

Un nuevo sistema online es capaz de prever incendios en la sabana brasileña casi en tiempo real

 dicyt.com/viewNews.php

La plataforma, disponible gratis en internet, simula tres veces por día la propagación del fuego en todo el Cerrado, tal como se lo denomina a este bioma en el país

AGENCIA FAPESP/DICYT – El Cerrado es la sabana más biodiversa del mundo y alberga un 33 % de toda la biodiversidad existente en Brasil. Así y todo, bajo el impacto de la expansión de la producción agropecuaria, se encuentra actualmente fuertemente amenazado. A la par de una efectiva política de preservación, una cuestión crucial que debe resolverse es aquella concerniente al manejo del fuego. El Cerrado brasileño es el bioma más afectado por los incendios forestales de toda América del Sur. Y estos eventos ígneos están agravándose globalmente debido a los cambios climáticos, tal como quedó en evidencia en la catástrofe acaecida en junio pasado en Canadá.

Investigadores brasileños vinculados a la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) desarrollaron un sistema *online* capaz de prever la propagación de incendios, en colaboración con pares de la Universidad de Brasilia (UnB), del Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMBio) y del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (Inpe). Y un artículo al respecto salió **publicado** en la revista *Scientific Reports*.

“Este sistema es el único en el mundo capaz de prever la propagación de incendios casi en tiempo real. Utiliza imágenes de teledetección con datos del clima y del relieve para simular la propagación del fuego en todo el bioma con un índice de acierto que llega al 89 %. La resolución espacial es de 25 hectáreas para la mayor parte del bioma y de 0,04 hectáreas, mucho más precisa, para nueve Unidades de Conservación [UC]”, dice el autor principal del artículo, Ubirajara Oliveira, docente del posgrado en Análisis y Modelado de Sistemas Ambientales de la UFMG, en donde también se desempeña como investigador en el Centro de Teledetección.

Oliveira informa que, con este nuevo recurso, la propagación del fuego se simula tres veces por día en todo el Cerrado. “Para ello el sistema carga automáticamente datos que permiten conocer las fuentes de ignición, la abundancia de material combustible, la humedad de la vegetación y la probabilidad de que se produzcan incendios. Hasta ahora no existía ninguna iniciativa global o regional que ofreciera un conjunto de soluciones como estas, fundamentalmente en lo que atañe al pronóstico totalmente automatizado de la propagación prácticamente en tiempo real y a la alta resolución de las imágenes satelitales”, afirma.

Dada una determinada fuente de ignición, el sistema logra prever la dirección de la propagación del fuego, la duración del incendio, el área total que podrá quemarse, el consumo de biomasa y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) resultantes. El

modelo incorpora las condiciones climáticas y el efecto de una serie de factores antropogénicos, tales como la zonificación de la tierra y la cercanía de carreteras y áreas urbanas.

El fuego en su justa medida

Al igual de las demás sabanas del mundo, el Cerrado brasileño evolucionó en presencia del fuego. Y sus plantas se adaptaron a ello. Los árboles rústicos suelen estar revestidos por un tejido vegetal espeso constituido por células muertas que envuelve a los troncos y a las ramas. Cuando el área se quema, esa corteza o súber (el tejido formado por varias capas de células muertas e impregnadas de suberina, una sustancia de origen lipídico) hace las veces de aislante térmico y protege los tejidos vivos internos. La corteza se quema, pero el árbol sobrevive y así se forma una nueva corteza. En cuanto al estrato herbáceo, formado por gramíneas y hierbas, y a las plantas menudas, el gran factor de resiliencia lo constituyen las raíces y los órganos subterráneos de reserva. Estos almacenan las yemas, que promueven el rebrote luego de que el área se incendia.

Utilizado de forma preventiva, inteligente y criteriosa, con zonificación del área total y cronograma de quemas, en sistema rotativo, el fuego es indispensable para la preservación y la renovación del Cerrado (*lea más en: agencia.fapesp.br/26085, agencia.fapesp.br/37954 y agencia.fapesp.br/41107*). Pero muy distinto de ello es el uso indiscriminado y a menudo delictivo del fuego para eliminar las plantas autóctonas y preparar la tierra para la agricultura y la ganadería extensiva. O los incendios descontrolados, alimentados por la acumulación de material combustible tras varios años sin quemas, que se propagan de manera calamitosa comprometiendo la capacidad de regeneración de la vegetación y la supervivencia de los animales, que quedan atrapados en medio de las llamas sin lugar para escapar de ellas.

Para evitar estos episodios, se desarrolló este sistema de pronóstico de la propagación de incendios. “Este sistema señala un camino para optimizar la prevención y el combate contra los incendios. Y la plataforma se está utilizando en las operaciones diarias de las Unidades de Conservación seleccionadas”, remarca Oliveira.

Pero el uso del sistema de prevención no se restringe a dichas unidades. Y se encuentra al alcance de cualquier persona con acceso a internet a través de su **sitio web**. De fácil utilización, esta plataforma permite que el público, aun sin conocimientos técnicos, visualice e interprete los resultados mediante mapas interactivos y gráficos.

“Todo esto solamente fue posible gracias al *software* **Dinamica EGO**, también desarrollado en el Centro de Teledetección de la UFMG, que hace posible el procesamiento eficiente de una enorme cantidad de datos”, puntualiza el investigador. La plataforma, que forma parte de los Sistemas de Prevención de Incendios Forestales y Monitoreo de la Cobertura Vegetal en el Cerrado Brasileño, tiene el nombre de FISC-Cerrado, en el cual FISC es el término resultante de la expresión en inglés *fire, ignition, spread and carbon cycling* (fuego, ignición, propagación y ciclo de carbono).

El FISC-Cerrado se desarrolló en el ámbito del Programa FIP (**Forest Investment Program**), una iniciativa global que congrega recursos de distintos donadores, administrados por el Banco Mundial, con el propósito de disminuir el desmonte y la degradación forestal y promover el manejo sostenible de los bosques. Dada la enorme importancia y la vulnerabilidad del Cerrado, este programa seleccionó a este bioma para su operación en Brasil.

Cabe recordar que el Cerrado, el segundo bioma del país en tamaño, alberga alrededor de 12 mil especies de plantas, más de 2.500 especies de animales y las cabeceras de las tres mayores cuencas hidrográficas de América del Sur. Su superficie, de 2.000.000 de kilómetros cuadrados, se extiende por 11 unidades de la federación brasileña: los estados de Maranhão, Piauí, Bahía, Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo y Paraná, y el Distrito Federal.

Aparte del soporte del FIP, el referido trabajo contó con el apoyo económico de diversas instituciones, entre las cuales se encuentra la FAPESP, en el marco del Proyecto Temático intitulado “**La transición hacia la sostenibilidad y el nexo agua-agricultura-energía. Exploración de un abordaje integrador con casos de estudio en los biomas Cerrado y Caatinga**”, coordinado por el investigador **Jean Ometto**, coautor del estudio publicado en *Scientific Reports*.