingresa a su madriguera para atravesar uno de los períodos más exigentes del Chaco, la época fría y, sobre todo, seca, cuando disminuyen las temperaturas y los recursos disponibles.

Durante este tiempo reduce drásticamente su actividad y su

metabolismo, una estrategia que le permite ahorrar energía mientras permanece protegido en su refugio.

Pero la llegada de la primavera cambia las condiciones.

Las temperaturas comienzan a elevarse y las lluvias modifican nuevamente el paisaje. Entonces, después de meses de permanecer oculto, el gigante rojo vuelve a la superficie.

Los machos suelen ser los primeros en emerger. Comienzan a recorrer el territorio en busca de alimento y posibles parejas, mientras que las hembras posteriormente concentran buena parte de su actividad en el ciclo reproductivo.

Por eso, durante la primavera chaqueña, encontrar un gran teju rojo recorriendo el monte puede significar estar frente a uno de los primeros machos que han abandonado su refugio.

Para esta especie, la primavera no representa simplemente un cambio de estación, es el comienzo de un nuevo capítulo de su vida.

UN REPTIL AL RITMO DEL SOL

El teju guasu pytã es principalmente diurno y heliófilo. Aprovecha la radiación solar para regular su temperatura corporal



y alcanzar las condiciones necesarias para mantenerse activo.

Durante buena parte del día puede desplazarse en busca de alimento, y para explorar ese mundo utiliza una herramienta extraordinaria, su lengua.

Bífida y extremadamente sensible, entra y sale constantemente de su boca mientras el animal recorre el ambiente. Con ella recoge partículas y señales químicas que posteriormente son procesadas mediante el órgano de Jacobson, ubicado en el paladar.

Este sistema le permite obtener información sobre su entorno, detectar rastros y localizar posibles fuentes de alimento.

UN GRAN OPORTUNISTA

Su alimentación es extraordinariamente flexible.

Insectos, arácnidos, anfibios, pequeños vertebrados, otros reptiles, huevos, frutos y carroña pueden formar parte de su dieta.

Las serpientes, incluso venenosas, también pueden estar entre sus presas, convirtiéndolo en uno de los depredadores



oportunistas que interactúan con estas poblaciones.

Esta dieta amplia es una de las características que le permiten aprovechar los recursos disponibles en un ambiente donde las condiciones pueden cambiar drásticamente a lo largo del año.

LOS TEJU DE PARAGUAY

En sectores del límite oriental del Chaco Seco, la distribución del teju guasu pytã (*Salvator rufescens*) puede superponerse con la del teju guasu hũ o lagarto overo (*Salvator merianae*).

A simple vista pueden parecer similares, pero existen diferencias claras.

El teju guasu pytã presenta una característica coloración en tonos rojizos y marrón avellana. El teju guasu hũ, en cambio, posee una apariencia más oscura, marcada por bandas transversales negras y patrones claros.

También existe un marcado dimorfismo sexual en el teju guasu pytã.

Los machos adultos desarrollan una coloración rojiza mucho más intensa, especialmente durante la época





reproductiva, mientras que las hembras presentan una tonalidad más oscura.

Así, durante la primavera chaqueña, el macho vuelve a lucir su característico **“traje rojo”**, mientras comienza la temporada de cortejo.

Pero la diversidad de estos grandes lagartos no termina aquí. En los ambientes de Cerrado del norte y noreste del Paraguay habita también el teju guasu sa'yju o lagarto amarillo (*Salvator duseni*), una especie asociada a este particular ecosistema, con registros en Concepción y otros departamentos del norte del país.

UNA MADRE QUE PROTEGE SU NIDO

La reproducción de esta especie guarda otro aspecto particularmente llamativo.

A diferencia de muchos reptiles, la hembra permanece asociada al sitio donde deposita sus huevos y puede protegerlos durante la incubación.

El lugar elegido para el nido debe reunir condiciones particulares.

En el Chaco, donde las temperaturas pueden elevarse considerablemente, la cobertura de sombra y las condiciones de humedad del microhábitat son importantes para evitar un ambiente excesivamente cálido y seco durante el desarrollo de los huevos.

Cuando finalmente nacen las crías, tampoco abandonan inmediatamente el refugio. Permanecen protegidas junto a la madre hasta que las condiciones son adecuadas para salir al exterior. Entonces comienza un nuevo ciclo.

UNA PIEZA DEL ECOSISTEMA

El teju guasu pytã forma parte de una compleja red de relaciones ecológicas. Al consumir frutos y desplazarse por diferentes sectores, puede contribuir a la dispersión de semillas. Al alimentarse de carroña, participa en el reciclaje de materia orgánica. Y como depredador oportunista, interviene en las relaciones que regulan las poblaciones de otros animales.

Su presencia es, por tanto, parte de la dinámica natural del Chaco.

LAS AMENAZAS QUE ENFRENTA

A pesar de su capacidad de adaptación, el teju guasu pytã enfrenta presiones cada vez mayores en parte de su distribución.

En Paraguay, una de las principales amenazas identificadas es la pérdida, degradación y fragmentación del hábitat, asociada principalmente a la transformación del bosque chaqueño para actividades agropecuarias.

A esto se suman los atropellamientos en rutas y caminos, la extracción ilegal y el comercio clandestino de pieles, además de la captura para consumo. Estudios realizados sobre la especie también señalan posibles efectos del cambio climático sobre sus condiciones reproductivas, debido a la sensibilidad de la incubación a la temperatura.

La transformación del paisaje también puede aumentar su exposición a caminos, asentamientos humanos y animales domésticos.





Por eso, aunque el teju guasu pytã puede aparecer ocasionalmente en ambientes modificados, la conservación de los espacios naturales donde encuentra refugio, alimento y sitios de reproducción sigue siendo fundamental.

UNA PIEL QUE TAMBIÉN ESTÁ PROTEGIDA

La historia de esta especie también está vinculada al comercio internacional de pieles.

El teju guasu pytã está incluido en el Apéndice II de CITES, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Esta inclusión no significa una prohibición absoluta del comercio internacional. Establece mecanismos para regular y controlar el comercio de ejemplares, partes y productos derivados, entre ellos las pieles, buscando que ese comercio no represente una amenaza para la supervivencia de la especie.

Los registros de CITES muestran que *Salvator rufescens* ha sido objeto de

comercio internacional de pieles, lo que explica la importancia de mantener controles sobre su aprovechamiento y trazabilidad.

¿CUÁL ES SU ESTADO DE CONSERVACIÓN?

Aquí existe una diferencia importante entre la evaluación global y la situación registrada para Paraguay.

A nivel global, *Salvator rufescens* está clasificado como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de la UICN, con evaluación de 2019.

Pero en Paraguay, la evaluación nacional de reptiles publicada en 2020 la categorizó como Vulnerable (VU) y Amenazada de Extinción, debido a una disminución estimada de la población superior al 30 % durante tres generaciones, relacionada principalmente con la pérdida, degradación y fragmentación de su hábitat.

Esta diferencia muestra por qué el estado global de una especie no siempre refleja la situación que enfrenta dentro de un país o una región determinada.



Para el Chaco paraguayo, conservar sus poblaciones significa mantener también los espacios naturales que todavía permiten su supervivencia.

EL PELIGRO DE LOS CAMINOS

Su capacidad para desplazarse entre diferentes ambientes tiene también un costo.

Los teju guasu pytã pueden recorrer áreas abiertas y frecuentemente aparecen cerca de caminos y carreteras. Allí quedan expuestos a uno de sus riesgos más visibles, los atropellamientos.

Durante los meses de mayor actividad, especialmente cuando comienzan a salir de sus refugios, aumentar la atención al conducir por zonas donde habita la especie puede ayudar a reducir este riesgo.

Reducir la velocidad puede marcar la diferencia entre observarlo vivo al costado del camino y encontrarlo demasiado tarde.



AHORA ES EL MOMENTO DE OBSERVAR

Durante las próximas semanas y meses, las posibilidades de observar a estos grandes reptiles aumentan. Pero encontrarse con uno exige respeto.

Aunque puedan acercarse ocasionalmente a campamentos o zonas habitadas en busca de alimento, siguen siendo animales silvestres. Un acercamiento excesivo puede ser interpretado como una amenaza y provocar una respuesta defensiva.

La mejor manera de observarlos es mantener una distancia prudente, no alimentarlos y permitir que continúen su recorrido.

El teju guasu pytã vuelve a caminar bajo el sol, retomando su lugar entre las criaturas emblemáticas del Chaco y recordándonos que la naturaleza también tiene sus propios tiempos.



TEJUGUASU PYTÄ



**LA PRIMAVERA MARCA
EL DESPERTAR DEL
LAGARTO COLORADO**