



Prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco

Resumen del
Taller realizado en
Pedernales del 23-24
de noviembre 2023



GRUPO JARAGUA




GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

Este documento recoge las ponencias y resultados obtenidos del Taller sobre Prevención de Incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, realizado los días 23 y 24 de noviembre 2023 en el salón de actos del Hotel Villas del Mar, Pedernales, Provincia Pedernales, República Dominicana.

Los expositores y facilitadores del taller fueron:

1. Gerónimo Abreu, Encargado del Programa Nacional de Gestión y Manejo del Fuego, Viceministerio de Recursos Forestales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.
2. César Peralta, Encargado de la Brigada de Incendios de la Sierra de Bahoruco, Viceministerio de Recursos Forestales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana
3. Yolanda M. León, bióloga, Grupo Jaragua.

Cita sugerida: León, Y.M., Abreu, G., Peralta, C. (2023) Prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Resultados de Taller realizado del 23 al 24 de noviembre en Pedernales. Realizado en colaboración entre Grupo Jaragua y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana con el apoyo del Programa de Infraestructura Natural para la Resiliencia en el Caribe (NICar) del Servicio Forestal de los Estados Unidos. Grupo Jaragua. Santo Domingo.

Índice

Introducción	1
Los Incendios en Sierra de Bahoruco en el contexto nacional y tendencias recientes	2
Estacionalidad de incendios	2
Causas de incendios	2
Detección y seguimiento	2
Frecuencia	3
Superficie quemada	3
Sierra de Bahoruco: Tendencias recientes	3
Impactos del Cambio Climático	5
Unidad Humanitaria de Rescate	5
Política	6
Sesión de preguntas y comentarios	7
Causas de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco	8
Migración	8
Pichoneros	9
Monteros	10
Carbón vegetal	10
Fuegos intencionales	10
Extracción de madera y cuaba	10
Descuido	11
Rayos	11
Sesión de preguntas y comentarios	11
Distribución de los incendios en el PN Sierra de Bahoruco 2003-2021	13
Metodología	13
Principales hallazgos	13
Regeneración post-incendios PN Sierra de Bahoruco. Estudio de campo	16
Metodología	17
Resultados y discusión	19
Cobertura de la vegetación	19
Necesidad de reforestar	20
Otras especies asociadas al pino criollo	21
Especies invasoras	21
Plan participativo de prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco	24
Metodología	24
Estrategias	24
Anexos	28
Anexo 1. Listado de Participantes en el Taller sobre Prevención de Incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco.	29

Anexo 2. Fotografías de la primera parte del taller (apertura y presentaciones).	33
Anexo 3. Fotografías de la segunda parte del taller (trabajo en equipos de la teoría de cambio).	34
Anexo 4. Fotografías del segundo día del taller (viaje de campo a El Aceitillar, Parque Nacional Sierra de Bahoruco).	35
Anexo 5. Formulario de toma de datos en las parcelas de vegetación post-incendio.	36
Anexo 6. Fotografías seleccionadas de cada localidad de estudio de la regeneración de la vegetación.	37

Introducción

Este documento recoge las principales lecciones aprendidas durante el taller titulado “Prevención de Incendios Forestales en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco” realizado el 23 y 24 de noviembre de 2023 en la ciudad de Pedernales, República Dominicana. Este taller se enmarca dentro del proyecto “Aumento de las reservas de carbono y resiliencia climática a través de una mejor prevención de incendios en los bosques montanos del Parque Nacional Sierra de Bahoruco”, auspiciado por el programa: “Infraestructura natural para la resiliencia en el Caribe” del Servicio Forestal de los Estados Unidos mediante una subvención a Grupo Jaragua.

El taller contó con la presencia de 36 participantes, en su mayoría bomberos forestales pertenecientes a la brigada de Sierra de Bahoruco, así como guardaparques de esta área protegida y personal de Grupo Jaragua residente en la provincia de Pedernales, que trabaja en distintos proyectos de conservación y restauración en esta Sierra. El taller fue facilitado por Yolanda León, bióloga de Grupo Jaragua, junto a Gerónimo Abreu, Jimmy Abreu y César Peralta, del Programa Nacional de Gestión y Manejo del Fuego del Viceministerio de Recursos Forestales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana (MMARN). El taller también contó con la presencia de Yamil Jorge, Encargado de Protección y Vigilancia del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad del mismo Ministerio, Gregorio Núñez, Director Regional de Medio Ambiente y José Gregorio Hernández, administrador del Parque Nacional Sierra de Bahoruco.

El desarrollo del taller se dividió en tres partes. La primera estuvo conformada por presentaciones de expertos sobre incendios forestales y restauración ecológica (seguidas de sesiones de preguntas y discusión en plenaria). La segunda parte consistió en trabajo grupal basado en las principales causas de incendios identificadas en las presentaciones anteriores. La tercera parte consistió en una visita de campo liderada por Gerónimo Abreu, en la cual nos detuvimos en distintos puntos a lo largo de la carretera de Aceitillar para discutir sobre el terreno distintos aspectos de incendios recientes a ambos lados de la carretera.

A continuación se presentan los datos y mensajes más relevantes de las exposiciones realizadas por expertos durante la primera parte del taller, así como un análisis de situación y una teoría de cambio para la prevención de incendios forestales en esta área protegida trabajada durante la segunda parte. Este trabajo representa el primer ejercicio de planificación para la prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Fue derivado de las opiniones y discusiones de los grupos de trabajo y en plenaria.

Presentación

Los Incendios en Sierra de Bahoruco en el contexto nacional y tendencias recientes

Por

Gerónimo Abreu

Encargado del Programa Nacional de Gestión y Manejo del Fuego, Viceministerio de Recursos Forestales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

y

Jimmy Abreu

Programa de Gestión Manejo del Fuego, Viceministerio de Recursos Forestales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

Estacionalidad de incendios

Las épocas de incendios forestales en República Dominicana corresponden a los períodos de menor precipitación y de preparación de tierras para cultivos agrícolas (con uso de fuego). Estas son épocas son dos: febrero-abril y junio-septiembre. La primera es más aguda y de mayor cuidado. Lamentablemente, las condiciones climáticas extremas y prolongadas sequías que estamos sufriendo en años recientes por el cambio climático global, las están agravando más.

Causas de incendios

A nivel nacional, las principales causas de incendios forestales son: 1) Agropecuaria (ganadería y agricultura), 2) quema de carbón, 3) cazadores, 4) colmeneros, 5) Desarrolladores de proyectos turísticos, 6) intencionales (por retaliación, hacer daño, etc.), 7) descuido, 8) cables eléctricos, 9) causas naturales (rayos).

Detección y seguimiento

Para detectar y dar seguimiento a incendios, existe en el país una red de torres de observación, ubicadas en Dajabón (El Cerro de Chacuey y el El Montazo), Cordillera Central (La Cruz del Negro, Loma Redonda, El Mogote, Alto de la Rosa, El Tetero y Pajón Blanco) y Sierra de Bahoruco (El Codo, Loma del Toro y Loma de Bolívar). Estas torres están sirviendo más para el seguimiento de los incendios que para su detección, dada la falta de personal o el escaso uso que da el personal de los Centros de Control y Vigilancia asociados a ellas, bajo administración del Ministerio de Medio Ambiente.

Frecuencia

El número de incendios forestales anuales registrados desde 2014 varió entre unos 100 a 400. Sin embargo, en 2023 aumentó a más de 850. Esto nos causa gran preocupación y creemos que tiene que ver con los efectos del cambio climático.

Superficie quemada

Igualmente, los valores máximos de área promedio afectada por incendios en el mismo período se observaron en años recientes. Para 2022 esta cifra fue de casi 90 hectáreas, muy por encima del rango de años previos de 8 a 5 hectáreas anuales. Este gran aumento se debió a los severos incendios que sufrimos en enero de ese año en la Sierra de Bahoruco (ver debajo).

En cuanto a la relación del área afectada por incendio por año, se duplicó en 2023 (con respecto al valor máximo registrado en el año 2015). Se estima que por cada kilómetro de línea de defensa queda descubierta un área de 0.4 ha (6.4 tareas).



Figura #. Gerónimo Abreu habla sobre la gran superficie de los últimos incendios en Sierra de Bahoruco.

Sierra de Bahoruco: Tendencias recientes

En el año 2021, tres incendios forestales ocurridos en Sierra de Bahoruco, 1.2% de los registrados en el país, impactaron el 59.9% del área afectada a nivel nacional en ese año. En el año 2021 se afectaron 4,749.8 ha.

Al año siguiente, en 2022, se afectaron 18,840.5 ha. a nivel nacional, de las cuales, 15,605 ha fueron en Sierra de Bahoruco, lo cual representa el 83.8% del total para el país ese año. Este impacto fue provocado por tres incendios (sólo 1.4% del total de incendios del año) ocurridos en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Los polígonos del área afectada por incendios forestales del PNSdeB muestran la amplitud de los mismos.

Tabla 1. Distribución de los incendios forestales por meses en República Dominicana (2019-2023). Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego, MMARN 2023.

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total	Area afectada (ta)	Area afectada (ha)	Promedio área afectada (ha/incendio)
2019	34	85	137	30	12	10	24	34	11	5	0	0	382	127857	7991	21
2020	14	15	19	61	25	17	29	24	20	6	0	1	231	45921	2870	12
2021	20	34	52	38	27	5	10	30	11	2	13	8	250	75997	4745	19
2022	17	24	37	29	25	24	11	17	8	1	4	17	214	301443	18841	88
2023	26	216	334	153	28	32	22	21	16	6			854	385860	24116	29

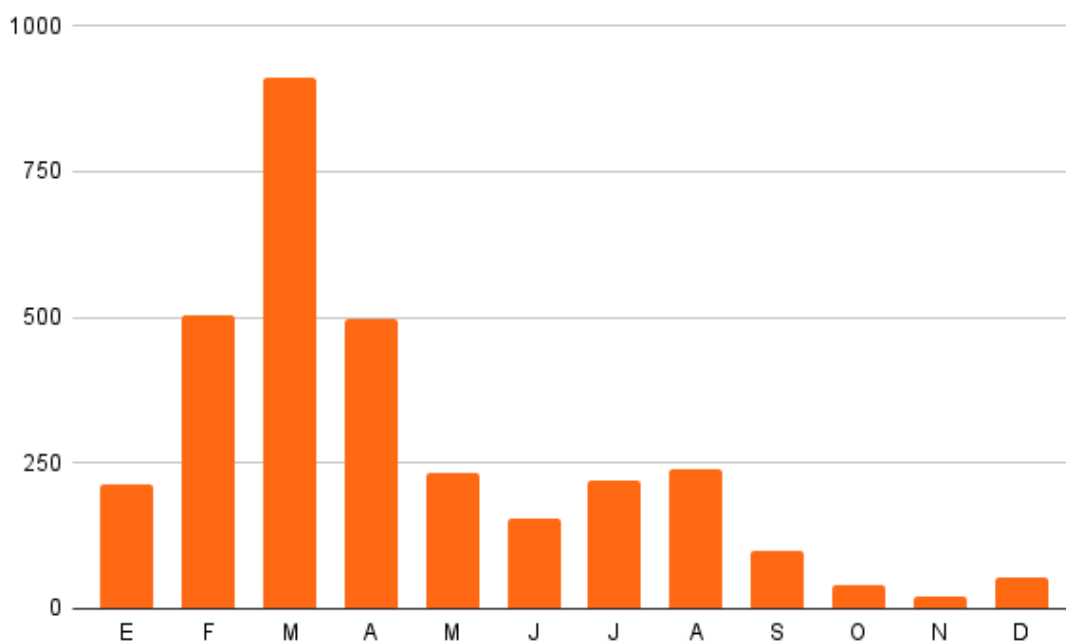


Figura 1. Estacionalidad mensual de incendios registrados 2014-2023. Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego, MMARN 2023.

Impactos del Cambio Climático

Desde ya, estamos viendo ejemplos palpables de que el clima está cambiando. Esto está provocando situaciones inesperadas, a pesar de nuestra larga experiencia combatiendo incendios forestales en el país. Algunas evidencias son:

- El comportamiento del fuego se está volviendo más agresivo, feroz. Ejemplos recientes fue el incendio reciente de Valle Nuevo, donde se quemaron 240 ha en sólo 20 horas). También el incendio en el Paisaje Protegido de Guaiguí y el Parque Nacional Armando Bermúdez.
- La presencia de mosquitos en Sierra de Bahoruco, por primera vez los notamos este año.
- La quema de bosques latifoliados, algo no visto en el pasado debido a la alta humedad que caracteriza(ba) a estos bosques.
- La expansión de la hierba invasora yaragua (*Melinis minutiflora*). Se está viendo en nuevos lugares.

Unidad Humanitaria de Rescate

Un apoyo externo al Ministerio en el caso de incendios ha sido la Unidad Humanitaria de Rescate (UHR), la cual nació en 2012 en el Parque Nacional Valle Nuevo, de manera repentina, durante un Curso de Cazadores impartido a militares. Comenzó un incendio en ese parque y nos mandaron 200 de los participantes. Eran básicamente soldados sin herramientas ni previo entrenamiento...y con hambre, porque en esos entrenamientos los mandan sin comida para “fortalecer su espíritu.”

Se nos ocurrió la idea de crear la UHR por el testimonio que nos dio uno de los militares del curso. Él contó que antes vivía con sus padres y hermanos en un campo de Elías Piña y se metió a la guardia, no porque le gustara, sino porque yo no quería ir para el campo a coger el machete y la azada. Dijo que prefirió irse a la guardia a hacer ese tipo de trabajo. Al ver las tareas de un bombero forestal, utilizando herramientas en el campo, el militar protestó. Este testimonio nos hizo ver la necesidad de crear una unidad pequeña pero preparada, con conocimiento militar y vocación. Inicialmente se llamó Unidad Humanitaria de Emergencia (UHE) y luego se cambió a UHR, el nombre actual.

La UHR se ha mantenido hasta ahora. Desafortunadamente, hay muchos cambios en el personal militar. Los preparamos y no duran. Ahora bien, en todas las instituciones siempre hay personas

que pueden aportar, y otras que no tienen la vocación. Hay que aprovechar los que quieren y pueden

Política

En los incendios también hay que saber manejar la parte política. Ahora con las redes sociales hay gente nada más quiere ir a los fuegos para tomarse fotos. Van a los sitios más accesibles, pero mientras tanto, el bosque de los Parques Sierra de Bahoruco, Armando Bermúdez, José del Carmen Ramírez, lugares que nadie llega, nos toca a nosotros. Y lo seguimos haciendo no por lo que nos pagan, sino porque realmente tenemos conciencia del valor que tienen los recursos naturales. No hay quien pague el valor que tiene apagar un fuego. En un incendio arriesgamos la vida tanto como el que brega con materiales peligrosos. Eso no tiene precio.

Como institución, es una pena que los distintos actores del MMARN, en particular el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad y del Viceministerio de Recursos Forestales, no podamos, nosotros mismos, fortalecernos mutuamente. Pensemos en nuestra casa. Si una vela enciende una cortina, usted no llama al vecino a que venga a apagar el fuego. En el MMARN nos estamos pasando la pelota de uno a otro. Cuando hay un incendio, todo el mundo dice “llamen a Gerónimo”, pero a veces yo estoy fuera de la ciudad, entonces llamo a César y a Leo (coordinador de la Brigada de Sierra de Bahoruco). Pero a veces César está en la capital o no tiene combustible. Se pierde un día esperándonos. Si hubiera un guardaparques¹ cerca o dos, quizás podrían ir avanzando una vía de acceso para que cuando llegue la Brigada de Incendios pueda entrar al área del fuego. En estos momentos que no hay incendios, tenemos que fortalecernos, en este taller debieron participar más guardaparques.

En las brigadas de bomberos forestales tenemos personas muy motivadas. Los que están aquí son todos comprometidos con el tema. En el último fuego de Valle Nuevo, no intervino otra institución que no fueran ellos. Tuvimos que echar mano de gente de La Vega, Restauración, Dajabón, Constanza, Jarabacoa, y obviamente por el sur, la gente de Azua... hasta juntar 140 hombres. Al final pedimos apoyo de tres camiones de bomberos de la capital. Lo que querían era echar agua desde los camiones, pero no hay caminos para ellos. Duraron tres días en la calle esperando a que el fuego se acercara. La idea era que ayudaran para que el fuego no pasara al otro lado de la carretera. Aun con tres camiones de bomberos se pasó al otro lado en cuatro puntos. Pero por suerte, se logró sofocar.

¹ Los guardaparques pertenecen al Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. A pesar de que éstos fueron invitados (vía el administrador del Parque) y de que se había coordinado el taller con personal de ese viceministerio desde su inceptión, la mayoría de los guardaparques no asistió porque tuvo que participar en otro taller sobre “Turismo sostenible” también impartido por el MMARN e INFOTEP.

Los incendios forestales ocurren en su gran mayoría en áreas protegidas. Pero no hay suficiente personal, por ejemplo, en Puerto Escondido (vertiente norte de la Sierra de Bahoruco), sólo hay tres guardaparques que hacen servicio. Esto hace que sean los bomberos forestales los que tengan que venir a apagar los fuegos. Otro problema es que los guardaparques están a pie, no tienen cómo llegar. Debemos pensar qué podemos hacer juntos y cómo vincular a la gente, porque a fin de cuentas la protección del área protegida es de todos, como institución. Aunque nos quieran ayudar los aliados del Ministerio de Medio Ambiente, tenemos que ponernos nosotros mismos a esto, tenemos que hacer un taller nosotros. Sé que el presidente y el sr. Ministro están muy motivados por el tema. El año pasado nos dio los recursos que le pedimos. Este año nos volvieron a preguntar qué necesitábamos. Ahora tenemos vehículos, hemos ido mejorando. Sobre todo porque sabemos que hay amenazas más fuertes y la capacidad de respuesta es necesaria.

Sesión de preguntas y comentarios

José Luis Castillo (técnico de la Dirección Provincial de Medio Ambiente). Voy a decir dos cosas. En apoyo a lo que decía Gerónimo, todos somos medio ambiente. Lo que afecta la Sierra de Bahoruco, va a afectar los manglares. El que está designado a la zona costera, también debe responder a lo que pasa en la sierra. El Director Provincial, Miguel Lara, está haciendo el esfuerzo de apoyar cualquier actividad en el área protegida. Con el tema de la yaragua, cuando se corta la yaragua en unos meses volverá a surgir, y quizás con los movimientos que se hacen se dispersa más. Podríamos pensar en algo más científico. Lo de poner químicos puede ser un problema.

Yolanda. Cuando vi ese comportamiento de la yaragua en Abejas después del incendio del 2021, y cómo colonizó todo, empecé a buscar información sobre cómo controlarla. Hay proyectos de eso solo en México por ej. Algo que hemos visto es que hay sitios en que han sembrado árboles y la sombra que hacen mata la hierba. ahí en Abejas empezamos a sembrar árboles haciendo varias parcelas. Ahora yo te diría que sobrevivió un 20 % y hay que ir de vez en cuando a cortar la hierba. Hay que hacer un compromiso, no es ir a sembrar y adiós- bye bye. Hay que dar seguimiento. Esto ha dado buen resultado para controlar helechos en zona húmeda de la cordillera Septentrional para controlar helechos, que forman capas igual que la yaragua que no permiten que nada crezca. Abejas es un sitio piloto. Sobre los químicos, hay proyectos que han utilizado glifosato. En un parque nacional no sería lo más indicado, pero hemos visto ejemplos de aplicación dirigida que hay que analizar. Estamos viendo cuáles especies están creciendo más y quizás haciendo más siembras.

Presentación

Causas de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco

Por

César Peralta

Encargado Brigada de Incendios del Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Viceministerio de Recursos Forestales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

Las principales causas de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco coinciden con muchas de las mencionadas por Gerónimo a nivel nacional, como la agricultura. Esa amenaza afecta principalmente la vertiente sur del parque. Pero hay una serie de causas particulares a la Sierra, que comentaremos a continuación.

Migración

Lamentablemente, una ruta muy utilizada para el tránsito no regularizado de personas entre Haití y la República Dominicana atraviesa una buena parte del Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Esta ruta se hace en grupos de personas a pie a través de distintos senderos empezando cerca de la Loma del Toro (Provincia Pedernales), específicamente en la zona fronteriza conocida como “La Plaquita” y termina en la zona de Polo (Provincia Barahona). Este trayecto toma aproximadamente tres días de caminata. Buena parte del recorrido comienza en la parte alta y fría de la Sierra, por lo cual hacen una fogata para dormir. Estas no siempre se extinguen bien en la mañana, pues a menudo la tierra que hay tiene mucha materia orgánica y también se quema. Otro riesgo asociado a los migrantes es que a menudo transitan de noche, llevando jachos o antorchas de cuaba, la cual es muy inflamable.

Otra amenaza de incendio ligada a los migrantes viene como resultado del comportamiento de algunos dominicanos. Ciertos individuos, lamentablemente incluyendo a algunos guardaparques, los esperan en los caminos que utilizan para atracarlos y robarles sus posesiones, a veces incluso hasta dejándolos sin zapatos. Esto motiva a los agraviados a querer tomar represalias mediante incendios forestales. Esto se agrava dado que las épocas de mayor tránsito (mes de diciembre) coinciden generalmente con tiempos de sequía. Así entendemos que se originó la hilera de nueve incendios que vimos al inicio de 2022 en la Sierra, los cuales ocurrieron tras el paso de un grupo de migrantes. Cuando en esa ocasión llegamos a la Caseta 2

para atacar el fuego, encontramos a dos guardaparques y a otro civil ahí que, por su actitud y otras informaciones, sospechamos que estaban involucrados en el atraco de migrantes.²



Figura 2. César Peralta explica las causas de incendios en la Sierra de Bahoruco apoyándose con mapas del Parque.

Pichoneros

Las personas que extraen pichones [polluelos] de cotorras³ de la Sierra de Bahoruco durante su época de anidamiento son otra fuente de incendios. Estas personas están en el monte de una a tres semanas ubicando los nidos. Por las noches, encienden fuegos para cocinar y calentarse que no siempre son adecuadamente apagados cuando los abandonan al día siguiente.

Conocimos también un caso en que los mismos guardaparques tenían pichones escondidos en una cañada cerca de la caseta de control y vigilancia y fueron a darles seguimiento una noche llevando un jacho de cuaba. Esto empezó un fuego, que primero tenía entre cinco a diez tareas, y se logró apagar, pero luego por descuido se reavivó y cruzó la cañada. Esto ocurrió porque quedó una roca grande dentro de la línea de control, y por ahí se expandió. Supimos de otro caso similar en Charco Colorao.

² Gerónimo Abrey confirmó que él y su hijo Jimmy en esa ocasión pudieron comprobar con una cámara térmica montada en un dron los distintos puntos iniciales de esos fuegos durante la noche y que todos quedaban al lado del sendero utilizado por los migrantes. Deducen que en su salida hacia Polo decidieron vengarse contra los guardaparques encendiendo una hilera de fuegos mientras seguían avanzando por el camino.

³ Los pichones de la cotorra de La Española (*Amazona ventralis*), especie endémica y amenazada, son demandados en todo el país por el mercado de mascotas, a pesar de que su captura y venta es ilegal.

Monteros

Los monteros o cazadores de cerdos cimarrones o asilvestrados, son otros actores importantes en la génesis de incendios en la Sierra. Los monteros están mayormente entre Hoyo de Pelempito y Charco Colorao.⁴ Les hemos dicho que vayan a dormir a la caseta de control y vigilancia, pues así se reduce el peligro, pero no siempre lo hacen.

Carbón vegetal

Un problema con la factura de carbón en la Sierra de Bahoruco es que generalmente la hacen haitianos en la zona fronteriza y muchas veces dejan el horno encendido, yéndose a dormir a Haití. Estos hornos desatendidos durante la noche pueden también generar incendios.

Un problema adicional que estamos viendo en relación al carbón en la Sierra, es que después de deforestar una zona y cosechar carbón del horno, los carboneros toman el área para hacer agricultura, la cual a su vez genera quemas. Los principales lugares en que hemos visto esto son La Guarachita y Zapotén.

Fuegos intencionales

Hemos visto algunos casos de este tipo. El último fue en 2017 alrededor del kilómetro 29 en Aceitillar. Este fuego fue provocado por traficantes de madera de guaconejo (*Amyris* spp.) a quienes el ministerio les había incautado camiones debido a la ilegalidad de extraer esta madera de áreas protegidas. Estas personas vieron en el fuego una manera fácil de protestar o tomar represalia contra las autoridades por esto.

Extracción de madera y cuaba

Esto lo hacen sobre todo los haitianos en la zona desde Los Arroyos a Loma del Toro para aserrar la madera y también para sacar cuaba.⁵ Cuando vienen a buscar cuaba, vienen por varios días en un camión, y preparan una fogata. Hay una zona ahí, frente a Loma del Toro que ellos respetaban porque pensaban que estaba del lado dominicano, pero en realidad le pertenece a Haití. Sin embargo, una vez que los encontré, tenían un receptor de GPS y me demostraron que estaban en territorio haitiano, así que no pude hacer nada. Ese bosque se había mantenido por esa confusión, ahora no sabemos qué pasará.

⁴ Un ejemplo es Israel Garabato, que siempre anda cazando por el Hoyo de Pelempito.

⁵ Astillas de pino utilizadas para encender fuegos.

Descuido

Aunque no en esta administración, hemos encontrado que administradores del parque y guardaparques dicen que los incendios no son “su problema.” Por esta actitud, un fuego pequeño, de dos tareas, por descuido se convierte en un incendio mucho más grande. Se supone que los guardaparques están para proteger el parque, incluyendo los incendios. Pero ellos entienden que los incendios son ajenos. Cuando en enero 2022 había nueve incendios, había cinco guardaparques en la caseta de Pelempito, haciendo nada y se negaron a ayudar pues decían que ese no era su trabajo. El incendio es en su casa y no quieren ayudar a apagarlo.

Si nos descuidamos y no estamos atentos, un pequeño incendio se vuelve en uno grande. Yo prefiero que me estén molestando cada hora a que no me llamen y luego haya que pasarse cinco días en el monte apagando un fuego. Ahorita Gerónimo decía que los pocos incendios de este año se deben a que ya hay una brigada y transporte, eso ayuda. Y en esa brigada hemos integrado a la gente de antes, los que apagaban fuegos de verdad. Hemos trabajado con el administrador recomendando gente como guardaparques que puede apoyar en caso de incendio. Nosotros, la mayoría cuando vamos a un fuego no tenemos hora fija, porque no queremos pasarnos una semana. No importa que sea de noche.

Rayos

No son comunes, pero ví uno caer sobre un pino y vio el árbol consumirse como si fuera un cigarrillo. Ese rayo inició un fuego que llegó a Bucàn Ti Cafè, y supo de otro en Puerto Escondido.

Sesión de preguntas y comentarios

Genny Feliz Yo creo que que en la Sierra una causa de incendios es la falta de comunicación, a diferencia de Valle Nuevo, donde se mantienen informando a través de la radio pero aquí no...

César Peralta le respondió que sí, que eso lo agrava (pero no era una causa en sí).

Yamil Jorge dijo que se estaba trabajando en la reparación del sistema de comunicación.

Yolanda León. ¿Cuál es la vía más común por la que te llegan los avisos de incendios?

César Peralta. Por teléfono. Tenemos una persona en Puerto Escondido (“Ban”) quien nos llama enseguida a mí o a Gerónimo. De este lado (sur de la sierra), los guardaparques y el administrador actual, desde que ven un humito, me llaman. Y en realidad se ven bastante bien desde la carretera.

Yolanda León. ¿Qué crees de las torres, son necesarias?

César Peralta. Si el personal lo hace comprometido, a subir y vigilar, son buenas. Pero mayormente las usamos cuando hay un siniestro, le damos seguimiento o como puente de

comunicación. Las torres no son prioritarias, no debemos hacer más de lo que tenemos. Lo más importante es un personal comprometido en las dos vertientes.

Yolanda León. Y la información satelital, ha sido útil? Sí, generalmente Gerónimo me llama cuando ve algo sospechoso en el satélite, y entonces tratamos de confirmar en el terreno.

Investigación

Distribución de los incendios en el PN Sierra de Bahoruco 2003-2021

Por

Ariel Contreras y Yolanda M. León⁶

Cúa Conservation Agency y Grupo Jaragua

Para tomar medidas efectivas en la prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, es necesario saber las ubicaciones de los mismos dentro de esta gran área protegida. Esta investigación intenta responder a esta necesidad de información. La misma fue iniciada como parte de la tesis de maestría de uno de los autores (A. Contreras) en la Universidad Anglia Ruskin del Reino Unido en 2020. Para el presente proyecto, Yolanda León actualizó el juego de datos para abarcar hasta 2022 y así incluir numerosos fuegos más recientes.

Metodología

Para mapear y obtener otras informaciones sobre los incendios en Sierra de Bahoruco, utilizamos los datos del satélite MODIS (Data from the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) sistema FIRMS (Fire Information for Resource Management System) de la NASA que cubrieron el período 2000-2022. Sólo mantuvimos los registros con categoría de confiabilidad <30%. MODIS puede detectar fuegos de hasta ~50 m².

Para el análisis de datos, utilizamos el programa Quantum GIS (QGIS versión 3.22.4 Białowieża). Utilizamos el complemento *Hotspot Analysis* para QGIS para hacer un análisis de cluster estadísticamente significativo de todos los puntos de fuego y así determinar áreas críticas dentro del Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Este complemento produce una capa que permite la identificación visual de hotspots / coldspots y grupos y valores extremos en el juego de datos en un archivo raster que utiliza la Estimación de Densidad de Kernel. Para esto, calcula la densidad basándose en el número de puntos en una ubicación, con mayores números de puntos agrupados resultando en mayores valores.

Principales hallazgos

Los incendios han ocurrido en casi todas las localidades dominadas por pinares en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco (Fig. #). Sin embargo, el mapa de calor mostró una mayor incidencia en ciertas áreas. En primer lugar, estuvo la zona comprendida entre El Aceitillar, el Cruce de Las Abejas, la Caseta 2 (de El Codo) y Pueblo Viejo. Estas son áreas frecuentadas tanto

⁶ Ariel no pudo asistir al taller, sin embargo, Yolanda León presentó sus mapas y principales hallazgos en su presentación sobre el estudio de regeneración post-incendio (a continuación).

por pichoneros, monteros y migrantes de Haití (ver sección siguiente sobre causas de incendios). La segunda zona con más incendios se ubica al sur de Las Auyamas (Provincia Barahona), en el límite este del Parque, también sufrió frecuentes incendios (ver Fig. #). Estos últimos posiblemente se deban a las actividades agrícolas en esta zona.

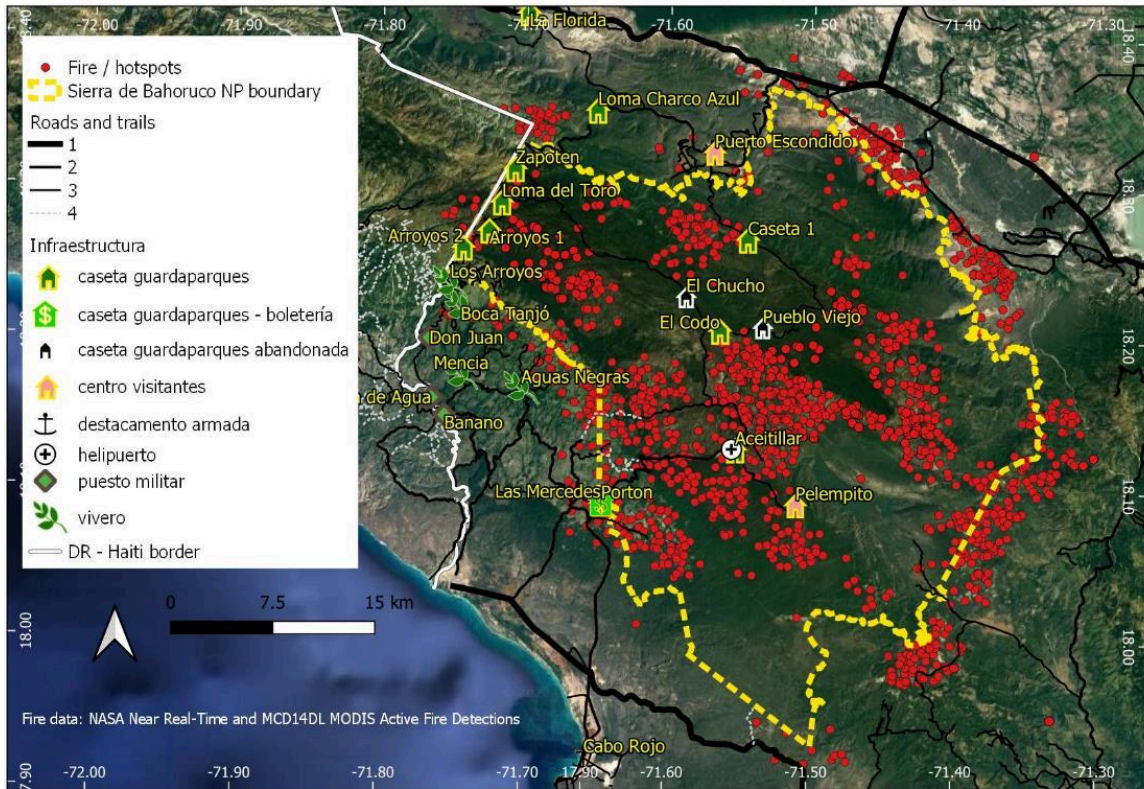


Figura #. Distribución de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco entre 2001 y 2022.

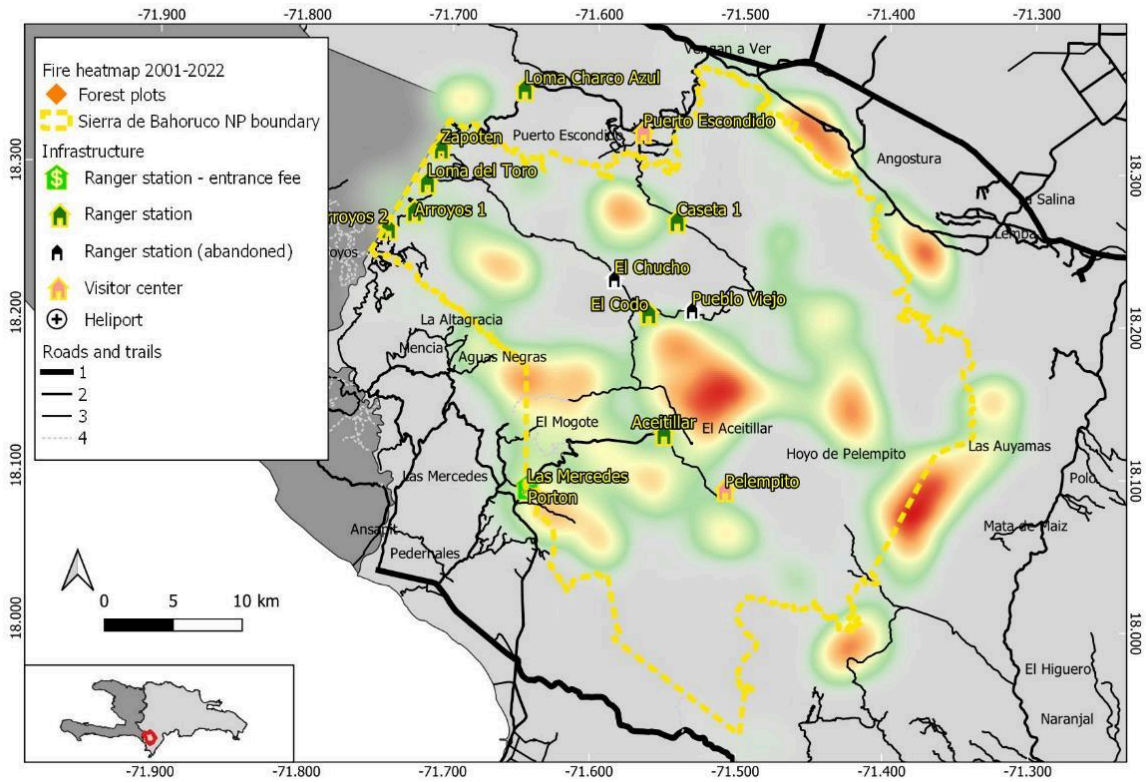


Figura #. Mapa de calor (heat map) mostrando en tonos de amarillo a rojo los lugares de más frecuencia de incendios registrados por satélites en el sistema FIRMS - NASA.

Presentación

Regeneración post-incendios PN Sierra de Bahoruco. Estudio de campo⁷

Por

Yolanda M. León, Ernst Rupp, Héctor Andújar, Pablo Feliz y Gerson Feliz

Grupo Jaragua

A diferencia de otros países de las Antillas, la República Dominicana presenta amplias zonas montañosas con grandes extensiones de bosques de pino criollo o pino de La Española (*Pinus occidentalis*). Estos ecosistemas, al igual que las coníferas en todo el mundo, son muy vulnerables a los incendios forestales debido a las resinas inflamables que secretan, así como la naturaleza de sus hojas o “agujas de pino”, que al caer forman una densa capa de hojarasca, también inflamable. Estas resinas características de los pinos y otras coníferas limitan el crecimiento de otros árboles, conformando bosques dominados por una sola especie. Esta dominancia de pinos a su vez ayuda a la expansión de los fuegos a través del bosque. Como es de esperar, estos ecosistemas de coníferas han evolucionado junto al fuego, incluso beneficiándose de él para su mantenimiento y diversidad. Sin embargo, las actividades humanas y el cambio climático en años recientes han aumentado el riesgo de sufrir fuegos más frecuentes, grandes e intensos de lo normal. Esto ya lo estamos viendo en República Dominicana.

Este cambio de régimen en los incendios se traducido en una mayor preocupación pública, la cual ha creado más presión a las autoridades gubernamentales para que actúen al respecto. En respuesta, las autoridades han anunciado con planes de reforestación para las áreas quemadas con el fin de mitigar el daño de los incendios. Sin embargo, a la fecha, no se ha evaluado la necesidad de emprender estas reforestaciones masivas en estos ecosistemas adaptados al fuego. Desde el punto de vista económico, pagar y transportar material de siembra, brigadas y/o voluntarios tiene un costo alto, debido al difícil acceso a muchos de los sitios de Sierra de Bahoruco.

Además, desde el punto de vista ecológico, nos preocupa que la demanda de grandes cantidades de plántulas para estas reforestaciones provoque un traslado de material de siembra de fuera de la zona quemada, erosionando la diversidad genética de estos rodales. En particular, esto nos preocupa para la Sierra de Bahoruco, ya que el banco de semillas del

⁷ Este es un resumen de la investigación realizada por los autores. Durante el taller, Yolanda León presentó un extracto con más imágenes y menos texto, disponible aquí https://grupojaragua.org.do/documents/20231123-24_Regeneraci%C3%B3n%20post-incendios%20en%20el%20Pa%C3%ADs%20de%20Rep%C3%BAblica%20Dominicana_bajaRes.pdf

Ministerio de Medio Ambiente sólo propaga semillas de pino de una localidad de la Cordillera Central. Siendo el pino criollo una especie endémica de La Española, con diferencias genéticas regionales, entendemos que mover material de un sitio a otro de la isla no es recomendable. Por otro lado, están también los impactos asociados a la introducción de plagas de todo tipo a través de la tierra que traen las plántulas importadas así los zapatos de campo de las personas que hacen las siembras.

Por todo lo anterior, entendemos que la regeneración natural es la opción más deseable para reducir costos y conservar la biodiversidad original de estos lugares. Sin embargo, es necesario evaluar el proceso de regeneración natural de los pinares quemados de la Sierra antes de abandonar totalmente la siembra/reforestación como estrategia de mitigación a los incendios sufridos. Es posible que en algunos lugares la capacidad de regeneración natural de los pinares esté reducida por incendios muy recurrentes y sí amerite una intervención, al menos al inicio para poder encauzar la regeneración natural. Por esto, Grupo Jaragua inició un estudio de regeneración en distintos puntos quemados de Sierra de Bahoruco cuyos detalles se presentan a continuación.



Figura #. Yolanda León escucha las percepciones de los bomberos forestales de Sierra de Bahoruco sobre la regeneración natural de los bosques de pino.

Metodología

Para el estudio de la vegetación en pinares de la Sierra de Bahoruco que sufrieron incendios forestales, entre marzo y noviembre de 2022 visitamos ocho localidades donde establecimos tres parcelas circulares de 530m² de superficie (radio = 13m) (ver. Fig #). En cada localidad colocamos las tres parcelas a una distancia mínima de 200m entre sí. Las localidades habían

sufrido incendios entre 2016 y 2022 (hasta dos meses antes del muestreo; ver Tabla #). Incluimos también una localidad que no se había quemado recientemente (al sur de la Caseta 2 o de “El Codo”). La fecha de los incendios en cada localidad fue derivada de los datos del Sistema de Información sobre Incendios para el Manejo de los Recursos (FIRMS en inglés) de la Administración Nacional Aeronáutica y Espacial (NASA en inglés) de los Estados Unidos.⁸

En cada parcela evaluamos todos los árboles vivos y muertos de +10cm DAP (diámetro a la altura del pecho), registrando su DAP, altura, estado reproductivo (si tenían conos macho o hembra), porcentaje del árbol quemado, altura máxima de la marca del fuego en su tronco y otras variables (ver Anexo #). También anotamos la cobertura y principales especies de los estratos arbustivo y herbáceo así como su regeneración observable. Se midió la abundancia relativa de arbustos y pinos juveniles (vivos y no vivos) a la altura del hombro en un círculo de 1.5m² de radio. Se tomaron además fotografías desde el árbol central de cada parcela apuntando a cada punto cardinal (ver Anexo #).

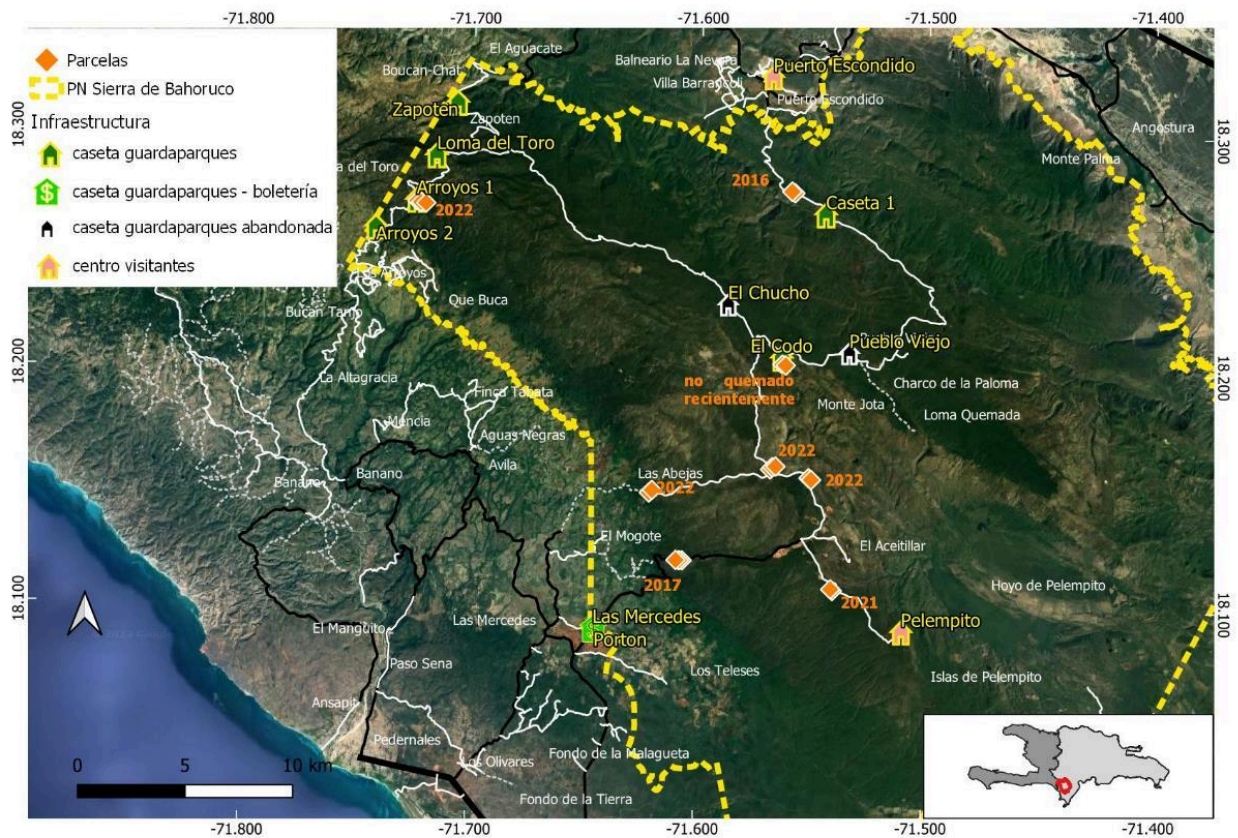


Figura #. Localidades de las parcelas de estudio de la vegetación post-incendio en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco (rombos naranja). Cada parcela tenía una superficie de 530m² y se hicieron tres réplicas separadas por un mínimo de 200m de distancia.

⁸ Ver <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>

Tabla #. Localidades de estudio de vegetación. En cada localidad se hicieron tres parcelas circulares de 530m² (excepto en las marcadas con asterisco, donde se hicieron dos).

No.	Localidad	Fecha	Año Incendio	Latitud	Longitud	Elevación (m)	Altura Dosel (m)
1	Camino a Pelempito	26-27 Feb 2022	2021	18.108483	-71.539274	1253	14
2	Cañada Aceitillar	27 Feb 2022	2022	18.155533	-71.551107	1479	27
3	Borne km 29	26 Feb 2022	2017	18.120113	-71.606253	1045	3
4	Caseta 1	11 Sep 2022	2016	18.2757	-71.5586	1172	20
5	Caseta 2 El Codo*	9 Apr 2022	pre 2001	18.203287	-71.563193	2106	24
6	Caseta Los Arroyos 1	13 Aug 2022	2018	18.27039	-71.72463	2006	17
7	Cruce Las Abejas	27 Feb 2022	2022	18.158996	-71.568032	1561	13
8	Las Abejas*	28-Oct-2022	2021	18.14856	-71.62114	1359	20

Resultados y discusión

Para evaluar la regeneración natural ocurrida en los pinares quemados de la Sierra de Bahoruco, tuvimos en cuenta la cobertura de la vegetación en sus diferentes estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) y distintas métricas relativas a los pinos presentes en cada localidad.

Cobertura de la vegetación

Encontramos una gran variación en la cobertura de la vegetación de las localidades estudiadas (rango 23-92%; Fig. #). Como era de esperar, la localidad que no se había quemado recientemente, Caseta 2 ó “El Codo” presentó un alto valor de cobertura promedio (+90%; ver. Fig.#). Pero la mayor cobertura de la vegetación se observó en una localidad que se había quemado cuatro años antes: La Caseta 1 de Los Arroyos. Esto posiblemente se deba a la baja intensidad del incendio que la afectó, evidenciado por la menor altura promedio de las marcas de fuego en los árboles (ver Tabla #). Además, este lugar tampoco se había quemado previamente en años recientes. En el otro extremo, encontramos la cobertura más baja en la denominada Cañada de Aceitillar (24%). En esta localidad, el estrato arbustivo (de pino y otras especies asociadas) estuvo prácticamente ausente, denotando una pobre regeneración. Este lugar está cerca de la carretera y se ha quemado reiteradamente (ver mapa de calor de la investigación de Contreras y León más arriba).

La cobertura promedio de árboles (representados exclusivamente por pino criollo) en las parcelas individuales varió entre 1 y 60%. Si tenemos en cuenta que 30% de cobertura es el umbral de cobertura arbórea que más comúnmente se adopta internacionalmente para definir

un bosque, vemos que, en promedio, sólo tres de las localidades estuvieron por encima de ese valor (ver Fig. #). Sin embargo, la ausencia de fuego no necesariamente supone una alta cobertura arbórea, como demuestra el área de la Caseta 1 o de “El Codo”, donde la mayor parte de la cobertura vegetal provino de arbustos. Esto resalta la importancia de los estratos arbustivos en la restauración de pinares y la necesidad de entender mejor la estructura natural de estos bosques para poder establecer metas más apropiadas para su verdadera restauración ecológica.

Necesidad de reforestar

A modo general, nuestros datos no justifican la necesidad de una campaña inmediata y automática de reforestación en todas las localidades quemadas. Esta conclusión la basamos en la abundancia y vigor de pinos juveniles vivos (reclutas) observados en zonas quemadas hace seis o siete años y que no han sido intervenidas de ningún modo. En particular, las mayores densidades de pinos juveniles estuvieron en las dos localidades que sufrieron los incendios más intensos: La Caseta 1 del sector de Puerto Escondido en 2016 y el área del borne km 29 de la carretera de Aceitillar en 2017 (ver Tabla #). Esto confirma lo observado en otras especies del género *Pinus* tras incendios, ya que este género produce conos serotinos, es decir, que estallan con las altas temperaturas, dispersando de este modo las semillas en el suelo y favoreciendo su regeneración natural tras incendios. También, esto confirma la necesidad de ser pacientes a la hora de restaurar pino, pues esta regeneración natural sólo será apreciable, como mínimo a partir de dos años después probablemente (ver Fig. #).

Por otro lado, la resiliencia natural del pino criollo ante el fuego está ampliamente documentada. Hay registros de incendios forestales en la Cordillera Central desde hace ocho mil años y se sabe que el fuego ha sido un elemento constante durante los últimos 4,000 años. Entre las adaptaciones identificadas que favorecen la supervivencia de esta especie ante el fuego, se encuentra su corteza gruesa que protege su cámbium así como su mecanismo natural de poda que mantiene los brotes lejos de las temperaturas letales de los fuegos superficiales. Sin embargo, esta resiliencia es dependiente de la talla de los árboles: Se conoce que los pinos criollos con DAP >13cm sobreviven bastante bien los incendios forestales, pero las plántulas no parecen tener las adaptaciones necesarias para esto. Esto lo pudimos constatar en localidades recientemente quemadas, como en el Camino a Pelempito y en Las Abejas, donde la cobertura arbustiva fue baja, mientras que la arbórea se mantuvo igual o superior al 30% (en promedio).

Todo lo anterior implica que la regeneración observada en la última década podría perderse en caso de ocurrir otro incendio antes de que los pinos juveniles alcancen la talla mínima de supervivencia. Por eso, más que reforestar, en este ecosistema es mucho más importante evitar que las áreas se quemen con frecuencia. Por esto, creemos que prevenir incendios, sobre todo

aquellos de alta intensidad, debe constituirse en el objetivo principal para preservar estos bosques.

Otras especies asociadas al pino criollo

No sólo observamos una buena propagación natural de pinos, sino también un vigoroso rebrote de especies asociadas a los pinares de la Sierra, como son maguey (*Agave intermixta*), palo de berraco (*Garrya fadyenii*), guanito de Bahoruco (*Coccothrinax scoparia*), *Bocconia frutescens*, *Chamaecrista glandulosa*, *Narvalina domingensis*, *Artemisia peruviana*, entre otras (ver Tabla #). Este conjunto de especies ligadas al pino criollo (y otras más como *Lyonia truncatula*, *Baccharis myrsinites* y *Elekmania barahonensis*) posee una composición distintiva y un alto endemismo, por lo que ha sido propuesto por botánicos expertos como una asociación vegetal única de La Española denominada: *Cocotrino scopari–Pinetum occidentalis*. Esta asociación sólo se encuentra en la Sierra de Bahoruco y es distinta de las encontradas en otros pinares del país. Por esto, es importante preservar y restaurar no sólo el pino criollo, sino también otras especies acompañantes para no poner en peligro la biodiversidad local.

Especies invasoras

Lamentablemente, pudimos documentar la presencia de dos especies de plantas invasoras en las localidades estudiadas. Estas fueron la asterácea sudamericana *Schistocarpha eupatorioides*, denominada por los bomberos de Bahoruco como “Palo de Jaime David” y la hierba yaragua, también conocida como “gordura” (*Melinis minutiflora*), originaria de África. Ambas especies afectan la restauración de los ecosistemas tras el fuego pues compiten con las especies nativas, además de que la yaragua es sumamente inflamable, ayudando a la ignición, expansión y calor de los fuegos. Es posible que, de no controlarse, estas especies comprometan la restauración natural en ciertas localidades y justificarían un manejo activo de las mismas.

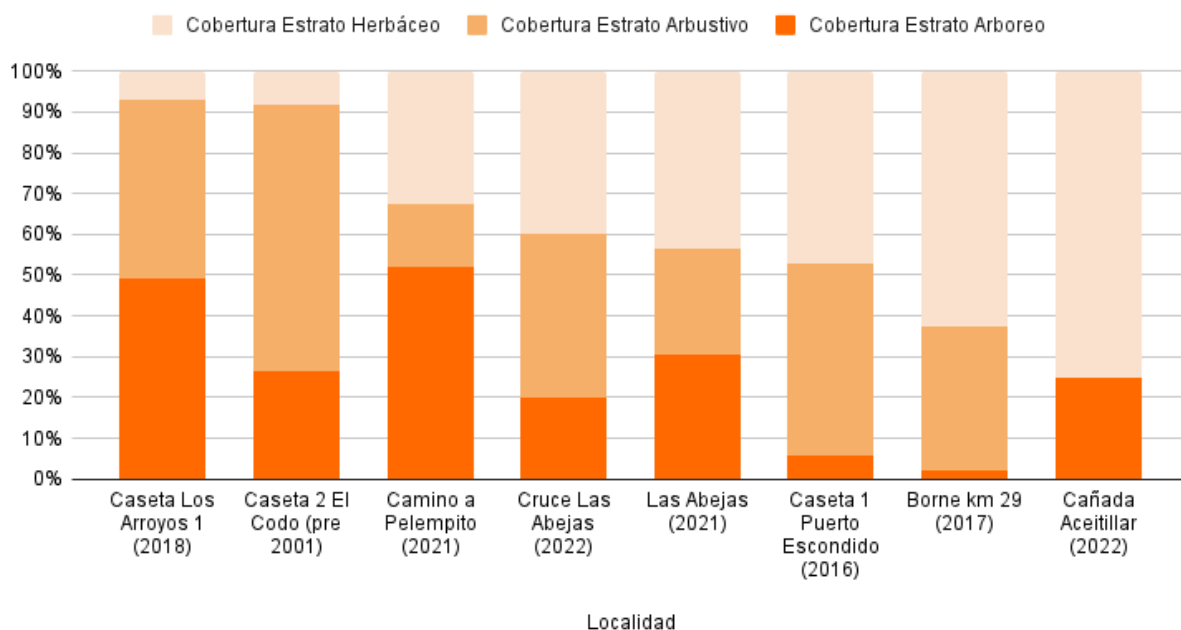


Figura #. Cobertura estimada de los estratos de la vegetación en las localidades estudiadas del Parque Nacional Sierra de Bahoruco entre marzo y noviembre de 2023.

Tabla #. Valores promedio (\pm una desviación estándar) de métricas relativas a los pinos presentes en cada parcela. “Meses post-” indica el tiempo transcurrido (en meses) entre el último incendio y la toma de datos. La localidad incluye el año del incendio (entre paréntesis).

No.	Localidad	Meses post-	Pino Juv. Vivo (/m ²)	Pino Juv. Muerto (/m ²)	Pino Adulto Vivo (/ha)	Pino Adulto Muerto (/ha)	Reproducción (/ha)	Altura Fuego (cm)
1	Camino a Pelempito (2021)	8	0.2 \pm 0.1	2.1 \pm 0.2	484.3 \pm 29.7	0.0 \pm 0.0	0.0 \pm 0.0	154.5 \pm 37.7
2	Cañada Aceitillar (2022)	1	0.0 \pm 0.0	0.0 \pm 0.0	188.7 \pm 18.9	6.3 \pm 0.0	82.3 \pm 3.2	144.4 \pm 58.5
3	Borne km 29 (2017)	64	0.7 \pm 0.2	0.0 \pm 0.0	132.1 \pm 25.2	6.3 \pm 0.0	0.0 \pm 0.0	616.7 \pm 332.9
4	Caseta 1 Puerto Escondido (2016)	77	1.8 \pm 0.3	0.3 \pm 0.3	113.2 \pm 35.0	62.9 \pm 0.0	107.6 \pm 3.1	164.7 \pm 58.1
5	Caseta 2 El Codo (pre 2001)*	252	1.0 \pm 0.0	0.0 \pm 0.0	424.5 \pm 86.7	0.0 \pm 0.0	283.0 \pm 4.5	8.1 \pm 38.1
6	Caseta Los Arroyos 1 (2018)	29	0.0 \pm 0.0	14.8 \pm 2.6	566.0 \pm 16.6	18.9 \pm 0.0	493.7 \pm 2.3	131.8 \pm 123.1
7	Cruce Las Abejas (2022)	7	0.0 \pm 0.0	0.1 \pm 0.0	56.6 \pm 0.0	12.6 \pm 0.0	57.0 \pm 2.6	168.8 \pm 72.4
8	Las Abejas (2021)*	19	0.1 \pm 0.0	0.4 \pm 0.3	25.2 \pm 46.7	217.0 \pm 0.0	75.5 \pm 3.9	428.6 \pm 410.8

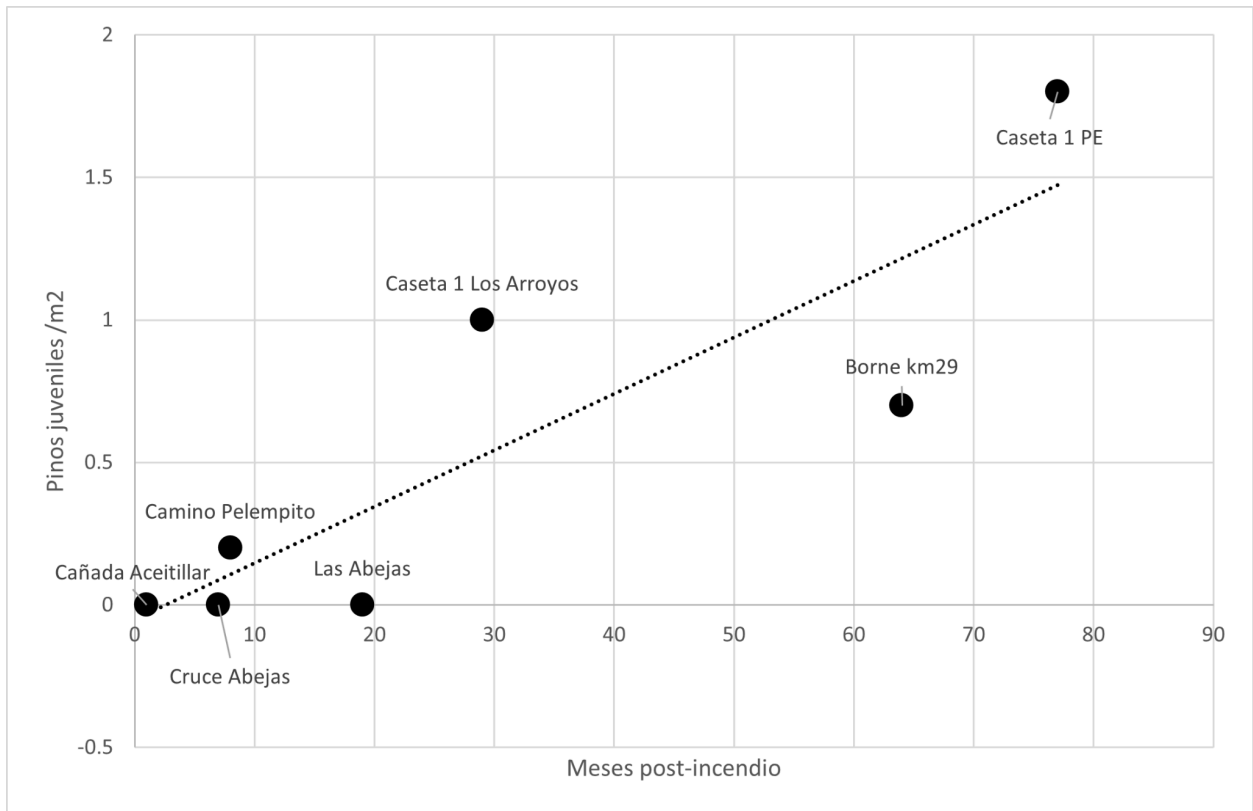


Figura #. Densidad de pinos juveniles en las localidades estudiadas contra el tiempo transcurrido (meses) desde el último incendio.

Ejercicio grupal

Plan participativo de prevención de incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco

Metodología

Para hacer la primera aproximación de un plan de prevención de incendios específico para el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, aplicamos la metodología participativa de los Estándares para la Conservación (antes Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación). Durante la segunda parte del taller, obtuvimos los insumos necesitados mediante un ejercicio grupal y participativo durante el cual se formaron grupos de 7-8 participantes cada uno, elegidos al azar. Para enmarcar el trabajo, se definió el objeto de conservación de como los pinares del Parque Nacional Sierra de Bahoruco.

A cada grupo de participantes se le asignó una de las principales causas o presiones de incendios forestales en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco identificadas y consensuadas en la primera parte del taller. Estas fueron: Migrantes, elaboración de carbón vegetal, extracción de cuaba, fogones de monteros, y fuegos intencionales.

Con los insumos de las presentaciones de cada grupo y la discusión subsiguiente, elaboramos un análisis de situación (ver Fig. #) y una teoría de cambio con estrategias y acciones propuestas por los participantes del taller en grupo y en plenaria (ver. Fig. #).

Estrategias

Las acciones identificadas por los participantes del taller fueron agrupadas en cinco estrategias: 1) Fomentar compañerismo con monteros o cazadores, 2) fortalecer la vigilancia en la zona fronteriza del Parque, 3) evitar maltratos a migrantes haitianos que cruzan el parque, 4) controlar las actividades agrícolas en el área del Parque y 5) aplicar la ley a infractores (ver Fig. #).



Figura #. Leo (coordinador de la brigada de Sierra de Bahoruco) discute con su equipo acciones para reducir el riesgo de incendios causados por los monteros en el Parque Sierra de Bahoruco.

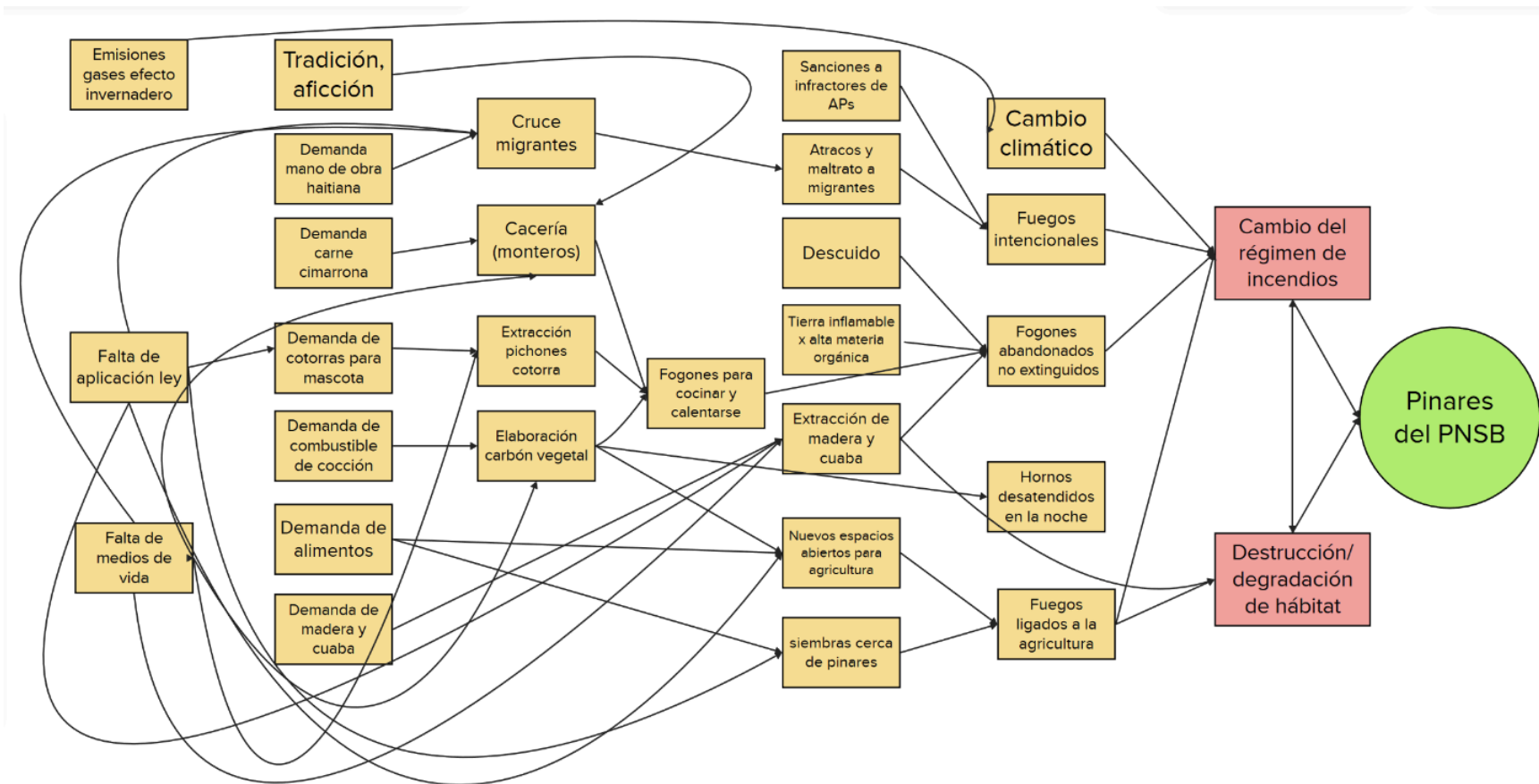


Figura #. Modelo conceptual (análisis de situación) de los incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. En verde: objeto de conservación, en rosado: amenazas o presiones directas, en naranja causas y factores contribuyentes.

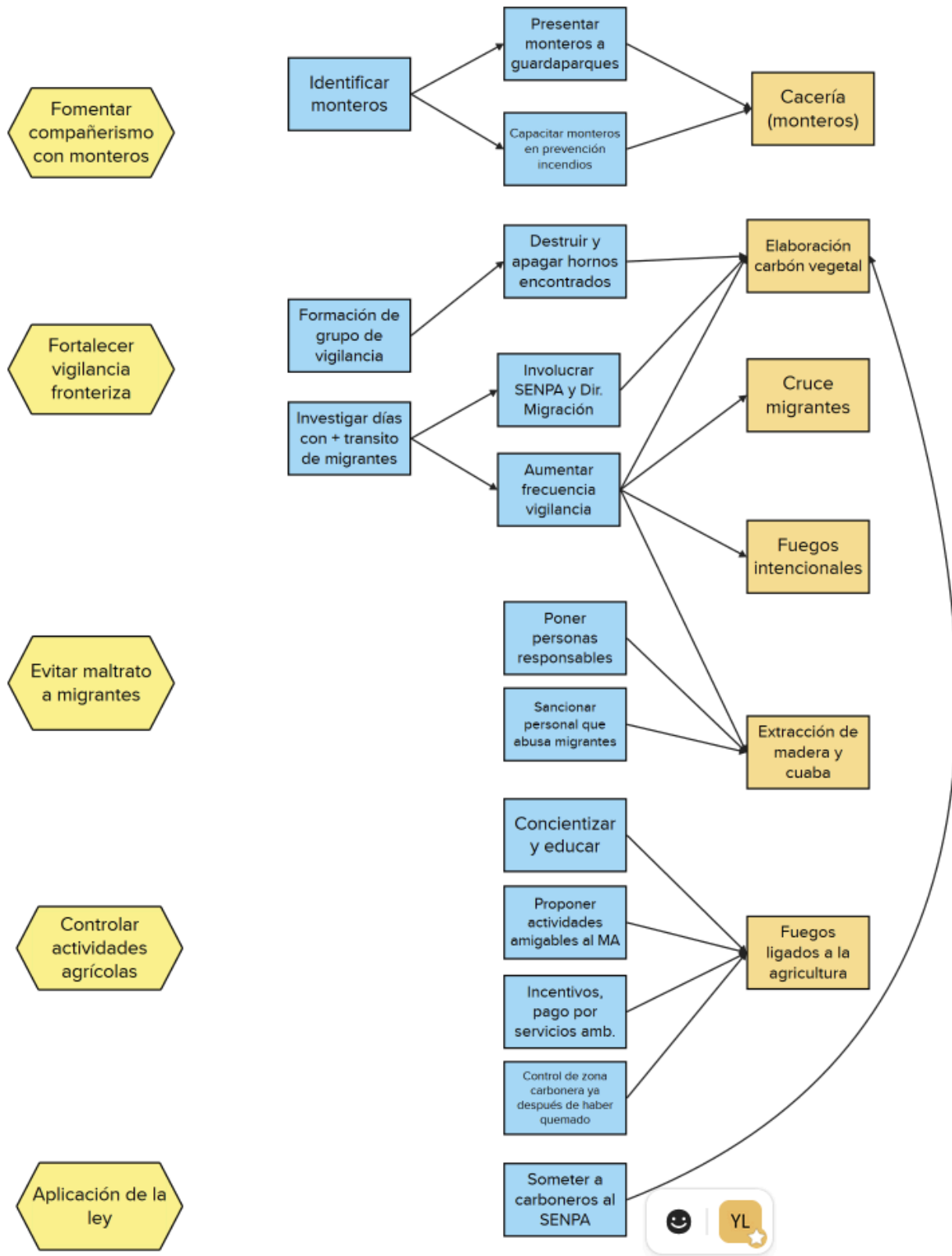


Figura #. Teoría de cambio mostrando estrategias identificadas en el taller para evitar incendios. En amarillo: estrategias, azul: acciones, naranja: presiones o amenazas directas.

Anexos

Anexo 1. Listado de Participantes en el Taller sobre Prevención de Incendios en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco.



TALLER DE SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA SIERRA DE BAHORUCO
23 y 24 de noviembre 2023 Pedernales, República Dominicana

	Nombre	Institución	Comunidad donde vive	Mujer	estudiante	Cédula (Opcional)	Firma (23 nov)	Firma (24 nov)
1	Leandro Medina	M.A	Pedernales		NO	402-1514720-8	Leandro	
2	Enmanuel Klavon	M.A	Pedernales		NO	402 2806569-0	Enmanuel	✓
3	GEORGINA POLIZ	M.A	PEDELNA			069-000276909 PC		✓
4	LUISITOCHELAS	CHERR				402 435-37475		✓
5	MICP 069-0007234-6 Miguel Peña Cuevas		PEDELNA			402 259 8428	Wilkin	✓
6	WILKIN DELTAE		La altag.					✓
7	Calaf Freze 069 00196-1		L.A.				✓	✓
8	Hernando Abreu	M.A	Sto. Dgo			05000100429	Hernando	✓
9	José Guaymá Hernández	M.A	Sierra Bahoruco			088-0006232-9	José	
10	Pedro E. Falta	D.M.J.P.G	Agua Nueva		X	91-0037125-3	Pedro E. Falta	
11	Gregorio Niño	M.A	Agua Nueva			050-0006360-1	Gregorio	
12	Yolanda León	G Jaragua	Sto Dgo	X		001 0150 692-1	Yolanda	✓

TALLER DE SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA SIERRA DE BAHORUCO
23 y 24 de noviembre 2023 Pedernales, República Dominicana

	Nombre	Institución	Comunidad donde vive	Mujer	estudiante	Cédula (Opcional)	Firma (23 nov)	Firma (24 nov)
	Antonio Arismendy Cuevas		A. Negras				402 378	
13	Antonio A. Cuevas		A Negras			402 37 86181-6	ANTONIO	✓
14	Miguel B. Diaz B		La Altag.			000 069 000 47538	X X X	✓
15	Marcelino Segura		"			069 000 39220	+++	
16	Manolo Arismendy		A Negras			022 00112643	manolo arismendy	✓
17	Arribal Cuevas		Pedernales			402-4353.9240	+++	✓
18	Romel Cuevas		Pedernales			402-4353.7525	+++	✓
19	Francisco Cuevas		Pedernales			402-4353.7574	+++	✓
20	Luis Alexander		agua N			069-00791-0	ALEX	✓
21	FRANCISCO ROMERO AH <small>Ramón Almonte</small>		Latajeia			069 000.67882	Francisco	✓
22	Stankin Volquez		Pedernales			402-2792426-9	+++	✓
23	Manuel Volquez		Pedernales			069-0004560-7	+++	✓
24	Juan De Dios		Pedernales			069-0006961-5	JCB	✓



TALLER DE SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA SIERRA DE BAHORUCO
23 y 24 de noviembre 2023 Pedernales, República Dominicana

	Nombre	Institución	Comunidad donde vive	Mujer	estudiante	Cédula (Opcional)	Firma (23 nov)	Firma (24 nov)	
25	Eleuterio Boid	MIMARENA	LA Neza			06900099679	B E B	✓	Forest
26	TORIBIO EC		La Ptay.			06900051984	E-C	✓	
27	RUBEN DEVALLE	Bo-don	La Alt.			069-000-8038-0	Rud	Rud	
28	Alexis Matos Ferre		"			069000-84788	aleximob	✓	
29	Line Cuevas Rivas		La Altay			069 000 54013		✓	
30	Dichoso Feliz		Pedernales			069 000 46 027	+++		
31	Libardo Beltré		Lo Alt.			06900106706	+++	✓	
32	Ernst Rupp	Grupo Jaragua	Oviedo			001-1374804-6	Ernst		

TALLER DE SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA SIERRA DE BAHORUCO
23 y 24 de noviembre 2023 Pedernales, República Dominicana

	Nombre	Institución	Comunidad donde vive	Mujer	estudiante	Cédula (Opcional)	Firma (23 nov)	Firma (24 nov)
33	Geny Maudo Feliz Felis	Grupo S.	Oriedo			4023050817-4	<i>Geny</i>	
34	Ruber Felis meta	Grupo J	Manuel Sella			0910002609-6	<i>Ruber</i>	
35	Juan Pablo Mantoro Mata	Grupo J	Oriedo			402-3819327-6	<i>Juan</i>	
36	Juan de Dios Perez udal	Grupo J	Oriedo			402 061546-2	<i>Juan</i>	
37	Rosa Wilva Rigoberto R.	Grupo J.	Pedernales			069-00086585	<i>Rosa</i>	
38	José Luis Castillo Ferreras	GRUPO J	Pod.			069-0008090-1	<i>José</i>	
	Manolin Peña	MIMARENA "				069-0006617-3	<i>manolin</i>	✓
	Maximo Contreras	"	L Altag.			069 0009523-0	<i>maximo</i>	✓

Anexo 2. Fotografías de la primera parte del taller (apertura y presentaciones).



Anexo 3. Fotografías de la segunda parte del taller (trabajo en equipos de la teoría de cambio).



Anexo 4. Fotografías del segundo día del taller (viaje de campo a El Aceitillar, Parque Nacional Sierra de Bahoruco).



Anexo 5. Formulario de toma de datos en las parcelas de vegetación post-incendio.

Parcelas regeneración post incendio Sierra de Bahoruco

Localidad _____ Parcela # _____ Fecha _____
 Latitud _____ Longitud _____ Elevación (m) _____ Observador(es) _____
 Altura dosel (m) _____ Cobertura dosel (%) _____ Cob estrato arbustivo (%) _____ Cob estrato herbáceo (%) _____
 Descripción sitio: _____
 Tipo y tamaño parcela _____
 Amenazas _____
 Sector NE ___ pino muerto ___ pino vivo ___ no pin Sector SE ___ pino muerto ___ pino vivo ___ no pino
 Sector SW ___ pino muerto ___ pino vivo ___ no Sector NW ___ pino muerto ___ pino vivo ___ no pino
Rebrotes 1m x13m N ___ Chicharrón ___ Chicharroncito ___ Rojita ___ Redondita ___ Chamaecrista
 ___ Garrya ___ Maguey ___ Otro
 Comentarios: _____

#	Especie	Edad Adulto > 1.5m, Juvenil > 0.5m	Altura (m)	DAP (m)	Fenología pino (CC, cono cerrado, CA abierto, CM, madro) otro (B= Botones, Flores, FV = frutos verdes, FM= frutos madros)	% quemado	Comentarios, obs
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

hoja no. _____

Anexo 6. Fotografías seleccionadas de cada localidad de estudio de la regeneración de la vegetación.



1. Camino a Pelempito (2021)



2. Cañada Aceitillar (2022)



3. Borne km 29



4. Caseta 1 de Puerto Escondido

(Continuación Anexo 6).



5. Caseta 2 "El Codo"



6. Caseta Los Arroyos 1



7. Cruce Las Abejas



8. Las Abejas

