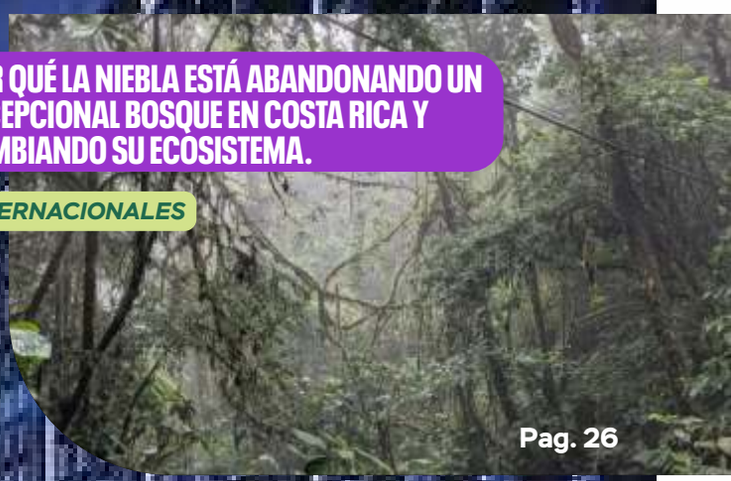
GREENTOUR magazine

Edición 10 Año 12 - 2026 - greentourmagazine.com



POR QUÉ LA NIEBLA ESTÁ ABANDONANDO UN EXCEPCIONAL BOSQUE EN COSTA RICA Y CAMBIANDO SU ECOSISTEMA.

INTERNACIONALES

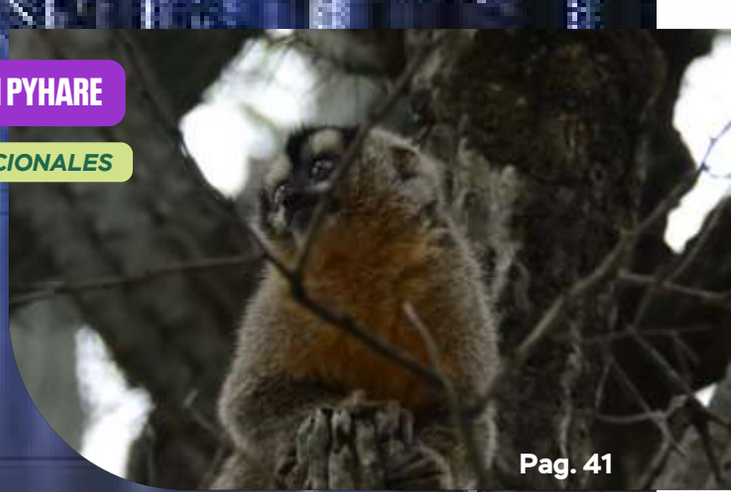
Pag. 26



CASO UENO BANK Y DEUDA EN ASCENSO: LA SEGUNDA MITAD DEL GOBIERNO DE SANTIAGO PEÑA Y SU RENUNCIA POR CONSECUENCIA DEL JUICIO POLÍTICO.

ING. ALFREDO MOLINAS

Pag. 33



KA'I PYHARE

NACIONALES

Pag. 41

GIGANTES DIGITALES: PARAGUAY ANTE EL DESAFÍO DE LOS CENTROS DE DATOS

CONTENIDOS

· PAG. 03 - LA FACTURA INVISIBLE DE LOS GIGANTES DIGITALES: PARAGUAY ANTE EL DESAFÍO DE LOS CENTROS DE DATOS.

· PAG. 14 - CITRUS AUSTRALASICA.

· PAG. 16 - CIENTÍFICOS PRUEBAN EN MADRID UN SISTEMA QUE ENFRÍA EDIFICIOS HASTA 12 °C APROVECHANDO EL CIELO Y SIN AIRE ACONDICIONADO.

· Pag. 22 - INVENTAN UNA MACETA DE ORIGAMI QUE CRECE CON LA PLANTA, SE RIEGA SOLA Y PUEDE ENVIARSE COMPLETAMENTE PLEGADA.

· Pag. 26 - POR QUÉ LA NIEBLA ESTÁ ABANDONANDO UN EXCEPCIONAL BOSQUE EN COSTA RICA Y CAMBIANDO SU ECOSISTEMA.

· Pag. 31 - NOTI MADES.

· Pag. 33 - ING. ALFREDO MOLINAS - COYUNTURA ANALÍTICA RUPTURA EN EL COLORADISMO, CASO UENO BANK Y DEUDA EN ASCENSO: LA SEGUNDA MITAD DEL GOBIERNO DE SANTIAGO PEÑA Y SU RENUNCIA POR CONSECUENCIA DEL JUICIO POLÍTICO A AL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

· Pag. 41 - KA'I PYHARE.

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



Centro de Datos

NOTA PRINCIPAL

LA FACTURA INVISIBLE DE LOS GIGANTES DIGITALES: PARAGUAY ANTE EL DESAFÍO DE LOS CENTROS DE DATOS

El país comienza a posicionarse como un destino estratégico para las grandes infraestructuras tecnológicas, atraídas por la disponibilidad de energía hidroeléctrica. Mientras se anuncian inversiones millonarias vinculadas a la inteligencia artificial y la computación en la nube, surgen interrogantes sobre el consumo de electricidad y agua, la generación de empleo y los beneficios que estas instalaciones podrían dejar en la economía nacional. ¿Está Paraguay preparado para asumir las exigencias de esta nueva industria y convertir sus recursos naturales en oportunidades de desarrollo sostenible?

La revolución digital está transformando la economía mundial y detrás de cada búsqueda en internet, plataforma de entretenimiento, aplicación móvil, servicio de almacenamiento en la nube o herramienta de inteligencia artificial existe una infraestructura que trabaja de manera permanente para procesar y almacenar enormes cantidades de información. Se trata de los centros de datos, instalaciones tecnológicas que se han convertido en piezas fundamentales del funcionamiento



Centro de Datos


Centro de Datos

de la sociedad digital y que, debido al crecimiento acelerado de la inteligencia artificial, demandan cada vez mayores capacidades de procesamiento.

Aunque para los usuarios estas operaciones parecen desarrollarse de manera invisible, su funcionamiento requiere importantes recursos físicos. Miles de servidores deben permanecer encendidos durante las 24 horas, conectados a sistemas eléctricos de alta capacidad y acompañados de mecanismos de refrigeración que permitan controlar el calor generado por los equipos. Esta necesidad convierte a los centros de datos en instalaciones de elevado consumo energético y, dependiendo de la tecnología utilizada, también en importantes demandantes de agua.

En este escenario, Paraguay comienza a despertar el interés de empresas internacionales que buscan instalar infraestructuras de gran escala. La disponibilidad de energía hidroeléctrica, la ubicación geográfica y las condiciones para desarrollar proyectos industriales vinculados a la tecnología aparecen entre los factores que posicionan al país dentro de una industria que mueve inversiones multimillonarias. Sin embargo, junto con las oportunidades económicas, también se abre una discusión sobre los costos ambientales, energéticos y sociales que podrían acompañar esta expansión.

UNA NUEVA INDUSTRIA MIRA HACIA PARAGUAY

La presencia de centros de datos en territorio paraguayo no es un fenómeno que comienza ahora. Durante los últimos años, distintas empresas instalaron infraestructuras destinadas principalmente al procesamiento de datos y la minería de criptomonedas, actividades que encontraron en la disponibilidad de electricidad uno de sus principales atractivos. Algunas de estas


Centro de Datos

instalaciones se encuentran en Alto Paraná, particularmente en localidades como Hernandarias y Yguazú, zonas estratégicas por su cercanía a la infraestructura energética de Itaipú.

Uno de los antecedentes es el emprendimiento de Penguin Infrastructure S.A., que obtuvo un contrato de suministro eléctrico de 100 megavatios con la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) para desarrollar un centro de procesamiento de datos en Hernandarias. A este tipo de instalaciones se sumaron otros proyectos que contribuyeron a posicionar a Paraguay como un territorio de interés para las industrias de alto consumo energético.

Pero el escenario tomó una nueva dimensión con los anuncios vinculados a la inteligencia artificial. En octubre de 2026, las empresas Araico, de capital paraguayo, y Crusoe, de origen estadounidense, anunciaron una alianza para desarrollar infraestructura de computación de alto rendimiento en el país, utilizando energía hidroeléctrica proveniente de Itaipú.





La iniciativa contempla una primera etapa prevista para mediados de 2027, con una capacidad inicial de 106 megavatios de potencia informática y posibilidades de ampliación hasta aproximadamente 280 megavatios. El emprendimiento estará ubicado en las cercanías de una subestación de Itaipú, en el departamento de Alto Paraná, y estará destinado a ofrecer servicios de computación en la nube y procesamiento para inteligencia artificial, tanto para clientes internacionales como regionales.

El anuncio se relaciona con el desarrollo de Iguazú AI City, un proyecto promovido por Araico en la zona de Yguazú, que fue presentado con una proyección de inversión de gran escala. Según informaciones difundidas por la empresa y publicaciones periodísticas, el emprendimiento podría alcanzar inversiones estimadas en torno a los 12.000 millones de dólares durante sus primeras etapas de desarrollo. Se trata de cifras proyectadas que deberán contrastarse con la ejecución efectiva de


Centro de Datos

las obras, los desembolsos realizados y las condiciones definitivas de los acuerdos.

La magnitud de estos anuncios plantea una cuestión central: ¿qué representa para Paraguay convertirse en un punto de instalación de infraestructuras tecnológicas destinadas a abastecer servicios digitales de otros países? ¿Se trata de una oportunidad para desarrollar una nueva industria nacional o de un modelo que requiere mayores garantías para asegurar que los beneficios permanezcan también en el territorio paraguayo?

LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA: UNA VENTAJA QUE ABRE UN DEBATE

Uno de los principales argumentos para atraer centros de datos es la disponibilidad de energía renovable. Paraguay cuenta con una capacidad hidroeléctrica relevante gracias a Itaipú y Yacyretá, un recurso que despierta el interés de empresas que necesitan electricidad constante para mantener sus operaciones.

La expansión de la inteligencia artificial incrementó la demanda mundial de capacidad informática y, con ella, la necesidad de contar con instalaciones capaces de procesar enormes volúmenes de información. En este contexto, la electricidad se convierte en uno de los factores determinantes para decidir dónde se construyen los nuevos centros de datos.

Para Paraguay, aprovechar esa disponibilidad energética podría representar una alternativa para diversificar su matriz productiva y atraer inversiones de sectores tecnológicos. Sin embargo, la discusión no se limita a la cantidad de electricidad que puede producir el país, sino también a las condiciones bajo las cuales se destina esa energía a nuevos consumidores de gran escala.

Los centros de datos requieren un suministro continuo, estable y de alta capacidad. Por ello, el crecimiento de esta industria obliga a considerar las necesidades futuras del sistema eléctrico, las inversiones en transmisión y distribución, la disponibilidad de potencia y


Innovación Tecnológica

las condiciones tarifarias aplicadas a los grandes consumidores.

La ANDE estableció disposiciones específicas para el suministro de energía a las denominadas industrias convergentes, categoría que incluye centros de procesamiento de datos, inteligencia artificial y otras actividades de elevado consumo eléctrico. La institución señaló que estos mecanismos buscan establecer criterios técnicos y tarifarios que permitan impulsar inversiones y, al mismo tiempo, preservar la sostenibilidad del sistema eléctrico nacional.

La cuestión adquiere mayor relevancia cuando se observan las dimensiones de los proyectos anunciados. Una instalación que demande cientos de megavatios representa una escala de consumo que merece ser analizada no solamente desde la perspectiva empresarial, sino también desde el interés público. **¿Cuáles serán las condiciones de suministro? ¿Qué inversiones adicionales necesitará el sistema eléctrico? ¿Cómo se distribuirán los beneficios económicos derivados del aprovechamiento de la energía hidroeléctrica?**



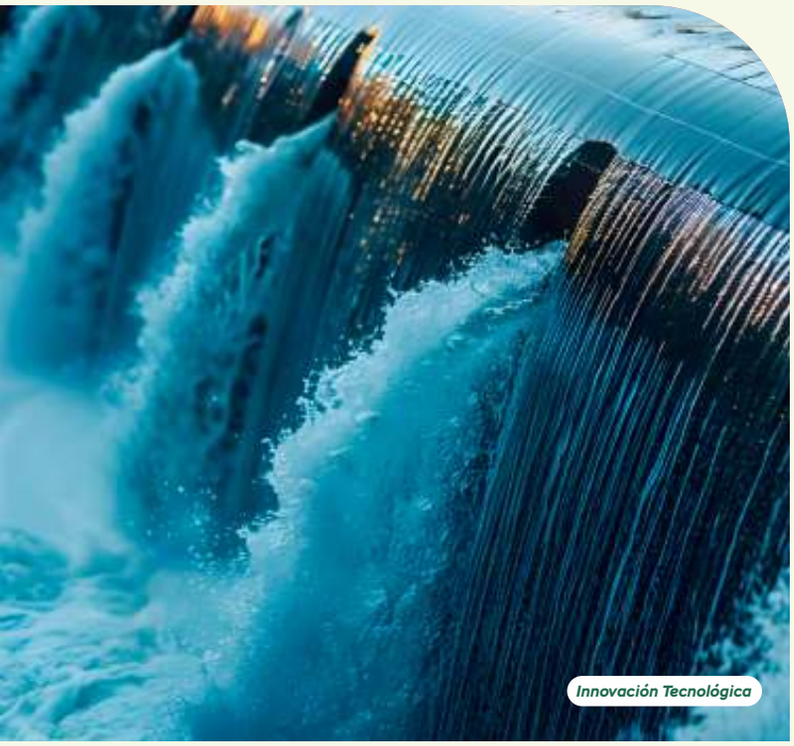


También surge otro interrogante relacionado con el destino de la electricidad paraguaya. Históricamente, el país ha contado con excedentes de energía provenientes de Itaipú, por lo que la instalación de nuevas industrias electrointensivas podría modificar progresivamente la manera en que se utiliza ese recurso. El desafío será determinar qué alternativas generan mayor valor agregado para la economía nacional y qué condiciones permitirían aprovecharlo de manera conveniente para el país.

EL AGUA, EL RECURSO QUE TAMBIÉN ENTRA EN LA ECUACIÓN

Si la electricidad constituye uno de los pilares del funcionamiento de los centros de datos, el agua representa otro aspecto que comienza a ocupar un lugar importante en el debate internacional.

Los servidores producen calor durante su funcionamiento y necesitan sistemas de refrigeración que mantengan temperaturas adecuadas para evitar fallas y garantizar la continuidad del servicio. Algunas instalaciones utilizan sistemas de enfriamiento por aire, mientras que otras



incorporan tecnologías de refrigeración líquida, circuitos cerrados, torres de enfriamiento y diferentes mecanismos de gestión térmica.

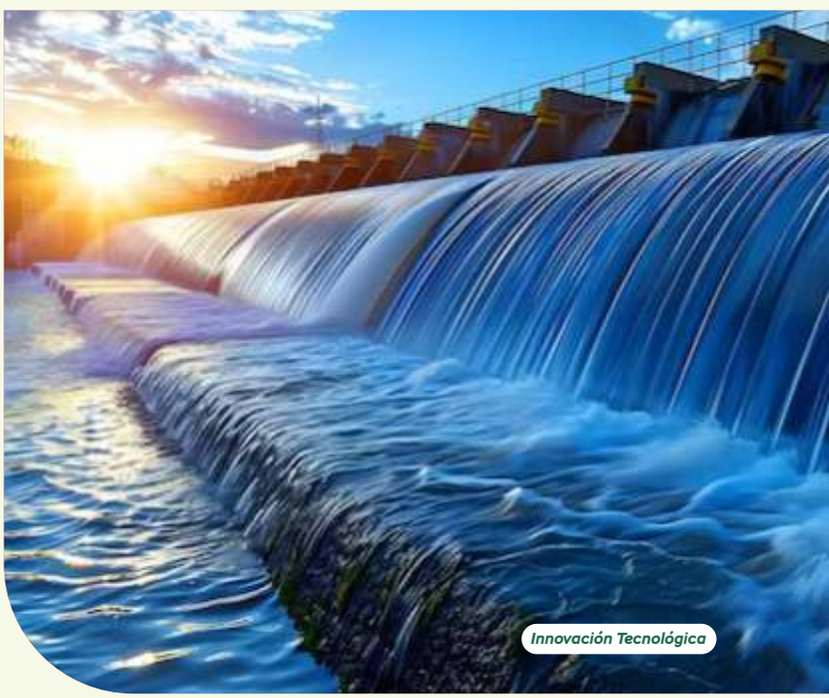
No todos los centros de datos utilizan la misma cantidad de agua. El volumen requerido depende de la tecnología implementada, el tamaño de la infraestructura, la eficiencia de los equipos, las condiciones climáticas y el sistema de refrigeración elegido. Por esta razón, conocer el consumo real de cada instalación resulta fundamental para evaluar su impacto.

En Paraguay, esta cuestión adquirió mayor visibilidad a partir de una investigación publicada por El Surti el 20 de octubre de 2026, que analizó el consumo hídrico de los centros de datos instalados en el país. El trabajo identificó 40 instalaciones con contratos de suministro eléctrico de la ANDE y realizó estimaciones sobre el uso de agua de 16 de ellas, cuyos estudios ambientales contemplaban su utilización en algún momento del proceso de refrigeración.

Según esa investigación, los 16 centros de datos podrían demandar aproximadamente 2,9 millones de litros de agua por día en un escenario habitual y alcanzar hasta 7,4 millones de litros en jornadas de temperaturas elevadas. Las cifras corresponden a estimaciones calculadas a partir del consumo eléctrico y de parámetros técnicos de refrigeración, y no a mediciones directas realizadas en cada establecimiento.

La dimensión de estos números permite comprender por qué el consumo hídrico comienza a ser considerado un aspecto relevante en la planificación de las grandes infraestructuras tecnológicas. El agua utilizada para refrigeración debe analizarse según su procedencia, el método de extracción, las posibilidades de reutilización y las características de las fuentes disponibles en cada localidad.

En el departamento de Alto Paraná, donde se concentran varios emprendimientos de este tipo, la discusión también involucra la disponibilidad de aguas subterráneas y la relación de estas fuentes con el abastecimiento de las comunidades. La extracción de agua mediante pozos artesianos, por ejemplo, plantea la necesidad de conocer los volúmenes utilizados y las condiciones de



aprovechamiento de los recursos hídricos.

La investigación de El Surti también señaló dificultades para acceder a información detallada sobre el consumo de agua de las empresas. Según el relevamiento, hasta octubre de 2026 no se contaba con datos públicos completos sobre los volúmenes efectivamente utilizados por los centros de datos analizados. Esta situación deja planteada la importancia de fortalecer los mecanismos de información y seguimiento ambiental.

La pregunta no es solamente cuánta agua necesita una instalación tecnológica, sino también de dónde proviene, cuánto se reutiliza, qué cantidad se pierde durante la refrigeración y cómo se evalúa su incidencia en el entorno. Son datos que adquieren especial importancia cuando varias instalaciones se concentran en una misma región.

EMPLEOS, INVERSIÓN Y DESARROLLO: ¿CUÁNTO QUEDA EN EL PAÍS?

La llegada de inversiones internacionales suele presentarse como una oportunidad para dinamizar la


Centro de Datos


Centro de Datos

economía, generar empleos y promover nuevas capacidades productivas. En el caso de los centros de datos, estos beneficios pueden estar relacionados con la construcción de las instalaciones, la contratación de personal técnico, la adquisición de equipos, los servicios de mantenimiento y el desarrollo de proveedores especializados.

Sin embargo, existe una característica de esta industria que merece atención: su elevado nivel de automatización. Una infraestructura de gran tamaño puede concentrar miles de servidores y una importante capacidad de procesamiento sin requerir necesariamente una cantidad proporcional de trabajadores para su funcionamiento cotidiano.

Durante la etapa de construcción, los proyectos pueden movilizar empresas constructoras, electricistas, ingenieros, técnicos, transportistas y otros trabajadores. Una vez que las instalaciones comienzan a operar, las necesidades laborales suelen concentrarse en áreas especializadas como informática, redes, ciberseguridad, refrigeración, mantenimiento eléctrico, monitoreo y gestión de infraestructura.

Esta diferencia hace necesario distinguir


Centro de Datos

entre los puestos de trabajo temporales generados durante las obras y los empleos permanentes que se mantienen durante la operación. También resulta importante conocer qué proporción de esos puestos será ocupada por trabajadores paraguayos, qué nivel de formación requerirán y cuáles serán las posibilidades de capacitación para los jóvenes de las comunidades cercanas.

En el caso de los proyectos de inteligencia artificial anunciados en Alto Paraná, sus promotores han mencionado la generación de empleo y la incorporación de tecnología como parte de los beneficios esperados. Por su parte, el Ministerio de Industria y Comercio ha destacado el potencial de las industrias convergentes para atraer inversiones de gran escala, generar actividad económica y promover puestos laborales especializados.

No obstante, las proyecciones de empleo deben analizarse en función de cada emprendimiento y de sus distintas etapas. Las cifras anunciadas por las empresas o las autoridades no equivalen necesariamente a puestos ya creados. Su cumplimiento dependerá de la ejecución de las inversiones, la puesta en marcha de las instalaciones y las necesidades reales de personal.

En este punto aparece una cuestión importante para la economía paraguaya: ¿cómo lograr que la instalación de centros de datos impulse también el desarrollo de capacidades nacionales? La formación de profesionales en tecnología, la vinculación con universidades, la contratación de empresas locales y la transferencia de conocimientos podrían convertirse en aspectos relevantes para ampliar el impacto de estas inversiones.

La posibilidad de atraer infraestructura digital también abre oportunidades para otros sectores. La demanda de servicios de telecomunicaciones, seguridad informática, ingeniería, construcción especializada y mantenimiento podría favorecer el crecimiento de empresas nacionales capaces de integrarse a esta cadena productiva.

Pero para determinar el verdadero aporte económico será necesario conocer no solamente el monto de inversión anunciado, sino también cuánto se


Centro de Datos

ejecuta, cuánto se contrata localmente, qué ingresos percibe el Estado y qué beneficios concretos reciben las comunidades donde se desarrollan los proyectos.

UNA INDUSTRIA QUE NECESITA TRANSPARENCIA Y PLANIFICACIÓN

El crecimiento de los centros de datos plantea desafíos que no corresponden exclusivamente a las empresas que los desarrollan. También involucra a instituciones públicas responsables de la energía, el ambiente, los recursos hídricos, la planificación territorial y el desarrollo económico.

La disponibilidad de información constituye uno de los elementos centrales para comprender el alcance de esta industria. Conocer el consumo eléctrico, los volúmenes de agua utilizados, los sistemas de refrigeración, las condiciones de los contratos y las proyecciones de empleo permitiría evaluar cada proyecto con mayor precisión.

En octubre de 2026, la Comisión de Energía y Minería de la Cámara de Diputados dio dictamen favorable a





pedidos de informes dirigidos a la ANDE para conocer detalles sobre eventuales acuerdos de suministro eléctrico relacionados con el proyecto de centros de datos anunciado por Crusoe y Araico, así como sus posibles efectos sobre el balance energético nacional y la disponibilidad de electricidad para otros consumidores.

Este antecedente refleja que la expansión de las infraestructuras tecnológicas también comienza a generar interés en el ámbito legislativo y en distintos sectores vinculados a la administración de los recursos públicos.

La planificación deberá considerar, además, las características de cada localidad. La concentración de instalaciones de gran consumo en determinadas zonas puede requerir inversiones adicionales en infraestructura eléctrica, sistemas de abastecimiento de agua, caminos, telecomunicaciones y servicios públicos.

En este contexto, el desafío para Paraguay podría consistir en establecer condiciones que permitan atraer inversiones sin perder de vista la protección de los recursos naturales y el interés general. La evaluación de los proyectos podría



incorporar indicadores de eficiencia energética, gestión hídrica, generación de empleo, capacitación de trabajadores paraguayos, contratación de proveedores nacionales y aportes al desarrollo local.

También será importante conocer qué mecanismos de control se aplicarán durante la operación de estas instalaciones y cómo se informará a la ciudadanía sobre sus resultados. La transparencia no solamente permitiría fortalecer la confianza pública, sino también ofrecer elementos concretos para comparar los beneficios económicos con las exigencias ambientales y energéticas de cada emprendimiento.

EL FUTURO DIGITAL DE PARAGUAY, ENTRE LA OPORTUNIDAD Y LOS INTERROGANTES

La expansión de los centros de datos y de la infraestructura vinculada a la inteligencia artificial coloca a Paraguay frente a un escenario que merece ser observado con atención. La posibilidad de aprovechar la energía hidroeléctrica para atraer nuevas inversiones representa una oportunidad que podría abrir caminos hacia la diversificación económica, la innovación y el desarrollo de capacidades tecnológicas.

Al mismo tiempo, la dimensión de los proyectos anunciados invita a analizar con detenimiento sus necesidades de electricidad, agua y recursos naturales, así como su capacidad para generar empleos estables y beneficios que alcancen a la población.

La discusión no pasa necesariamente por aceptar o rechazar la llegada de estas industrias, sino por conocer bajo qué condiciones se desarrollarán, qué compromisos asumirán y cuáles serán los resultados concretos para el país. La tecnología avanza y la demanda mundial de procesamiento de datos continúa creciendo, pero las decisiones que se adopten hoy pueden influir durante décadas en la manera en que Paraguay administra su riqueza energética y sus recursos naturales.



En definitiva, la pregunta que queda abierta es: ***¿puede Paraguay convertirse en un referente regional de la industria tecnológica y, al mismo tiempo, garantizar un uso responsable de su energía y de su agua? ¿Cuántos empleos permanentes y oportunidades de formación dejarán realmente estos emprendimientos? ¿Qué parte de las inversiones se traducirá en desarrollo para las comunidades donde se instalen? ¿Cómo se comprobará que los beneficios económicos compensan las demandas de infraestructura y recursos naturales? ¿Quién garantizará que las condiciones de los contratos protejan también el interés de la ciudadanía?***

Y, sobre todo, cuando los gigantes digitales comiencen a ocupar un lugar cada vez más importante en la economía paraguaya, ¿estará el país preparado para transformar su riqueza



hidroeléctrica en bienestar colectivo o deberá revisar primero las condiciones bajo las cuales pone sus recursos al servicio de la nueva economía digital?

NOTA REALIZADA POR LA ABG. NAHIR SÁNCHEZ

Hugo López & Asociados
ESTUDIO DE ABOGADOS



CONTACTOS
+595 984 976109 @hlopez_consultoria_juridica



AGRICULTURA SUSTENTABLE

Cabezas de ajos

CITRUS AUSTRALASICA

La lima dedo o caviar cítrico (Citrus australasica), es un arbusto o árbol pequeño del sotobosque de las selvas subtropicales de las tierras bajas en la región fronterizo costera de Queensland y Nueva Gales del Sur (Australia).

La planta mide 2-6 metros de altura. Las hojas son pequeñas, de 1-5 cm de largo y 3-25 mm de ancho, glabras, con la punta cortada y crenada hacia el ápice. Las flores son de color rosa por fuera y blancas por dentro con pétalos de 6-9 mm de largo. El fruto es cilíndrico, de 4-8 cm de largo, a veces ligeramente curvo. Se da en diferentes colores, incluido rosa y verde.

CULTIVO Y USOS

Los primeros colonizadores no indígenas consumieron el fruto conservando los árboles cuando clarearon para la agricultura. Los botánicos de la colonia sugirieron que se deberían cultivar.

La lima dedo ha sido recientemente popularizada como comida aborigen. La pulpa globular ha sido comparada con una **"caviar de lima"**, la cual se puede usar como aderezo o añadida a diferentes recetas. La pulpa fresca tiene el efecto de una explosión efervescente de sabor picante mientras se mastica. El jugo de la fruta es ácido y similar al de la lima.



También se elaboran mermeladas y encurtidos a partir de esta fruta. La piel se puede secar y usar como especia.
Hay una amplia variedad de colores de la lima dedo, que incluyen verde, amarillo, naranja, púrpura, negro y marrón. Se cree que posee la variedad de colores más extensa de cualquiera de las demás especies de Citrus.
Su uso comercial comenzó a mediados de la década del 90 en tiendas de mermeladas, elaboradas a partir de frutas silvestres. Alrededor del año 2000 se vendía en restaurantes y se exportaba la fruta fresca.
Últimamente esta especie se cultiva comercialmente en respuesta a la alta demanda de la fruta. Existe una creciente variedad de selecciones genéticas que son injertadas en pies de Citrus. Con el inesperado incremento en la demanda de fruta, la fuente primaria de material genético para la propagación ha sido un surtido de la cepa silvestre.
En cultivo, la planta se trata de la misma forma que el resto de especies de citrus. Puede estar sujeta a algunas plagas y





enfermedades requiriendo su control en situaciones de cultivo. Las afecciones más comunes suelen ser escamas, orugas, insectos cinípidos, y pudrimiento de las ramas. La investigación del doctor Andrew Jessop acerca de la mosca de la fruta ha llegado a la conclusión de que las limas dedo no son plantas huéspedes para esta especie de mosca y por consiguiente no están en riesgo de cuarentena para los países importadores.
Una investigación dirigida en la década de 1970 indicó que una selección silvestre de C. australasica era sumamente resistente a la enfermedad de las raíces Phytophthora citrophthora, lo cual ha dado como resultado un programa de hibridación con la lima dedo para desarrollar un portainjerto de citrus resistente a la enfermedad.
La Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth (CSIRO de sus siglas en inglés) ha desarrollado también algunos híbridos de Citrus al cruzar la lima dedo con las especies estándar.

Fuente: https://es.wikipedia.org/



ENERGÍAS RENOVABLES

CIENTÍFICOS PRUEBAN EN MADRID UN SISTEMA QUE ENFRÍA EDIFICIOS HASTA 12 °C APROVECHANDO EL CIELO Y SIN AIRE ACONDICIONADO

El cielo puede enfriar nuestras casas: investigadores prueban en Madrid un sistema que funciona sin refrigeración mecánica.

- Hasta 12 °C menos: el sistema experimental consiguió reducir la temperatura máxima interior hasta 12 °C respecto a un edificio de control.
- El cielo funciona como disipador térmico: unos radiadores exteriores expulsan calor mediante radiación, tanto de noche como durante el día.
- Agua en lugar de refrigerantes convencionales: el sistema utiliza paneles de techo llenos de agua para extraer calor de las habitaciones.
- Confort térmico durante el 100 % del periodo estudiado: se consiguió con un revestimiento especial de refrigeración radiativa, bajo las condiciones del ensayo.
- Sin refrigeración mecánica: prescinde del ciclo frigorífico convencional, aunque el estudio no demuestra que todo el sistema funcione sin electricidad.
- Potencial para edificios sostenibles: podría reducir la dependencia del aire acondicionado en viviendas bien aisladas, especialmente donde las condiciones climáticas favorecen la refrigeración radiativa.



CÓMO FUNCIONA ESTE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN QUE APROVECHA EL FRÍO DEL CIELO

Cuando llega el verano, mantener una vivienda fresca suele depender de equipos de aire acondicionado que consumen electricidad y necesitan refrigerantes específicos. Sin embargo, una investigación publicada en la revista científica Building and Environment plantea una alternativa: aprovechar la capacidad natural del cielo para recibir el calor que desprenden los edificios.

El equipo investigador, integrado por Eduardo González-Cruz, Gloria Pérez, Borja Frutos y otros especialistas, ha evaluado experimentalmente un sistema de refrigeración radiante-capacitiva (RCCS, por sus siglas en inglés) que combina dos tecnologías relativamente sencillas: radiadores exteriores orientados hacia el cielo y paneles interiores llenos de agua.

La propuesta se basa en un fenómeno físico conocido como refrigeración radiativa. Todos los cuerpos emiten energía en forma de radiación infrarroja. Cuando una superficie está diseñada para emitir eficazmente esa energía hacia el cielo, puede perder calor y





enfriarse sin necesidad de utilizar un compresor.

El sistema aprovecha este principio para evacuar parte del calor del edificio hacia el exterior.

DOS COMPONENTES QUE TRABAJAN JUNTOS PARA MANTENER FRESCO EL EDIFICIO

La instalación combina dos elementos con funciones complementarias.

Radiadores exteriores que expulsan calor hacia el cielo

El primer componente consiste en unos radiadores exteriores capaces de intercambiar energía térmica con el entorno y emitir radiación infrarroja hacia el cielo.

Durante la noche, cuando desaparece la radiación solar, este proceso resulta especialmente favorable. Pero la investigación también demuestra que puede aprovecharse durante el día utilizando revestimientos de refrigeración radiativa diurna pasiva (PDRC).

Estos materiales están diseñados para reflejar gran parte de la radiación solar y emitir eficazmente energía térmica en determinadas longitudes de onda infrarrojas.



De esta manera, los radiadores pueden seguir contribuyendo a la refrigeración incluso cuando hay sol, aunque su rendimiento depende de las condiciones meteorológicas.

PANELES DE TECHO QUE ABSORBEN EL CALOR DE LAS HABITACIONES

El segundo componente se encuentra en el interior del edificio.

Se trata de paneles de techo que contienen agua y funcionan como superficies de intercambio térmico y almacenamiento de energía.

Cuando estos paneles están más fríos que el ambiente interior, absorben calor mediante radiación y convección. Su masa térmica permite almacenar temporalmente parte de esa energía y amortiguar las variaciones de temperatura.

La combinación de los radiadores exteriores y los paneles interiores permite extraer calor del espacio habitable y disiparlo hacia el entorno.

A diferencia de un aire acondicionado convencional, el proceso no necesita un ciclo de compresión y expansión de refrigerante. No obstante, esto no significa necesariamente que la instalación sea completamente autónoma o que su consumo eléctrico sea nulo.

LOS RESULTADOS: HASTA 12 °C MENOS QUE EN UN EDIFICIO CONVENCIONAL

Para comprobar el funcionamiento de la tecnología, los investigadores utilizaron dos celdas experimentales de tamaño real, una equipada con el sistema de refrigeración y otra empleada como referencia.

Las pruebas se realizaron durante condiciones estivales de cielo despejado, comparando el comportamiento térmico de ambas instalaciones.

Los resultados muestran diferencias importantes:

- Entre 6 y 7 °C menos de media: la celda equipada con refrigeración radiativa mantuvo temperaturas inferiores a las del espacio de control.
- Hasta 12 °C de reducción: la diferencia entre las temperaturas máximas interiores diarias alcanzó ese valor en determinadas jornadas.
- 94 % del tiempo dentro del límite de confort adaptativo: resultado obtenido con los radiadores sin revestimiento especial.
- 100 % del periodo dentro del límite de confort adaptativo: resultado registrado cuando los radiadores incorporaban el revestimiento PDRC.



Conviene interpretar correctamente estas cifras. La reducción de 12 °C representa la diferencia máxima observada frente a la celda de referencia, no una garantía de que cualquier vivienda pueda reducir su temperatura interior en esa cantidad.

Además, el confort adaptativo es un criterio que tiene en cuenta la adaptación de los ocupantes a las condiciones térmicas, por lo que no equivale necesariamente a mantener una temperatura fija de consigna.

CUÁNTA ENERGÍA TÉRMICA PUEDE ELIMINAR EL SISTEMA

Además de medir las temperaturas interiores, los investigadores analizaron la capacidad real de refrigeración de los distintos componentes.

Los radiadores exteriores alcanzaron una potencia de refrigeración mediana de aproximadamente 56 W/m², con valores comprendidos entre 43 y 74 W/m² en las distintas series experimentales.

Por su parte, los paneles interiores retiraron una media de entre 2,8 y 3,2 kWh de energía térmica al día, dependiendo de la configuración utilizada.





Expresado por unidad de superficie de panel, el intercambio térmico diario se situó entre 432 y 494 Wh/m².

Estos valores permiten comprender mejor el alcance de la tecnología. No se trata de producir grandes cantidades de frío instantáneamente, sino de eliminar calor de forma continuada y aprovechar la inercia térmica del edificio.

Por ejemplo, una potencia de refrigeración de 56 W/m² aplicada a una superficie emisora de 20 m² equivaldría, de manera orientativa, a 1,12 kW de potencia térmica. Sin embargo, esta extrapolación no constituye una previsión de rendimiento para una instalación real, ya que intervienen factores como el clima, la temperatura del agua, las pérdidas térmicas y el diseño hidráulico.

UN REVESTIMIENTO ESPECIAL PERMITE REFRIGERAR DURANTE MÁS HORAS

Uno de los aspectos más interesantes del estudio es la comparación entre radiadores convencionales y radiadores tratados con un material comercial de refrigeración radiativa diurna.

La incorporación de este revestimiento permitió ampliar entre 2 y 4 horas diarias el periodo de refrigeración efectiva.

Además, la energía térmica retirada diariamente aumentó más de un 10 %.



El revestimiento actúa sobre dos mecanismos físicos fundamentales:
Reflexión solar: limita la absorción de energía procedente del Sol, evitando que el radiador se caliente excesivamente durante el día.
Emisión infrarroja: favorece la pérdida de energía térmica hacia el cielo, especialmente a través de la ventana atmosférica infrarroja.
La ventana atmosférica es una región del espectro electromagnético, aproximadamente entre 8 y 13 µm, en la que la atmósfera puede transmitir una parte importante de la radiación térmica hacia el espacio.
Este fenómeno explica por qué determinadas superficies pueden enfriarse por debajo de la temperatura del aire en condiciones favorables.

QUÉ VENTAJAS PRESENTA FRENTE AL AIRE ACONDICIONADO CONVENCIONAL

La principal diferencia reside en la forma de transportar y expulsar el calor.
Un aire acondicionado convencional utiliza un ciclo frigorífico accionado por un compresor para extraer calor del interior y expulsarlo al exterior. El sistema investigado aprovecha, en cambio, el intercambio radiativo natural y la capacidad térmica del agua.
Entre sus ventajas potenciales destacan la reducción de la energía necesaria para producir refrigeración, la ausencia de refrigerantes fluorados en el proceso de enfriamiento radiativo y la posibilidad de integrar componentes relativamente sencillos en edificios de bajo consumo.
También podría resultar interesante como complemento de estrategias pasivas, como el aislamiento térmico, la protección solar de ventanas, la ventilación nocturna y el uso de materiales con elevada inercia térmica.
Sin embargo, el estudio no proporciona una comparación económica completa ni demuestra un porcentaje concreto de ahorro eléctrico frente a equipos comerciales de aire acondicionado.

LAS LIMITACIONES QUE TODAVÍA DEBE SUPERAR ESTA TECNOLOGÍA

Aunque los resultados experimentales son prometedores, su aplicación generalizada requiere resolver varias cuestiones.
La primera es la dependencia de las condiciones meteorológicas. La refrigeración radiativa funciona especialmente bien cuando el cielo está despejado y la atmósfera permite evacuar energía infrarroja con facilidad. La nubosidad y la humedad atmosférica elevada pueden reducir su eficacia.



La segunda está relacionada con la potencia disponible. Un edificio con grandes superficies acristaladas, aislamiento deficiente o cargas térmicas internas elevadas podría necesitar una capacidad de refrigeración superior a la que ofrece este sistema.

También es importante controlar la condensación. Si los paneles interiores alcanzan temperaturas inferiores al punto de rocío del aire, puede aparecer humedad sobre sus superficies. Por ello, una instalación comercial necesitaría sistemas adecuados de regulación y supervisión.

Finalmente, sería necesario estudiar el coste de instalación, la durabilidad de los revestimientos, el mantenimiento del circuito hidráulico y el comportamiento durante periodos prolongados de calor con condiciones meteorológicas variables.

POTENCIAL

Esta investigación demuestra que la refrigeración radiativa puede ir más allá de los recubrimientos experimentales o las superficies aisladas y convertirse en un sistema integrado de climatización para edificios.

Su interés es especialmente significativo en viviendas bien aisladas,





donde las necesidades de refrigeración son moderadas y la acumulación de calor puede gestionarse mediante sistemas de baja potencia.

En regiones mediterráneas con veranos secos y abundantes noches despejadas, esta tecnología podría encontrar condiciones favorables, aunque su viabilidad tendría que evaluarse mediante ensayos climáticos específicos.

Una aplicación futura sería combinar radiadores exteriores, almacenamiento térmico, paneles interiores y sistemas inteligentes de control para aprovechar automáticamente los momentos en los que el cielo ofrece mayor capacidad de refrigeración.

El objetivo no tendría por qué ser eliminar completamente el aire acondicionado. También podría utilizarse para reducir sus horas de funcionamiento y limitar los picos de demanda eléctrica durante el verano.

La investigación aporta una demostración experimental relevante: el cielo puede utilizarse como un sumidero térmico para refrigerar edificios, aprovechando fenómenos físicos naturales y componentes relativamente accesibles.

Fuente: https://ecoinventos.com/



RECICLAJE

INVENTAN UNA MACETA DE ORIGAMI QUE CRECE CON LA PLANTA, SE RIEGA SOLA Y PUEDE ENVIARSE COMPLETAMENTE PLEGADA

Una maceta que se envía completamente plana, se monta mediante pliegues inspirados en el origami y puede mantener hidratadas las plantas durante dos semanas. Es la propuesta de POTR, una empresa de diseño que ha desarrollado una alternativa a los maceteros convencionales utilizando plástico reciclado, un sistema de autorriego por capilaridad y una estructura que necesita mucho menos material para fabricarse.

UNA MACETA QUE SE TRANSFORMA DE UNA LÁMINA PLANA EN UN RECIPIENTE PARA PLANTAS

Las macetas tradicionales ocupan prácticamente el mismo espacio durante el transporte que cuando están colocadas en una vivienda. Aunque estén vacías, su forma rígida obliga a utilizar cajas y embalajes relativamente voluminosos.



Los diseñadores de POTR han replanteado esta característica. Su modelo Ori Pot utiliza una lámina de plástico reciclado con pliegues geométricos que permiten transformar una pieza plana en una maceta tridimensional.

El principio recuerda al origami japonés: una estructura adquiere resistencia y volumen gracias a la geometría de sus dobleces. El resultado es un macetero ligero, con una estética característica y preparado para enviarse ocupando poco espacio.

La lámina utilizada tiene aproximadamente 0,7 mm de grosor, según la información técnica publicada por la empresa. POTR asegura que su diseño permite reducir hasta un 95 % la cantidad de material frente a



determinados maceteros convencionales. Esta comparación corresponde a datos del fabricante y no debe interpretarse como una reducción universal aplicable a cualquier maceta.



CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE AUTORRIEGO DE POTR

La otra característica destacada de estas macetas es su sistema de autorriego. El diseño incorpora un cordón absorbente que transporta el agua desde un depósito hasta la zona donde se encuentran las raíces.

El funcionamiento se basa en la capilaridad, un fenómeno físico que permite que el agua avance a través de materiales porosos gracias a las interacciones entre el líquido y las superficies del material.



Cuando el sustrato pierde humedad, el cordón puede seguir aportando agua desde el depósito, ayudando a mantener unas condiciones de hidratación más estables.

Según POTR, el sistema puede mantener las plantas hidratadas hasta dos semanas sin necesidad de añadir agua. La duración real depende de factores como la especie vegetal, su tamaño, la temperatura, la exposición solar y el consumo de agua.

PLÁSTICO RECICLADO Y MENOS VOLUMEN DURANTE EL TRANSPORTE

La elección del material constituye otra parte importante del proyecto. POTR utiliza polipropileno reciclado procedente de residuos para fabricar sus macetas, reduciendo la necesidad de emplear plástico virgen.

El diseño plegable aporta una ventaja logística: permite transportar y almacenar las macetas antes de montarlas utilizando menos volumen que un recipiente rígido equivalente.

Esta característica puede facilitar una distribución más eficiente y reducir las necesidades de embalaje. Sin embargo, el ahorro ambiental real depende del proceso de fabricación, la distancia recorrida, el medio de transporte y la duración del producto.

POTR también destaca la resistencia de sus macetas frente a golpes y caídas, una propiedad que puede favorecer su reutilización durante años. Al final de su vida útil, los componentes pueden separarse para facilitar su gestión como residuos, siempre que existan sistemas locales adecuados para reciclarlos.



DE LAS MACETAS PLEGABLES A LOS PEQUEÑOS HUERTOS DOMÉSTICOS

La propuesta de POTR ha evolucionado hacia otros productos que aplican principios similares. Entre ellos destaca Helix, un sistema modular de cultivo que incorpora accesorios para germinar semillas, cultivar plantas aromáticas, propagar esquejes y sujetar plantas trepadoras.

La combinación de un depósito de agua con elementos intercambiables permite adaptar el recipiente a distintas etapas de crecimiento de las plantas.

Este tipo de soluciones puede



resultar útil en viviendas con poco espacio, balcones y pequeños huertos urbanos, donde interesa aprovechar cada recipiente durante el mayor tiempo posible.

Qué impacto ambiental pueden tener estas macetas

Fuente: https://ecoinventos.com/





INTERNACIONALES

POR QUÉ LA NIEBLA ESTÁ ABANDONANDO UN EXCEPCIONAL BOSQUE EN COSTA RICA Y CAMBIANDO SU ECOSISTEMA

En la brumosa cordillera de Tilarán, sobre Monteverde (Costa Rica), una combinación inusual de circunstancias ha dado lugar a algo excepcional.

Un sector de bosque, cubierto permanentemente por una densa capa de nubes, alberga una enorme variedad de plantas y animales altamente especializados. Este es el único lugar en la Tierra donde muchos de ellos existen.

La diversidad ecológica de este bosque nuboso resulta asombrosa.

Aquí habitan unas 400 especies de aves, desde el pájaro campana —conocido por su canto estruendoso— hasta el saltarín colilargo, famoso por la danza de cortejo de los machos.

Perezosos, monos araña, jaguares, pumas y tapires de Baird recorren el terreno bajo miles de especies arbóreas, cuyas ramas aparecen cubiertas por densos mantos de vegetación.

Decenas de anfibios únicos prosperan en este clima húmedo, junto a una cantidad de especies de insectos tan vasta que ni siquiera ha podido ser contabilizada.

Pero la situación en este bosque nuboso o bosque de niebla —al igual que en muchos otros fragmentos de bosques nubosos tropicales repartidos por el mundo— no es nada alentadora. Cada vez resulta más evidente que las nubes que le dan vida a estos ecosistemas están empezando a disiparse.



A medida que las nubes se alejan, el mundo forestal que se extiende debajo está sufriendo una profunda transformación.

UN REFUGIO ENTRE LA BRUMA

"Cuando llegué por primera vez a Costa Rica y vi el bosque nuboso, pensé: '¡Dios mío! ¡Miren todas estas plantas, miren todas estas epífitas!'".

La ecóloga Nalini Nadkarni y yo caminamos por el Bosque Eterno de los Niños, una extensión de bosque nuboso en el noroeste de Costa Rica —aproximadamente del tamaño de Baltimore— que combina zonas de bosque virgen con áreas reforestadas.

Cuando visitó Monteverde por primera vez en 1980, Nadkarni quedó atrapada instantáneamente por las epífitas, término que engloba a cientos de especies vegetales —desde orquídeas y bromelias hasta musgos, helechos y líquenes—.

Las epífitas brotan de cualquier superficie visible en el bosque nuboso; nunca tocan el suelo y obtienen toda el agua y los nutrientes que necesitan de la niebla. En la década de 1980, comenta,





era poco lo que se conocía sobre su función ecológica.

Los árboles de la zona llegan a crujir bajo el peso de estas plantas.

Si uno asciende hasta el dosel arbóreo —explica Nadkarni, quien actualmente es profesora en la Universidad de Utah—, se encuentra con ramas horizontales cubiertas por epífitas, como si fueran alfombras.

Han desarrollado diversas estrategias para captar el agua y los nutrientes de la niebla constante que caracteriza a los bosques nubosos.

Las orquídeas, en particular, constituyen la familia de epífitas más diversa en Monteverde, con cerca de 450 especies.

"A veces estamos sentados sobre ramas que albergan, literalmente, orquídeas por un valor de US $10,000", señala Nadkarni. **"Es algo asombroso".**

La gran mayoría de la biomasa no leñosa del bosque nuboso de Monteverde está compuesta por epífitas.

Además, su capacidad para absorber la niebla —rica en nutrientes— les confiere una importancia desproporcionadamente alta para otras especies.

"En realidad, aumentan la cantidad de nutrientes disponibles y los introducen en



el bosque para que circulen internamente", afirma Nadkarni.

Todavía se desconoce el número exacto de especies de epífitas que habitan estos bosques, así como qué proporción de ellas es exclusiva de este lugar.

Este es solo uno de los muchos campos de investigación que intentan avanzar, incluso mientras el calentamiento global comienza a transformar este ecosistema.

NUBES QUE SE ELEVAN

El investigador Alan Pounds, científico de la Reserva del Bosque Nuboso de Monteverde, propuso por primera vez la hipótesis de la elevación de la base de las nubes en la década de 1990.

"Se ha demostrado que esto está ocurriendo en muchas zonas distintas", me comenta, **"desde los Andes hasta África oriental".**

Científicos como Pounds llevan recopilando datos sobre la humedad en el bosque nuboso de Monteverde desde principios de la década de 1970.

En 1999, él y dos colegas publicaron un estudio en el que advertían que el número de días secos —definidos como aquellos en los que un pluviómetro estándar registra menos de una décima de milímetro de precipitación, lo que sirve como indicador de la presencia de niebla y agua proveniente de las nubes— había aumentado drásticamente, tendiendo además a agruparse en periodos consecutivos de varios días de duración.

"Si nos remontamos a los años 70, era poco frecuente registrar más de 25 días al año sin precipitaciones", señala.

CAMPANA DE ADVERTENCIA

Debido a que aparecen cerca de las cimas de las montañas, generalmente por encima de los 1.500 m, los bosques nubosos suelen ser mucho más pequeños que los bosques de tierras bajas —como la selva tropical estacional que conforma la mayor parte de la Amazonia—, los cuales carecen de estas nubes bajas permanentes. En Monteverde, basta con conducir durante cinco minutos para encontrarse en un microclima completamente distinto.



Su ubicación en las cimas de las montañas implica, además, que las especies a menudo se encuentran aisladas y, por tanto, son endémicas; es decir, nativas únicamente de una zona específica (que, en este caso, suele ser muy reducida). Esto las hace especialmente vulnerables a la extinción.

Monteverde ha sido, de hecho, el escenario del impacto más conocido del cambio climático en los bosques de niebla: la desaparición del célebre sapo dorado a finales de la década de 1980.

Esta especie, que habitaba una zona minúscula del bosque de niebla, permanecía enterrada bajo tierra durante la mayor parte del año y salía a la superficie cada primavera para aparearse.

RECIÉN LLEGADOS

No todas las especies se sienten a gusto en los bosques nubosos, señala Pounds; sin embargo, **"existen ventajas... si uno es capaz de adaptarse a las condiciones"**, como, por ejemplo, librarse de la competencia y la depredación por parte de la gran





variedad de especies que habitan en los bosques tropicales de tierras bajas.

No obstante, a medida que las nubes en Monteverde se disipan, las temperaturas aumentan y el bosque se reseca, estas especies de tierras bajas se dejan ver con mayor frecuencia.

Los tucanes piquiverdes —depredadores oportunistas que se alimentan de huevos y crías de otras aves— anidan cada vez más cerca de los quetzales resplandecientes, especie emblemática de los bosques nubosos centroamericanos que ya se encuentra amenazada debido a la deforestación.

Serpientes venenosas, como la terciopelo, están llegando a Monteverde. Asimismo, parece que especies de murciélagos propias de tierras bajas están ascendiendo a mayores altitudes; entre ellas, el enorme vampiro espectral, que depreda a los quetzales.

ALERTA TEMPRANA

Tras la desaparición del sapo dorado y el declive de otras especies de anfibios en Monteverde, los investigadores empezaron a observar otros indicios de los efectos del clima en el bosque nuboso, señala Nadkarni; efectos que también afectan a los árboles y a las plantas.



Las epífitas —plantas que dependen de la humedad ambiental— constituyen, en particular, una especie de alerta temprana ("canario en la mina") ante los impactos climáticos, afirma Sybil Gotsch, ecóloga forestal de la Universidad de Kentucky.

"Es la primera comunidad vegetal que se verá afectada, ya que sus raíces no llegan al suelo. A medida que la atmósfera se reseque, perderemos estas epífitas".

En los bosques nubosos, ecosistemas de una complejidad inmensa, resulta difícil cuantificar el alcance de las pérdidas que ya se están produciendo.

PÉRDIDAS DESCONOCIDAS

Es posible que aquí estén ocurriendo, fuera de nuestra vista, innumerables cambios más.

Pounds me habla de un descenso **"dolorosamente evidente"** en la cantidad de insectos, a juzgar simplemente por cuántos aparecen alrededor de las luces durante la noche.

(Ecólogos en la región cercana de Guanacaste han observado, de manera similar, una caída drástica en las poblaciones de insectos —incluso en su bosque nuboso—, lo cual atribuyen al cambio climático).

Debra Hamilton, codirectora de la Fundación para la Conservación de Costa Rica (CRCF, por sus siglas en inglés) e investigadora en restauración ecológica en la Universidad de Vermont, expresa una preocupación similar a raíz de sus observaciones sobre la disminución de las aves insectívoras. **"Creo que eso es como el canario en la mina de carbón"**, afirma.

Hamilton, Pounds y otros investigadores están llevando a cabo muestreos de insectos y censos de aves en Monteverde para comparar las cifras actuales con datos de épocas anteriores.

ECTANDO HÁBITATS

Monteverde es, en cierto modo, un pionero en materia ambiental.

La zona está protegida por un mosaico de parques nacionales y reservas privadas, establecidos durante el auge de la conservación en las décadas de 1970 y 1980; además, los habitantes de Monteverde están, en gran medida, bien informados sobre la sostenibilidad y su entorno natural.

Fuente: https://www.bbc.com/





NOTI MADES

JORNADA DE TRABAJO CON TÉCNICOS DEL MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (MDS) EN BOQUERÓN.

MADES lideró una jornada de trabajo con técnicos del Ministerio de Desarrollo Social (MDS) en Boquerón, representantes de la Gobernación de Boquerón y de la Asociación Civil Menonita Colonia Fernheim para avanzar en la puesta en funcionamiento del almacén comunitario de Campo Loa, distrito de Mariscal Estigarribia, tras la firma de un acuerdo entre la comunidad indígena y la cooperativa para su administración.



Las actividades incluyeron reuniones de coordinación con referentes de la Comisión Vecinal Fernheim y líderes comunitarios. Además, técnicos del MDS desarrollaron una capacitación dirigida a integrantes de Campo Loa sobre los programas sociales Tekoporã y Adultos Mayores, sus alcances y los mecanismos para utilizar estos beneficios en la compra de productos de primera necesidad en el almacén comunitario, facilitando el acceso a mercaderías sin necesidad de trasladarse fuera de la comunidad.

El encuentro se realizó en el marco del proyecto AbE Chaco y abordó las acciones conjuntas para activar el establecimiento. El Instituto Paraguayo del Indígena (INDI) acompañará el proceso en su función de contralor, a fin de garantizar el cumplimiento del marco legal y los derechos de la comunidad.



NOTI MADES

ESTUDIANTES VISITARON LA DIRECCIÓN DE GEOMÁTICA DEL MADES

Alumnos del 2.° curso de la Educación Media del Colegio Sagrada Familia de Lambaré visitaron el MADES como parte de las actividades de su proyecto de grado.

Durante el recorrido, recibieron una capacitación introductoria y conocieron los diferentes departamentos de la Dirección de Geomática, donde profesionales de la institución realizaron demostraciones sobre el uso de herramientas informáticas, software satelital y análisis cartográficos aplicados a la gestión ambiental.

Los estudiantes destacaron la importancia del trabajo que desarrolla esta Dirección y agradecieron al MADES por abrir sus puertas y brindarles la oportunidad de ampliar sus conocimientos mediante una experiencia de aprendizaje directo.





AGRICULTURA SUSTENTABLE

COYUNTURA ANALÍTICA RUPTURA EN EL COLORADISMO, CASO UENO BANK Y DEUDA EN ASCENSO: LA SEGUNDA MITAD DEL GOBIERNO DE SANTIAGO PEÑA Y SU RENUNCIA POR CONSECUENCIA DEL JUICIO POLÍTICO A AL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

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

RESUMEN

El oficialismo llega a la segunda mitad de su mandato con tres frentes deteriorados y la Renuncia de Santiago Peña a la Presidencia de la República del Paraguay. En el Partido Colorado, Horacio Cartes retiró su apoyo a la precandidatura presidencial de Pedro Alliana y se produjo una ruptura de hecho entre el cartismo y el núcleo formado por Peña y Alliana. Este hecho de rotura política está consumando el hecho de la renuncia de Santiago Peña por la coronación del Juicio Política como Presidente de la República del Paraguay.

En el sistema financiero, el BCP intervino el Banco Ueno Bank desde el 2 de noviembre; actualmente la entidad Ueno Bank auditado oficialmente ha quedado sin operar, afectando negativamente a casi más de 2 millones de usuarios activos y sus directivos están detenidos y la Justicia avanza con embargos. En las cuentas públicas, la deuda superó los



US$22.000 millones y el servicio de deuda crece más rápido que el gasto total.

El matiz: el crecimiento económico y la baja inflación son reales y el Gobierno los presenta como su principal activo. El argumento de deterioro se apoya menos en el nivel de actividad que en la calidad de la conducción política, la supervisión financiera y la sostenibilidad fiscal.

1. PARTIDO COLORADO: RUPTURA ENTRE CARTES Y EL NÚCLEO DE GOBIERNO:

La fractura o rotura política de parte de Cartes y las candidaturas del partido colorado se abrió en octubre de 2026. Horacio Cartes confirmó como compañero de fórmula de Alliana a Juan Carlos Baruja, lo que incomodó al vicepresidente, que respondió con un comunicado que contrariaba a su líder. Después de varios episodios, Cartes quedó con pocos aliados visibles.

Es importante señalar que la ruptura de Horacio Cartes con el Partido Colorado tiene dos niveles. El PRIMER NIVEL es personal y de candidaturas: Alliana quedó fuera de la chapa de Honor Colorado tras catorce años junto a Cartes. El SEGUNDO es político: se conformó una nueva corriente interna encabezada por Peña y Alliana, con gobernadores, diputados y otros dirigentes. Once senadores oficialistas firmaron un comunicado que respeta a Cartes pero ratifica el apoyo a Alliana y al gobierno de Peña. Cartes anunció que su sector no presentará candidatos a la Presidencia ni a la presidencia del partido.

Un punto para precisar: Alliana descartó, por ahora, una ruptura definitiva con Peña, aunque sus declaraciones muestran diferencias de gestión con el Gobierno,



sobre todo en el manejo de recursos públicos. El distanciamiento más claro es entre Cartes y el bloque Peña-Alliana; el vínculo entre Alliana y el Presidente está bajo tensión, no roto formalmente. Alliana sigue siendo formalmente precandidato, pero la situación del oficialismo colorado es fluida y por el momento indefinido: finalmente, la candidatura se definirá en las internas de 2028.

En tanto, Alliana sigue siendo formalmente precandidato, pero el escenario político se complica aún más porque el BCP intervino el Banco Ueno Bank desde el 2 de noviembre; actualmente la entidad Ueno Bank auditado oficialmente ha quedado sin operar, afectando negativamente a casi más de 2 millones de usuarios activos y sus directivos están detenidos.

El análisis de fondo: el partido colorado que sostuvo al oficialismo durante años





se reorganiza alrededor de dos centros de poder, y la disputa ya no es periférica sino por la conducción de la coalición de cara a 2028.

Lo característico de este proceso de los gobiernos de la era democrática paraguaya iniciado en 1989 se repite: PRIMERA MITAD ACTIVA y de resultados positivos, SEGUNDA MITAD DECADENTE, y en el caso actual con una dosis de desorden e inestabilidad creciente, con resultado todavía sin desenlace.

2. UENO BANK: INTERVENCIÓN, CIERRE Y CAUSA PENAL:

Como señalamos el BCP inició el 2 de noviembre el procedimiento de resolución del banco por insuficiencia de solvencia, con un índice inferior al 50% del mínimo exigido. En la práctica, ningún servicio de la entidad quedó activo a partir de esa fecha, y se anunció el cierre de sus sucursales. Los clientes perdieron acceso a la



aplicación, las transferencias y las tarjetas.

El banco tenía 2,9 millones de clientes, y el IPS tenía colocaciones equivalentes a alrededor del 9% de su cartera en la entidad. El BCP activó el Fondo de Garantía de Depósitos, y los ahorristas recibirán un primer pago. Los plazos para la devolución de depósitos son el 17 de noviembre, con prórroga al 2 de diciembre.

Actualmente el BCP cerró totalmente las operaciones del Ueno Bank y el BCP asume la responsabilidad de la devolución en parte de los depósitos de los usuarios del banco con la activación del Fondo de Garantías. En tanto se presentó una nueva denuncia penal por usuario de primera y segunda del Ueno Bank, así como se aprobó y arranco en el congreso nacional el Juicio Oral del Presidente Santiago Peña previo rechazo de su renuncia al cargo de presidente.

LA CAUSA PENALES:

En paralelo, el Ministerio Público abrió una causa por lesión de confianza y otros delitos financieros, a partir de la denuncia formal del BCP. Se libraron órdenes de captura contra ocho directivos, entre ellos el presidente del directorio, Juan Manuel Gustale, y el CEO, Federico Vázquez Villasanti. Según la Fiscalía y la Policía, todos ya están detenidos.

Sobre el patrimonio, la Justicia decretó embargos contra directores y accionistas. Los montos reportados por la prensa varían: USD 70 millones en un titular y más de USD 300 millones en otro. Por ahora, la pérdida de fondos de ahorristas está en investigación; lo que consta es el monto embargado y el déficit de solvencia; por



otro lado, se cita que los fondos públicos depositados en dicho banco superaban los 850 millones de dólares.

El 5 de octubre del 2025 ante el Ministerio Público se presenta una nueva denuncia penal por usuario de primera y segunda del Ueno Bank, al mismo tiempo se rechazó en el congreso la renuncia del de Santiago Peña a la presidencia de la Republica y seguimiento al Juicio Político.

ANTECEDENTES:

- **Créditos vinculados:** la primera alerta fue la existencia de créditos a empresas del mismo grupo. El regulador había comunicado el 5 de junio la necesidad de ajustarlos a los límites legales.
- **Vínculos políticos:** el presidente del BCP, Carlos Carvallo, trabajó antes en Ueno. El presidente Peña fue accionista del holding que es propietario actual del banco. El BCP sostiene que Carvallo se apartó de todas las decisiones vinculadas al banco.
- **Escrutinio legislativo:** el Senado pidió información sobre una operación de US$40 millones, y senadores de gobierno y oposición pidieron a Peña destituir a la directiva del BCP.
- **Capitalización fallida:** días antes de la medida, el grupo accionista había anunciado un plan de US$100 millones, que no alcanzó para revertir el índice de solvencia.





Efecto sobre el sistema: el BCP sostiene que se trata de una situación particular de la entidad y no de una condición generalizada del sistema. Ese contraste es



clave: el FMI registró en agosto coeficientes de capital muy por encima de los mínimos, pero el caso dañó la confianza en la supervisión. Se puede decir que esta situación genera un daño concreto en la institucionalidad construida en más de 20 años con el BCP como eje de la confianza en el sistema.

3. DEUDA Y GASTO PÚBLICO: DEUDA EN ASCENSO Y SERVICIO CRECIENTE:

La deuda pública no muestra correcciones visibles. Al cierre de junio de 2026 llegó a US$21.946 millones, con un aumento de US$1.498 millones frente a diciembre de 2025. Según el MEF, la deuda alcanzó US$22.325 millones en agosto, con un aumento de US$2.593 millones en un año.

Indicador	Valor	Fuente
Deuda pública, agosto 2026	US$22.325 M	MEF
Variación interanual a agosto 2026	+US$2.593 M	MEF
Deuda externa, enero 2026	85,3% del total	MEF
Pago de deuda pública, 2025	US$1.647 M (+20,2%)	MEF
Servicio de deuda sobre gasto, 2025	17%	MEF
Gasto público total, 2025	+7,7% interanual	MEF

El peso de la deuda sobre el PIB depende del año y del perímetro: el MEF sostiene que baja de alrededor del 41% a cerca del 36% con el PIB proyectado de 2026. Esa caída es, en buena parte, un efecto de denominador (impacto de la caída del dólar).

El gasto preocupa más que la deuda en sí. El servicio de deuda se ubicó entre los rubros que más contribuyeron a la expansión del gasto. Un análisis de julio señala que la expansión del gasto en salarios, jubilaciones y programas sociales continuó creciendo a un ritmo superior al de los ingresos. El Gobierno reconoce la necesidad de consolidación fiscal, mientras una columna de opinión de Última Hora sostiene que la recaudación tuvo crecimiento real nulo en 2025.



Las calificadoras ponen la condición en el mismo lugar: Fitch mejoró la calificación de Paraguay, pero advirtió que una mejora adicional requiere reducir la deuda pública y reformar la Caja Fiscal.



4. QUÉ OBSERVAR EN LAS PRÓXIMAS SEMANAS:

- Pago a ahorristas de Ueno y avance del proceso de resolución en los plazos de noviembre y diciembre.
- Evolución de la causa penal: acusaciones y resultados de los embargos.
- Qué hace el BCP con sus autoridades y la respuesta del Senado al informe pendiente.
- Si Peña y Alliana formalizan un movimiento propio o si la disputa se resuelve dentro de Honor Colorado.
- El servicio de deuda frente al gasto total y la discusión sobre la Caja

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 ?

DANIEL GERARDI
NEGOCIOS INMOBILIARIOS





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

Contactos

+595 971 790780

galianobienesraices@gmail.com



NACIONALES

KA'I PYHARE

UNA FAMILIA ENTRE LAS SOMBRAS DEL CHACO
El mono de noche del Chaco paraguayo Aotus azarae

Cuando cae la noche sobre los bosques del Chaco, mientras gran parte de la fauna se refugia para descansar, una pequeña familia comienza su jornada. Ágiles, silenciosos y de ojos enormes, los ka'i pyhare despiertan entre las ramas para buscar alimento y recorrer su territorio. Pero hay algo que los hace especialmente fascinantes, su extraordinaria vida familiar, en la que el cuidado de las crías es una tarea compartida y el padre cumple un papel fundamental.

UN HABITANTE DEL CHACO SECO

Paraguay alberga cinco especies de primates: el karaja o mono aullador (Alouatta caraya), el capuchino o ka'i (Cebus libidinosus), el titi blanco (Callicebus pallescens), el titi de cola negra (Mico melanurus) y el mono de noche o ka'i





pyhare (Aotus azarae). Entre ellos, este último destaca por sus hábitos nocturnos y por una organización familiar que revela una de las estrategias más interesantes de la naturaleza para garantizar la supervivencia de las nuevas generaciones.

Durante el día, los monos de noche descansan en las copas de árboles con follaje denso o en troncos huecos, donde encuentran refugio y protección. Al caer la tarde, abandonan sus escondites y comienzan a desplazarse entre las ramas y los matorrales del bosque chaqueño.

MAESTROS DE LA NOCHE

Con una longitud corporal de aproximadamente 37 centímetros y un peso cercano a 1,2 kilogramos, los ka'i pyhare son pequeños primates de movimientos ágiles. Su cola, que alcanza entre 35 y 40 centímetros, les ayuda a mantener el equilibrio mientras se desplazan por el entramado de ramas, aunque no es prensil.

Sus manos y pies poseen dedos hábiles, con puntas blandas y laminadas que les permiten aferrarse a diferentes superficies. Esta adaptación facilita sus desplazamientos incluso entre árboles espinosos, como el samu'u, y cerca de ciertas cactáceas, características de los ambientes chaqueños.

Su rostro es inconfundible. Tres franjas oscuras recorren la frente y la coronilla, mientras que unas llamativas manchas blancas alrededor de los ojos destacan sobre el resto de la cara. El nombre científico del género, Aotus, hace referencia a sus pequeñas orejas, poco visibles entre el pelaje.

Sus enormes ojos son una de las adaptaciones más notables a la vida nocturna. Sin embargo, a diferencia de muchos mamíferos que se desplazan en la oscuridad, los monos de noche carecen del tapetum lucidum, una capa reflectante que mejora la captación de luz y hace que los ojos de animales como los gatos brillen cuando reciben iluminación.



También conservan células fotorreceptoras que les permiten distinguir colores, una característica poco habitual entre los mamíferos estrictamente nocturnos. Aun así, su actividad depende de la disponibilidad de luz ambiental. La iluminación de la luna puede ser suficiente para recorrer el bosque y buscar alimento, pero durante las noches especialmente oscuras pueden reducir sus desplazamientos y permanecer en sus refugios.

LA FUERZA DE LOS LAZOS FAMILIARES

Los ka'i pyhare viven en grupos familiares estables, generalmente formados por una pareja monógama y sus crías de distintas edades. Son territoriales, es decir que no aceptan otros grupos o individuos en su territorio.

Para comunicarse utilizan una variedad de vocalizaciones, entre ellas gruñidos, chillidos, gemidos, alaridos y trinos. Pero no todo depende del sonido, el olfato también desempeña un papel importante en sus interacciones sociales.





Estos primates poseen una glándula odorífera en la región genital y realizan comportamientos de marcaje mediante los cuales distribuyen olores sobre sus manos, pies y superficies del entorno. Estas señales químicas podrían contribuir al reconocimiento entre individuos y a la delimitación del territorio. También se ha planteado que pueden ayudarles a orientarse durante sus desplazamientos nocturnos.

La jornada familiar comienza al atardecer, cuando todos abandonan el refugio. Durante las primeras horas se dedican principalmente a buscar alimento. Cerca de la medianoche suelen hacer una pausa para descansar en un sitio seguro y, más tarde, reanudan la actividad. Antes del amanecer regresan al lugar donde pasarán el día, acurrucados unos junto a otros.



LOS SABORES DEL BOSQUE CHAQUEÑO

La alimentación de los monos de noche incluye frutas, flores, hojas y pequeños invertebrados, cuya proporción varía según la época del año y la disponibilidad de recursos.

Durante el verano chaqueño, la abundancia de frutos y flores les ofrece mayores oportunidades para alimentarse. Los samu'u en flor, por ejemplo, pueden convertirse en una fuente importante de alimento y atraer a estos pequeños primates noche tras noche, mientras dura la floración.

También saben aprovechar las oportunidades que ofrece el bosque. Cuando un pájaro carpintero rompe un panal durante la búsqueda de larvas, puede dejar al descubierto una recompensa inesperada, la miel. Al día siguiente, los restos del panal en el suelo pueden revelar la actividad nocturna que tuvo lugar alrededor del árbol.

En busca de sus alimentos preferidos, los ka'i pyhare pueden recorrer hasta 800 metros durante una noche. Aunque permanecen principalmente en los árboles y arbustos, allí también encuentran pequeños invertebrados, especialmente arañas, que capturan con sus manos sensibles y hábiles.

La estación seca representa uno de los períodos más difíciles. Cuando los árboles pierden sus hojas y disminuye la disponibilidad de flores y frutos, encontrar alimento se vuelve más complicado. En estas condiciones, los

monos pueden modificar sus hábitos y ser observados ocasionalmente durante el día, en busca de los recursos que escasean en el bosque.

UNA INFANCIA BAJO EL CUIDADO DE PAPÁ

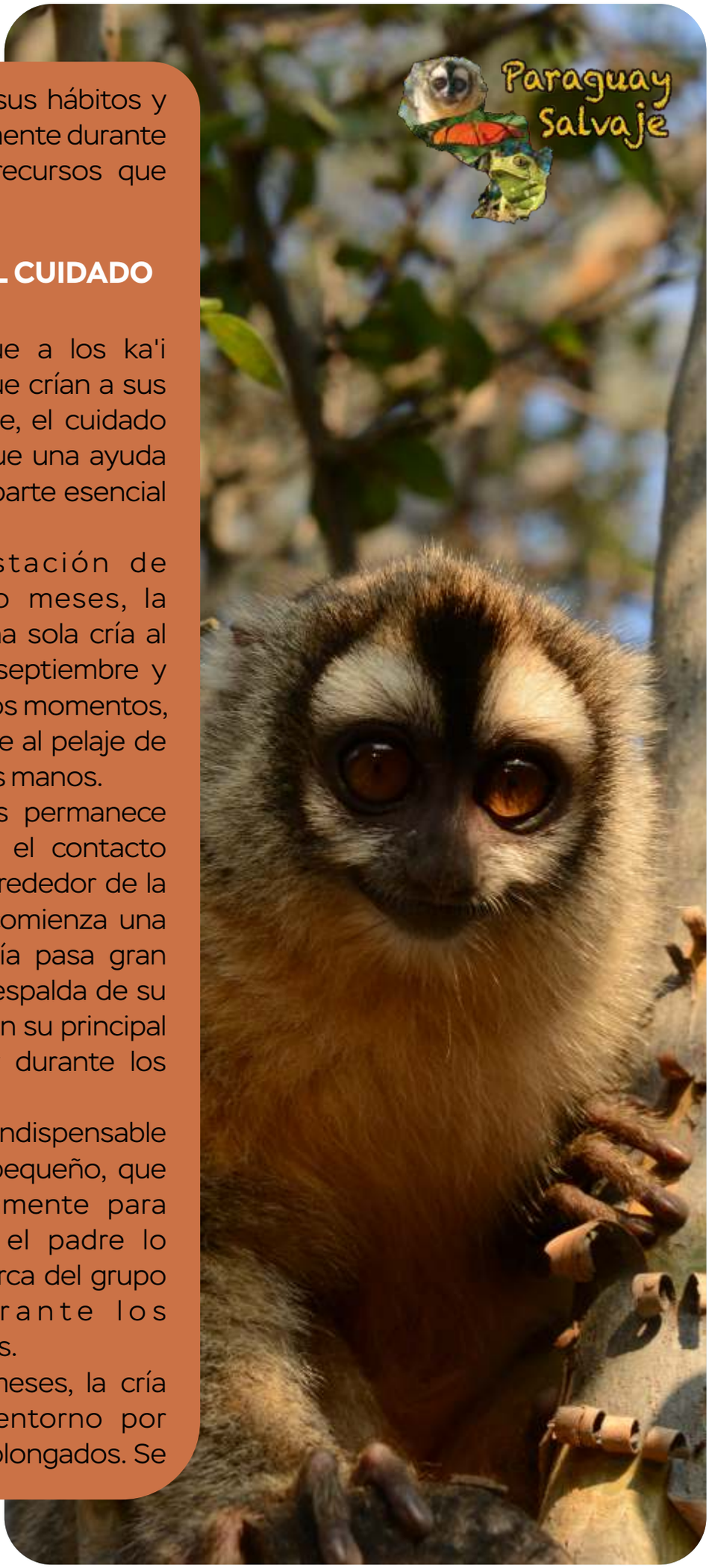
Si hay algo que distingue a los ka'i pyhare, es la manera en que crían a sus pequeños. En esta especie, el cuidado paternal es mucho más que una ayuda ocasional, constituye una parte esencial de la vida familiar.

Después de una gestación de aproximadamente cinco meses, la hembra suele dar a luz una sola cría al año, generalmente entre septiembre y octubre. Desde sus primeros momentos, el pequeño puede aferrarse al pelaje de su madre con sus diminutas manos.

Durante los primeros días permanece sobre ella, protegido por el contacto constante. Sin embargo, alrededor de la primera semana de vida comienza una etapa extraordinaria, la cría pasa gran parte del tiempo sobre la espalda de su padre, quien se convierte en su principal acompañante y protector durante los meses siguientes.

La madre continúa siendo indispensable para la alimentación del pequeño, que regresa a ella periódicamente para mamar. Mientras tanto, el padre lo transporta, lo mantiene cerca del grupo y lo acompaña durante los desplazamientos nocturnos.

Entre los tres y cuatro meses, la cría empieza a explorar el entorno por períodos cada vez más prolongados. Se





aleja brevemente de la espalda paterna para conocer las ramas y los alrededores, pero permanece bajo la atenta supervisión del adulto. Ante cualquier peligro o movimiento repentino del grupo, vuelve rápidamente a su lugar seguro.

Así, entre el contacto físico, la protección y la exploración, el pequeño comienza a desarrollar las habilidades que necesitará para desenvolverse en el bosque.

Cuando nace una nueva cría, el hermano mayor, que ya ronda el año de edad, puede participar en su cuidado, permaneciendo cerca de la familia mientras continúa aprendiendo. Más adelante, al alcanzar aproximadamente los dos años, llegará el momento de independizarse y buscar la oportunidad de formar su propio grupo familiar.

Los científicos sospechan que la vida como pareja monógama en combinación con el cuidado paternal permite a los ka´i pyhare tener una cría bastante grande y fuerte. Al dejar al padre el cuidado del cachorro, la madre puede concentrar toda su energía en su propia alimentación y la producción de leche, con lo cual aumenta la probabilidad de supervivencia de su descendencia.

PROTEGER EL BOSQUE, PRESERVAR LA VIDA

Como muchas otras especies silvestres del Paraguay, los ka'i pyhare enfrentan una amenaza creciente, la pérdida y fragmentación de su hábitat. Al depender de la vegetación para descansar, desplazarse y alimentarse, necesitan bosques que conserven suficientes árboles, refugios naturales y conexiones entre sus distintos ambientes.

La destrucción del bosque no significa solamente la pérdida de árboles. También puede dejar a estos pequeños primates sin lugares seguros para dormir, interrumpir sus rutas de desplazamiento y reducir las fuentes de alimento que necesitan durante todo el año.

A esta amenaza se suma la captura para el



comercio ilegal de fauna silvestre. Por su tamaño y apariencia llamativa, los monos de noche pueden despertar el deseo de tenerlos como mascotas. Pero detrás de cada cría capturada existe una familia que puede haber sido destruida para conseguirla.

La vida en cautiverio tampoco puede reproducir la complejidad de su entorno natural ni las relaciones sociales que necesitan para desarrollarse. Estos animales no están destinados a vivir en hogares humanos, necesitan el bosque, su familia y la posibilidad de cumplir su función dentro de la naturaleza. En Paraguay, la tenencia de fauna silvestre está sujeta a la legislación y no debe promoverse la captura ni la posesión ilegal de estos animales.





Proteger al ka'i pyhare implica conservar los bosques donde vive, combatir el tráfico de fauna y comprender que su valor va mucho más allá de su apariencia.

Cuando cae la noche y una familia de monos de noche vuelve a recorrer las ramas del Chaco, ocurre algo que muchas veces pasa inadvertido, un padre transporta a su cría, una madre la alimenta y un hermano mayor comienza a aprender cómo cuidar de la siguiente generación.

Es una pequeña historia de cooperación, aprendizaje y supervivencia que se repite silenciosamente entre los árboles.

Conservar el bosque es proteger también esas historias. Porque la naturaleza no está formada solamente por especies, está hecha de vínculos, de hogares y de vidas que dependen unas de otras.

GREENTOUR
magazine

KAIPYHARE



EL MONO DE NOCHE DEL CHACO PARAGUAYO

Aotus azarae