

ESTADO DE SITUACIÓN DE DAÑOS POR INCENDIOS FORESTALES REGISTRADOS EN ARGENTINA

STATE OF THE SITUATION OF DAMAGES DUE TO FOREST FIRES REGISTERED IN ARGENTINA

Claudia V. Luna

cluna@agr.unne.edu.ar
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7895-3993>

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) – CONICET (Argentina).

Ditmar Bernardo Kurtz

kurtz.ditmar@inta.gob.ar
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8388-2800>

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Agrarias (Argentina).

María Laura Fontana

ma.la.fo@hotmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7922-9435>

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Estación Experimental Agropecuaria Corrientes, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina).

Griselda Isabel Saucedo

sucedo.griselda@inta.gob.ar
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8203-6108>
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina).

Pág. 23-40

RECIBIDO

[31/01/2022]

ACEPTADO

[09/03/2022]

PUBLICADO

[30/04/2022]



RESUMEN

En los últimos veinte años, Argentina ha tenido un fuerte desarrollo forestal, que ha llevado a esta actividad a tener grandes perspectivas de futuro. En ese sentido, las medidas de promoción establecidas han posibilitado la ampliación del área forestada con fines industriales y de protección, y en la actualidad, han llegado a tal magnitud que la ocurrencia de incendios forestales podría alcanzar un protagonismo poco conocido, con trágicas consecuencias económicas, sociales y medioambientales. Por ello, se presenta como un desafío para los responsables no solo de las áreas de protección, sino también productivas del sector forestal relacionadas con la necesidad de definir políticas de manejo para mantener el fuego dentro de los regímenes naturales. Entre las debilidades del marco normativo, una de las más notorias es que se analiza al ambiente en forma de compartimentos estancos; por otro lado, la sociedad reclama que se realicen propuestas serias de modificaciones elevando las penas y creando nuevos tipos penales que sean específicamente delitos ambientales. Como fortaleza, se

<https://onx.la/76f69>

destaca la actualización de las normas regulatorias relativas a incendios, sobre todo, relacionado con su ocurrencia en sectores que conservan bosques nativos. Por último, sería importante que los decisores políticos comiencen a considerar una ley integral del ambiente que incluya al que produce e interviene en el ambiente para tal fin, pero que también den la relevancia correspondiente para garantizar su uso responsable y sustentable.

PALABRAS CLAVE

Fuego; incendio forestal; disturbios ambientales; impacto medioambiental; pérdida de biodiversidad.

ABSTRACT

In the last twenty years, Argentina has had a strong forestry development, which has led this activity to have great prospects for the future. In this sense, the promotion measures established have made possible the expansion of the forested area for industrial and protection purposes, and nowadays, they have reached such a magnitude that the occurrence of forest fires could reach a little known protagonism, with tragic economic, social and environmental consequences. Therefore, it is a challenge for those responsible not only for the protection areas, but also for the productive areas of the forestry sector related to the need to define management policies to keep fire within natural regimes. Among the weaknesses of the regulatory framework, one of the most notorious is that it analyzes the environment as a watertight compartment; on the other hand, society is calling for serious proposals for modifications to be made, raising penalties and creating new criminal offenses that are specifically environmental crimes. As a strength, the updating of the regulatory norms related to fires stands out, especially in relation to their occurrence in sectors that conserve native forests. Finally, it would be important that political decision-makers begin to consider a comprehensive environmental law that includes those who produce and intervene in the environment for this purpose, but that also gives the corresponding relevance to guarantee its responsible and sustainable use.

KEYWORDS

Fire; forest fire; environmental disturbances; environmental impact; loss of biodiversity.

INTRODUCCIÓN

El fuego es inherente a buena parte de los ecosistemas terrestres y sus impactos pueden ser positivos o negativos dependiendo de la acción humana; asimismo, está asociado al uso del paisaje y sus sistemas productivos (Bilbao *et al.*, 2020). También es un elemento natural de muchos ecosistemas, ya que tiene un importante rol ecológico: recicla nutrientes, elimina vegetación acumulada y destruye plagas. Sin embargo, el cambio climático de origen antrópico está alterando estos ciclos de fuego, los cuales se tornan en sucesos naturales más frecuentes, prolongados y agravados, lo que resulta en severas consecuencias negativas sobre el ambiente y las comunidades (Fundación Ambiente y Recursos Naturales [FARN], 2021).

En ese sentido, un incendio forestal ocurre cuando el fuego se extiende de manera descontrolada y afecta los bosques, las selvas o la vegetación de zonas áridas y semiáridas. Sin embargo, se considera que permiten la deforestación, lo que a su vez puede revalorizar el terreno para otros usos. Estas acciones se presentan en un contexto de aplicación deficiente de la legislación y falta de controles; así como los factores climáticos como la falta de precipitaciones, las temperaturas elevadas, el bajo porcentaje de humedad, las heladas constantes y los vientos fuertes inciden en su propagación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020a).

Por otro lado, los incendios forestales y el cambio climático constituyen un círculo vicioso, ya que a medida que aumenta el número de incendios también lo hacen las emisiones de gases de efecto invernadero, por ende, incrementa la temperatura general del planeta y la sucesión de eventos climáticos extremos. En Argentina, las emisiones totales de carbono estimadas ascendieron a casi 12 megatoneladas, de las cuales más de 8.5 fueron generadas por incendios en el norte del país, incluido más de 5.5 en la provincia de Corrientes desde enero de 2022 (Copernicus Atmosphere Monitoring Service, 2022).

En resumen, los gases liberados en estos eventos influyen en el calentamiento global y desencadenan, en forma gradual, un cambio climático a nivel planetario; por ello es importante implementar estrategias integrales de prevención. Asimismo, se debe aceptar que habrá masas quemadas a baja intensidad para obtener, después del fuego, paisajes más resistentes y rentables a largo plazo, de tal modo se evitaría que cuando ardan lo hagan con un comportamiento extremo. No obstante, para ello es fundamental que las administraciones identifiquen las zonas de alto riesgo de incendio (Hernández *et al.*, 2020).

A partir de lo expuesto, se estableció como objetivo del presente trabajo analizar el estado de la situación de daños por incendios forestales registrados en Argentina y la normativa vigente sobre su manejo, con la finalidad de poder detectar fortalezas y debilidades.

<https://onx.la/76f69>

METODOLOGÍA

Método para la recolección y análisis de la información

Tipo de investigación planteada

Se trata de una investigación documental realizada a partir de una revisión descriptiva, en la que se presentan las principales consecuencias de los incendios forestales registrados en la República Argentina en los últimos años. Este análisis parte de una revisión previa de las leyes o marco regulatorio que involucran eventos de incendios desde 1948, el cual se actualizará con los estudios publicados hasta el 2022.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda de artículos en las principales bases de datos bibliográficas disponibles en Internet (en el caso de algunas de las leyes, desde 1948 hasta febrero de 2022), concretamente en SCOPUS, plataforma CKAN¹ (versión 2.5). También se emplearon aquellas de ámbito nacional como son Datos Abiertos de Ambiente y Desarrollo Sostenible, API Georef, datos de focos de calor proporcionados por el Instituto de Clima y Agua (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Castelar), datos aportados por el Grupo de Recursos Naturales de la Experimental Agropecuaria INTA-Corrientes y el Portal de Información Geográfica Abierta de Aeroterra.

Para el apartado de Marco legal: políticas públicas relacionadas con el manejo del fuego, la búsqueda se fundamentó en la revisión de todas las leyes vinculadas a incendios forestales y/o sus análisis en portales o publicaciones en revistas especializadas.

Criterios de inclusión

Las referencias resultantes se limitaron a evaluaciones de pérdidas de superficies de vegetación boscosa en todo el territorio argentino. Si bien se incluyeron artículos de actualidad de portales especializados en noticias forestales, se excluyeron aquellos de revisión, editoriales y comunicaciones a congresos. Por otro lado, en caso de encontrar un artículo repetido en varias publicaciones, se incluyó aquel publicado en una revista con mayor factor de impacto y/o aquel publicado más reciente. Brevemente, para conocer la divulgación de información científico-técnica con

¹ Herramienta desarrollada por la Open Knowledge Foundation, es un *software* libre distribuido bajo la licencia GNU Affero General Public License (Datos Abiertos del Ayuntamiento de Alcobendas, s.f.).

filiación nacional, se partió del filtro geográfico reportado en la temática pertinente del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Método para el análisis de la información

Se utilizó el método de investigación documental (Parraguez *et al.*, 2017), el cual consiste en analizar la información recabada sobre el tema de incendios forestales con el propósito de determinar su estado actual de conocimiento. Dentro de las posibles modalidades, se implementó la observación directa, ya que los datos se recogieron directamente de los registros sistematizados. De igual manera, se seleccionaron los documentos que abordaban en sus contenidos la información más relevante y actual al respecto de la ocurrencia de incendios forestales en distintas provincias y área del territorio argentino, y se completó la búsqueda con la lectura y rastreo de bibliografía referenciada en los documentos seleccionados.

El estudio de los documentos más importantes ha posibilitado el reconocimiento de ideas principales, inferencias, conceptos clave, etc., que permitieron arribar a las reflexiones que serán presentadas en las conclusiones finales del trabajo.

DESARROLLO

En Argentina, los incendios forestales se producen en diferentes regiones y provincias de acuerdo a la época del año. Por ejemplo, las provincias del sur tienen un elevado riesgo de incendios forestales en los meses estivales; mientras que las provincias del centro noreste en la época primaveral. Asimismo, con las primeras heladas de mayo, y hasta noviembre, la región Cuyo y el noroeste del país se encuentran más vulnerables (Dirección de Planificación y Prevención del Servicio Nacional de Manejo del Fuego, 2022).

A partir de enero de 2022, dichas condiciones cambiaron drásticamente, se pronosticaron ascensos de temperatura y muy bajos valores de humedad relativa, lo cual provocó que los riesgos de peligro de incendio se incrementarán (Dirección de Planificación y Prevención del Servicio Nacional de Manejo del Fuego, 2022). El hecho es que, para febrero de 2022, siete provincias declararon la emergencia ígnea: Chaco, Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Fe, Misiones y Catamarca; y la provincia de Corrientes, tanto la emergencia ígnea como agropecuaria (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2022a).

En cuanto a la disponibilidad y detalle de la información de áreas más afectadas, precisión de pérdida de la biodiversidad, sobre todo, en áreas protegidas, y de

<https://onx.la/76f69>

superficie de bosques nativos; no es equitativa para todo el país, por lo que siempre se tiene un análisis incompleto. Por otro lado, si bien los organismos ambientales nacionales y provinciales no tienen interacción, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación –rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables– se ha puesto en marcha un equipo de trabajo dedicado específicamente a investigar, analizar y elaborar un diagnóstico y plan de recuperación de áreas quemadas del país. Este es un abordaje de trabajo imperioso para comenzar a disponer de resultados de estudios académicos vinculados al impacto de los incendios (FARN, 2021).

Tipos de incendios forestales y antecedentes de ocurrencia en el país

En los últimos años, se han reportado incendios en toda la República Argentina: a fines del 2021 e inicios del 2022, al menos 11 provincias registraron focos de incendios (Figura 1); ante este panorama, se declaró la emergencia ígnea nacional. Entre las causas, los especialistas enumeran las sequías, las altas temperaturas, el cambio climático, las políticas de manejo del fuego erróneas y hasta incendios intencionales (Oficina de Riesgo Agropecuario [ORA], 2022).

Figura 1. Alerta de incendios en la mayor parte del territorio argentino a mediados de enero del 2022



Nota. Tomado de Dirección de Planificación y Prevención del Servicio Nacional de Manejo del Fuego (2022)

El fuego en contexto: impactos

En 2020, la pandemia de la COVID-19 visibilizó de modo trágico y concluyente que la necesidad de preservar los ecosistemas es central: arrasar con ellos genera consecuencias que pueden adquirir, incluso, esta dimensión que se experimenta en todo el planeta. A ello pueden sumarse los graves incendios que afectaron esta zona del litoral argentino con gravedad durante el mismo año y dejaron en clara la fragilidad de los ecosistemas ante actividades antrópicas, especialmente, aquellas ilegales (Adamik y Berros, 2021).

En ese contexto, el fuego y el pastoreo constituyen dos tipos de disturbios estrechamente vinculados a la historia evolutiva, la organización y la dinámica de los pastizales y de muchos humedales. Por ejemplo, el fuego se ha usado ampliamente en las islas para cazar animales silvestres, así como para despejar cubiertas vegetales, facilitar el ingreso de maquinaria para realizar obras hidráulicas o sistematización de tierras destinadas a forestación. Hoy en día, en muchos lugares, este recurso ha sido reemplazado por el uso de herbicidas (Kandus, 2020).

Asimismo, el fuego provoca impactos ambientales sobre el medio biológico, el más notorio sobre la fauna se presenta en la pérdida de su hábitat y nichos ecológicos, lo que reduce la diversidad y su abundancia relativa, con un efecto prolongado en el tiempo. Esto debido a que las alteraciones biológicas se inician a un rango de 40-70 °C con la degradación de las proteínas y la muerte de los tejidos; de igual manera, la muerte de las semillas puede ocurrir en un rango de 70-90 °C, dependiendo del tipo de organismos, y los microorganismos, entre 50-120 °C, entre los cuales los hongos son menos resistentes que las bacterias. La gravedad de estas consecuencias recae en que los microorganismos facilitan el ingreso de importantes nutrientes a las plantas y están involucrados en la sustentabilidad de un suelo en términos de almacenamiento, ciclado de nutrientes y procesos biogeoquímicos de un ecosistema (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2022a).

Otra consecuencia evidente del fuego es la remoción de la biomasa vegetal, especialmente, de tejidos muertos y, en algunos casos, por la afectación o muerte de individuos vivos. En forma inmediata, el fuego cambia el perfil lumínico del ecosistema; la formación de cenizas y tejido quemado provoca una caída marcada en el coeficiente de reflexión (albedo). Esto lleva a que la superficie del suelo se comporte como un cuerpo negro, lo que resulta en una mayor absorción de la radiación solar durante el día y mayores pérdidas de irradiación nocturnas (Kandus, 2020).

<https://onx.la/76f69>

Si bien en Argentina la información sobre los impactos de los incendios en los suelos es en general muy escasa y casi inexistente respecto a las consecuencias en sus propiedades físicas y en la mineralogía; Minervini *et al.* (2018) han encontrado que la profundidad del suelo afectado, así como la magnitud de los cambios dependen de la intensidad del fuego y de los umbrales de temperatura de sus componentes orgánicos y minerales. En ese sentido, la característica física del suelo más afectada por el fuego es la estructura u organización de agregados, ya que en los suelos quemados se verifican incrementos de la hidrofobicidad. Ambos efectos modifican las propiedades hídricas de los suelos, disminuyen la infiltración e incrementan los riesgos de erosión.

Un impacto relevante en los humedales es la disminución de carbono almacenado en el suelo, a partir de ello, se estima una pérdida media de dióxido de carbono equivalente a 16 toneladas por hectárea. El destino de este gas de efecto invernadero, junto con el liberado por la vegetación quemada, es la atmósfera. De esta manera, tanto los suelos como la vegetación del humedal pierden su rol de sumideros, el cual es un sistema o proceso natural que se extrae de la atmósfera y se almacena en gas o gases, lo cual contribuye a luchar contra el cambio climático (Pochettino y Mitchell, 2021).

Ahora bien, según la vegetación que se esté quemando, se distinguen tres tipos de incendios (Tabla 1). Los incendios de superficie son los más comunes y frecuentes en plantaciones forestales de pino y eucalipto por ser las especies con mayor superficie implantada en el país; los incendios de copas, generalmente, consumen la totalidad de la vegetación y son muy destructivos, peligrosos y difíciles de controlar, además, dañan severamente el ecosistema donde se presentan; mientras que los de subsuelo se caracterizan por la velocidad de propagación lenta y el efecto letal en la vegetación y en la microfauna, no son muy comunes, pero cuando se presentan son peligrosos y difíciles de controlar (Velázquez *et al.*, 2021).

Tabla 1. Tipos de incendios y sus antecedentes en Argentina

Tipo de incendio	Características	Antecedentes en Argentina	Fuente consultada
Incendios de superficie	Propagación: horizontal. Altura: hasta 1.5 metros. Combustible consumido: vivos y muertos (pastizales, hojas, ramas, ramillas, arbustos o pequeños árboles de regeneración natural o plantación, troncos, humus, entre otros). Velocidad de propagación: variable.	2021: seis municipios del noroeste de la provincia de Corrientes. Pérdidas registradas: 200 ha.	Argentina Forestal (2021), Velázquez <i>et al.</i> (2021).
Incendios de copas	Propagación: vertical y horizontal por las copas. Combustible consumido: copas y fuste en el ascenso. Velocidad de propagación: muy alta.	1999: Bariloche y Misiones. Pérdidas registradas: 8687 ha de lengas y zona selvática, respectivamente.	Battaglia (2020), Velázquez <i>et al.</i> (2021).
Incendios de subsuelo	Propagación: subterránea. Combustible consumido: raíces de los vegetales y todos aquellos combustibles que forman la turba. Velocidad de propagación: muy lenta.	2020: Parque Nacional Río Pilcomayo, Formosa.	Battaglia (2020)

Nota. Elaboración propia

Áreas protegidas y afectadas por incendios

A causa de que las áreas protegidas son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados mediante recursos legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza, sus servicios ecosistémicos y valores culturales asociados –muchas de ellas incluyen bosques por su función, ya sea como protectores de otro recurso (suelo, agua, etc.) o como permanentes–, aquellos que por su destino, constitución y/o formación de su suelo tienen especies cuya conservación se considera necesaria (Ley 13273 de 1948); se incluyen en este estudio.

El 2020 fue el año más complejo respecto a ocurrencias de incendios desde el 2012. La magnitud de estos prácticamente se duplicó (409762 ha) a los focos de calor registrados en el 2013 (217359 ha). Los datos de las provincias de Formosa, Santa Fe, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Córdoba y San Luis registraron valores máximos sin precedentes desde el 2012; mientras que Santiago del Estero, Buenos Aires, Misiones, Tucumán, Neuquén, Jujuy, Catamarca y San Juan alcanzaron valores similares a años con mucho fuego (Lizárraga, 2021).

Asimismo, la superficie del territorio argentino afectada por incendios durante el 2020 fue de 1151931 ha, de las cuales el 42 % corresponde a la región del Delta de

<https://onx.la/76f69>

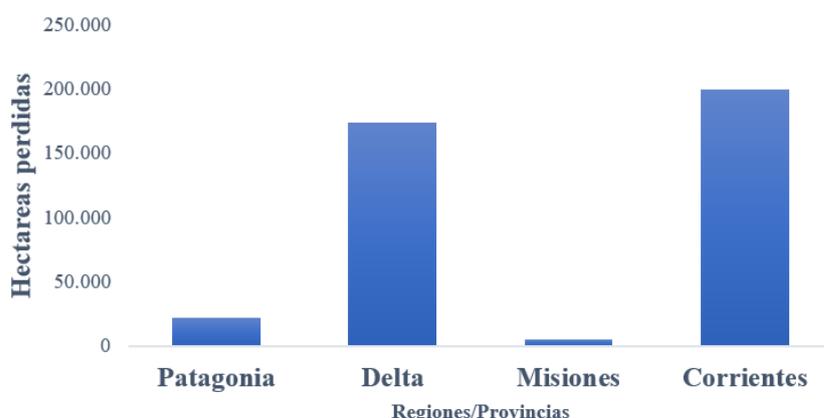
Paraná (486 934 ha); para las demás regiones del país fue de 664 997 ha. Entre enero y abril del 2021, se quemaron 102 770 ha: un 31 % corresponde a provincias de la Patagonia, 26 % a San Luis y 29 % a La Pampa (FARN, 2021).

Por otro lado, el 52 % de la superficie quemada en el territorio PIECAS-DP (Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Río Paraná) se corresponde con algún tipo de área natural protegida. Hacia finales del 2020, se registró una superficie quemada de 173 816 ha en estas áreas (FARN, 2021).

De igual manera, durante el periodo 2020-2022, distintas áreas protegidas del territorio argentino fueron afectadas por incendios (Figura 2). Las provincias de la Patagonia (Río Negro, Neuquén, Chubut, La Pampa, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur) fueron consumidas por el fuego, así como la vegetación autóctona de al menos seis parques nacionales. Una de las regiones que mayor superficie ha perdido es el Delta del Río Paraná (Entre Ríos, Santa Fe y Buenos Aires); también fue afectada la Reserva de Uso Múltiple Islas de Victoria (ER), el sitio Ramsar "Delta del Río Paraná", ubicado en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020b) y parte de la Reserva de Biósfera Delta del Paraná (Buenos Aires) (FARN, 2021).

En la provincia de Misiones, se vieron afectadas por incendios el área natural protegida en San Pedro, la Reserva Yabotí (Galarraga, 2021) y la Reserva de Uso Múltiple Guaraní, esta última se encuentra dentro de la Reserva de Biosfera Yabotí, de categoría internacional, y colinda con otros parques provinciales y reservas privadas, donde, además, conviven con territorialidad de comunidades Mbya Guaraní (Escobar, 2022).

En Corrientes, las áreas de humedales sumaron una pérdida de 534000 ha entre esteros, bañados y valles aluviales. Específicamente, en la reserva Iberá, que incluye tanto las áreas de reserva con ciertas restricciones de uso, como parques con fuertes restricciones al uso, se quemaron casi 200000 ha durante enero y febrero del 2022, la mayor parte en el área de reserva (Saucedo *et al.*, 2022). Cabe destacar que más del 80 % del Iberá normalmente está cubierto por agua y estos incendios se dieron por las escasas precipitaciones que acumulan déficits en toda la región; situación similar ocurrió en la región del Pantanal en el 2020 (Kumar *et al.*, 2022).

Figura 2. Superficie afectada por incendios en áreas protegidas (periodo 2020-2022)

Nota. Elaboración propia

Marco legal: políticas públicas relacionadas con el manejo del fuego

Argentina cuenta con diversas leyes en materia de fuego, que tienen por objeto establecer acciones, normas y procedimientos para el manejo del fuego (prevención y lucha contra incendios) en áreas rurales y forestales (Tabla 2).

Tabla 2. Tipos de incendios y sus antecedentes en Argentina

Leyes y normas	Resumen temático de incendios	Año de sanción
Ley Defensa de la Riqueza Forestal (Ley 13273 de 1948)	Prevención y lucha contra incendios: determina las obligaciones como carga pública a la denuncia, disposición de bienes y servicios personales a la extinción de los incendios de bosques, que serán indemnizados en caso de deterioro.	1948
Plan de manejo del fuego	Alcanza solo a incendios rurales y forestales, priorizando los parques provinciales, áreas naturales protegidas y todo lo que esté relacionado en materia de incendios de interface. De acuerdo a la magnitud del incendio, el equipo de trabajo comprende a todas las entidades provinciales tales como vialidad provincial, municipalidades, defensa civil, ejército, gendarmería, prefectura, salud pública y otros.	1996
Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema (Ley 26562 de 2009)	Tiene por objeto establecer presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema en todo el territorio nacional, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas.	2009

<https://onx.la/76f69>

Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales (Ley 26815 de 2013)	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales para el Sistema Federal de Manejo del Fuego, Planes de Manejo del Fuego, Administración de Parques Nacionales, Servicio Nacional de Manejo del Fuego, Fondo Nacional de Manejo del Fuego, Estado de Emergencia, Catástrofes Internacionales.	2013
Ley de incorporación a ley 26815 (Ley 27353 de 2017)	En caso de incendios de superficies de bosques nativos, cualquiera sea el titular de los mismos, no podrán realizarse modificaciones en el uso y destino que dichas superficies poseían con anterioridad al incendio, de acuerdo a las categorías de conservación asignadas por el ordenamiento territorial de los bosques nativos de la jurisdicción correspondiente, elaborado conforme a la ley 26.331. Los bosques no productivos abarcados por la ley 13.273 serán, asimismo, alcanzados por la restricción precedente.	2017
Resolución 306/20 de 2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Crea la Brigada de Control Ambiental (BCA), la cual tiene entre sus tareas habituales: el control del cumplimiento de los principios de la política ambiental, en concordancia con lo estipulado por la Ley General del Ambiente; la protección del ambiente y los bienes naturales dentro del ámbito legal de sus competencias territoriales, tanto en lo referido a suelo, subsuelo, agua, aire, biodiversidad, bosques nativos, flora y fauna silvestre; entre otras.	2020

Nota. Elaboración propia

Ley de humedales

Hace poco más de 15 años que la sociedad reclama por una ley que proteja los humedales; y su aprobación es de carácter urgente. Ello debido a que los humedales argentinos representan el 21 % del territorio, y los incendios, una de las amenazas más riesgosas, pues se hallan registradas pérdidas invaluablemente ambientales.

Presentaciones de proyectos de ley

La presentación del primer proyecto de presupuestos mínimos para humedales fue realizada en abril de 2013. Para el 2020, se presentaron un total de quince proyectos, diez originados en la Cámara de Diputados y cinco con origen en la Cámara de Senadores; la mayoría de estos busca establecer los presupuestos mínimos para la conservación, protección y uso sustentable de los humedales. Luego de muchos debates, se trabajó en un dictamen unificado y se obtuvo el proyecto *Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el Uso Racional y Sostenible de los Humedales*, a partir del cual se establece la realización de un Inventario Nacional de Humedales, el uso racional y sostenible de los humedales, la creación

de un fondo nacional para su sustentación y sanciones administrativas en caso de incumplimiento, entre otros. Con gran preocupación por parte de todos los actores, se corría el riesgo de que pierda vigencia a fines del 2021 (Maisonnat, 2021).

No obstante, en febrero del 2022, el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible confirmó en el portal oficial que se comenzará a trabajar en un nuevo proyecto de ley para la conservación y uso sostenible de humedales consensuado, con perspectiva federal y en diálogo con las ONG y los sectores productivo, científico y académico. Esto se realizó junto con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) para la construcción de inventarios provinciales de humedales, en el ámbito del proceso del inventario nacional, el que tuvo lugar en la sede de la cartera de ambiente, en sintonía con el Día Mundial de los Humedales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2022b).

Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF)

Este es un organismo dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación; se encarga de la coordinación de todos los recursos requeridos para enfrentar incendios forestales, rurales o de interfase. Además, es responsable de coordinar al Sistema Federal de Manejo del Fuego, un sistema conformado por el propio SNMF; la Administración de Parques Nacionales, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y también está a cargo de las acciones de manejo del fuego en todo el país. Sus funciones principales son la prevención y alerta, combate de incendios, evaluación de daños y acciones de recomposición y restauración.

Para la articulación de recursos y tareas, se divide al país en seis regionales o áreas operativas, las cuales son atendidas, de acuerdo a los requerimientos pertinentes, por equipos aéreos y terrestres. De igual manera, la lucha contra incendios se realiza en forma coordinada por todas las instituciones adherentes municipales, provinciales y nacionales. Además, el SNMF produce un reporte diario que registra de manera gráfica el estado de la situación y los recursos desplegados para el combate de incendios en el país. A su vez, elabora alertas, pronósticos e informes técnicos que responden a la implementación de políticas preventivas y de apoyo regional.

A partir de la información generada mediante la aplicación de modelos, softwares y análisis de información meteorológica y satelital proveniente de entidades oficiales nacionales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), e internacionales como la National Aeronautics and Space Administration (NASA) y modelos meteorológicos globales como el Global Forecast System (GFS),

<https://onx.la/76f69>

entre los más relevantes; el SNMF también elabora reportes e informes técnicos a demanda de las jurisdicciones, entre ellos, pronósticos meteorológicos especiales para incendios activos, un seguimiento georreferenciado de focos de calor, un informe de superficies quemadas y el pronóstico regional de apoyo a la prevención y la presupresión.

En 2022, se busca un fortalecimiento del SNMF desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de manera que asigne fondos adicionales al presupuesto de parques nacionales para el combate y prevención de incendios forestales, que incluye la creación de un fideicomiso para mejorar el despliegue de medios aéreos en el país, adquirir equipamiento para fortalecer las capacidades de los brigadistas y desarrollar sistemas de prevención de incendios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2022a).

Análisis de la situación de los incendios forestales a futuro

El conocer las causas de los incendios forestales es el primer paso para actuar en beneficio de estos sumideros naturales de CO₂ tan necesarios en la lucha contra el cambio climático; así como monitorear cuándo y dónde existe peligro de incendios para salvar vidas y frenar los costes económicos y medioambientales. En ese sentido, disponer de información sobre el número de fuegos a escala mundial permite formular predicciones basadas en variables climáticas.

Asimismo, adaptar los ecosistemas forestales al cambio climático mediante la diversificación del paisaje en mosaicos, que constituyen verdaderos cortafuegos, podría contribuir a reducir la incidencia de estas catástrofes, así como preparar las áreas propensas a quemarse a través de la conformación de un bloque diverso de territorio en el que existen distintos usos y características de suelo. En otras palabras, el objetivo es hacer los paisajes menos inflamables y más fuertes ante la arremetida de las altas temperaturas e incendios.

También es imprescindible y urgente la adopción de medidas en el sector forestal que enfrenten los escenarios planteados por estas variaciones en el clima y la consecuente inminencia de los incendios de alta intensidad; revisar el modelo actual de lucha y prevención contra los incendios, que la cuestión del riesgo de incendio esté presente en todos los sistemas agrícola-ganaderos; e insistir en el control y prevención de las causas de incendios.

Por último, pero no menos importante, se debe concientizar y formar a la población respecto al comportamiento del fuego y sus consecuencias; así como invertir y aumentar los recursos para la extinción de incendios.

CONCLUSIONES

Se concluye que, entre las debilidades del marco normativo, una de las más notorias es que se analiza al ambiente en forma de compartimentos estancos. Por otro lado, la sociedad reclama que se realicen propuestas serias de modificaciones, se eleven las penas y se creen nuevos tipos penales que sean específicamente delitos ambientales.

Como fortaleza, se destaca la actualización de las normas regulatorias relativas a incendios, sobre todo, relacionadas con su ocurrencia en sectores que conservan bosques nativos. Por último, sería importante que los decisores políticos comiencen a considerar una ley integral del ambiente, que incluya al que produce e interviene en el ambiente para tal fin, pero que también se otorgue la relevancia correspondiente a garantizar su uso responsable y sustentable, donde el mayor desafío sería construir un marco que regule las actividades que puedan desarrollarse en estos ecosistemas y proteja su integridad socioecológica, lo que implica quitar la connotación económica como un posible escenario productivo y resignificarlos para su salvaguarda.

REFERENCIAS

- Adamik, S. y Berros, V. (2021). Áreas naturales protegidas en el litoral argentino: un análisis comparativo de las regulaciones vigentes. *Revista Derechos en Acción*, 6(19), 410-436. <https://doi.org/10.24215/25251678e522>
- Argentina Forestal (2021, 30 de octubre). Corrientes con seis municipios afectados por incendios forestales en la última semana. <https://bit.ly/3qVAcZc>
- Battaglia, L. (2020, 31 de agosto). Incendios forestales en Argentina. *Fundación INMAC*. <https://bit.ly/3J1r0c2>
- Bilbao, B., Steil, L., Urbieta, I., Anderson, L., Pinto, C., Gonzalez, M., Millán, A., Falleiro, R., Morici, E., Ibarnegaray, V., Pérez-Salicrup, D., Pereira, J. y Moreno, J. (2020). Incendios forestales. En J. Moreno, C. Laguna-Defior, V. Barros, J. Calvo, J. Marengo y U. Oswald (Eds.), *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos: informe RIOCCADAPT* (pp. 459-524). McGraw-Hill.
- Congreso de la Nación Argentina (1948, 16 de setiembre). Ley 13273. *Defensa de la riqueza forestal. Régimen legal*. Boletín Oficial. <https://bit.ly/36LtJsZ>

<https://onx.la/76f69>

- Congreso de la Nación Argentina (2009, 15 de diciembre). Ley 26562. *Establécense presupuestos mínimos de protección ambiental para control de actividades de quema en todo el territorio nacional*. Boletín Oficial. <https://bit.ly/3tX0X1o>
- Congreso de la Nación Argentina (2013, 10 de enero). Ley 26815. *Sistema Federal de Manejo del Fuego. Creación*. Boletín Oficial. <https://bit.ly/3uM3E54>
- Congreso de la Nación Argentina (2017, 20 de abril). Ley 27353. *Incorporación. Ley N° 26.815*. Boletín oficial. <https://bit.ly/3tYWwmJ>
- Copernicus Atmosphere Monitoring Service (2022, 2 de marzo). South America sees record wildfire activity in early 2022. <https://bit.ly/3J1rhM6>
- Datos Abiertos del Ayuntamiento de Alcobendas (s. f.). *Plataforma CKAN e información estadística*. <https://bit.ly/3iWvoyh>
- Dirección de Planificación y Prevención del Servicio Nacional de Manejo del Fuego (2022). Condiciones de Peligro de Incendios en el País - Áreas más críticas. <https://bit.ly/376jW0y>
- Escobar, P. (2022, 22 de enero). Misiones en llamas. Impactantes imágenes de los incendios en la Reserva Guaraní, intentan contenerlo, pero el fuego ya arrasó con más de 300 hectáreas de selva. *Argentina Forestal*. <https://bit.ly/3DtKBjQ>
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2020, 9 de diciembre). Argentina Incendiada. Lo que el fuego nos dejó. <https://bit.ly/3K0OoII>
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2021). *Argentina Incendiada. La Historia sin fin*. <https://bit.ly/3ITRjHm>
- Galarraga, J. (2021, 30 de diciembre). Crisis climática. Incendios forestales en once provincias argentinas: un país en llamas y un ministro en Narnia. *La Izquierda Diario*. <https://bit.ly/3K29BBi>
- Hernández, L., Barreira, R., Grillo, C., Asunción, M., Colomina, D., Domínguez, E. y Peiteado, C. (2020). *El planeta en llamas. Propuesta ibérica de WWF para la prevención de incendios*. WWF España y ANP|WWF. <https://bit.ly/3iVLEQ9>
- Kandus, P., Morandeira, N. y Minotti, P. (2020, 13 de agosto). El Delta en llamas: incendios en las islas del bajo Paraná. Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental. *Noticias UNSAM*. <https://bit.ly/3LtR8hc>

- Kumar, S., Getirana, A., Libonati, R., Hain, C., Mahanama, S. y Andela, N. (2022). Changes in land use enhance the sensitivity of tropical ecosystems to fire-climate extremes. *Scientific reports*, 12(964). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05130-0>
- Lizárraga, L. (2021). *Caracterización de la situación de incendios en las áreas protegidas nacionales de Argentina, a partir de focos de calor MODIS y VIIRS - periodo 2003-2020*. Sistema de Información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales, Argentina. <https://bit.ly/3uPge3k>
- López, S. y Madariaga, M. (2021). *Dinámica poblacional y la incidencia de incendios en la Comarca Andina del paralelo 42°* (Comunicación Técnica N.º 262). Área Desarrollo Rural. <https://bit.ly/36IbUev>
- Maisonnat, M. (2021, 5 de noviembre). Laguna de Rocha y Santa Catalina: los humedales en el sur del Conurbano y por qué corre riesgo la ley. *Agencia Universitaria de Noticias*. <https://bit.ly/388Wj7R>
- Minervini, M., Morras, H. y Taboada, M. (2018). Efectos del fuego en la matriz del suelo. Consecuencias sobre las propiedades físicas y mineralógicas. *Ecología Austral*, 28(1), 1-156. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.127>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (2020a). *Informe del estado del ambiente 2019*. <https://bit.ly/3iXjjJm>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (2020b). *Informe de superficies afectadas por incendios en el Delta e islas del Río Paraná*. <https://bit.ly/3NHskzq>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2022a). *Manejo del fuego. Reporte de incendios*. <https://bit.ly/3LA9qgK>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2022b, 2 de febrero). Cabandié anunció la elaboración de un nuevo proyecto de ley de humedales: "Nos comprometemos a asumir esa responsabilidad". *Argentina unida*. <https://bit.ly/3u0NIMU>
- Oficina de Riesgo Agropecuario (2022, 13 de febrero). Evaluación de riesgos agroclimáticos. <http://www.ora.gob.ar/>

<https://onx.la/76f69>

Parraguez, S., Chunga, G., Flores, M. y Romero, R. (2017). El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC. <https://bit.ly/3IY9Z2s>

Pochettino, A. y Mitchell, C. (2021). Humedales: Por primera vez un estudio científico interdisciplinario pondrá en evidencia las graves consecuencias de las quemas. *Revista Institucional sobre BCR*, (1541). <https://bit.ly/3IZoTp4>

Saucedo, G., Perucca, R. y Kurtz, D. (2022, 27 de febrero). Informe técnico: evolución de las áreas quemadas en corrientes según coberturas vegetales. *Ruralnet*. <https://bit.ly/3JZAkyg>

Velázquez, R., Alzua, L. y Ortiz, E. (2021). *Serie Fascículos: Incendios Foréstaes* (3.^a ed.) <https://bit.ly/3DxyeU7>