



Afectación a los ecosistemas y áreas protegidas, consecuencias ambientales

Nombre Organización que presenta el caso: **Colegio de Biólogos de La Paz**

Nombre relatora: **Silvia C. Gallegos, PhD.**

Los bosques tropicales constituyen el 45 % de la superficie forestal del planeta (FAO-UNEP 2020). Sin embargo, se estima que alrededor de 420 millones de hectáreas de bosque se han perdido en el mundo debido a la deforestación (FAO-UNEP 2020). Entre las principales causas de deforestación en el área tropical se encuentran la expansión de la agricultura y la producción de commodities (Curtis et al. 2018). Las áreas con mayor riesgo de pérdida de biodiversidad, riqueza y abundancia de especies son las regiones tropicales, cuya principal amenaza se da por la expansión e intensificación de la agricultura (Kehoe et al. 2017).

Bolivia es el noveno país con mayor superficie de bosques primarios en el mundo, pero es el quinto país con mayor pérdida de bosques primarios (Morales-Hidalgo et al. 2015), amenazando su gran biodiversidad. Gran parte de los incendios del 2019, coinciden con las áreas con mayor riesgo de pérdida de biodiversidad. En Bolivia, en 2019 se quemaron 6.4 millones de ha (FAN 2019a). El 65% de la superficie quemada se concentró en el departamento de Santa Cruz y el 29% en el departamento del Beni (FAN 2019a). El área con mayor superficie quemada corresponde a la región de la Chiquitania, que se extiende al este de Santa Cruz y pertenece a las provincias biogeográficas Amazónica y Chaqueña (Cabrera & Willink 1973). La Chiquitania está compuesta por diferentes ecosistemas o ecorregiones incluyendo el Bosque Seco Chiquitano, el Pantanal, el Chaco y el Cerrado.

Características de los ecosistemas afectados

El Bosque Seco Chiquitano, representa la mayor extensión de bosque seco bien conservado del planeta y juega un rol clave en la mitigación de los efectos negativos del cambio climático en el continente (Vides-Almonacid & Justiniano 2011). Sin embargo, es uno de los ecosistemas más amenazados del Neotrópico, principalmente por la expansión de la agricultura y ganadería (Dinerstein et al. 1995, Müller et al. 2014). El bosque más afectado por los incendios del 2019 fue el Bosque Seco Chiquitano, con más de 2 millones de ha quemadas (FAN 2019a). La mayor parte del Bosque Seco Chiquitano se encuentra en Bolivia, constituyendo un ecosistema esencial pues funciona como un corredor natural por el que se desplazan numerosas especies de animales. Por otra parte, algunos estudios postulan que sería un centro de diversidad de los bosques secos y posee una de las mayores riquezas de especies de plantas de los bosques secos neotropicales (Jardim et al. 2003). Es un bosque denso, en el que muchas especies pierden sus hojas en época seca; presenta más de 2333 especies de plantas superiores (trópicos.org 2020) y las especies características son el Toborocho (*Ceiba speciosa*), los tajibos (*Tabebuia* spp.), el curupaú (*Anadenathera colubrina*), entre otras. Posee 124 especies de



mamíferos, 700 de aves, 78 de reptiles, 50 de anfibios y 300 de peces (GADSC 2020). Entre las especies características destacan el borochoi, jaguar, anta, la paraba azul o jacinta

El Pantanal, es una llanura aluvial, conocido como el humedal de agua dulce más grande del mundo y está constituido por sabanas inundables y bosques con alta diversidad y endemismos. Destaca por funcionar como una esponja que mitiga las inundaciones causadas por las lluvias estacionales. Las especies de flora y fauna, así como sus inigualables paisajes se ven amenazados por la ganadería, la agricultura, la minería, entre otros. En 2019, los incendios afectaron más de 1,1 millones de ha del Pantanal. Es importante recalcar, que aunque el 40% del Pantanal se encuentra en Bolivia, las áreas en nuestro territorio y las áreas en el Brasil cercanas a nuestra frontera son las que mayor recurrencia de fuego han tenido en los últimos 19 años (FAN 2020a). Presenta 1138 especies de plantas superiores, 80 de mamíferos, 650 de aves y 50 de peces (trópicos.org 2020, GADSC 2020). Entre las especies de fauna del Pantanal destacan el ciervo de los pantanos, la capibara, la londra, el tapir, el pecarí, el jaguar, la sicuri, el yacaré, entre otros.

El Cerrado es una ecorregión que incluye desde sabanas abiertas hasta bosques bajos, pero en general es una sabana con árboles aislados de 2-10 m de alto. Es un ecosistema con alto endemismo de plantas y una gran variedad de hábitats. Aunque está adaptado al fuego, las quemaduras recurrentes pueden afectar su regeneración. En 2019 se quemaron 1,8 millones de ha. Las principales amenazas a este ecosistema son la destrucción del hábitat para la habilitación de potreros y siembra de pastos introducidos que pueden resultar en especies invasoras (*Brachiaria brizantha* y *Hyparrhenia rufa*) reemplazando a la vegetación nativa, el sobrepastoreo, la explotación de carbón natural, además de la minería, la construcción de caminos, etc. (MHNNKM 2013). Las especies de fauna características son el manechi, la gama, el anta, la paraba azul, oso hormiguero, ñandú, lobo de crin o borochoi, lagarto tegu, boas constrictor, chimachima, caracaras y buitres negros, entre otros.

El Chaco es un complejo de bosques bajos, matorrales espinosos y sabanas secas, con numerosas especies adaptadas a climas secos, incluyendo plantas suculentas y espinosas (Beck et al. 1993). Las temperaturas máximas pueden alcanzar los 48°C en verano y las mínimas cerca de 1°C en invierno. La vegetación del Chaco es utilizada para el ramoneo de ganado debido a la buena calidad del follaje de muchas especies leñosas. Las principales amenazas son la sobrecarga animal, la agricultura mecanizada y la explotación petrolera. En 2019 se quemaron 28.390 ha (FAN 2019a). Presenta 944 especies de plantas superiores, 42 de musgos, 124 de mamíferos, 301 de aves y 89 de reptiles (trópicos.org 2020, GADSC 2020). Especies típicas son el algarrobo, mistol, chañar, choroque, cacto candelario, quebracho colorado, toborochi, etc. Entre las especies de fauna características del chaco podemos mencionar al chancho solitario, el oso bandera, entre otros. Entre las especies con mayor amenaza en el Chaco por la pérdida del hábitat sumada a la caza, se pueden mencionar: el pecarí de collar, el jaguar, el puma, la urina, entre otros (Romero-Muñoz et al. 2020a).



Los incendios afectan el equilibrio de la naturaleza

Los ecosistemas afectados contienen numerosas especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que están interrelacionados directamente entre ellos y a su vez con el medio ambiente. Cada uno de estos seres vivos se desarrolla en un perfecto equilibrio con su entorno, y al hacerlo interactúa de una u otra manera con los demás organismos. Entonces, un incendio es mucho más que la concentración de focos de calor en una zona y afecta a cada uno de los individuos que vive en esa área y las áreas que no se queman. Se ha demostrado que las plantas se comunican entre sí mediante una red de hongos que conectan sus raíces en el suelo, por la que pueden intercambiar nutrientes e información. Por ejemplo, una planta puede avisar a otra que está corriendo peligro, así sus compañeras pueden producir ciertos químicos para defenderse ante los ataques de herbívoros. Sin embargo, en una situación de incendio, la mayor parte de las plantas de estos ecosistemas, no tienen como defenderse ante el fuego. Lo mismo ocurre con muchos animales. Aunque ciertos animales de mayor movilidad pueden escapar y tener la suerte de refugiarse en un espacio que no se quema, otros no alcanzan a escapar del fuego. Los animales que logran escapar afectan el ecosistema al que llegan y provocan cambios en el equilibrio que éste tenía. Entre los impactos que estas migraciones pueden tener en los relictos de bosque que se salvaron del fuego, está la competencia que ocurrirá entre los residentes y los migrantes, al tener que compartir un espacio que resulta reducido para la nueva cantidad de animales que arriban a la zona. Por lo tanto, los incendios no solo impactan la biodiversidad que vivía en ese espacio, sino también a las zonas que no se queman. Muchos animales de poca movilidad, no tienen la más mínima oportunidad de refugiarse del fuego y menos de incendios de sexta generación o mega-incendios, como los que en algunos casos llegaron a alcanzarse. Incluso los sobrevivientes a los incendios se verán afectados por la escasez de alimento y agua o por la falta de las especies con las que interactuaban. En este contexto, millones de organismos perecieron ante los incendios y pocos sobrevivientes lograron sobrepasar todas las limitaciones provocadas por las quemaduras.

En un intento de tener una aproximación de cuántos mamíferos murieron por los incendios del Bosque Seco Chiquitano el 2019, Pacheco et al. (en prep.) realizaron un estudio considerando las diferentes características de cada especie para 47 especies de mamíferos. Ellos estimaron que alrededor de 5 millones de mamíferos murieron en los incendios solamente en esta ecorregión.

Una inmensa cantidad de plantas, animales, hongos y microorganismos murieron en los incendios. Dependiendo de la intensidad de las quemaduras, la mayor parte de la materia orgánica también desapareció. La materia orgánica y los microorganismos del suelo son esenciales para la regeneración del bosque. Aunque algunas especies de plantas tienen la capacidad de rebrotar después del fuego, muchas especies no logran sobrevivir. Para que un bosque se regenere, es esencial que las semillas colonicen el lugar. Aunque un porcentaje de semillas podrían haber permanecido viables en el suelo, la principal fuente de semillas en estos casos, son los árboles presentes en los relictos de bosque que sobrevivieron en áreas cercanas a las áreas quemadas. Gran parte de las especies dispersan sus semillas por viento, mientras que otras son dispersadas



por animales. Para que estas últimas logren dispersarse, se necesitará que los animales encargados de su dispersión estén presentes y logren llevar las semillas a las áreas que se quemaron. Varios estudios han mostrado que la restauración pasiva o regeneración natural, que se caracteriza por dejar que el bosque se recupere solo, es la mejor forma de asegurar la recuperación de un bosque. Este proceso es muy largo y un bosque podría tardar entre 100 y 200 años para que vuelva a tener características similares a las que tuvo antes de las quemaduras. En algunos casos, se requerirá de una restauración activa o restauración ecológica, que incluye la siembra de especies nativas, entre otras técnicas, para ayudar a que el bosque se regenere. Para asegurar la regeneración del bosque, es esencial evitar futuras quemaduras y dejar que la naturaleza se recupere sola, por lo menos inicialmente. Este proceso debe acompañarse de investigación y seguimiento a largo plazo, para asegurar su recuperación.

Efectos en las áreas de importancia para la conservación

Una de las particularidades del 2019, es que gran parte de los incendios se dieron en áreas boscosas, a diferencia de lo que ocurría en años anteriores. El 31% de las áreas quemadas en 2019 en toda Bolivia correspondía a bosques y un 69% a vegetación no boscosa (FAN 2019a). En el departamento de Santa Cruz, el 49% de la superficie quemada correspondía a bosques y el 51% a vegetación no boscosa (GADSC 2020). Es importante recalcar que hasta septiembre de 2019, el 27% de las áreas quemadas se quemaron por primera vez (FAN 2019b).

Otro suceso importante, fue la gran afectación de los incendios de 2019 a las áreas protegidas de nuestro país, lo cual no ocurría en tal magnitud en las quemaduras de años anteriores. Uno de los principales instrumentos de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas es el establecimiento de áreas protegidas, con el propósito de proteger y conservar la flora y fauna silvestre, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país (Ley 1333 de Medio Ambiente). Los incendios afectaron más de 2,2 millones de ha en áreas protegidas en todo el territorio nacional. Entre 1.506.577 ha (GADSC 2020) y 1.657.996 ha (Anívarro et al. 2019) se quemaron en áreas protegidas del departamento de Santa Cruz, lo que corresponde al 21% de la superficie de áreas protegidas en dicho departamento. Entre las áreas protegidas nacionales, la mayor superficie quemada se dio en el Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) San Matías afectando el 26% de su superficie (772.831 ha) y el Parque Nacional (PN) Otuquis con el 35% de su superficie quemada (313.744 ha) (Anívarro et al. 2019). Entre las áreas protegidas departamentales, la UCPN-EVSD Tucabaca fue la más afectada con 27.977 ha, representando el 10% de su superficie. Entre las áreas protegidas municipales, la más afectada fue Ñembi Guasu, con 426.028 ha, representando el 36% de su superficie (Anívarro et al. 2019). Por otro lado, se incendiaron 1.961.649 ha dentro de ocho sitios RAMSAR, que son humedales de importancia mundial para la conservación de aves migratorias, estacionales y numerosas especies de otros animales. Además se incendiaron 1.226.714 ha en territorios indígenas afectando a 36 Territorios Indígenas Originario Campesinos (FAN 2019a). Estas quemaduras amenazaron los medios de vida de mucha gente que vive en



armonía con la naturaleza. Los incendios incluso afectaron el territorio del pueblo indígena Ayoreo que aún permanece en aislamiento voluntario.

Los incendios de 2019 también afectaron importantes corredores de conectividad, los cuales son esenciales para asegurar la movilidad de numerosas especies de fauna. Mucha de la fauna de la Chiquitanía se distribuye en diferentes ecorregiones dentro de ella, como el jaguar, el anta, el pejichi, el taitetu, el tropero, el oso bandera, la tamandúa, entre otros. Entre las especies con algún grado de amenaza destacan el jaguar, anta, pejichi, oso hormiguero, oso bandera, manechi, taitetú, la paraba azul, entre otros. Por lo tanto, la presencia de corredores de conectividad (es decir, zonas que conectan áreas con buen estado de conservación como bosques bien conservados, áreas protegidas) es crucial para el desarrollo de estas especies. Las quemaduras afectaron un 35% de los Conectores de Alta Prioridad para Protección y Restauración (CPR), 20% de los Corredores de Alta Prioridad para Protección (COP) y 11,4% de los Bloques de bosques principales mayores a 2 millones de Ha (Anívarro et al. 2019). Al mismo tiempo, afectaron un 35% de los bosques intactos donde se distribuye el jaguar (Anívarro et al. 2019). El hábitat del jaguar ha disminuido en un 20% desde 2001, principalmente debido a la expansión agrícola para la producción de soya y carne (Romero-Muñoz et al. 2020b). Las quemaduras en corredores de conectividad, no sólo afectan a la biodiversidad durante los incendios, sino que sus efectos pueden llevar a la pérdida de especies, porque varias de ellas podrían quedarse aisladas, afectando las siguientes generaciones por la reducción del flujo genético, al aparearse entre organismos emparentados, amenazando sus poblaciones e incluso la sobrevivencia de ciertas especies.

Los incendios y su relación con el modelo de desarrollo

Con relación al Plan de Uso del Suelo (PLUS) del departamento de Santa Cruz, gran parte de los incendios se dieron en áreas donde la tierra no es apta para la agricultura o la ganadería, por lo que la deforestación en estos espacios no constituye una forma de aprovechamiento. Sin embargo, estos incendios podrían estar relacionados con la expansión de la frontera agropecuaria (Romero-Muñoz et al. 2019). De acuerdo al PLUS de Santa Cruz, los incendios afectaron áreas naturales protegidas (1.133.037 ha), Tierras de uso forestal (969.718 ha), Tierras de uso silvopastoril (341.790 ha) y Tierras de uso restringido (5.336 ha); además de las quemaduras en tierras de uso agropecuario extensivo (1.399.215 ha) e intensivo (40.783 ha) (Anívarro et al. 2019).

Gran parte de las áreas incendiadas coinciden con complejos productivos que fueron propuestos en 2017 por la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT), donde se proponía que los sectores agropecuario y forestal podrían generar 8.896 millones de dólares anuales para Bolivia (ABT 2017). Las áreas con mayor impacto por los incendios del 2019 corresponden al Complejo productivo de Plantaciones Comerciales (que coincide con gran parte del área protegida de Ñembi Guasu), donde el 50% de su superficie fue afectada por las quemaduras, el Complejo Productivo de Ganadería Intensiva Chiquitania-Pantanal, con el 30.7% de su superficie afectada y el Complejo Productivo Ganadería Beni, donde el 23.3% de su superficie fue afectada por los incendios el 2019. Las superficies mencionadas concuerdan con diversas políticas extractivistas



que se han ido implantando en los últimos cinco años como parte del Plan de Desarrollo 2016-2020 y otros acuerdos del anterior y actual gobierno con entidades privadas nacionales, internacionales y otros gobiernos. Entre estos podemos citar: el acuerdo de exportación de carne a China y la promoción de agrocombustibles (biodiesel y bioetanol) a partir del gobierno de Evo Morales; y el procedimiento abreviado para la aprobación de transgénicos, la importación de *Eucalyptus* spp. para plantaciones comerciales y el PLUS Beni, aprobados por el actual gobierno.

Al mismo tiempo, los planes extractivistas a partir de los incendios se ven evidenciados por la tenencia de la tierra en las áreas afectadas por los incendios, donde más de 1.9 millones de ha se quemaron en tierras fiscales (donde la normativa permitiría asentamientos en superficies no boscosas) y más de 1.2 millones de ha se quemaron en áreas privadas, principalmente pertenecientes al sector privado empresarial (54%) y particular (43.9%) (Anívarro et al. 2019).

Lastimosamente, el hecho de que las normas ecodidas no hayan sido cambiadas o abrogadas, está permitiendo que los incendios continúen en 2020. Durante el primer cuatrimestre de 2020 se registraron 15.354 focos de calor en Bolivia, nuevamente predominantes en el departamento de Santa Cruz, destacando un aumento en ese periodo en comparación con años anteriores y un incremento de la concentración de focos de calor alto y crítico en diferentes zonas (FAN 2020b). Hasta agosto de 2020, se registraron 18.746 en el departamento de Beni y 40.058 focos de calor en el departamento de Santa Cruz, 52% de estos últimos corresponden a áreas boscosas (SIMB-MMAyA 2020). Conociendo el régimen de los incendios en nuestro país, es muy probable que los incendios de este año sean considerablemente mayores a los del año pasado, principalmente si las normas lo siguen permitiendo.

La importancia de los bosques y la consecuencia de los incendios

Estos bosques son importantes para asegurar la vida de todos los organismos que viven en él. Los grandes incendios, además de poner en riesgo y haber terminado con la vida de muchos organismos, amenazan las fuentes de agua tanto para plantas y animales, como para los seres humanos que viven en las áreas afectadas y en una gran parte del continente Sudamericano, pues son esenciales para la estabilidad del clima.

En 2014, Antonio Nobre popularizó los procesos ecológicos y climáticos que forman los ríos voladores que abastecen de agua a gran parte de Sudamérica. La mayoría de la lluvia que cae en Bolivia forma parte del ciclo del agua que se inicia en el Océano Atlántico, desde donde el agua se evapora y es impulsada hacia la cuenca Amazónica, gracias a los árboles que funcionan como bombas de agua. Cada árbol de estos bosques puede bombear del suelo y transpirar hasta 1.000 litros de agua por día. Por lo tanto, los árboles de la cuenca Amazónica pueden llegar a transpirar 20.000 millones de toneladas de agua al día. La evapotranspiración de estos árboles da lugar a una región de baja presión sobre la cuenca Amazónica que succiona los vientos cargados de humedad provenientes del Océano Atlántico. Estos vientos al avanzar hacia el oeste, recirculan sobre la Amazonía y llegan hasta la cordillera de los Andes, donde chocan, precipitan formando las cabeceras de los ríos y parte de la humedad viaja a manera de subcuencas que llevan la lluvia hacia el este y sur de la Amazonía. Estas lluvias llegan incluso



hasta el Chaco, donde la vegetación es abundante en comparación con otras regiones en latitudes similares como los desiertos de Atacama al otro lado de los Andes, los desiertos de Namibia y Kalahari en África y el desierto de Australia, con climas más secos.

Lastimosamente, estos procesos están en riesgo por la deforestación de los bosques amazónicos, pues al eliminar las bombas de agua, estamos amenazando el ciclo hidrológico de Sudamérica. Algunos modelos climáticos predicen que si la temperatura incrementa 4 °C o si se deforesta cerca del 40% de la Amazonía, llegaremos a un punto de inflexión después del cual estos procesos se interrumpirán y los bosques amazónicos empezarán a morir a gran escala (Nobre et al. 2016, Lovejoy & Nobre 2018). Si la deforestación y degradación de bosques no se detienen, estos modelos indican que hasta 2050, gran parte de la Amazonía se convertirá en sabanas. Otros modelos calcularon que un aumento de 2°C en la temperatura de la atmósfera provocaría la muerte de la mayor parte de los bosques amazónicos (Sullivan et al. 2020), por lo que la mayor parte de los bosques de tierras bajas de Bolivia se convertiría en sabanas. Por lo tanto, si no protegemos nuestros bosques, llegaremos a dicho punto de inflexión después del cual perderemos muchas especies y los innumerables beneficios que estos bosques brindan a los seres humanos. El escenario futuro en estas condiciones se caracterizaría por la escasez de agua, grandes sequías, grandes inundaciones y erosión del suelo, provocando escasez de alimentos, etc.

Considerando que los bosques nos brindan numerosos beneficios incluyendo el aire limpio, el agua, los alimentos, la fuente principal de los polinizadores de nuestros alimentos, la regulación del clima, entre muchos otros, es urgente preservar los bosques para asegurar nuestro futuro. El cambio climático amenaza nuestra permanencia en este planeta, y ese proceso se ve agravado por la deforestación que está acelerando sus efectos. La deforestación es una de las principales causas de la pandemia que hoy vivimos y si seguimos con este ritmo acelerado de deforestación, deberemos esperar que las epidemias se hagan más frecuentes en un futuro próximo. Es importante recalcar, que los países del tercer mundo somos los más susceptibles a los efectos negativos del cambio climático, por lo cual debemos actuar ya mismo, protegiendo nuestros bosques.

Nuestras peticiones

Por lo anteriormente expuesto, elevamos las siguientes solicitudes a las autoridades competentes, a la comunidad internacional y a la opinión pública:

1. Abrogación de Leyes y Decretos Supremos que han sido promulgados con intereses geopolíticos, de dominación del territorio como forma de poder, sin consideraciones de sostenibilidad ambiental, en contra de los derechos de los pueblos indígenas y aprovechando la situación de la pandemia mundial para promover y validar la expansión de la frontera agropecuaria, basada en prácticas devastadoras y peligrosas como la quema y desmonte de bosques y otros ecosistemas:
 - Ley N° 337, Ley de Apoyo a la Producción de Alimentos y Restitución de Bosques y el Decreto Supremo 1578, reglamentario.



- Ley N° 502, Ley N° 739 y Ley N° 952, de ampliaciones de plazos y modificaciones de la Ley 337.
 - Ley N° 741, Ley de Autorización de Desmonte hasta 20 hectáreas para pequeñas propiedades y propiedades comunitarias o colectivas para actividades agrícolas y pecuarias.
 - Ley N° 1171, Ley de Uso y Manejo Racional de Quemados.
 - Decreto Supremo 3973 de Modificación y Ampliación del Desmonte para actividades agropecuarias en tierras privadas y comunitarias.
 - Ley N° 1098 y D.S. 3874 sobre autorización de eventos de soja transgénica asociada a la producción de biodiesel.
 - Ley Departamental 93/2019 (Beni) sobre la aprobación del Plan de Uso del Suelo del Beni.
 - D.S. 4232 y D.S. 4238 que autorizan al Comité Nacional de Bioseguridad establecer procedimientos abreviados para la evaluación del maíz, caña de azúcar, algodón, trigo y soja, genéticamente modificados en sus diferentes eventos, destinados al abastecimiento del consumo interno y comercialización externa.
 - R.A. 084/2020 SENASAG que aprueba requisitos fitosanitarios para la importación de *Eucalyptus* spp. para ser implementados en plantaciones forestales.
2. Declarar una Pausa Ecológica en todo el territorio afectado por los incendios con fines de Restauración, tomando en cuenta:
- Las necesidades, usos y costumbres de las poblaciones y comunidades originarias, históricamente asentadas en ese territorio.
 - Las características y necesidades de restauración diferenciada para cada tipo de ecosistema afectado (aplicando la Ley N° 300, de la Madre Tierra), con el objetivo de restablecer las funciones ambientales originales de cada zona de vida, preexistentes a los incendios, incluyendo la diversidad de sus componentes, procesos, ciclos, servicios, relaciones e interacciones.
 - Declarar a todas las áreas afectadas como “Tierras de Inmovilización”, “Tierras de Rehabilitación”, u otras según corresponda, incluyendo todas las áreas que han sido afectadas por los incendios en la gestión 2019, independientemente de su titularidad, en aplicación de los artículos 4 y 6 de la Ley 300 de la Madre Tierra, artículo 18 de la Ley Forestal 1700 y el artículo 55 del D.S. Reglamentario 24453, con la finalidad de promover la rehabilitación de sus funciones ambientales.
 - Restringir la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, y prohibir la extracción y explotación de recursos naturales no renovables, así como cualquier otra actividad que tienda a modificar el uso de suelo en los territorios afectados por los incendios.
 - Prohibir nuevos asentamientos humanos y revocar las resoluciones de asentamiento de tierras fiscales que se hayan realizado con base en la Ley 741 en las zonas afectadas.
 - Revocar todas las autorizaciones de quemados, chequeos y desmontes, y prohibir la emisión de nuevas autorizaciones en los territorios afectados.
 - Establecer los estudios científicos y técnicos que permitan el desarrollo y la Implementación de un Plan de Restauración.



- Establecer un nuevo régimen sancionatorio contra quemas y desmontes ilegales acorde a la magnitud de los daños, estableciendo los costos de restauración y reforestación, además de los costos definidos por el valor de existencia y comercial de la biodiversidad de los predios y territorio dañado.
3. Definir un nuevo modelo productivo, acorde a las políticas nacionales (CPE, Ley N° 071, Ley N° 300), bajo el principio del uso de las potencialidades que nos brindan los diferentes ecosistemas y respetando la capacidad de uso mayor de la tierra, es decir considerando para qué es apta la tierra en el marco del ordenamiento territorial.
 4. Encaminar claramente las políticas de colonización del anterior y actual gobierno con respecto a los asentamientos humanos en tierras bajas, respetando las potencialidades naturales y respetando la capacidad de uso mayor para estos asentamientos.
 5. Impulsar el aprovechamiento integral y sostenible de las potencialidades de los bosques (productos maderables, no maderables, servicios ambientales y otros) respetando las capacidades de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, tal como lo indica uno de los principios de la Ley N° 300.
 6. Activar los mecanismos legales nacionales e internacionales orientados a la definición de responsabilidades y sanciones para los responsables directos e indirectos de la tragedia ambiental derivada de la ocurrencia de los incendios en la gestión 2019. Debido a las incalculables e invaluable pérdidas en la biodiversidad de nuestro país, se debe establecer la magnitud real del daño ocasionado, a través del establecimiento de **Auditorías Ambientales** con veedores externos independientes, a todos los entes públicos de acuerdo a sus competencias y atribuciones, para determinar el grado de responsabilidad de cada una de las Autoridades Estatales, Gubernamentales y Locales, tanto en la generación de políticas y normas orientadas al fomento de la quema, como en la atención oportuna e implementación de mecanismos de prevención y erradicación de desastres naturales o provocados, para que se sancione a los responsables de los siniestros acontecidos y que devastaron la Biodiversidad de la zona afectada.

BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT). 2017. El sector agropecuario y forestal puede generar 8.896 millones (8.8 billones) de dólares anuales para Bolivia. Santa Cruz. 111 p.
- Anívarro, R., Azurduy, H., Maillard, O. & Markos, A. 2019. Diagnóstico por teledetección de áreas quemadas en la Chiquitania. Informe Técnico del Observatorio del Bosque Seco Chiquitano, Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano. Santa Cruz, Bolivia. 70 p.
- Beck, S.G., Killeen, T.J. & Garcia, E. 1993. Vegetación de Bolivia. Pp. 6-23. En: T.J. Killeen, E. García & S.G. Beck. (eds.) Guía de árboles de Bolivia. La Paz.



- Cabrera, A.L. & Willink, A. 1973. Biogeografía de América Latina. Primera edición. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Departamento de Asuntos Científicos. Secretaría general de la Organización de los Estados Americanos. 117 p.
- Curtis, P.G., Slay, C.M., Harris, N.L., Tyukavina, A. & Hansen, M.C. 2018. Classifying drivers of global forest loss. *Science*, 361 (6407): 1108-1111.
- Dinerstein, E., Olsen, D.M., Graham, D.J., Webster, A.L., Primm, S.A., Book-binder, M.P. & Ledec, G. 1995. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Bank, WWF. Washington D. C., USA. 135 p.
- Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). 2019a. Incendios forestales en Bolivia 2019. Santa Cruz, Bolivia.
- Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). 2019b. Reporte de incendios forestales a nivel nacional, 25 de septiembre 2019. Santa Cruz, Bolivia.
- Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). 2020a. Incendios transfronterizos y dinámica del fuego en el Pantanal. Santa Cruz, Bolivia.
- Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). 2020b. Monitoreo de quemas e incendios forestales Enero - Abril 2020. Santa Cruz, Bolivia.
- FAO & UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome, Italy: FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>
- Gobierno autónomo Departamental de Santa Cruz (GADSC). 2020. Plan de recuperación de zonas afectadas por incendios en el departamento de Santa Cruz. FAO, Santa Cruz. 147 p.
- Jardim, A., Killeen, T.J. & Fuentes, A. 2003. Guía de los árboles y arbustos del Bosque Seco Chiquitano, Bolivia. FAN, Santa Cruz. 324 p.
- Kehoe, L., Romero-Muñoz, A., Polaina, E., Estes, L., Kreft, H. & Kuemmerle, T. 2017. Biodiversity at risk under future cropland expansion and intensification. *Nature Ecology and Evolution*, 1(8):1129-1135. doi:10.1038/s41559-017-0234-3
- Lovejoy, T. E., & Nobre, C. 2018. Amazon Tipping Point. *Science Advances* 4 (2), eaat2340.
- Morales-Hidalgo, D., Oswalt, S.N., & Somanathan, E. 2015. Status and trends in global primary forest, protected areas, and areas designated for conservation of biodiversity from the Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management*, 352, 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.011>
- Müller, R., Pacheco, P. & Montero, J.C. 2014. The context of deforestation and forest degradation in Bolivia: Drivers, agents and institutions. Occasional Paper 108. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Museo de Historia Natural Noel Kempf Mercado (MHNNKM). 2013. Conservación de los Cerrados del oriente boliviano. <http://www.cerradosdebolivia.museonoelkempff.org/inicio.htm>
- Nobre, A.D. 2014. El futuro climático de la Amazonía: informe de evaluación científica. ARA, CCST-INPE, INPA. São José dos Campos, Brasil, 43 p.
- Nobre, C.A., Sampaio, G., Borma, L.S., Castilla-Rubio, J.C., Silva, J.S. & Cardoso, M. 2016. Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. *PNAS* 113 (39): 10759-10768.
- Romero-Muñoz, A., Jansen, M., Nuñez, A.M., Toledo, M., Vides-Almonacid, R. & Kuemmerle, T. 2019. Fires scorching Bolivia's Chiquitano forest. *Science* 366(6469): 1082.
- Romero-Muñoz, A., Benítez-López, A., Zurell, D., Baumann, M., Camino, M., Decarre, J., ... Kuemmerle, T. 2020a. Increasing synergistic effects of habitat destruction and hunting on mammals over three decades in the Gran Chaco. *Ecography*, 43(7), 954–966. <https://doi.org/10.1111/ecog.05053>
- Romero-Muñoz, A., Morato, R.G., Tortato, F. & Kuemmerle, T. 2020b. Beyond fangs: beef and soybean trade drive jaguar extinction. *Frontiers in Ecology and the Environment* 18(2): 67-68.
- SIMB-MMAyA. 2020. Sistema de Información y Monitoreo de Bosques - Focos de Calor. Recuperado de http://simb.siarh.gob.bo/simb/map_heat_source



Sullivan, M.J., Lewis, S.L., Affum-Baffoe, K., Castilho, C., Costa, F., Sanchez, A.C., ... & Qie, L. 2020. Long-term thermal sensitivity of Earth's tropical forests. *Science*, 368(6493), 869-874.

Tropicos. 2020. Bolivia Catalogue. Missouri Botanical Garden. Recuperado de <https://www.tropicos.org>

Vides-Almonacid, R. & Justiniano, H. 2011. ecological integrity and sustainable development in the Chiquitano Dry Forest, Bolivia. pp. 91–96. En: M. Patry, R. Horn, S. Haraguchi (Eds.) *Adapting to Change: The State of Conservation of World Heritage Forests in 2011*. UNESCO, Francia.



COLEGIO DE BIÓLOGOS DE LA PAZ