Forest Service
U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Bosque Nacional de Santa Fe | Junio 2022

Resumen del informe de evaluación de la fase 1 de la respuesta de emergencia en la zona quemada de Hermits Peak-Calf Canyon

Resumen ejecutivo

Figura 1. Gravedad de la quema del suelo con el Pico del Ermitaño al fondo.

Antecedentes del fuego

El incendio de Hermits Peak comenzó el 6 de abril de 2022, a partir de la quema prescrita de Las Dispensas en el Distrito de Guardaparques de Pecos/Las Vegas (PLVRD Pecos Las Vegas Ranger District) del Bosque Nacional de Santa Fe (SNF Santa Fe National Forest). El Equipo de Gestión de Incidentes del Área Suroeste 1 (Tipo 1) (SWIMT1 Southwest Area Incident Management Team Type 1) asumió el mando del incendio el 15 de abril. El incendio de Calf Canyon comenzó el 19 de abril de 2022, a partir de un proyecto de quema de pilas de invierno del PLVRD, y el SWIMT 1 asumió el mando de este incendio también. Los dos incendios se fusionaron el 22 de abril durante los eventos de vientos fuertes y se manejan como un solo incidente llamado los incendios de Hermits Peak-Calf Canyon (HPCC). El incendio se dividió inicialmente en tres zonas, cada una bajo la gestión de un equipo de Tipo 1, el 15 de mayo, y el 27 de mayo, el fuego volvió a ser dos zonas gestionadas por dos equipos de Tipo 1. A fecha de 13 de junio de 2022, el incendio ha quemado 320.495 acres y está contenido en un 70%.

Evaluación BAER

El Servicio Forestal reunió un equipo de Respuesta de Emergencia en Áreas Quemadas el 20 de abril de 2022, mientras los gestores del incendio HPCC aumentaban su contención. Los vientos extremos de finales de abril provocaron un rápido crecimiento del incendio y el equipo se vio obligado a retrasar su análisis. A mediados de mayo, algunas zonas del incendio eran apropiadas para el análisis de campo del BAER, y el equipo se restableció el 17 de mayo de 2022 para comenzar la evaluación de los incendios del HPCC. Debido al tamaño del incendio y al continuo comportamiento activo del fuego, el equipo BAER dividió la zona quemada en fases separadas para su análisis. La fase inicial (Fase 1) examinó la mitad sur de la zona quemada y incluye la cabecera de la cuenca del río Gallinas y la cuenca del arroyo Tecolote. El área quemada evaluada en la Fase 1 cubre 115.542 acres e incluye 48.581 acres (42%) de tierras del Sistema Forestal Nacional (NFS), 66.216 acres (57%) de propiedad privada y 745 acres (1%) de tierras estatales de Nuevo México.
Aproximadamente 13.558 acres del área de evaluación de la Fase 1 se encuentran en el Pecos Wilderness.

Las evaluaciones del equipo BAER consisten en una valoración rápida de las condiciones del paisaje quemado tras el incendio para determinar el nivel de riesgo de posibles inundaciones y flujos de escombros para los valores de las tierras del NFS. El equipo identifica los "valores críticos BAER", como la vida y la seguridad humanas, las infraestructuras, las propiedades y los recursos naturales y culturales críticos. Los equipos BAER también comparten información con las agencias locales y federales para identificar los riesgos para los recursos fuera del bosque (como la propiedad privada). Los riesgos para los valores críticos del BAER se identifican con la evaluación de riesgos del BAER (Tabla 1), y el equipo del BAER evalúa los tratamientos de estabilización de emergencia para reducir el riesgo para los valores del SNF. Las acciones de tratamiento deben ser evaluadas en base a: (1) la capacidad de ser implementadas de manera oportuna,
(2) la efectividad en la reducción del riesgo, (3) la viabilidad práctica y técnica, y (4) el coste. Las evaluaciones BAER se realizan con rapidez porque los tratamientos (incluidas todas las fases de licitación, contratación y ejecución) deben completarse antes de la primera tormenta dañina. En Nuevo México, estas tormentas suelen producirse entre principios y mediados de julio con el ciclo de lluvias del monzón. El mapa final de la gravedad de las quemaduras del suelo (SBS) se utilizó para modelar los cambios en la escorrentía de las precipitaciones y el potencial de flujo de escombros e identificar los riesgos para los valores críticos del SNF a través del proceso de evaluación de riesgos BAER (Tabla 1). Este documento resume la evaluación formal en el informe FS- 2500-8, Burned Area Report.

Cuadro 1: Evaluación de riesgos de BAER. [1]

Probabilidad de daños o pérdidas	**Magnitud de las consecuencias**		
	Mayor	Moderado	Menor
	RIESGO		
Muy probable	**Muy alta**	**Muy alta**	**Bajo**
Probablemente	**Muy alta**	**Alta**	**Bajo**
Posible	**Alta**	**Intermedio**	**Bajo**
Improbable	**Intermedio**	**Bajo**	**Muy bajo**

Cartografía de la gravedad de las quemaduras del suelo

La evaluación del BAER se centra en los valores críticos del NFS para determinar dónde las precipitaciones posteriores al incendio podrían aumentar la escorrentía, las inundaciones, la erosión y el aporte de sedimentos, dónde los efectos posteriores al incendio podrían afectar al hábitat crítico de la fauna silvestre amenazada y en peligro de extinción, y dónde existen zonas de alto riesgo para la propagación de malezas invasoras. La escorrentía de agua tras el incendio cambia con la gravedad del mismo: las condiciones de incendio más graves (es decir, más calientes) alterarán el paisaje de manera que permitan una mayor escorrentía de agua (aumento de las inundaciones) y la movilización de sedimentos (flujo de escombros). El equipo de BAER analizó las imágenes de reflectancia por satélite y recogió datos de campo del 17 de mayo y del 22 de mayo de 2022 para elaborar un mapa de SBS (Figura 1), que clasifica la zona quemada como SBS alta, moderada, baja o muy baja (Figura 2). La validación de campo del SBS se completó el 22 de mayo de 2022. Dentro del área quemada de la Fase 1 del HPCC, 24.374 acres (21%) eran de SBS alta, 31.968 acres (28%) eran moderados, 42.066 acres (36%) eran bajos, y 17.134 acres (15%) eran muy bajos/no quemados.

[1] Las amenazas a los recursos se basan en la probabilidad y la consecuencia de un evento. Las amenazas que suponen un riesgo bajo o intermedio (blanco y amarillo) no suelen considerarse para posibles tratamientos. Los tratamientos pueden considerarse cuando se identifican amenazas que resultan en riesgos altos o muy altos (rojo).

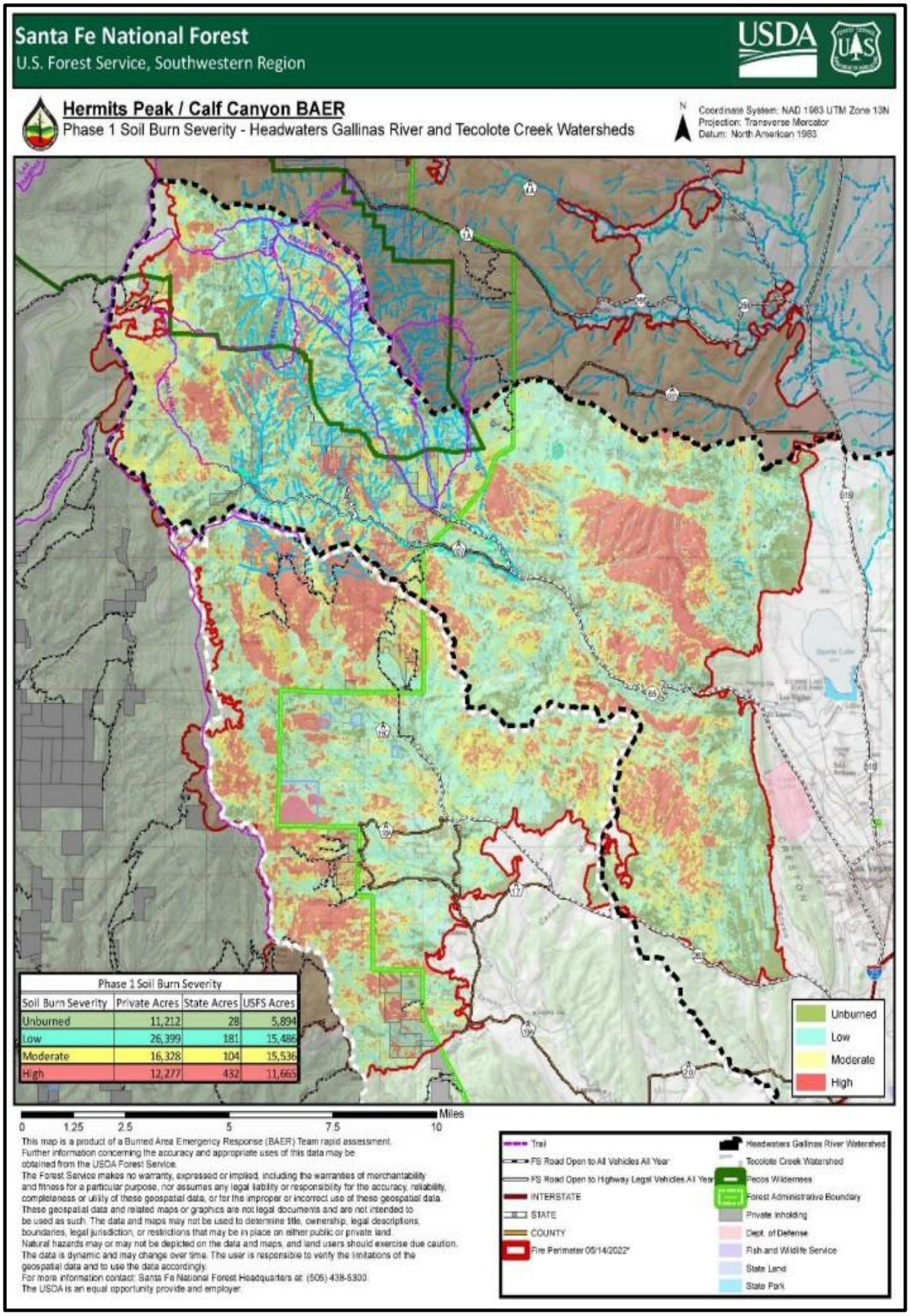

Figura 1. Mapa de gravedad de las quemaduras del suelo en la zona sur (fase 1 de BAER) del incendio de Hermits Peak/Calf Canyon.

Tabla 2. Gravedad de las quemaduras del suelo según la propiedad de la tierra.

Gravedad de las quemaduras del suelo	NFS	Otros federales	Estado	Privado	Total	% de HPCC Fase 1 Perímetro
No quemado	5,894		28	11,212	17,134	15
Bajo	15,486		181	26,399	42,066	36
Moderado	15,536		104	16,328	31,968	28
Alta	11,665		432	12,277	24,374	21
Total	48,581		745	66,216	115,542	100

Figura 2. Ejemplos de gravedad de las quemaduras del suelo baja (arriba a la izquierda), moderada (arriba a la derecha) y alta (abajo a la izquierda) en el área de análisis de la fase 1. Estas condiciones de las quemaduras, incluyendo la cubierta del suelo restante, la integridad del suelo, la hidrofobicidad, la estructura de las raíces restantes y la vegetación superviviente, ayudan a estimar la probabilidad e intensidad de futuras inundaciones, erosión y flujos de escombros.

Respuesta de la cuenca hidrográfica

Suelos

La productividad del suelo, es decir, la capacidad del suelo para soportar el crecimiento de las plantas, es un recurso no renovable debido al ritmo excepcionalmente lento de formación del suelo en el suroeste. La erosión del suelo tras los incendios supone una importante amenaza para la productividad del suelo.
Las severidades de las quemaduras moderadas y altas del suelo aumentan el potencial de erosión y flujos de escombros debido a la hidrofobicidad inducida por el fuego (Figura 3), la pérdida de la cubierta protectora del suelo, la pérdida de la porosidad del suelo, el debilitamiento o la pérdida de la estructura del suelo, y la pérdida de la estabilidad del suelo debido al consumo de raíces. Casi la mitad (56.342 acres) de la zona quemada dentro de la evaluación de la fase 1 de BAER presentaba una SBS alta o moderada.
Aproximadamente 19.400 acres de suelos hidrófugos inducidos por el fuego se encuentran en tierras administradas por el Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS) en el área quemada de la Fase 1.

Figura 3. Fuerte hidrofobicidad a una profundidad de 2 cm en una parcela de campo de severidad de quemado de suelo moderada.

Los índices de erosión de referencia (antes del incendio) para los tipos de suelo en la zona de análisis son, en promedio, inferiores a una tonelada por acre al año. La modelización indica que la zona quemada en la fase 1 tendrá una media de 18 toneladas/acre/año. Esto incluye áreas con una severidad de quemado moderada y alta en pendientes más pronunciadas, donde 10.177 acres con 16-24 toneladas por acre al año y 7.478 acres se erosionarán con 25-39 toneladas por acre al año. Se espera que casi 30.000 acres sufran una erosión del suelo considerable/larga o irreversible que inhibirá la regeneración de la vegetación. El potencial medio de sedimentos en los SBS moderados y altos es de aproximadamente 16.000 yardas cúbicas por milla cuadrada.

Hidrología

Las condiciones de la cuenca hidrográfica tras el incendio, como la pérdida de la cubierta vegetal y la vegetación estabilizadora, la disminución de la porosidad del suelo y la repelencia al agua inducida por el fuego en los suelos, son factores que pueden aumentar la magnitud, la frecuencia y el volumen de la escorrentía de las aguas pluviales y producir flujos de escombros. Los flujos de agua después de un incendio tienen más energía para dañar los recursos dentro y aguas abajo de la zona quemada y amenazan la vida y la propiedad que los eventos de escorrentía de lluvia regulares que ocurren en áreas no quemadas. Además, los caudales elevados con mayores concentraciones de sedimentos y cenizas (efecto de abultamiento) pueden producir cambios geomórficos como la agravación, la reducción y/o el ensanchamiento de los cauces de los arroyos que pueden reducir significativamente la función hidrológica.

En general, cerca del 49% de la superficie de la fase 1 de BAER de los incendios de HPCC ardió en clases de SBS moderadas y altas. Las grandes áreas contiguas de SBS moderada y alta están contribuyendo a la elevada respuesta de la cuenca. Este análisis incluye las cuencas de código 6 del Cañón Cánovas - Arroyo Gallinas, Cañón Porvenir y Arroyo Cabo Lucero - Arroyo Tecolote. Todas las subcuencas y cuencas modeladas muestran un claro extremo después del incendio aumento del flujo de agua para eventos de tormentas anuales y de 2 años. El Cañón Cánovas - Arroyo Gallinas HUC12, modelado hasta el límite del bosque, muestra que lo que típicamente habría sido una tormenta de 2 años ahora produce lo que sería un evento de 100 años en la salida. La Figura 4 muestra los flujos de agua modelados en el arroyo Gallinas en respuesta a un evento de tormenta de 2 años.

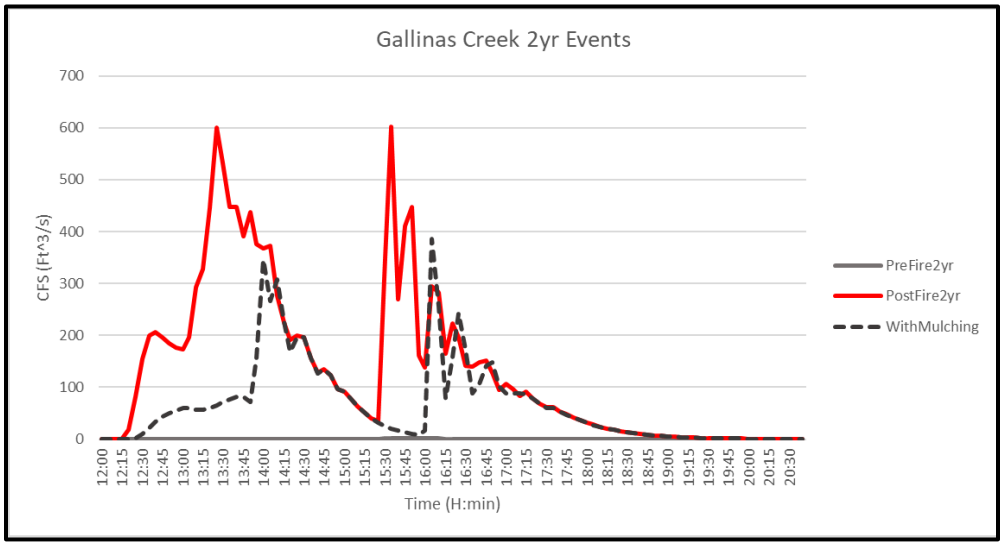

Figura 4. Cambio modelizado del flujo de agua clara en la cuenca de Gallinas en respuesta a una tormenta de 2 años. La línea gris (completamente plana en este ejemplo) muestra que el flujo de agua no aumentó mucho sobre el flujo base en respuesta a una tormenta monzónica de 2 años con las condiciones previas al incendio. La línea roja muestra el caudal de agua después del incendio si no se producen tratamientos. Obsérvese que el caudal máximo es superior a 600 CFS. La línea negra discontinua muestra el flujo de agua después del incendio si se tratan con mantillo las zonas de la cuenca de Gallinas con alta gravedad de quemado del suelo. El tratamiento con mantillo reduce los caudales máximos producidos por una tormenta convectiva de verano de 2 años en un 45%.

Evaluación del riesgo de flujo de escombros

El Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) predice el potencial de flujo de escombros utilizando el mapa SBS, la morfometría de la cuenca, las propiedades del suelo y las características de las precipitaciones. El modelo preliminar indica un nivel de riesgo de flujo de escombros de moderado a alto para el área de la Fase 1, incluyendo las cuencas de Tecolote y Gallinas. Muchos tramos de arroyos y cuencas de drenaje tienen una probabilidad superior al 40% de que se produzcan flujos de escombros con una intensidad de lluvia muy modesta. Se estima que unas pocas cuencas de drenaje tienen un nivel de riesgo de flujo de escombros de alto a muy alto, con una probabilidad de flujo de escombros superior al 60% y al 80%, respectivamente.
Estas áreas de mayor riesgo se encuentran en varias secciones del área de quema evaluada, incluyendo: Cañón Del Aqua y Cañón Alto al noroeste de Montezuma; en pequeños drenajes sobre el arroyo Gallinas cerca de Trout Springs; sobre la carretera del Servicio Forestal 263 y el arroyo Gallinas cerca del Cañón Canovas; y en secciones de los cañones Burro, Hollinger, Tecolote y Porvenir.

Valores críticos

Carreteras y puentes

Hay aproximadamente 45 millas de caminos NFS abiertos (NFSRs) dentro de las cuencas de Gallinas y Tecolote. Se inspeccionaron 15 millas de caminos, incluyendo 16 puentes, zanjas y alcantarillas en cada camino inspeccionado, y no se evaluaron los caminos no pertenecientes al sistema. Las cuencas quemadas en los incendios del HPCC experimentarán un aumento de la escorrentía de agua, escorrentía cargada de sedimentos/cenizas y flujos de escombros, creando una preocupación futura para las carreteras, puentes, alcantarillas y los canales asociados a lo largo de las vías de drenaje de las cuencas quemadas. El aumento de los caudales de agua puede hacer que se supere la capacidad de los cruces y elementos de drenaje (alcantarillas), y los sedimentos y escombros transportados pueden hacer que las alcantarillas, los puentes y otros elementos de drenaje se vean desbordados y acaben fallando (Figura 5). Estos impactos pueden hacer que el flujo incontrolado sobrepase la carretera y dañe el prisma de la misma con potencial de fallo estructural de las carreteras dentro de las cuencas afectadas. Hay 14 puentes en la NFSR 263, todos ellos intactos, con sólo daños menores en un soporte de pared lateral. Hay un puente en la NFSR 156 que no recibió daños por el incendio y un puente en la NFSR 261 que fue destruido por el fuego (Figura 6).

Figura 5. Las alcantarillas obstruidas pueden provocar el desbordamiento de una carretera por las aguas de la crecida.

El prisma de la carretera puede quedar impracticable para los vehículos y, en casos extremos, puede quedar completamente arrasado debido al fallo del talud de relleno. Los prismas de las carreteras también pueden resultar dañados debido a la caída de rocas y escombros que hacen que la carretera sea impracticable. Los riesgos para la seguridad pública aumentan significativamente debido a las inundaciones repentinas, donde los segmentos de la carretera se encuentran dentro de la llanura de inundación, los árboles caídos, los taludes de roca desestabilizados, los daños a las estructuras de seguridad del tráfico y las señales.

Figura 6. Infraestructura quemada que puede movilizarse durante una tormenta.

Los tratamientos de emergencia habituales de BAER podrían incluir la señalización que advierte a los viajeros del aumento del peligro, el cierre de las carreteras de nivel de mantenimiento 2 durante la temporada de monzones, la inspección y respuesta a las tormentas, la creación de zanjas blindadas, la limpieza de las cunetas para hacer frente al aumento de los caudales y la eliminación de los residuos del cauce del arroyo.

Recreación

Los recursos recreativos ubicados dentro o cerca del perímetro del incendio en las tierras del NFS incluyen 3 campings, 3 lugares de picnic, 2 cabeceras de sendero, 1 pasarela de sendero, 18 cabañas de residencia recreativa y 2 arroyos que pueden ser designados como ríos salvajes y escénicos. Los efectos posteriores al incendio en los lugares de recreo varían según el lugar.

Las instalaciones como los campings y los lugares de picnic (Figura 7), en particular los de gravedad moderada y alta de las quemaduras, se ven afectados por numerosos árboles de riesgo en todos los lugares. Las instalaciones que están dentro de la llanura de inundación o que están inmediatamente cuesta abajo de las áreas de quema de gravedad moderada y alta podrían experimentar flujos de escombros cuesta abajo.
El puente de la carretera de El Porvenir se quemó y quedó inutilizado, por lo que será necesario establecer un acceso alternativo antes de poder realizar cualquier tratamiento. Los senderos situados a lo largo de las crestas tienen menos probabilidades de sufrir la erosión causada por las inundaciones, pero los situados junto a los arroyos, dentro de cañones estrechos o en las laderas pueden sufrir daños. Los efectos de los incendios en las actividades recreativas incluyen la obstaculización del acceso a los senderos debido a los árboles derribados, los daños en las bandas de rodadura de los senderos, los escombros que ruedan por los senderos y las inundaciones de los arroyos próximos a los senderos.

Figura 7. Infraestructura recreativa quemada en el sitio de uso diurno de Big Pine.

Botánica

Los incendios de la HPCC quemaron múltiples comunidades vegetales autóctonas. Los bosques de pino Ponderosa fueron el tipo de vegetación dominante entre los 2.000 y 2.500 metros de altitud. Las coníferas mixtas secas se dan generalmente por encima de los 2.000 metros o más en las zonas orientadas al sur. Los bosques de coníferas mixtas húmedas se dan en elevaciones de entre 9.000 y 11.000 pies aproximadamente. Los bosques de abetos se dan principalmente en las elevaciones más altas, generalmente por encima de los 9.500 pies.

Las actividades de supresión de incendios pueden dar lugar a la propagación de plantas invasoras nocivas. La introducción y dispersión sin conocimiento de las malas hierbas invasoras en las zonas perturbadas por la supresión y reparación de incendios tiene el potencial de establecer grandes y persistentes poblaciones de malas hierbas. Las plantas invasoras agresivas (por ejemplo, el cardo escocés, el cardo toro, la margarita de ojo de buey) están presentes en poblaciones aisladas dentro de la zona quemada y adyacentes a la misma, principalmente en rutas y senderos. Estas infestaciones están cerca de plantas sensibles y de hábitats designados para el Búho Moteado Mexicano (MSO). Las plantas invasoras están muy adaptadas para aprovechar las condiciones serales tempranas creadas tras el incendio y pueden competir con las plantas autóctonas por los recursos.

Vida silvestre y pesca

No hay especies acuáticas incluidas en la lista federal ni hábitat crítico dentro de la evaluación de la fase 1 de la BAER. El búho moteado mexicano (MSO), especie amenazada, y su hábitat se vieron afectados por el incendio. El incendio ha afectado a 11 Centros de Actividades Protegidas (PAC), 8 de los cuales se encuentran en las cuencas hidrográficas evaluadas en la fase 1. De los 22 PAC del PLVRD, sólo 18 eran funcionales, por lo que el incendio ha quemado más de la mitad de los PAC funcionales del PLVRD.

En la zona evaluada en la fase 1, hay aproximadamente 41.490 acres de hábitats delineados por la MSO que se vieron afectados por el incendio, incluidos 8 PAC de la MSO. De ellos, 30.911 acres son hábitats críticos designados por el gobierno federal.

Figura 8. Búho moteado mexicano

Es probable que los SBS altos y moderados hayan alterado el hábitat de los MSO hasta el punto de que esas zonas ya no sean un hábitat adecuado, ya que la mayoría de las grandes coníferas de la parte superior del árbol han muerto y muchos de los troncos caídos antes del incendio han sido consumidos en gran medida por el fuego. Los parches de quema de severidad alta y moderada del suelo pueden tener beneficios a corto plazo al aumentar el hábitat de forrajeo para el MSO, sin embargo, para que el MSO persista a largo plazo requiere que una parte del hábitat restante sea adecuada para anidar y posarse. El hábitat del MSO es predominantemente un hábitat de tierras altas que no se ve fácilmente afectado por las inundaciones posteriores al incendio. Sin embargo, el hábitat de recuperación de la ribera puede verse afectado por eventos de inundación, y las áreas de SBS alta y moderada son susceptibles de erosión que podría eliminar la productividad del suelo.
Los efectos secundarios de los incendios, como la alteración de la regeneración de los árboles, la sucesión de las plantas y los cambios en la productividad del lugar, pueden preverse principalmente para los SBS de moderados a altos en los hábitats de coníferas mixtas, abetos y pinos Ponderosa.

Recursos culturales

Los recursos culturales o bienes históricos consisten en yacimientos arqueológicos, edificios históricos y bienes culturales tradicionales (TCP). Los sitios patrimoniales significativos son los que figuran, o son potencialmente elegibles para figurar, en el Registro Nacional de Lugares Históricos (NRHP) y se consideran recursos no renovables e irremplazables.

Las amenazas de la erosión posterior al incendio para los sitios de recursos culturales en las quemas de gravedad alta a moderada han sido bien documentadas. Los yacimientos cuya vegetación superficial ha sido eliminada por los incendios son vulnerables a la erosión, los desprendimientos, el pisoteo y, con una mayor visibilidad del terreno, el saqueo y el robo de artefactos. La escorrentía de las tormentas, sobre todo después de los fuertes monzones de verano, puede arrastrar partes importantes de los sitios patrimoniales o enterrarlos con barro y escombros. Las amenazas de la erosión posterior a los incendios incluyen: la formación de barrancos o riles que pueden dejar al descubierto y eliminar depósitos culturales o enterramientos subterráneos; el aumento de los niveles de lavado que erosionan los elementos arqueológicos y/o eliminan los artefactos de las ubicaciones de los sitios y los árboles muertos por el fuego que caen y arrancan sus sistemas de raíces pueden provocar la destrucción de elementos arqueológicos/arquitectura, desplazar artefactos (por ejemplo, la figura 9) y contribuir a la exposición de depósitos arqueológicos subterráneos, incluidos los restos humanos.

Figura 9. Compuerta histórica de hormigón de la acequia.

En el área de evaluación de la Fase 1 se localizaron un total de 72 recursos culturales. De ellos, 51 se consideraron valores críticos de la BAER (es decir, sitios elegibles para su inclusión en el NRHP o sitios no evaluados). Estos incluyen 10 dispersiones de artefactos prehistóricos e históricos, 23 infraestructuras históricas de las FS (por ejemplo, cabañas/habitaciones/casas de campo, sitios administrativos, caminos, campamentos, etc.), 3 zanjas/acequias históricas de irrigación, 5 refugios rocosos y/o alineaciones de guijarros, 3 minas históricas y varios senderos históricos y características asociadas pertenecientes a una posible propiedad cultural tradicional.

Esfuerzos de los socios

Además de identificar y recomendar tratamientos para reducir los efectos posteriores a los incendios forestales en los valores críticos de las tierras del NFS, los miembros del equipo de BAER se reunieron y se comunicaron con otras agencias federales como el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS) y el Servicio Meteorológico Nacional (NWS).
Los miembros del equipo también se reunieron con socios no federales, como el Departamento Forestal del Estado de Nuevo México - EMRD y la Asociación de Acequias de Nuevo México, para comprender las necesidades adicionales posteriores al incendio que están fuera del ámbito del programa BAER del Servicio Forestal y compartieron sus análisis y datos.

Conclusión

El equipo de BAER identificó las amenazas a los valores críticos en las tierras del NFS basándose en una rápida evaluación de la zona quemada por los incendios del HPCC. Los resultados del equipo proporcionan la información necesaria para recomendar tratamientos de emergencia para gestionar el riesgo inaceptable para los valores críticos.

Las recomendaciones de tratamiento del BAER deben someterse a una revisión interna en la Oficina del Supervisor del Servicio Forestal local, en la Oficina Regional y en la Oficina de Washington, en función de los importes totales de financiación del tratamiento. Los objetivos de tratamiento de emergencia recomendados por el equipo BAER incluyen:

- Implementar un cierre administrativo de la zona quemada para proteger la vida y la seguridad de las personas de los peligros posteriores al incendio. Colocar señales de advertencia de peligro para controlar el acceso del público e informarle de los peligros que existen en la zona quemada.
- Facilitar la implantación de sistemas de alerta temprana (medidores de precipitaciones o similares). Aunque el USFS no instala ni mantiene sistemas de alerta temprana, el bosque debería facilitar la agilización de las autorizaciones y permisos para que los organismos asociados instalen y mantengan sistemas de alerta temprana para entidades e infraestructuras aguas abajo antes de los eventos de precipitación de alto riesgo.
- La aplicación de tratamientos de ladera para reducir las consecuencias adversas de los efectos posteriores al incendio en las aguas de abastecimiento municipal en las tierras del NFS, las aguas de recursos nacionales excepcionales, los ríos silvestres y escénicos elegibles, la función hidrológica y la productividad del suelo por escorrentía y sedimentación. Los tratamientos de las laderas también pueden acelerar la estabilización de los hábitats de los MSO, proporcionar cobertura del suelo para ayudar a proteger las comunidades de plantas nativas de las especies invasoras, y acelerar el crecimiento vegetativo alrededor de los sitios de recursos culturales y evitar una mayor pérdida de suelos alrededor de estos elementos patrimoniales.
- Proteger las carreteras de alto valor del USFS mediante la impermeabilización de las tormentas, la limpieza de las alcantarillas y el blindaje estratégico para facilitar el funcionamiento eficaz de las inversiones del NFS durante los eventos con aumento de los caudales y la entrega de sedimentos.