

GREENTOUR

magazine

Edición 6 Año 12 - 2026 - greentourmagazine.com

MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO: LA REALIDAD GLOBAL DEBE ORIENTAR EL CAMINO A CONSTRUIR

ING. ALFREDO MOLINAS

Pag. 33

UN AVANCE CHINO PODRÍA HACER QUE EL AGUA DE MAR DESALINIZADA SEA MÁS BARATA QUE EL AGUA EMBOTELLADA.

INTERNACIONALES

Pag. 27

LA HUELLA INVISIBLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ENERGÍA, AGUA Y EL DESAFÍO AMBIENTAL QUE ENFRENTA PARAGUAY

EL JURUMÍ U OSO HORMIGUERO

NACIONALES

Pag. 43

El avance acelerado de los centros de datos abre una nueva discusión global: cuánto cuestan realmente los servicios digitales en términos de recursos naturales.

CONTENIDOS

• **PAG. 03 - LA HUELLA INVISIBLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ENERGÍA, AGUA Y EL DESAFÍO AMBIENTAL QUE ENFRENTA PARAGUAY.**

• **PAG. 12 - NUEVO ESTUDIO DESCUBRE QUE LOS CULTIVOS DE PALMA, SOJA Y COCO SON RESPONSABLES DEL 75% DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD CAUSADA POR ACEITES VEGETALES.**

• **PAG. 17 - CIENTÍFICOS ALEMANES DESARROLLAN UN SISTEMA QUE CONVIERTE HASTA EL 31,3% DE LA LUZ SOLAR EN HIDRÓGENO DIRECTAMENTE.**

• **PAG. 22 - NUEVO ESTUDIO AFIRMA QUE CONVERTIR AUTOBUSES DIÉSEL EN ELÉCTRICOS PODRÍA ACELERAR LA DESCARBONIZACIÓN DE EUROPA EN 15 AÑOS.**

• **Pag. 27 - UN AVANCE CHINO PODRÍA HACER QUE EL AGUA DE MAR DESALINIZADA SEA MÁS BARATA QUE EL AGUA EMBOTELLADA.**

• **Pag. 30 - NOTI MADES.**

• **Pag. 33 - ING. ALFREDO MOLINAS - MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO: LA REALIDAD GLOBAL DEBE ORIENTAR EL CAMINO A CONSTRUIR.**

• **Pag. 39 - ESTUDIANTES BRITÁNICOS DISEÑAN UN PLAN PARA REDUCIR UN 75% LAS EMISIONES DE UN CLUB DE FÚTBOL Y AHORRAR MILES DE LIBRAS.**

• **Pag. 43 - EL JURUMI U OSO HORMIGUERO.**

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 HUELLA INVISIBLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ENERGÍA, AGUA Y EL DESAFÍO AMBIENTAL QUE ENFRENTA PARAGUAY

El avance acelerado de los centros de datos abre una nueva discusión global: cuánto cuestan realmente los servicios digitales en términos de recursos naturales. Paraguay, con una de las mayores reservas de energía hidroeléctrica de la región, aparece como un destino atractivo para grandes inversiones tecnológicas, pero también enfrenta preguntas sobre el uso responsable de sus recursos.



Inteligencia Artificial (AI)

ENTRE LA OPORTUNIDAD ECONÓMICA Y LA PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS

La inteligencia artificial dejó de ser una tecnología exclusiva de grandes laboratorios para convertirse en una herramienta presente en la vida cotidiana. Desde asistentes virtuales hasta sistemas utilizados en empresas, investigación científica y servicios públicos, la IA avanza a una velocidad que transforma industrias enteras. Sin embargo, detrás de cada respuesta generada, cada imagen creada o cada proceso automatizado existe una infraestructura física que requiere grandes



Inteligencia Artificial (AI)



Inteligencia Artificial (AI)

cantidades de energía y sistemas de refrigeración para mantener funcionando miles de servidores.

Los centros de datos, considerados el corazón físico de la revolución digital, comenzaron a ocupar un lugar central en el debate ambiental internacional. Aunque la tecnología suele asociarse con un mundo virtual e intangible, su funcionamiento depende de instalaciones industriales de gran escala que consumen electricidad de manera permanente y utilizan sistemas para controlar el calor generado por los equipos.

En los últimos años, especialistas, organismos internacionales y organizaciones ambientales comenzaron a analizar la llamada “huella invisible” de la inteligencia artificial: el impacto asociado al consumo energético, el uso de agua, la fabricación de componentes electrónicos y la generación de residuos tecnológicos.

Según datos recopilados de distintos estudios internacionales, la demanda eléctrica vinculada a los centros de datos podría continuar creciendo durante esta década impulsada principalmente por la expansión de la inteligencia artificial. Algunos análisis señalan que el consumo energético de estas instalaciones podría duplicarse hacia 2030 si continúa el ritmo actual de desarrollo tecnológico. El debate no busca cuestionar el avance de la innovación, sino plantear una pregunta cada vez más presente: ¿cómo garantizar que la expansión digital ocurra sin comprometer recursos naturales esenciales?

EL AGUA: EL RECURSO MENOS VISIBLE DETRÁS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Uno de los aspectos que más atención genera es el consumo de agua utilizado para refrigerar los servidores. Los equipos informáticos que procesan grandes cantidades de información



Inteligencia Artificial (AI)

producen altos niveles de calor, por lo que necesitan sistemas especializados para mantener temperaturas adecuadas. En algunos centros de datos se utilizan métodos de refrigeración mediante aire, mientras que otros recurren a sistemas que emplean agua para absorber y disipar el calor. La cantidad utilizada depende de múltiples factores, como el diseño de la infraestructura, la ubicación geográfica, el clima, la eficiencia tecnológica y las políticas ambientales aplicadas por cada empresa.

Diversos estudios internacionales han estimado que el desarrollo de modelos avanzados de inteligencia artificial puede aumentar significativamente la demanda de agua asociada a los centros de procesamiento. Algunas investigaciones calculan que una consulta digital puede tener una huella hídrica indirecta, aunque las cifras varían según la tecnología utilizada y la infraestructura donde se procesa la información.



Al mismo tiempo, existen análisis que señalan que el impacto debe observarse dentro de un contexto más amplio. Empresas tecnológicas han informado avances en eficiencia hídrica mediante sistemas de refrigeración por aire, reutilización del agua y tecnologías que reducen la necesidad de extracción directa.

De acuerdo con lo observado en experiencias internacionales, el problema no necesariamente radica únicamente en el volumen total utilizado, sino también en dónde se instalan estos centros y qué disponibilidad de recursos existe en las comunidades cercanas.

Un centro de datos ubicado en una zona con abundancia hídrica puede tener un impacto diferente al de una instalación construida en regiones donde existen períodos prolongados de sequía o donde el agua ya representa un recurso limitado para la población y las actividades productivas.

Especialistas consultados señalan que la discusión ambiental debe incorporar la capacidad de cada territorio para soportar





Inteligencia Artificial (AI)

nuevas demandas, considerando no solamente la cantidad de agua disponible, sino también la protección de acuíferos, ríos y sistemas naturales.

PARAGUAY ANTE UNA NUEVA ETAPA: ¿POTENCIA ENERGÉTICA O NUEVO DESAFÍO AMBIENTAL?

Paraguay aparece actualmente en el mapa internacional de inversiones tecnológicas debido a una combinación de factores: disponibilidad de energía hidroeléctrica, ubicación estratégica, costos competitivos y condiciones fiscales que resultan atractivas para empresas extranjeras.

El país cuenta con una de las mayores generaciones de energía renovable de Sudamérica gracias a sus represas hidroeléctricas, especialmente Itaipú y Yacyretá. Esta característica despertó el interés de compañías vinculadas a centros de datos, criptominería y nuevas tecnologías.

En los últimos años se anunciaron proyectos y acuerdos orientados a posicionar al Paraguay como un punto estratégico para infraestructura digital de gran escala. Estas iniciativas son presentadas como oportunidades para atraer inversiones, generar empleos y fortalecer la inserción del país dentro de la economía tecnológica mundial.

Sin embargo, el crecimiento de este sector también abre una serie de interrogantes ambientales y económicos.

Según especialistas del sector energético, el desafío no está solamente en la cantidad de energía generada, sino en la capacidad de transmisión, distribución y planificación a largo plazo. Una instalación tecnológica de gran tamaño puede requerir una demanda eléctrica comparable a la de importantes zonas urbanas, dependiendo de su capacidad operativa.

Hasta el momento, no se ha confirmado que la expansión de centros de datos



Inteligencia Artificial (AI)

represente una amenaza inmediata para el suministro nacional, pero expertos advierten que será necesario evaluar cuidadosamente cada proyecto, considerando el crecimiento del consumo interno, las inversiones necesarias en infraestructura y la disponibilidad futura de energía.

La pregunta central es si Paraguay podrá aprovechar su ventaja energética sin comprometer otros sectores que también dependen de ese recurso.

LA DISCUSIÓN SOBRE EL VERDADERO VALOR DE LA ENERGÍA PARAGUAYA

Uno de los principales debates alrededor de la llegada de grandes consumidores eléctricos es cuánto beneficio económico permanecerá dentro del país.

Sectores que apoyan la llegada de inversiones tecnológicas sostienen que estos proyectos pueden generar nuevas oportunidades, incorporar tecnología



Inteligencia Artificial (AI)

avanzada y posicionar a Paraguay como un actor relevante dentro de la economía digital.

Otros especialistas plantean la necesidad de establecer condiciones claras para garantizar que la explotación de recursos nacionales se traduzca en desarrollo interno, transferencia tecnológica, capacitación profesional y beneficios para las comunidades.

Según análisis recogidos en distintos países que ya experimentaron una expansión acelerada de centros de datos, la instalación de grandes infraestructuras tecnológicas no siempre implica automáticamente una generación masiva de empleos, debido a que muchas tareas requieren perfiles altamente especializados.

Por este motivo, algunos expertos consideran fundamental fortalecer la formación en áreas como ingeniería, programación, ciencia de datos y tecnologías digitales para que la población



Inteligencia Artificial (AI)



local pueda participar activamente en esta nueva economía.

El desafío, explican, sería evitar que Paraguay sea visto únicamente como un territorio con energía disponible, sino como un país capaz de desarrollar conocimiento y agregar valor.

EL FACTOR CLIMÁTICO: CUANDO LA TECNOLOGÍA LLEGA A TERRITORIOS VULNERABLES

El cambio climático agrega una nueva dimensión al debate. Paraguay, como otros países de la región, enfrenta períodos de altas temperaturas, variaciones en los ciclos de lluvia y presión creciente sobre los recursos naturales.

En este contexto, la instalación de infraestructuras que requieren refrigeración constante plantea la necesidad de estudiar cuidadosamente sus impactos.

De acuerdo con especialistas ambientales, antes de aprobar

proyectos de gran escala resulta necesario analizar factores como ubicación, disponibilidad hídrica, impacto sobre comunidades cercanas, consumo energético proyectado y planes de mitigación.

La tecnología utilizada también será determinante. Los sistemas modernos de refrigeración buscan reducir el uso de agua mediante alternativas más eficientes, aunque cada solución presenta desafíos técnicos y económicos.

Algunas empresas internacionales han comenzado a implementar estrategias como reutilización del agua, refrigeración con aire exterior y sistemas cerrados que reducen la extracción de nuevos recursos. Sin embargo, organizaciones ambientales sostienen que la transparencia será clave: conocer cuánto consume cada instalación permitirá evaluar si los beneficios económicos compensan la presión sobre los recursos naturales.



MÁS ALLÁ DE LA ELECTRICIDAD: OTROS IMPACTOS ASOCIADOS A LA REVOLUCIÓN DIGITAL

La huella ambiental de la inteligencia artificial no se limita al agua y la energía. La fabricación de servidores, procesadores y dispositivos tecnológicos requiere minerales, procesos industriales complejos y cadenas de producción globales. Además, el rápido reemplazo de equipos genera un aumento de residuos electrónicos.

Según especialistas en sostenibilidad tecnológica, el desafío consiste en analizar todo el ciclo de vida de la tecnología: desde la extracción de materiales hasta el funcionamiento, mantenimiento y disposición final de los equipos.

También surge un debate sobre el uso responsable de la inteligencia artificial. Algunos investigadores plantean que el consumo de recursos debería evaluarse



considerando el beneficio social generado por cada aplicación.

No tendría el mismo impacto una tecnología utilizada para investigación médica, educación o eficiencia energética que aquella destinada únicamente a generar contenido de bajo valor o procesos innecesarios.

La pregunta ambiental comienza entonces a cambiar: no solamente importa cuánto consume la inteligencia artificial, sino para qué se utiliza y bajo qué criterios se desarrolla.

¿QUÉ CAMINO DEBERÍA TOMAR PARAGUAY?

El crecimiento tecnológico representa una oportunidad histórica para Paraguay. La posibilidad de atraer inversiones, desarrollar nuevas industrias y aprovechar su energía renovable puede convertirse en una ventaja competitiva regional.

Pero la experiencia internacional demuestra que la planificación será fundamental.





Inteligencia Artificial (AI)

Especialistas consultados señalan que los países que reciben grandes inversiones tecnológicas necesitan establecer reglas claras sobre consumo energético, uso del agua, impacto ambiental, transparencia de datos y participación ciudadana.

Hasta el momento, el desafío consiste en encontrar un equilibrio entre innovación y conservación.

La llegada de centros de datos podría impulsar el desarrollo económico, pero también plantea la necesidad de preguntarse cómo proteger los recursos que sostienen la vida cotidiana de las generaciones actuales y futuras.

La transición digital parece inevitable. La discusión pendiente es qué modelo de crecimiento tecnológico quiere construir Paraguay y qué condiciones ambientales está dispuesto a garantizar.

UNA DECISIÓN QUE MARCARÁ EL FUTURO

La inteligencia artificial representa uno de los mayores cambios tecnológicos de la historia reciente. Sus beneficios

son amplios y todavía difíciles de dimensionar, pero su crecimiento también revela una realidad pocas veces visible: detrás del mundo digital existen infraestructuras físicas que consumen recursos naturales.

Paraguay se encuentra ante una oportunidad y, al mismo tiempo, frente a un desafío. Su energía hidroeléctrica puede atraer inversiones importantes, pero el país deberá evaluar cuidadosamente cómo administrar sus recursos para evitar desequilibrios futuros. ¿El crecimiento de los centros de datos traerá un verdadero desarrollo tecnológico para la sociedad paraguaya? ¿Se están tomando las medidas necesarias para proteger el agua y la energía a largo plazo? ¿Qué papel tendrá la ciudadanía en la discusión sobre el uso de los recursos naturales? ¿Está Paraguay preparado para recibir infraestructuras tecnológicas de



Inteligencia Artificial (AI)

gran escala sin comprometer sus recursos naturales? ¿Qué condiciones ambientales deberían exigirse antes de aprobar nuevos centros de datos? ¿Cómo garantizar que las inversiones tecnológicas generen beneficios reales para la población paraguaya? ¿La energía renovable disponible actualmente será suficiente para las necesidades futuras del país? ¿Qué rol debe asumir la ciudadanía en el debate sobre tecnología y sostenibilidad? La respuesta dependerá de las decisiones que se tomen hoy. La tecnología avanza rápidamente, pero la naturaleza necesita tiempo para recuperarse.



Inteligencia Artificial (AI)



ORGANIZACION DE EVENTOS:

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

CONTACTOS

+595 971 790780

  @pluscommunicationgroup

AGRICULTURA SUSTENTABLE

NUEVO ESTUDIO DESCUBRE QUE LOS CULTIVOS DE PALMA, SOJA Y COCO SON RESPONSABLES DEL 75% DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD CAUSADA POR ACEITES VEGETALES

**EL ACEITE DE PALMA, EL COCO
Y LA SOJA PROVOCAN MUCHA
MÁS PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD
DE LO QUE SE PENSABA, SEGÚN
UN ESTUDIO**

Un problema silencioso que amenaza millones de especies

Cuando se habla de crisis ambiental, el foco suele ponerse en las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, la pérdida de biodiversidad avanza a un ritmo igual de preocupante. Un nuevo estudio liderado por investigadores de la ETH de Zúrich concluye que los cultivos destinados a producir aceites vegetales están detrás de aproximadamente el 1,5 % de la pérdida global de especies animales y

vegetales, una cifra considerablemente superior a la estimada hasta ahora

Los aceites obtenidos de palma aceitera, soja y coco forman parte de miles de productos cotidianos. Se utilizan en alimentos procesados, cosméticos, productos de limpieza, medicamentos, biocombustibles e incluso en la



alimentación del ganado. Precisamente esa enorme demanda mundial ha impulsado durante décadas la expansión de estos cultivos hacia áreas de gran valor ecológico.

Según los investigadores, la desaparición de especies representa un desafío ambiental de una magnitud comparable al cambio climático. La diferencia es que sus efectos suelen ser menos visibles para el consumidor final.

CÓMO SE CALCULÓ UN IMPACTO QUE HASTA AHORA HABÍA PASADO DESAPERCIBIDO

El trabajo combina imágenes de satélite, estadísticas agrícolas internacionales, datos históricos sobre el uso del suelo y modelos económicos que permiten seguir el recorrido de los cultivos desde la plantación hasta el producto final que llega al supermercado.

Además, los científicos utilizaron factores de pérdida de especies adaptados a cada región del planeta



para estimar cuánto contribuye cada tipo de agricultura a la degradación de los ecosistemas. Este enfoque ofrece una visión mucho más completa que los estudios centrados únicamente en la deforestación.

Otro aspecto relevante es que la investigación analiza toda la cadena global de suministro. Así puede identificarse, por ejemplo, cómo la soja cultivada en Brasil termina alimentando ganado en Europa o China antes de convertirse en carne destinada al consumo.

TRES CULTIVOS CONCENTRAN LA MAYOR PARTE DEL PROBLEMA

Aunque el estudio evaluó 19 cultivos productores de aceite, únicamente tres concentran alrededor del 75 % del impacto sobre la biodiversidad mundial.

La palma aceitera ocupa el primer lugar debido a su enorme expansión en regiones tropicales del sudeste asiático, donde los bosques albergan algunas de las





mayores concentraciones de especies del planeta.

La soja, por su parte, está estrechamente vinculada al crecimiento de la producción ganadera intensiva. Gran parte de la cosecha mundial no termina en alimentos para consumo humano directo, llega a la fabricación de piensos para aves, cerdos y ganado vacuno.

El coco puede sorprender por aparecer entre los principales responsables. Aunque suele asociarse a una imagen más natural o artesanal, muchas plantaciones se ubican en islas tropicales con una biodiversidad extraordinariamente elevada y numerosas especies endémicas, especialmente vulnerables cuando el hábitat se transforma en terreno agrícola.

EL CONSUMO MUNDIAL PESA MÁS QUE EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Uno de los resultados más llamativos del estudio desmonta una idea muy extendida. Entre 1995 y 2020, el impacto de estos cultivos sobre la biodiversidad aumentó cerca de un 80 %, pero ese crecimiento no se explica principalmente por el aumento de la población mundial.

El factor decisivo ha sido el incremento del consumo por habitante. Cada persona utiliza hoy más productos que contienen aceites vegetales que hace apenas unas décadas. Esa mayor demanda impulsa nuevas plantaciones, intensifica la producción agrícola y mantiene una presión constante sobre ecosistemas especialmente sensibles.

Los investigadores destacan además que más de la mitad de estos impactos ambientales se producen lejos del lugar donde finalmente se consumen los productos. En otras palabras, muchos ciudadanos europeos, estadounidenses o chinos apenas perciben las consecuencias ecológicas que genera su patrón de consumo en países tropicales.



Jacinto de agua - Planta Invasora

LOS BOSQUES TROPICALES SIGUEN SIENDO EL PUNTO MÁS VULNERABLE

Las regiones tropicales concentran gran parte del problema porque reúnen dos características que las convierten en especialmente delicadas: albergan una enorme riqueza biológica y, al mismo tiempo, son las principales zonas donde prosperan estos cultivos.

La expansión agrícola suele implicar la sustitución de bosques primarios, humedales o selvas por monocultivos. Ese cambio modifica completamente el paisaje, fragmenta los hábitats y reduce las posibilidades de supervivencia de numerosas especies.

Además, incluso cuando deja de producirse nueva deforestación, la presión no desaparece. Los terrenos agrícolas continúan ocupando espacio durante décadas, limitando la recuperación natural de los ecosistemas y dificultando el regreso de muchas especies.



Bandera española - Planta Invasora

EUROPA TAMBIÉN FORMA PARTE DE LA ECUACIÓN

El estudio identifica a la Unión Europea, China y Estados Unidos como los principales responsables del impacto ambiental externalizado asociado a estos cultivos.

En el caso europeo, gran parte de la demanda está relacionada con el aceite de palma, utilizado tanto en alimentación como en productos industriales. China destaca por la enorme importación de soja destinada a alimentación animal, impulsada por el crecimiento del consumo de carne.

En los últimos años, la Unión Europea ha comenzado a introducir cambios regulatorios para reducir este problema. Uno de los más relevantes es el Reglamento Europeo sobre productos libres de deforestación, que obligará a demostrar que determinadas materias primas –entre ellas la soja y el aceite de palma– no proceden de terrenos deforestados después de la fecha de



Acacia mimosa - Planta Invasora

referencia fijada por la normativa. El objetivo es aumentar la trazabilidad de las cadenas de suministro y reducir la presión sobre los bosques tropicales.

QUÉ IMPACTO PUEDE TENER EN EL MEDIO AMBIENTE

Las consecuencias van mucho más allá de la desaparición de determinadas especies.

La transformación de ecosistemas naturales reduce la capacidad de los bosques para capturar dióxido de carbono, altera el ciclo del agua, incrementa la erosión del suelo y disminuye la resiliencia frente a fenómenos climáticos extremos.

También afecta a los polinizadores, esenciales para numerosos cultivos agrícolas, y rompe complejas relaciones ecológicas entre plantas, animales, hongos y microorganismos que tardaron miles de años en desarrollarse.

En muchas regiones tropicales, la pérdida de biodiversidad también repercute directamente sobre las comunidades locales, cuya alimentación, economía y disponibilidad de agua dependen del buen estado de los ecosistemas.

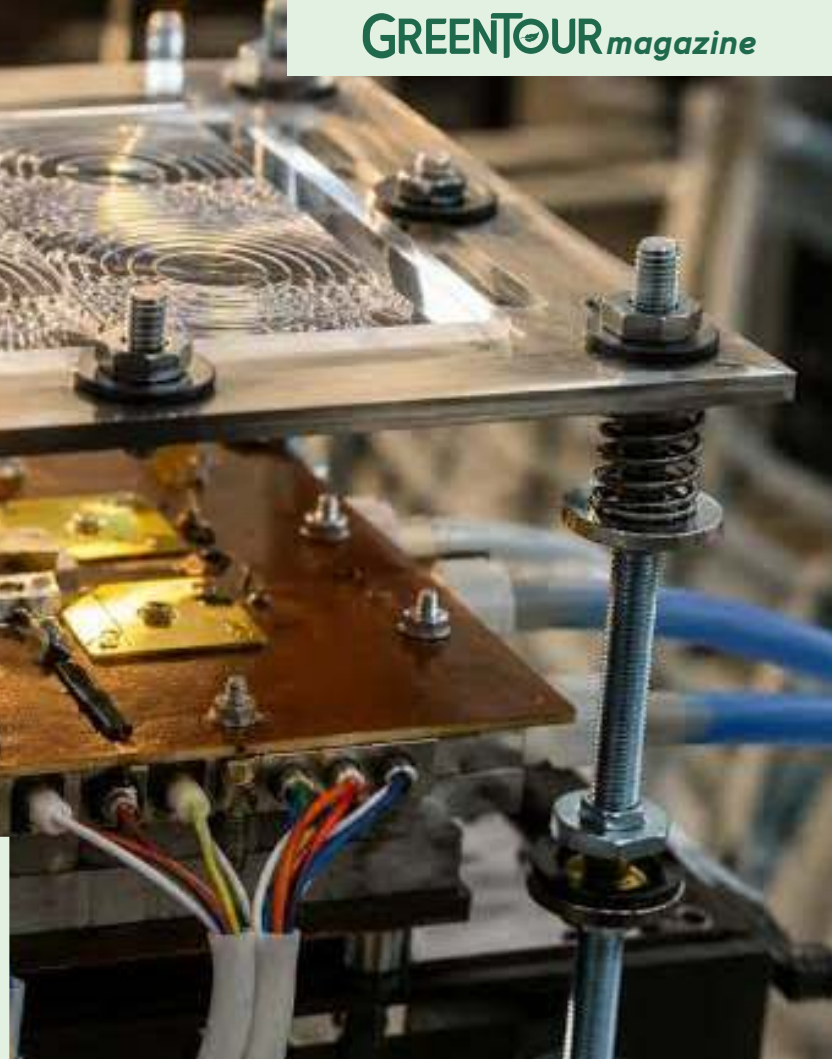
Fuente: <https://ecoinventos.com/>

Rabogato- Planta Invasora

NACIONALES

CIENTÍFICOS ALEMANES DESARROLLAN UN SISTEMA QUE CONVIERTE HASTA EL 31,3% DE LA LUZ SOLAR EN HIDRÓGENO DIRECTAMENTE

Científicos alemanes alcanzan un 31,3% de eficiencia al producir hidrógeno solar mediante el acoplamiento directo de células fotovoltaicas y un electrolizador.

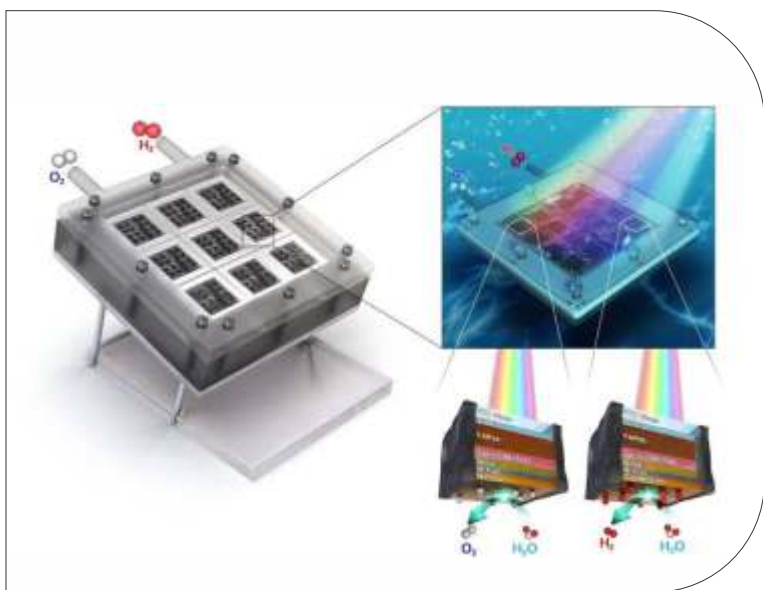


UN NUEVO RÉCORD ACERCA EL HIDRÓGENO SOLAR A UNA PRODUCCIÓN MUCHO MÁS EFICIENTE

La producción directa de hidrógeno con energía solar alcanza un nuevo nivel de eficiencia

El hidrógeno verde está llamado a desempeñar un papel importante en la descarbonización de sectores donde la electrificación resulta complicada, como la industria pesada, la producción de acero, determinados procesos químicos o el transporte marítimo. Sin embargo, uno de los grandes desafíos sigue siendo producirlo con la mayor eficiencia posible y reduciendo al mínimo las pérdidas de energía.

Un equipo de investigadores del Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (Fraunhofer ISE), en Alemania, ha dado un paso muy relevante en esa dirección al desarrollar un módulo que



integra células solares de concentración y un electrolizador PEM en un único sistema capaz de transformar directamente la luz solar en hidrógeno. Durante las pruebas realizadas en exteriores, el prototipo alcanzó una eficiencia del 31,3% en la conversión de la energía solar en energía química almacenada en forma de hidrógeno, una cifra especialmente destacada para este tipo de tecnología.

UN DISEÑO QUE ELIMINA PASOS INTERMEDIOS

La principal innovación no reside únicamente en la elevada eficiencia obtenida. También en la forma en que se consigue.

En los sistemas convencionales, la electricidad producida por los paneles solares suele pasar por convertidores, reguladores electrónicos y otros equipos antes de alimentar un electrolizador. Cada uno de esos componentes introduce pequeñas pérdidas energéticas.

El sistema desarrollado por Fraunhofer ISE evita ese recorrido. Las células fotovoltaicas se conectan directamente a las celdas del electrolizador, de forma que la electricidad generada se utiliza inmediatamente para dividir las



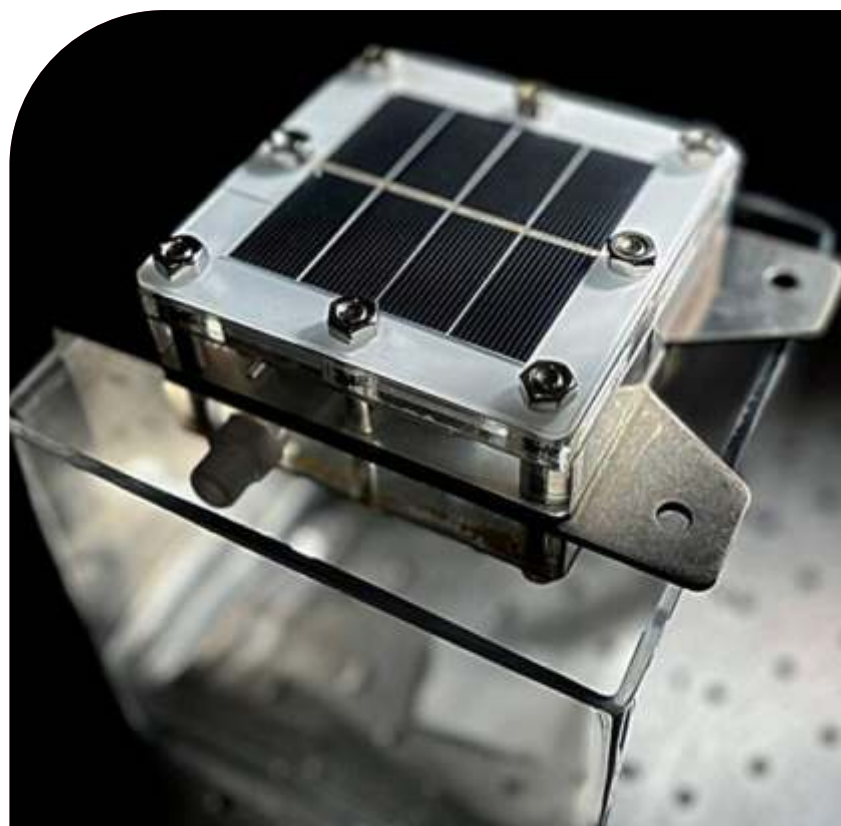
moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno.

Al reducir el número de conversiones eléctricas, el conjunto mejora notablemente su rendimiento global y simplifica la arquitectura del sistema.

LA IMPORTANCIA DE LA FOTOVOLTAICA DE CONCENTRACIÓN

El corazón del dispositivo utiliza una tecnología muy distinta a la de los paneles solares convencionales instalados en viviendas o parques fotovoltaicos.

Se trata de fotovoltaica de concentración (CPV), un sistema que emplea una matriz de lentes Fresnel para concentrar la radiación solar sobre unas células solares extremadamente eficientes fabricadas con materiales semiconductores del grupo III-V.



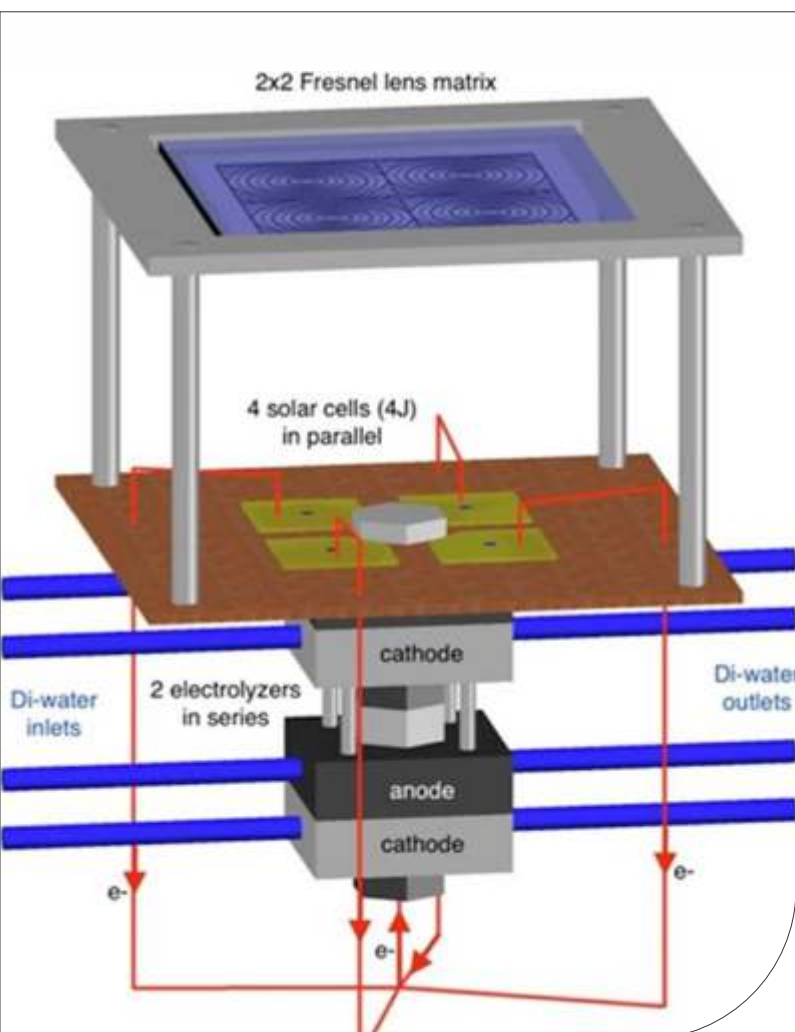
Estas células ofrecen algunos de los mejores rendimientos del mundo y llevan décadas demostrando su fiabilidad en aplicaciones espaciales, donde la eficiencia energética resulta crítica.

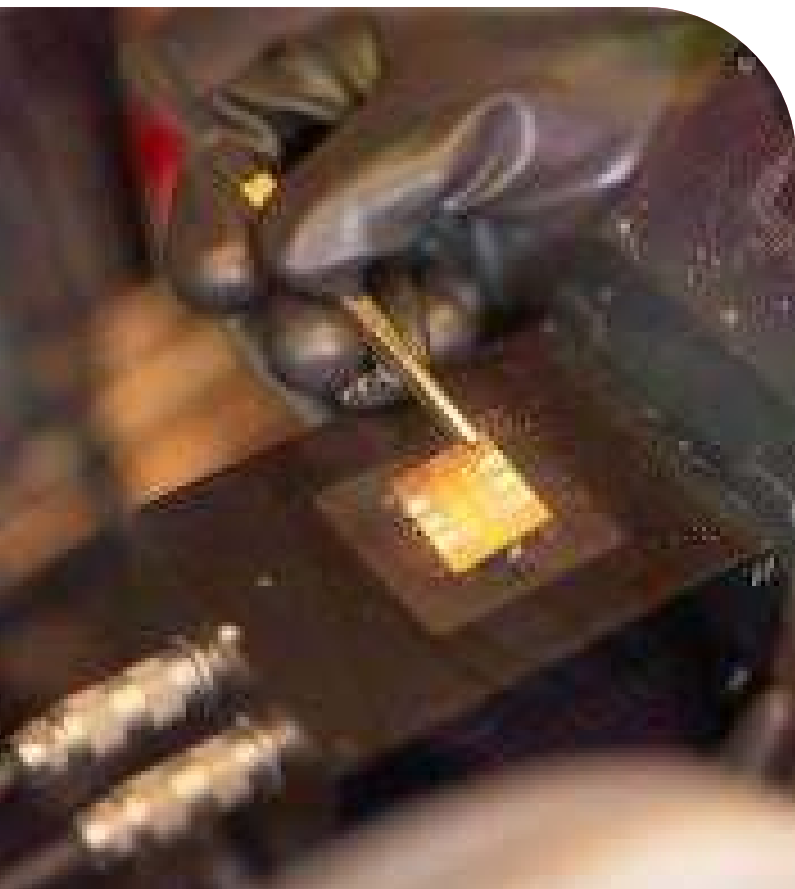
Gracias a la concentración de la luz, basta una superficie muy pequeña de células para captar una gran cantidad de energía, reduciendo el uso de estos materiales de alto coste.

UNA COMBINACIÓN PERFECTAMENTE AJUSTADA

Otro aspecto clave del desarrollo consiste en que las características eléctricas de las células solares coinciden prácticamente de forma perfecta con las necesidades del electrolizador PEM.

Los investigadores conectaron directamente las células solares al cátodo y al ánodo de dos celdas de electrólisis conectadas en serie. Ese equilibrio entre tensión y corriente permite que ambos componentes trabajen en su punto óptimo sin necesidad de electrónica adicional para adaptar la potencia.





Puede parecer un detalle técnico. En realidad marca una gran diferencia cuando se busca exprimir cada vatio disponible procedente del Sol.

EL HIDRÓGENO VERDE GANA PROTAGONISMO EN EUROPA

Este avance llega en un momento especialmente relevante para el desarrollo del hidrógeno renovable.

La Unión Europea continúa impulsando la implantación de esta tecnología mediante distintos programas de financiación, con el objetivo de reducir la dependencia de los combustibles fósiles y reforzar la seguridad energética.

Al mismo tiempo, numerosos proyectos industriales están desplegando grandes electrolizadores alimentados con electricidad renovable para abastecer a refinerías, industrias químicas, plantas de fertilizantes y futuras aplicaciones en movilidad pesada.

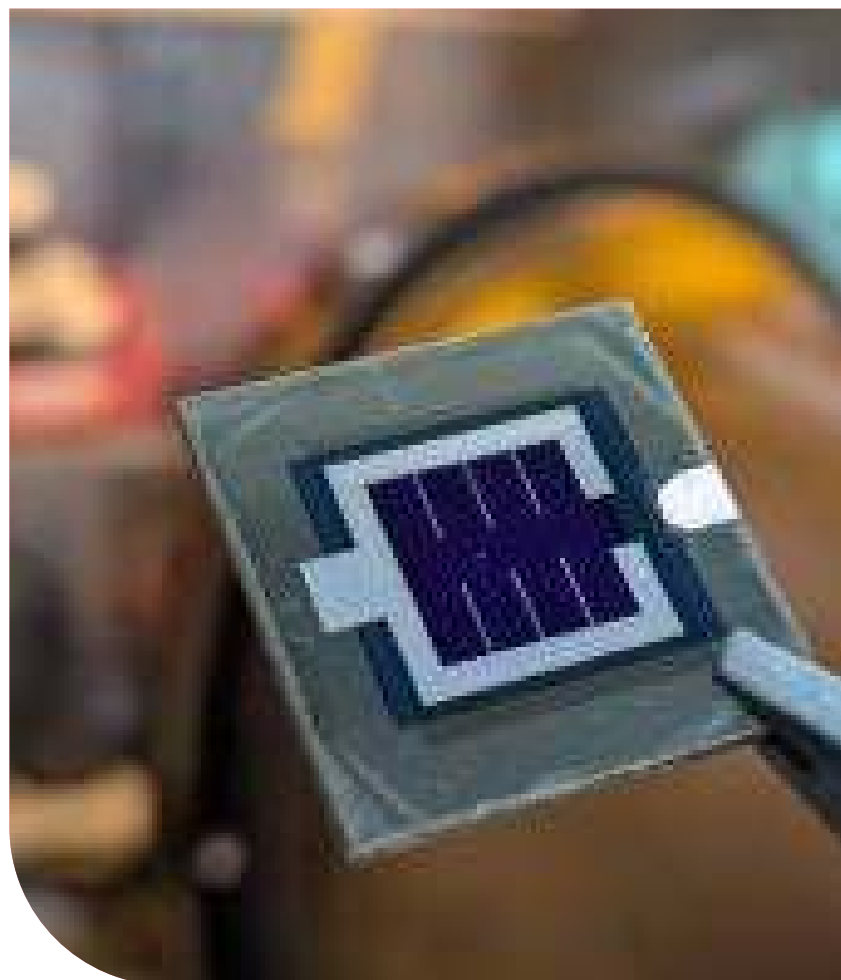
Una solución capaz de producir hidrógeno directamente mediante módulos solares integrados podría complementar estas instalaciones en ubicaciones con una elevada radiación solar, simplificando parte de la infraestructura eléctrica necesaria.

MUCHO RECORRIDO POR DELANTE

Los propios investigadores reconocen que todavía se trata de un demostrador experimental.

El prototipo empleado durante las pruebas cuenta con una superficie de lentes de apenas 64 centímetros cuadrados, por lo que aún queda trabajo para escalar el sistema hacia aplicaciones comerciales.

Entre los retos pendientes aparecen la reducción de costes, la fabricación a gran escala, la durabilidad de todos los componentes durante décadas y la optimización del funcionamiento bajo distintas condiciones meteorológicas.



El equipo ya trabaja en el desarrollo de una futura empresa derivada, Clearsun Energy, con la intención de acelerar la transferencia de esta tecnología hacia el mercado mediante la búsqueda de inversión privada.

POTENCIAL

La combinación directa entre fotovoltaica de concentración y electrólisis representa una vía muy prometedora para producir hidrógeno renovable con un aprovechamiento cada vez mayor de la energía solar.

Si la tecnología consigue reducir sus costes durante los próximos años, podría encontrar aplicaciones en polígonos industriales, zonas con abundante radiación solar, instalaciones aisladas o plantas dedicadas al almacenamiento estacional de energía renovable.



También abre la puerta a sistemas energéticos más flexibles, donde el excedente solar deje de desperdiciarse y pueda transformarse en un combustible limpio capaz de almacenarse durante largos periodos y utilizarse cuando realmente haga falta.

Aún queda camino. Bastante. Pero cada mejora en eficiencia acerca un poco más la posibilidad de que el hidrógeno verde deje de ser una tecnología de nicho y pase a convertirse en una pieza habitual dentro del futuro energético descarbonizado que muchos países ya están construyendo.



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



ENERGÍAS RENOVABLES

NUEVO ESTUDIO AFIRMA QUE CONVERTIR AUTOBUSES DIÉSEL EN ELÉCTRICOS PODRÍA ACELERAR LA DESCARBONIZACIÓN DE EUROPA EN 15 AÑOS

RECONVERTIR AUTOBUSES DIÉSEL EN ELÉCTRICOS: LA ALTERNATIVA QUE PODRÍA ACELERAR 15 AÑOS LA DESCARBONIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Una vía más rápida para electrificar el transporte público

La descarbonización del transporte es uno de los grandes retos para cumplir los objetivos climáticos fijados en Europa. Aunque el coche eléctrico continúa ganando terreno, el verdadero cambio puede llegar de la mano del transporte colectivo. Un solo autobús puede sustituir a decenas de vehículos particulares, reduciendo la congestión urbana, el consumo energético y las emisiones por pasajero.

Sin embargo, la transición avanza con demasiada lentitud. En 2023, apenas el 3% de los autobuses que circulaban por las carreteras europeas eran eléctricos. Manteniendo el ritmo actual de renovación de las flotas, la electrificación casi completa no se alcanzaría hasta, como mínimo, 2055, muy por detrás de los objetivos climáticos europeos.



Frente a ese escenario, un estudio desarrollado por el investigador Harald Desing, del laboratorio Technology and Society de Empa (Suiza), plantea una solución mucho más pragmática: convertir los autobuses diésel existentes en eléctricos, en lugar de esperar a que sean sustituidos por vehículos completamente nuevos.

Según la investigación, publicada en la revista *Environmental Research: Infrastructure and Sustainability* dentro del proyecto europeo CircEUlar, esta estrategia permitiría completar la electrificación de la flota unos 15 años antes, reduciendo al mismo tiempo el consumo de recursos y las emisiones asociadas a la fabricación.

APROVECHAR LO QUE YA EXISTE

La fabricación de un autobús nuevo requiere grandes cantidades de acero, aluminio, vidrio, cobre, plásticos y componentes electrónicos, además de la energía necesaria para producirlos y ensamblarlos.

El e-retrofitting, como se conoce esta transformación, propone conservar toda la estructura del vehículo que todavía se



encuentra en buen estado y sustituir únicamente los elementos relacionados con la propulsión.

El resto del autobús permanece prácticamente intacto, lo que reduce considerablemente el uso de materiales nuevos.

MENOR IMPACTO AMBIENTAL DESDE EL PRIMER DÍA

Uno de los datos más llamativos del estudio es que la conversión genera entre un 20% y un 50% menos de impacto ambiental que fabricar un autobús eléctrico completamente nuevo.

La explicación resulta bastante lógica: buena parte de la huella ambiental de cualquier vehículo se produce antes incluso de recorrer su primer kilómetro, durante la extracción de materias primas, la fabricación de componentes y el ensamblaje final.

Si esa estructura ya existe y puede seguir utilizándose durante muchos años más, el ahorro ambiental es muy importante.

Además, los componentes retirados del antiguo sistema diésel están formados principalmente por acero y aluminio,





materiales que cuentan con cadenas de reciclaje muy consolidadas en Europa.

UNA TRANSFORMACIÓN QUE PODRÍA COMPLETARSE EN POCOS DÍAS

Otra ventaja importante es la rapidez del proceso.

Los investigadores consideran que, mediante kits de conversión estandarizados, un autobús urbano podría transformarse en apenas unos días, permitiendo que las empresas de transporte continúen prestando servicio con interrupciones mínimas.

Esta estandarización resulta especialmente interesante porque el sector utiliza un número relativamente reducido de plataformas y modelos de autobuses, muy diferente a lo que ocurre con los automóviles particulares.

Eso facilitaría la producción en serie de los componentes necesarios y abarataría progresivamente los costes de cada conversión.

ALARGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS AUTOBUSES

En Europa, un autobús diésel suele prestar servicio durante unos 20 años.

Cuando deja de cumplir las normativas de emisiones o ruido, con frecuencia se vende a otros países donde continúa circulando durante muchos años más.

El problema es evidente: las emisiones simplemente cambian de lugar.

La conversión eléctrica evita que esos vehículos continúen funcionando con combustibles fósiles en otras regiones y permite que la estructura del autobús siga siendo útil durante más tiempo, ahora con cero emisiones directas en circulación.

En muchos casos, el chasis y la carrocería todavía conservan una vida útil considerable. Renovar únicamente la cadena de tracción resulta mucho más eficiente que fabricar un vehículo completo desde cero.

UNA OPORTUNIDAD ECONÓMICA PARA LAS CIUDADES

El coste de adquisición de un autobús eléctrico continúa siendo uno de los principales obstáculos para muchos operadores de transporte público.

La reconversión ofrece una alternativa especialmente interesante para ayuntamientos y empresas municipales, ya que permite modernizar progresivamente la flota sin afrontar inversiones tan elevadas de golpe.



Los recursos ahorrados podrían destinarse a:

ampliar el número de líneas;
aumentar la frecuencia de paso;
mejorar la accesibilidad de los vehículos;
instalar infraestructura de recarga.

Al final, el beneficio no solo afecta al medio ambiente. También puede traducirse en un transporte público más atractivo para la ciudadanía.

LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA TAMBIÉN EVOLUCIONA

Aunque el estudio no analiza en profundidad la infraestructura necesaria, los investigadores consideran que existen soluciones ya disponibles.

En determinadas ciudades siguen funcionando sistemas de catenaria, donde los autobuses reciben electricidad mientras circulan o durante breves paradas estratégicas.

También avanzan con rapidez los sistemas de carga rápida mediante pantógrafos, capaces de recuperar una parte importante de la batería en pocos minutos al final de una línea.

Estas tecnologías permiten instalar baterías más pequeñas, reduciendo



peso, costes y consumo de materiales críticos.

Al mismo tiempo, el despliegue de estaciones de recarga inteligentes facilita aprovechar las horas de menor demanda eléctrica, integrando mejor la energía procedente de fuentes renovables.

UNA ESTRATEGIA ALINEADA CON LA ECONOMÍA CIRCULAR

La propuesta encaja perfectamente con uno de los principios fundamentales de la economía circular: mantener los productos en uso durante el mayor tiempo posible antes de fabricar otros nuevos.

En lugar de desechar un vehículo cuya estructura sigue siendo perfectamente válida, se actualiza tecnológicamente para adaptarlo a las necesidades actuales.

Esta filosofía ya comienza a extenderse a otros sectores industriales, donde la remanufacturación de maquinaria pesada, trenes, barcos o equipos industriales está demostrando que prolongar la vida útil puede ser tan eficaz como fabricar desde cero, con un impacto ambiental mucho menor.



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



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

CIENCIA

UN AVANCE CHINO PODRÍA HACER QUE EL AGUA DE MAR DESALINIZADA SEA MÁS BARATA QUE EL AGUA EMBOTELLADA.

Un nuevo avance en el campo de la energía solar en China ha mejorado la eficiencia de la desalinización mediante la luz solar, un progreso que podría hacer que la producción de agua potable a partir de agua de mar sea más barata que el agua embotellada.

*plataforma convertidora de energía*

Ante la escasez mundial de agua dulce, el tratamiento y la reutilización del agua se han vuelto esenciales, pero la tecnología que lo sustenta todavía depende en gran medida de los combustibles fósiles, lo que la hace inviable para regiones con climas adversos.

Si bien la evaporación solar térmica es un método prometedor para tratar el agua en dichas zonas, su aplicación se ha visto limitada por la ineficiencia y las restricciones de producción.

Ahora, científicos de la Academia China de Ciencias han desarrollado una nueva estructura tridimensional (3D) que mejora significativamente la eficiencia de esta tecnología para convertir el agua de mar en agua potable.

La estructura contiene cadenas de polímeros estrechamente unidas con estructuras de cáscara hueca que proporcionan una evaporación récord, 8,5 veces superior a las tasas reportadas anteriormente para esta tecnología.





Bajo la luz solar natural, el sistema produjo 20 litros (5,33 galones) de agua dulce al día, con una calidad que cumplía con los estándares de agua potable de la Organización Mundial de la Salud.

Los científicos señalaron que la pequeña instalación, que ocupa tan solo unos 0,75 metros cuadrados, podría producir suficiente agua para satisfacer las necesidades básicas diarias de consumo de unas 10 personas.

El agua desalinizada obtenida con el dispositivo también se utilizó con éxito para irrigar un pequeño campo.

“El agua producida permitió el desarrollo completo de diversos cultivos en una parcela de demostración de cinco metros cuadrados a un menor coste”, escribieron los científicos.

Según los científicos, esta estructura única maximiza la captación de luz solar y reduce el consumo de energía para la evaporación en casi un 50 por ciento.

“Esta estructura presenta una absorción solar de banda ancha del 90,2 por ciento y reduce el consumo de energía por evaporación en un 45,7 por ciento”, escribieron los científicos en el estudio publicado en la revista *Advanced Materials*.

Las pruebas también demostraron que los materiales utilizados tenían buena durabilidad y fiabilidad durante un uso prolongado.

“La excelente capacidad de conversión fototérmica y de transporte de agua proporciona un rendimiento de evaporación tan excepcional”, dijo Wang Dan, uno de los autores del estudio.

Posteriormente, los investigadores construyeron con ese material un dispositivo de desalinización exterior real.



El agua suministrada por el sistema permitió el ciclo de crecimiento completo de las espinacas, el maíz y la col china, lo que sugiere que esta tecnología podría ser útil para el riego agrícola en regiones con escasez de agua.

Los investigadores estiman que, tras dos años de funcionamiento, el coste del agua producida con esta tecnología sería inferior al del agua embotellada comercial.

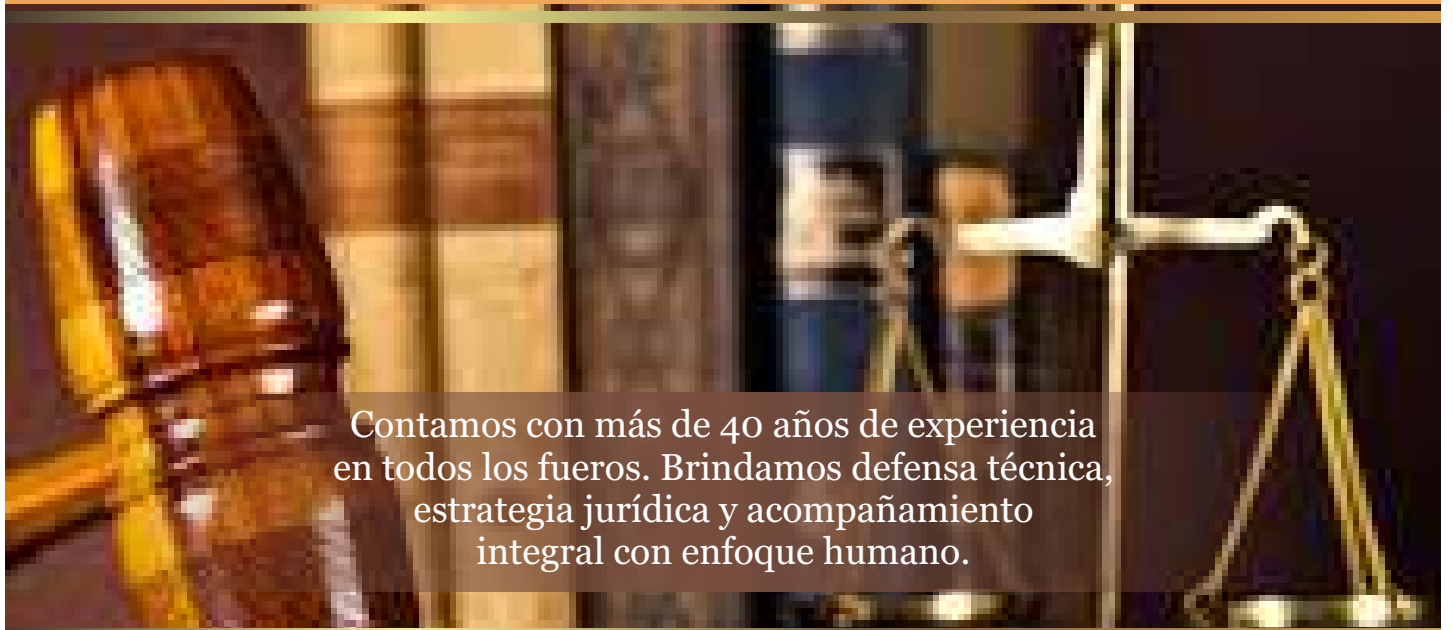
Esperan que el nuevo material pueda ofrecer una solución práctica para la producción sostenible de agua dulce en regiones que sufren escasez hídrica.



Fuente: <https://www.independent.co.uk/>



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



NOTI MADES

EL MADES, TRAVÉS DEL PROYECTO FOLUR Y ABE CHACO, JUNTO CON EL PNUD IMPULSA LA ARTICULACIÓN ENTRE EL SECTOR PRODUCTIVO, LAS COMUNIDADES INDÍGENAS Y LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS PARA AVANZAR HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CHACO PARAGUAYO.

Gobernación de Boquerón, el MADES, el Proyecto FOLUR y Abe Chaco, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), organizaciones productivas, cooperativas del Chaco Central, comunidades y organizaciones indígenas, entre otros actores clave.

En el marco de la Plataforma de Desarrollo Sostenible del Chaco, se realizaron las primeras reuniones del Grupo de Trabajo Agrícola (Soja) y del Grupo de Trabajo de Comunidades y Organizaciones Indígenas, con el objetivo de definir prioridades, consolidar acuerdos y establecer una hoja de ruta para la implementación de acciones concretas en el territorio.



Estos espacios permiten fortalecer la gobernanza territorial y promover el diálogo multisectorial para la toma de decisiones compartidas.

Participaron representantes de la

NOTI MADES

REUNION PARA FORTALECER USO DE TECNOLOGIA ESPACIALES APLICADAS A LA GESTIÓN AMBIENTAL.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible recibió a representantes de la Agencia Espacial del Paraguay (AEP) y de la empresa japonesa ArkEdge Space en una reunión de trabajo orientada a fortalecer el uso de tecnologías espaciales aplicadas a la gestión ambiental.

Los equipos técnicos analizaron oportunidades para incorporar información obtenida mediante observación de la Tierra al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), además de abordar el procesamiento de imágenes satelitales, el análisis geoespacial y el monitoreo de los cambios en la cobertura y el uso de la tierra.

La reunión permitió intercambiar experiencias, identificar áreas de cooperación técnica y avanzar en la articulación interinstitucional para potenciar el uso de herramientas innovadoras que contribuyan a fortalecer los procesos nacionales de monitoreo, reporte climático y toma de decisiones basadas en evidencia.



NOTI MADES

ENCUNTRO DE SUPERINTENDENCIA DE BANCOS IMPULSADOS POR EL PROYECTO GOLD DEL MADES

El MADES, de la mano del proyecto Planet GOLD Paraguay, impulsó un encuentro entre Superintendencia de Bancos del BCP, bancos privados y los protagonistas de la minería artesanal y de pequeña escala.

Se exploraron mecanismos y oportunidades para facilitar el acceso a servicios financieros a los mineros que trabajan de manera responsable, buscando derribar barreras y promover su formalización.

En este valioso espacio de diálogo participaron las asociaciones de mineros de Paso Yobái y la empresa LAMPA S.A., demostrando que el trabajo en equipo entre el sector público, privado y comunitario es la clave para un desarrollo transparente y sostenible.





AGRICULTURA SUSTENTABLE

MERCADO DE CREDITOS DE CARBONO: LA REALIDAD GLOBAL DEBE ORIENTAR EL CAMINO A CONSTRUIR

Ing. Agr. (M.Sc.) Alfredo S. Molinas M.; Como Asesor Agroambiental (Dr. Honoris Causa) y 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), considero oportuno analizar la situación como avances y retroceso del Mercado de Créditos de Carbono en Paraguay.



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

I.- INTRODUCCION

Desde hace varios años hemos venido sosteniendo que el mercado de carbono puede ser una oportunidad para algunos particulares, un negocio para algunos, pero de ninguna forma una esperanza de recaudar más en el país y menos aun competir con lo que genera el sector agroproductivo del país.

Hemos leído una publicación periodística reciente donde exponen ciertos datos que nos parece que están sobredimensionados, se mezclan diferentes temas o se hablan de ingresos siderales.

<https://www.abc.com.py/negocios/2026/06/16/de-us-10-millones-a-us-500-millones-en-creditos-de-carbono-es-la-meta-del-sector/>

Ante ello consideramos nuevamente expresar nuestra opinión y visión sobre este tema particular.



Créditos de Carbono

II.- ANALISIS

Según la publicación, en Paraguay ya se tendrían operaciones estimadas entre 10 y 20 millones de dólares, y que el sector tiene una meta de alcanzar entre 300 y 500 millones de dólares anuales en los próximos años.

Al mismo tiempo, se mencionan cifras globales sobre el mercado de carbono, incluyendo los más de 107.000 millones de dólares asociados al mercado regulado, que no es lo mismo que mueve el mercado voluntario.

Desde la aprobación de la Ley N° 7190/23 Ley de Créditos de Carbono, se instaló la idea de que Paraguay por tener bosques, energía limpia, potencial forestal y una ley específica, podía convertirse rápidamente en un receptor de millones o incluso miles de millones de dólares.

Sin embargo, a casi tres años de la ley y luego de su reglamentación, todavía no

existe una demostración pública suficiente de que esos ingresos hayan llegado de manera verificable al país, a los propietarios, a comunidades, al Estado o a sectores productivos.

El debate se vuelve más delicado cuando se anuncian cifras como 10, 20, 300 o 500 millones de dólares sin explicar con precisión cuáles son los proyectos, cuántos créditos fueron emitidos, en qué registros fueron asentados, quiénes fueron los compradores, a qué precio se realizaron las operaciones, si se trató de ventas efectivas, preventas, valorizaciones futuras, compromisos de compra o simples estimaciones comerciales.

En materia de carbono, esas diferencias no son detalles menores, no es lo mismo un



Créditos de Carbono

proyecto en desarrollo que un proyecto certificado, no es lo mismo un crédito potencial que un crédito emitido, no es lo mismo un crédito emitido que un crédito vendido, no es lo mismo un crédito vendido que un crédito retirado, y No es lo mismo una valorización comercial que dinero efectivamente ingresado, y por último no es lo mismo una expectativa de ingresos que el ingreso real obtenido.

III.- DATOS INTERNACIONALES RECIENTES

Hemos revisado un informe internacional bastante interesante denominado “Informe sobre el estado del mercado voluntario de carbono (SOVCM) en 2025”,
<https://www.ecosystemmarketplace.co>



m/publications/2025-state-of-the-voluntary-carbon-market-sovcm/

Y en el mismo se menciona que el mercado voluntario de carbono cayó nuevamente en 2024 y que el valor total reportado fue de USD 535 millones, un 29% menos que en 2023. Además, el precio promedio fue de USD 6,34 por tonelada de CO₂eq y el volumen transado fue de 84,4 millones de tonelada de CO₂eq.

Por otro lado, existen otros reportes como los del Banco Mundial que habla sobre estado y las tendencias de la fijación de precios del carbono en el cual se afirma se afirma que hay más oferta que demanda global de créditos no retirados de casi 1.000 millones de toneladas, es decir, proyectos que no concretan la venta de sus créditos.



de donde nace la expectativa de que un solo país como Paraguay pueda captar 300 o 500 millones de dólares anuales en el corto plazo, sería casi manejar el 50% del mercado mundial de créditos de carbono, lo cual realmente es una utopía.

Por otro lado, utilizar como referencia los 107.000 millones de dólares del mercado regulado global puede inducir a confusión. Esa cifra corresponde principalmente a sistemas de comercio de emisiones y impuestos al carbono, que son generados más bien por países que tienen exigencias obligatorias o impuestos a las emisiones. Y a nivel internacional el mercado regulado no es el mismo universo que la venta de créditos voluntarios forestales, REDD+, agropecuarios o de restauración que Paraguay suele presentar como

<https://www.worldbank.org/en/publication/state-and-trends-of-carbon-pricing>

Además, Ecosystem Marketplace reportó en 2026 que solo 6% de las consultas de compradores se convierten en negocios, lo que muestra que hay un interés exploratorio, mucho discurso comercial pero muy poca transacción efectiva.

O sea, una cosa es tener reuniones, memorandos, proyectos, discursos y presentaciones y otra cosa muy distinta es que entre dinero real al país, al productor o al propietario.

A nivel mundial, los datos obligan a ser prudentes. Si todo el mercado mundial de créditos de carbono maneja entre 1000-1400 millones, nos preguntamos



oportunidad.

Mezclar mercado regulado y mercado voluntario, impuestos al carbono, permisos de emisión y resultados de mitigación transferibles solo sirve para agrandar la percepción de oportunidad, pero no ayuda a construir una discusión seria.

Ley N° 7190/23 ofrece un criterio de transparencia que debería cumplirse con rigor y si se afirma que Paraguay ya concretó operaciones por 10 o 20 millones de dólares, corresponde que esa información pueda ser verificada públicamente: proyecto, titular, cantidad de créditos, estándar, comprador, monto, fecha, registro, tipo de operación



Créditos de Carbono



Créditos de Carbono

y destino de los recursos, en el registro de carbono que la propia ley creo.

Si las operaciones existen, debería estar registrado en el registro de carbono, caso contrario parece que se habla de especulación con estos proyectos. Y si los montos anunciados son estimaciones también debe decirse claramente ya que no corresponde presentar proyecciones como si fueran resultados consolidados.

La Ley de Créditos de Carbono puede ser una herramienta útil, pero no es una fábrica automática de dólares. La ley ordena, registra, regula y da marco jurídico. No crea demanda internacional, no garantiza precios altos, no certifica por sí sola la calidad de los proyectos y no asegura que los compradores aparezcan. Mucho menos garantiza que el país recibirá cientos de millones de dólares por



Créditos de Carbono

el solo hecho de tener una norma aprobada.

Por eso, frente a nuevos anuncios y metas cada vez más ambiciosas, corresponde insistir en una pregunta básica: ¿dónde están los millones? No en el discurso, no en las proyecciones, no en el potencial, no en las presentaciones, sino en operaciones reales, trazables, verificables y beneficiosas para el país.

En carbono, la diferencia entre oportunidad y engaño está en la evidencia. Y si Paraguay quiere ser tomado en serio, debe dejar de sobredimensionar el discurso y empezar a demostrar resultados.

Una cosa es reconocer que existe la posibilidad de que algunos proyectos ingresen al mercado de carbono y otra muy distinta es convertir esta oportunidad de pocos en una promesa de riqueza para el país.

maderametal
Industria Paraguaya del Trofeo

- *Medallas
- *Placas
- *Insignias
- *Trofeos
- *Letreros corporeos
- *Grabado laser
- *Tallado digital

Desde 1986

Caballero y Herrera Tel: 490 - 776 (RA) maderametal@yahoo.es www.maderaymetal.com.py

CIENCIA

ESTUDIANTES BRITÁNICOS DISEÑAN UN PLAN PARA REDUCIR UN 75% LAS EMISIONES DE UN CLUB DE FÚTBOL Y AHORRAR MILES DE LIBRAS

Un club de fútbol demuestra que puede reducir sus emisiones un 75 % y ahorrar más de 500.000 libras con energía renovable.



El fútbol profesional mueve millones de personas, inversiones y desplazamientos cada temporada. También consume grandes cantidades de energía. Estadios iluminados durante horas, sistemas de climatización, transporte de aficionados y equipos, instalaciones deportivas, mantenimiento del césped y una extensa cadena de suministro forman parte de una actividad cuya huella climática recibe cada vez más atención.

Sin embargo, lejos de las grandes competiciones internacionales, los clubes modestos presentan características muy diferentes. Sus instalaciones permanecen parcialmente infrautilizadas durante buena parte de la semana y concentran el consumo energético en determinados momentos.

Precisamente esa irregularidad puede convertirse en una ventaja.

Un proyecto desarrollado por estudiantes e investigadores de la Universidad de Bath, en colaboración con el Bath City Football



Club, está estudiando cómo los clubes comunitarios pueden transformarse progresivamente en instalaciones deportivas con bajas emisiones, producción renovable y capacidad para interactuar con las redes eléctricas locales. Los primeros resultados muestran algo interesante: la transición energética de un pequeño club puede comenzar con inversiones relativamente modestas y avanzar por etapas, adaptándose a la disponibilidad económica de cada organización.

UN ESTADIO CON UN CONSUMO ENERGÉTICO MUY PARTICULAR

El Bath City FC fue fundado en 1889 y disputa sus encuentros como local en Twerton Park desde 1932. Se trata de un club propiedad de la comunidad que compite en las categorías inferiores del fútbol inglés.

Su dimensión económica está muy lejos de la de los grandes equipos profesionales. Y ahí está buena parte del interés del proyecto.

Los investigadores analizaron datos reales de consumo para comprender cómo, cuándo y para qué utilizaba energía el estadio.

El patrón resultó bastante claro.

Durante los días de partido, el consumo aumenta considerablemente por la iluminación, los servicios de restauración, los vestuarios y el funcionamiento general de las instalaciones. El resto de la semana, la demanda energética cae.

Esta diferencia entre periodos de alta y baja actividad abre la puerta a nuevas estrategias.

Un estadio equipado con paneles solares y sistemas de almacenamiento mediante baterías podría producir electricidad durante muchas horas en las que las instalaciones apenas consumen energía.

Esa electricidad puede almacenarse para utilizarla durante los partidos, alimentar otros servicios del recinto o, dependiendo de la regulación y las condiciones de conexión, participar en mecanismos de flexibilidad energética.

CAMBIAR LOS FOCOS FUE EL PRIMER PASO. Y YA ESTÁ DANDO RESULTADOS

Una de las primeras recomendaciones aplicadas por el club fue sustituir los antiguos proyectores del estadio por iluminación LED.

Puede parecer una intervención menor frente a la instalación de grandes sistemas renovables. Los resultados cuentan otra historia.

El cambio permite evitar aproximadamente 1,25 toneladas de CO₂ al año, una cantidad equivalente a cerca del 4 % de las emisiones energéticas del club.



Además, la reducción del consumo supone un ahorro económico anual aproximado de 1.250 libras.

La experiencia muestra la importancia de comenzar por las medidas de eficiencia energética antes de dimensionar instalaciones de generación renovable.

Reducir el consumo permite instalar posteriormente sistemas solares, baterías y bombas de calor de menor tamaño. Menos inversión, menos energía desperdiciada y periodos de amortización más razonables.

UNA HOJA DE RUTA PARA REDUCIR LAS EMISIONES UN 75 %

Tras el estudio inicial, un equipo de estudiantes de tercer curso de Ingeniería Electrónica y Eléctrica amplió el análisis incorporando variables técnicas, económicas y ambientales.

El resultado fue una estrategia de descarbonización a largo plazo.

Según los cálculos realizados para las instalaciones del club, la aplicación progresiva de diferentes tecnologías podría permitir reducir las emisiones hasta un 75 % y generar ahorros superiores a





500.000 libras durante un periodo de 15 años.

La propuesta evita concentrar toda la inversión al comienzo.

En su lugar, plantea una transición por fases.

Primero, reducir consumos innecesarios y mejorar la eficiencia energética.

Después, incorporar generación renovable.

Más adelante, añadir almacenamiento energético y electrificar determinados consumos.

Finalmente, aprovechar la infraestructura instalada para interactuar con vehículos eléctricos y redes energéticas locales.

Este planteamiento resulta especialmente interesante para asociaciones deportivas, ayuntamientos y organizaciones comunitarias con presupuestos limitados.

PANELES SOLARES PARA APROVECHAR MILES DE METROS CUADRADOS DISPONIBLES

Los estadios y centros deportivos disponen habitualmente de cubiertas, aparcamientos y superficies que podrían utilizarse para producir electricidad.

La instalación de paneles fotovoltaicos permitiría generar energía durante los periodos de menor actividad del club.

Parte de esa electricidad podría consumirse directamente en oficinas, instalaciones deportivas y sistemas auxiliares.

Los excedentes podrían almacenarse en baterías o verse a la red cuando las condiciones técnicas y económicas resulten favorables.

También existen otras posibilidades.

Los aparcamientos pueden convertirse en marquesinas solares, proporcionando sombra a los vehículos mientras generan electricidad.

Las cubiertas de gradas y edificios auxiliares pueden albergar instalaciones fotovoltaicas sin ocupar nuevo suelo.

En clubes con una actividad concentrada principalmente durante los fines de semana, esta producción renovable puede acumularse durante varios días antes de los encuentros.

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



NACIONALES

EL JURUMÍ U OSO HORMIGUERO

MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA

Este animal no solo resulta extraordinario e inconfundible a primera vista, sino que también representa una auténtica singularidad desde el punto de vista zoológico. Junto con los perezosos y los armadillos forma una unidad zoológica propia: los llamados xenartros. Este grupo se caracteriza por una estructura especial de la columna vertebral, distinta a la del resto de los animales, es decir que además de las articulaciones habituales, sus vértebras poseen articulaciones adicionales, una especie de **“puntos de apoyo extra”** entre los huesos de la espalda.

A pesar de sus diferencias externas, estos animales comparten un origen evolutivo común y están restringidos exclusivamente al continente americano.



UNA ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

Como su nombre lo indica, el oso hormiguero se alimenta de hormigas y termitas. Lo verdaderamente fascinante es la manera en que obtiene su alimento. Su boca es tubular y desdentada. En su interior alberga una lengua de entre 50 y





60 centímetros de longitud, recubierta por una secreción pegajosa. Con ella penetra en los túneles de hormigueros y termiteros, donde las hormigas que acuden a defender la colonia quedan adheridas y son ingeridas.

Quien ha observado a un jurumi alimentándose notará que primero abre un nido con sus fuertes garras y permanece allí durante un tiempo. Al poco rato comienza a frotarse repetidamente el hocico con las patas delanteras. Esto ocurre porque las hormigas o termitas empiezan a defenderse. Durante algunos minutos el animal tolera el ataque, pero pasado un tiempo, generalmente entre cinco y diez minutos, el dolor se vuelve excesivo y el animal se retira. Este comportamiento tiene un efecto notablemente positivo: nunca llega a destruir una colonia por completo, permitiendo que suficientes insectos sobrevivan y reconstruyan el nido.

De este modo, el oso hormiguero constituye un claro ejemplo de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

DEFENSA SIN DIENTES

Aunque el oso hormiguero no posee dientes, no es indefenso. Cuenta con enormes y poderosas garras, capaces de abrir incluso los termiteros más duros. Estas garras también le sirven como arma defensiva y pueden resultar letales tanto para un ser humano como incluso para un jaguar.

Otra importante línea de defensa es su pelaje. A simple vista parece áspero y desordenado, pero en realidad es tan denso que un yagareté tiene grandes dificultades para atravesarlo con los dientes. Así, el pelaje constituye una eficaz protección frente a los depredadores. Al



mismo tiempo, protege al oso hormiguero de los ataques de las propias hormigas, que no logran atravesar el espesor del pelo hasta alcanzar la piel.

UN MAMÍFERO CON TERMORREGULACIÓN PARTICULAR

El pelaje cumple además una función esencial en la regulación de la temperatura corporal. En comparación con otros mamíferos, los osos hormigueros presentan una temperatura corporal relativamente baja y, hasta cierto punto, muestran una fisiología cercana a la de los animales de sangre fría, como los reptiles. Su temperatura depende parcialmente de la temperatura ambiental, y el pelaje actúa como un eficaz aislante térmico.

Esta particularidad puede llegar a extremos sorprendentes: cuando las temperaturas descienden considerablemente, los osos hormigueros pueden quedar prácticamente rígidos e indefensos, de manera similar a un reptil.



UN PASAJERO SOBRE LA ESPALDA

El oso hormiguero es un animal solitario que solo se reúne con otros individuos durante la época de apareamiento, generalmente alrededor del mes de agosto. La gestación dura entre 120 y 190 días, y siempre nace una única cría.

La cría nunca es abandonada. Durante los primeros meses de vida permanece casi de manera permanente sobre la espalda de la madre. Una vez más, el denso pelaje resulta fundamental: la cría se aferra con tal firmeza que la madre puede recorrer largas distancias sin riesgo de perderla.

La crianza se caracteriza por un alto grado de dedicación. A diferencia del kaguare u oso melero, que en ocasiones deja a su cría en un lugar seguro para buscar alimento, el jurumi jamás se separa de la suya. Sin embargo, la cría no permanece todo el tiempo sobre la espalda. Cuando la madre descansa o se





alimenta, el pequeño jurumi baja y se mueve en su proximidad inmediata. En cuanto la madre reanuda la marcha, vuelve a trepar a su espalda.

¿QUÉ HACER SI SE ENCUENTRA UNA CRÍA?

Cuando se observa una cría sola, por lo general algo grave ha ocurrido. La madre puede haber sido cazada, atropellada por un vehículo o ahuyentada. Sea cual sea la causa, se trata de una situación anormal. En estos casos, puede observarse durante un tiempo para comprobar si la madre regresa durante la noche siguiente. Si esto no sucede, la cría tiene escasas posibilidades de sobrevivir en la naturaleza.

Este es uno de los pocos casos en los que la intervención humana resulta necesaria y justificada. Debe informarse de inmediato a las autoridades o una organización competente para que se encarguen del rescate. La buena noticia es que los osos hormigueros pueden criarse con éxito y pertenecen al reducido grupo de animales que pueden ser reintroducidos en su hábitat natural sin mayores dificultades. Su instinto está bien desarrollado y saben procurarse alimento por sí mismos tras la liberación.

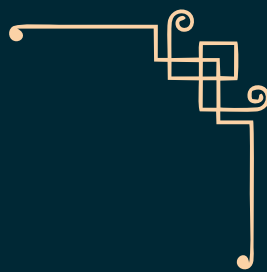
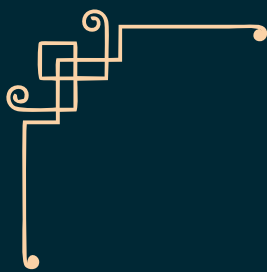
GLOBALMENTE AMENAZADO

El estado de conservación del jurumi, tanto en la Lista Roja global como a nivel nacional en Paraguay, es **“Vulnerable”**, lo que significa que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

En el Chaco paraguayo aún existe una población saludable y, con algo de suerte, es posible observar un jurumi en libertad. Lamentablemente, estos encuentros ocurren con frecuencia cuando los animales cruzan las rutas, especialmente durante el mes de agosto, en plena época de apareamiento.

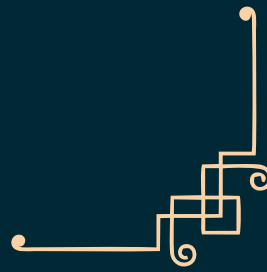
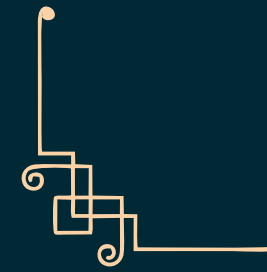
En estas situaciones, el desenlace suele ser fatal. A diferencia de otros animales, los osos hormigueros no reaccionan huyendo ante el peligro, sino que se detienen y adoptan una postura defensiva. Como consecuencia, es común encontrar osos hormigueros atropellados en las rutas, particularmente a lo largo de la Ruta Transchaco.

No debemos olvidar que no son los animales los que cruzan nuestro territorio, sino que somos nosotros quienes atravesamos el suyo.



ZIELO
HOTEL

RESERVAS
+595 976 111810
ASUNCIÓN - PARAGUAY



FORMIGUEIRO

OSO



**MYRMECOPHAGA
TRIDACTYLA**