



Woodland Fish & Wildlife

Reducción de combustibles amigables con la vida silvestre en los bosques secos del noroeste del Pacífico

Nicole Strong, profesora asistente (practicante), Extensión de la Universidad Estatal de Oregón, **Ken Bevis**, biólogo de vida silvestre de conservación, Departamento de Recursos Naturales de Washington. Ilustraciones de **Gretchen Bracher**.

Reducir los combustibles, mejorar la salud de los bosques y mejorar el hábitat de la vida silvestre son objetivos comunes de gestión en nuestros bosques secos privados. Estos objetivos no tienen que contradecirse, si sigue algunas pautas simples. La siguiente publicación le dará consejos e ideas sobre cómo asegurarse de que se cumplan todas sus metas.

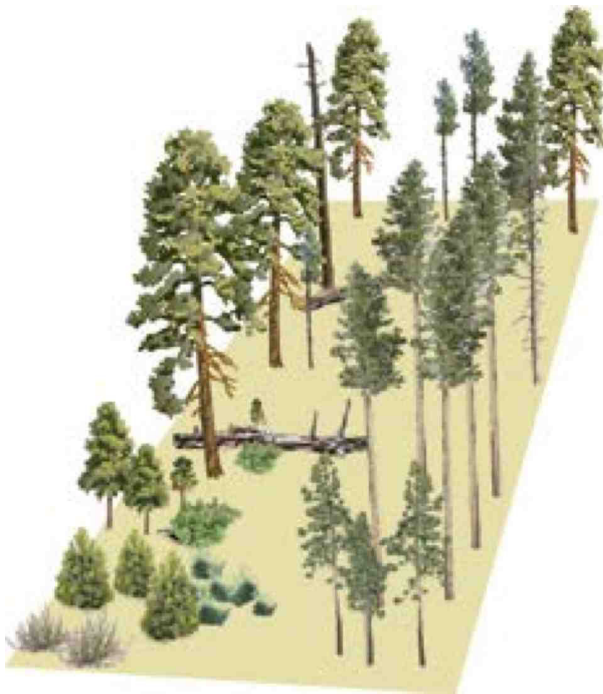
Introducción

Los bosques en el noroeste del Pacífico históricamente fueron moldeados por los incendios. Mientras que los incendios a gran escala del paisaje afectaron los bosques del lado oeste solo cada pocos siglos, nuestros ecosistemas de bosques secos experimentaron incendios con una frecuencia de entre 5 y 25 años. Estos incendios frecuentes ocurrieron con distintas intensidades, incendiando

por completo algunas áreas, quemando levemente otras e incluso omitiendo algunos lugares por completo, creando un mosaico complejo en todo el paisaje (Figura 1).

El vigor individual de los árboles era fuerte porque el fuego redujo la competencia por el agua, la luz solar, los nutrientes y el espacio de crecimiento. Los rodales históricos contenían grandes árboles muertos en pie (madera muerta), así como algunos troncos caídos muy grandes que

no se consumieron en incendios de baja intensidad. La regeneración con frecuencia fue irregular, lo que resultó en numerosos claros y áreas de árboles jóvenes y densos que podrían encenderse en el próximo incendio. Muchas especies de arbustos volverían a brotar en grupos o brotarían de una semilla en el suelo después de un incendio, creando un vigoroso sotobosque de hierba, hierba y arbustos.



Figuras 1 y 2. La figura de la izquierda muestra un bosque histórico que sufrió incendios regulares de baja intensidad. Un árbol individual aquí o allá pudo haberse incendiado, pero, en su mayor parte, el incendio se mantuvo bajo. La figura de la derecha muestra el mismo bosque después de décadas de extinción de incendios. Hay una mayor competencia y un menor vigor de los árboles, así como un mayor riesgo de incendios de alta intensidad. También hay un valor de hábitat de vida silvestre reducido para algunas especies en términos de forraje y árboles grandes y saludables.

En los últimos 100 años nos hemos vuelto expertos en la extinción de incendios forestales. Durante este mismo periodo, se produjo una tala intensiva en gran parte del paisaje, lo que resultó en la eliminación de árboles de gran valor y gran diámetro. Esto creó condiciones forestales de carga de combustible inusualmente alta, mayor densidad de árboles (número de árboles por acre), así como mayor riesgo de incendios forestales de alta intensidad en bosques públicos y privados (Figura 2). También, en algunos casos, hemos visto una transición en nuestros bosques de árboles tolerantes al fuego y la sequía (pino ponderoso, pino Jeffrey, pino blanco occidental, pino de azúcar y alerce occidental) a especies de árboles intolerantes al fuego y la sequía (pino Douglas, abeto grande y blanco, abeto subalpino).

Como resultado de este mayor riesgo de incendios de alta intensidad o brotes de insectos y enfermedades, muchos propietarios y gestores de tierras están realizando tratamientos de reducción de combustibles en sus tierras. Estos proyectos incluyen el raleo de árboles (precomercial y comercial), la poda o trituración de arbustos, la poda de árboles para eliminar los combustibles en escalera, la eliminación de madera muerta y de pie y, a veces, la quema de material talado y la quema prescrita.

Lamentablemente, algunas de estas prácticas de reducción de combustibles ocurren de manera uniforme y agresiva, lo que puede resultar en la degradación del hábitat de la vida silvestre. Podemos hacer un trabajo



Figura 3b. Este rodal del bosque se raleó de manera uniforme y está muy cortado. Aunque se ve muy ordenado, ahora es un bosque muy simple con un valor de hábitat de vida silvestre limitado.

tan bueno “limpiando” el bosque que, sin darnos cuenta, reducimos la función del ecosistema (Figuras 3a y 3b). La buena noticia es que no tenemos que elegir una u otra opción. No tenemos que sacrificar todo el hábitat de la vida silvestre para reducir los combustibles, o viceversa.

Los objetivos de la reducción del riesgo de reemplazo de rodales o incendios altamente destructivos, mientras se mantienen y mejoran los valores del hábitat de la vida silvestre, son compatibles con la implementación de algunas técnicas simples como parte de las propuestas para reducir combustibles.

El objetivo de esta publicación es darle algunas ideas para que pueda planificar sus proyectos de reducción de combustibles de una manera que beneficie el vigor de los árboles individuales, la salud del bosque y el hábitat de la vida silvestre.

Cómo mantener la complejidad

Los esfuerzos generalizados de reducción de combustibles en los que se hace lo

mismo en todas partes pueden reducir la diversidad y complejidad del hábitat de la vida silvestre.

Un rodal espaciado uniformemente, eliminando gran parte de los arbustos del sotobosque y los árboles de diámetro pequeño, reduce la cobertura y el forraje disponible. Los elementos de complejidad del hábitat en el sotobosque medio son fundamentales para muchas especies de vida silvestre del bosque. Por ejemplo, pequeños grupos de árboles proporcionan un lugar para que los ciervos y los alces se escondan de los depredadores, y brindan refugio contra las inclemencias del clima. Los grupos de arbustos brindan cobertura

Nos verá referirnos a este mosaico como un bosque “con huecos, parches, grupos” a lo largo de esta publicación. Los gestores forestales suelen utilizar “con huecos, parches, grupos” para describir la forma en que los árboles y arbustos se organizan y distribuyen en bosques secos.

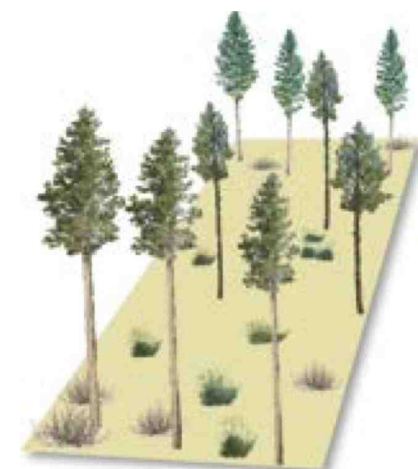
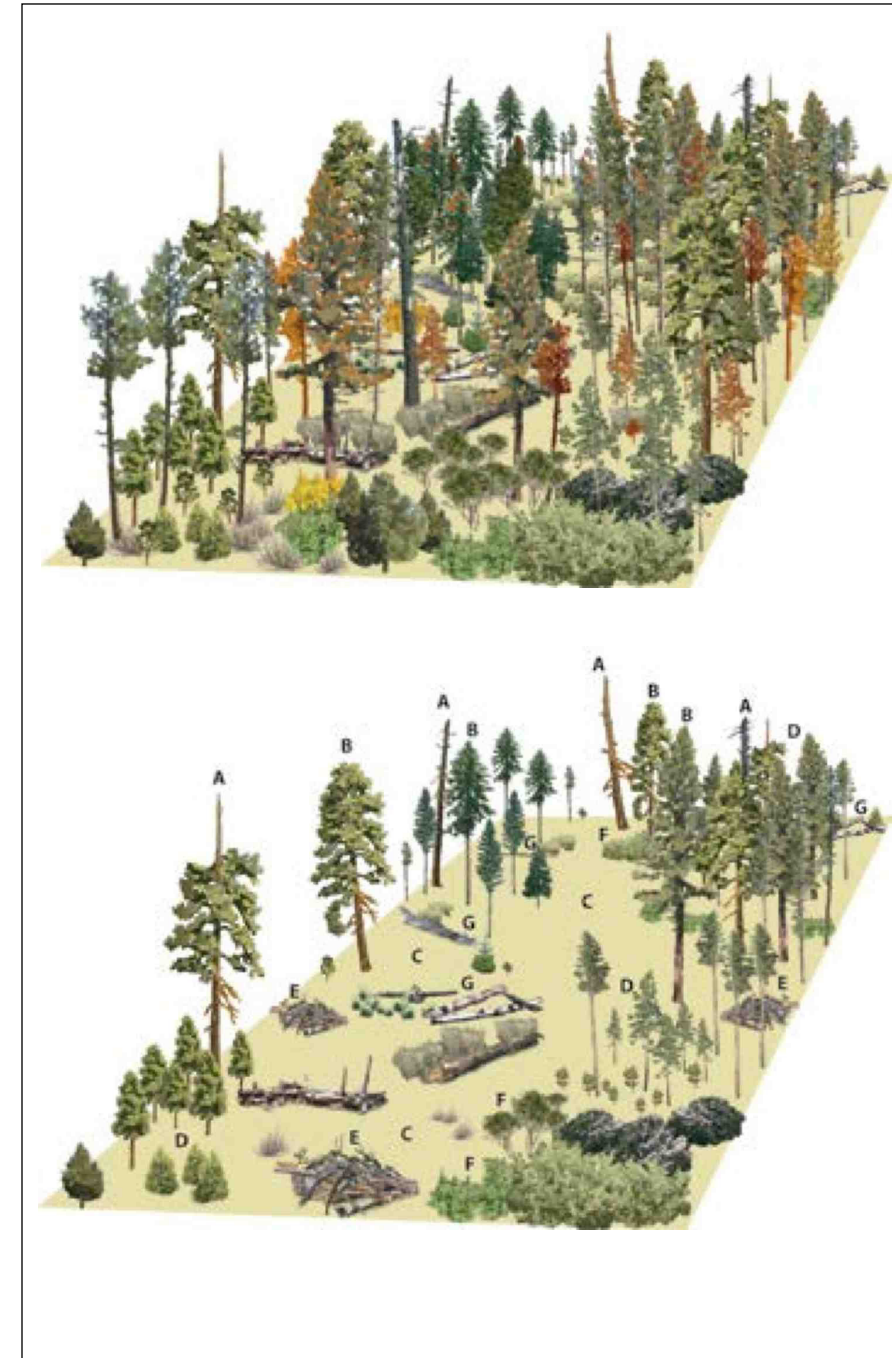


Figura 3a. Un bosque demasiado simplificado.



- | | | |
|---------------------------|-------------|--------------|
| A = Madera muerta | C = Claros | F = Arbustos |
| B = Árboles patrimoniales | D = Parches | G = Troncos |
| | E = Pilas | |

Figura 4 y Figura 5. Arriba, un bosque del que se extinguió el fuego durante muchos años y necesita restauración. Abajo, un bosque tratado para reducir el riesgo de incendios, ser más resistente a los insectos y las enfermedades, y mejorar el hábitat de la vida silvestre. Los componentes retenidos en el rodal tratado incluyen madera muerta, árboles patrimoniales, claros y parches.

Consejo de reducción de combustibles: No haga lo mismo en todas partes. Lo que usted quiere es que su bosque se vea diferente mientras camina a lo largo de la propiedad (diversidad horizontal), así como cuando mira hacia arriba y hacia abajo (diversidad vertical). Esfuércese por tener un bosque “con huecos, parches, grupos”.

para anidar y un escondite para las aves que anidan en el suelo y muchos mamíferos pequeños que dependen de esa capa de arbustos. Ciervos y alces se alimentan de forma rutinaria en estos mismos arbustos y esconden a sus crías en matorrales de arbustos densos.

Recuerde que no necesita eliminar todos los combustibles en su propiedad para reducir el riesgo de incendios de alta intensidad. Lo que necesita es romper la continuidad de los combustibles para crear una brecha cortafuego adecuada. Estas brecha cortafuego reducirán la posibilidad de que un incendio se propague por toda su propiedad. Puede crear un paisaje diverso que sea más resistente a los incendios de alta intensidad, se vea más natural, imite los patrones de incendios históricos, aumente el vigor de los árboles individuales y la salud del bosque, y proporcione un hábitat de alta calidad para la vida silvestre.

Receta para un hábitat diverso y reducción de combustibles

Usted gestionará de manera muy diferente cerca de casa, si vive en su propiedad (de 1 a 100 pies), a que si está más lejos (de 100 pies en adelante) en sus bosques. Esta publicación se centra en la gestión de terrenos que se encuentran a más de 100 pies de un edificio o residencia. Recomendamos visitar el sitio web de Firewise <http://firewise.org/> para obtener recursos sobre cómo crear un espacio de defensa alrededor de su hogar. Es posible que algunas de estas recomendaciones de hábitat se puedan aplicar más cerca de su hogar, pero en áreas propensas a incendios, tenga en cuenta la conectividad del combustible.

Para imitar mejor los hábitats de bosques naturales que se están viendo afectados por nuestras actividades mecánicas de raleo, se puede aplicar lo siguiente en los rodales de reducción de combustibles.

Es importante pensar en la pendiente y el aspecto de su propiedad, así como en los vientos dominantes. Las pendientes orientadas al norte tienden a retener la capa de nieve por más tiempo, así como a retener más agua, por lo que probablemente estaría bien mantener una alta densidad de árboles o arbustos en esa parte. La vegetación a lo largo de los arroyos y los drenajes retiene más humedad, y puede ser un lugar donde se mantenga una cubierta vegetal más densa. Las pendientes que miran al sur reciben más exposición al sol y suelen secarse más rápido, así que el raleo cuidadoso y la reducción de combustibles serán importantes aquí. Piense en dónde es probable que se inicie un incendio y hacia dónde es probable que vaya. La reducción de combustibles más pesados en esas áreas ayudará a evitar que un incendio atraviese su propiedad. Recomendamos la "A Land Manager's Guide for Creating Fire-Resistant Forests" (Guía del gestor de tierras para crear bosques resistentes al fuego) de Stephen Fitzgerald y Max Bennett a fin de obtener más información sobre el comportamiento del fuego y los conceptos de reducción de combustibles (cita completa en Recursos).

Madera muerta

Algunas de las características más importantes del hábitat en cualquier bosque están hechas de madera muerta; en específico en árboles muertos en pie (maderas muertas) y troncos caídos. Los árboles vivos con partes muertas en los tallos y ramas también pueden cumplir esta función. Los insectos residen en la madera muerta y moribunda, y con frecuencia se alimentan de hongos y madera, lo que resulta en una fuente de alimento para una variedad de especies de aves, como pájaros carpinteros, trepadores azules y carboneros. Las cavidades creadas por los pájaros carpinteros durante el comportamiento regular de anidación y cortejo pueden

proporcionar hogares para especies de cavidades secundarias, como los pájaros azules o las ardillas voladoras. Muchas de estas especies son comedores voraces de insectos, incluidas algunas plagas forestales y, por lo tanto, pueden ayudar a mantener el bosque saludable si se les proporciona el hábitat y pueden ocupar los territorios. Si la madera muerta no representa un peligro para la seguridad sobre un camino o cerca de una casa, recomendamos dejar todas las piezas posibles de madera muerta de forrajeo (diámetro de 10 pulgadas y más pequeñas) y de madera muerta donde se anida en cavidades (diámetro de 12 pulgadas y más). Esfuércese por tener al menos 6 piezas de madera muerta de forrajeo por acre y de 1 a 2 piezas de madera muerta donde se anida en cavidades por acre. Recuerde que las piezas de madera muerta más grandes persistirán por más tiempo y proporcionarán un hábitat para más especies. Muchas especies (búhos, pájaros carpinteros) necesitan piezas de madera muerta muy grandes.

Consejo: Aproveche el equipo de cosecha para crear piezas de madera muerta. Las cosechadoras mecánicas pueden podar árboles, dejando tocones de 8 a 20 pies, lo que es especialmente importante



Figura 6. Árbol de madera muerta.

si actualmente no tiene madera muerta. Los trepadores pueden podar algunos árboles (creando copas dentadas) o ceñir 2/3 del camino hacia arriba para hacer piezas de madera muerta.

Troncos

Los troncos brindan complejidad de hábitat a nivel del suelo, así como una cubierta de escondite fresca y húmeda para pequeños mamíferos, anfibios y reptiles. Lentamente liberan nutrientes y agua en el suelo y proporcionan alimento en forma de larvas de insectos para pájaros carpinteros y osos. También pueden proporcionar una importante función de retención del suelo en pendientes pronunciadas, lo que ayuda al drenaje del agua lento y reducir la erosión. Mantenga troncos caídos bien dispersos en el paisaje. ¡Recuerde, cuanto más grande sea el tronco caído o madera muerta, mejor!

Árboles patrimoniales

Los árboles de gran diámetro son la columna vertebral del hábitat de la vida silvestre en los ecosistemas de bosques secos. Más superficie del tronco resulta en una corteza áspera para la alimentación de aves pequeñas, como los trepatroncos. Más superficie de corona da como resultado una mayor producción de conos. Estos árboles son naturalmente tolerantes al fuego, pero corren un mayor riesgo si se ven amenazados por los árboles del sotobosque. Las copas altas proporcionan perchas para halcones y búhos. A veces, estos árboles son veteranos torcidos, rotos y retorcidos que deben mantenerse en el rodal. Considere mantener al menos algunos árboles de muérdago si aún son grandes y vigorosos. Eliminar todos los árboles de muérdago será perjudicial para las especies que anidan en las retamas (gran búho gris, búho de orejas largas, búho real, azor del norte y más). La retención de árboles defectuosos con copas rotas o tallos torcidos también puede proporcionar plataformas de anidación para las aves rapaces. El raleo alrededor de estos árboles (de 1.5 a 2 veces más allá de la línea de goteo del árbol) les ayudará a ser resistentes al fuego y vigorosos.

SLLOPPS: Snags, Logs, Legacy, Openings, Patches, Piles and Shrub (madera muerta, troncos, árboles patrimoniales, claros, parches, pilas y arbustos). ¡Este es un acrónimo que podría ayudarle a recordar estas herramientas de complejidad del hábitat!

Claros (huecos)

Los claros pueden ser áreas donde se quitaron todos, o casi todos, los árboles del dosel superior (o que faltaban naturalmente). Estos claros deben crearse, mantenerse o mejorarse a fin de permitir el desarrollo de arbustos y pastos para el forraje de la vida silvestre. Los claros también brindan una oportunidad para la regeneración de especies de árboles intolerantes a la sombra, como el pino ponderoso. Esos claros se pueden integrar en los rodales para permitir que los animales de caza mayor (como ciervos, alces y otros animales silvestres asociados con los hábitats de límites) se alimenten en las proximidades con cobertura para esconderse. Los claros generalmente tienen formas irregulares largas y sinuosas (curvas u onduladas) (de no más de 50 a 110 pies de ancho), en lugar de círculos, cuadrados o tiras.

Parches (grupos)

Densos focos de coníferas jóvenes y arbustos proporcionan un hábitat de calidad para muchas especies, como hábitat de alimentación o anidación para pájaros cantores. También proporcionan alimento y refugio para las especies de caza mayor. La conservación de los parches en las unidades de raleo puede proporcionar este hábitat, pero se requiere previsión y seguimiento. Marque las áreas que se mantendrán en un estado más denso de 30 a 50 pies de ancho, y al menos de la misma longitud (preferiblemente más largo) para proporcionar el patrón de mosaico de "parches y grupos". Estas áreas deben dejarse sin raleo (o se debe hacer ligeramente) para mantener la vegetación de nivel medio (arbustos y árboles jóvenes) y brindar cobertura a la distancia visual para mamíferos grandes, como ciervos, alces y osos. Los parches deben configurarse en todo el paisaje para romper largas distancias de visibilidad. Trate de distribuir los parches a distancias de 200 a 300 pies de separación. Trate de evitar más de 500 pies entre grupos o parches. La conservación de varios parches o grupos ayudará enormemente a los ciervos y alces. Los parches de cobertura visual a lo largo de los caminos y las pequeñas crestas son extremadamente importantes.



Figura 7. Pilas del hábitat.

¿Cuántos claros? ¿Cuántos parches?

Crear claros importantes podría no ser práctico si tiene menos de 10 acres de bosque. En esta situación, considere lo que ve a su alrededor en el paisaje y piense en lo que podría ofrecer que sea diferente a sus vecinos. Si tiene 10 acres o más de tierra, la recomendación es dejar aproximadamente del 10 al 20 % de su tierra como grupos o parches, y del 5 al 15 % como claros. Esto podría parecer uno o dos claros de 0.2 a 1 acre de tamaño por cada 10 acres. La proporción óptima de grupos o parches para los claros es casi igual, por lo que considere esta guía lo ubicaría en todo el paisaje. Sin embargo; a final de cuentas, determinar el riesgo de incendio en su propiedad depende de usted. Si vive en una pendiente muy empinada, o está rodeado de bosques densos, puede decidir incorporar menos parches y grupos de los antes mencionados.

Pilas del hábitat

Las pilas se pueden dejar como elementos distintivos del hábitat y actuar como sustitutos de la madera caída. Proporcionan cobertura para muchas especies de vida silvestre, incluidas ardillas, pequeños mamíferos, lagartijas, serpientes, conejos y numerosas aves pequeñas, como los juncos. La codorniz del valle de California usa pilas del hábitat para anidar y para dormir de noche, en especial si las pilas se colocan a lo largo de los bordes entre áreas

abiertas y cubiertas cerradas. Las pilas que proporcionan el hábitat de vida silvestre más adecuado se construyen para retener los espacios abiertos interiores mediante el uso de piezas de madera más grandes. Los propietarios pueden colocar al menos de 3 a 5 capas de troncos más grandes entrecruzados, o a lo largo en 3 lados de forma triangular, para proporcionar un hábitat central con espacios para anidar y hacer madrigueras. Estas pilas después se cubren con unas cuantas capas (aproximadamente de 2 a 3 pies de profundidad) de ramas finas. Las pilas del hábitat brindan un valor tremendo y se pueden usar como una opción de tratamiento del material talado. Si se incendian, solo se quemarán en ese lugar. Las pilas deben establecerse a una buena distancia de la línea de goteo de los árboles y parches colgantes para que no actúen como combustibles en escalera. Las pilas del hábitat deben proporcionarse a razón de 1 a 3 por acre, preferiblemente en grupos lejos de los caminos. Para beneficiar a la vida silvestre, estas pilas no se deben utilizar como fuentes de leña, y se deben marcar para retenerlas después de que se haya realizado el trabajo y antes de que se quemen las otras pilas de "arbusto" o "material talado". Por lo general, hay suficiente combustible para desechar, y la creación de estas pilas no debería causar un aumento significativo en el riesgo de incendio si se colocan de manera estratégica en el paisaje. Nota: El material talado de pino ponderoso verde solo debe usarse para apilarse entre septiembre y diciembre

El arbusto amargo es una planta de sotobosque muy importante en muchos de nuestros bosques secos, al igual que nuestros pastos nativos. ¡Casi cualquier elemento con "baya" en el nombre es una buena opción para conservar o fomentar!

a fin de evitar crear una concentración de alimentos que podría atraer a los escarabajos descortezadores.

Arbustos

Muchas especies de arbustos nativos proporcionan excelentes frutos, insectos y forraje para la vida silvestre. Los grupos de arbustos también brindan refugio para anidar y escondites para aves y mamíferos pequeños, como vireos y ardillas. Las especies de arbustos que tenga variarán mucho según su entorno. Recomendamos consultar con su consejo de cuencas hidrográficas, el Distrito de Conservación de Suelos y Aguas, la oficina de Extensión Cooperativa u otro proveedor de servicios técnicos local para obtener asesoría sobre qué especies de arbustos nativos se deben fomentar en su propiedad. Estas agencias



Esta pieza de madera muerta suave proporciona un gran hábitat para las aves que anidan en cavidades pequeñas. Observe el parche de arbustos en la parte posterior. Fotografía de Ken Bevis

también pueden sugerir fuentes de especies de arbustos nativos para plantar si estas especies faltan en su propiedad. También es importante que recuerde que la masticación intensa puede provocar la eliminación de arbustos de gran valor o una transición no deseada de especies del sotobosque.

Plazos

Si tiene la flexibilidad para realizar todas sus operaciones en otoño o invierno, reducirá la posibilidad de perturbar o destruir nidos de pájaros o madrigueras de mamíferos pequeños. En los rodales de pino ponderoso, el raleo en la primavera o el verano que crea un material talado verde puede provocar un brote de escarabajo Ips, el cual puede causar daños involuntarios a los árboles residuales deseados.

Poda

La poda de algunos árboles ayuda a reducir la capacidad de un incendio de trepar desde el suelo hasta la copa de los árboles.

La poda en situaciones con muerte en la parte inferior del árbol puede reducir significativamente los combustibles en escalera. No es necesario podar todos los árboles para lograr este objetivo. En algunas

situaciones, si tiene un árbol muy viejo con ramas grandes, su estrategia podría ser eliminar toda la vegetación alrededor de ese árbol o hacer un pequeño "grupo". Muchas especies de aves y mamíferos pequeños usan esas ramas para subir y bajar de los árboles. Considere dejar del 5 al 10 % de los árboles sin podar o podarlos levemente para proporcionar un hábitat de ramas bajas. Cuando puede, elimine las ramas inferiores a una altura de hasta ocho pies del suelo, asegurándose de conservar 1/3 o más del total de ramas de un árbol. Esto asegurará el vigor de su árbol.

Quema

La mayor parte de la quema realizada en proyectos de reducción de combustibles a pequeña escala será la quema de pilas en el otoño o el invierno. Asegúrese de quemar únicamente las pilas que se determine que son combustibles excesivos, y no aquellas construidas como pilas del hábitat. La quema prescrita puede ser una herramienta muy efectiva para la reducción de combustibles, pero a menudo es costosa y logísticamente prohibitiva. Si desea llevar a cabo la técnica de quema, asegúrese de consultar con los distritos de bomberos locales y las organizaciones forestales estatales cuáles son los permisos de quema, las restricciones de tiempo y los requisitos. También debe considerar reducir algunos de sus combustibles superficiales de forma mecánica antes de quemarlos para evitar que el fuego se caliente demasiado y mate más árboles de los que desea. Si elige usar quemas prescritas, planifique con cuidado el momento para evitar una quema demasiado caliente que pueda reducir el vigor de los arbustos o pastos que le interesan.

Siembra

El uso de una mezcla de semillas dominada por plantas nativas, con un elemento de leguminosas como tréboles, ocupará suelos perturbados y ayudará a mantener a raya las malezas. Las leguminosas proporcionarán un buen forraje para la vida silvestre, como los ciervos y las codornices. Las recomendaciones de mezcla de semillas están disponibles en las tiendas de locales

las tiendas de suministros agrícolas locales o con su proveedor de servicios técnicos local (Servicio Nacional de Conservación de Recursos [National Resource Conservation Service, NRCS] o Servicio de Extensión). Asegúrese de que su mezcla de semillas esté certificada como libre de malezas.

Conclusión

Al final de cuentas, debe evaluar su riesgo personal, evaluar las ventajas y desventajas de las diferentes prácticas, así como crear un plan de gestión para su propiedad que cumpla con sus objetivos, sus recursos y la escala de su propiedad. Estamos seguros de que las recomendaciones en esta publicación pueden ayudar a cualquier persona a planificar un proyecto de reducción de combustibles en su propiedad, el cual también proporcione una mejor salud, estética y hábitat para la vida silvestre del bosque.



Los pequeños grupos que quedan en este rodal no son un peligro para los árboles restantes y brindan una importante cobertura para esconderse. Fotografía de Ken Bevis

Resumen de recomendaciones:

Madera muerta y troncos: Esfuércese por tener al menos 6 piezas de madera muerta de forrajeo por acre y de 1 a 2 piezas de madera muerta donde se anida en cavidades por acre. Procure conservar las piezas de madera muerta y los troncos de más de 15 pies de largo o alto y más de 12 pulgadas de diámetro.

Árboles patrimoniales: Mantenga los árboles viejos, incluidos los árboles defectuosos. Procure tener de 2 a 3 por acre.

Claros: Los claros pueden variar de 1/10 a 5 acres en tamaño. Pueden comprender del 5 al 15 % del paisaje y tener formas irregulares.

Parches: Los parches pueden ser de 30 a 50 pies de ancho y, de preferencia, de 100 a 300 pies de longitud. Procure que sean del 10 al 20 % del paisaje.

Pilas: Construya pilas del hábitat de 5 capas con material más grande en la parte inferior. Las pilas deben tener un diámetro de 20 pies y 6 pies de alto, y debe haber de 1 a 3 por acre.

Arbustos: Mantenga las mejores especies en el sitio, manténgalas en grupos y más allá de las ramas colgantes de cualquier árbol adyacente (línea de goteo).

Plazos: El otoño es el mejor momento para trabajar a fin de evitar la anidación y madrigueras de la vida silvestre, así como los brotes de insectos.

Poda: Deje del 5 al 10 % de sus árboles sin podar. Al podar, retenga 1/3 del total de ramas vivas del árbol para darle vigor. Solo puede cuando los árboles estén inactivos (de octubre a marzo) para evitar la infestación de insectos.

Siembra: En suelos perturbados o áreas de suelo quemado, use mezclas de semillas libres de malezas nativas y certificadas.

Referencias:

Casey, D., B. Altman, D. Stinger, y C. Thomas. 2013. Land Manager's Guide to Cavity Nesting Bird Habitat and Populations in Ponderosa Pine Forests of the Pacific Northwest (Guía del gestor de tierras sobre el hábitat y las poblaciones de aves que anidan en cavidades en los bosques de pino ponderoso del noroeste del Pacífico).

Cox, M., D. W. Lutz, T. Wasley, M. Fleming, B. B. Comp ton, T. Keegan, D. Stroud, S. Kilpatrick. Gray K., J. Carlson, L. Carpenter, K. Urquhart, B. Johnson, y C. McLaughlin. 2009. Habitat Guidelines for Mule Deer: Intermountain West Ecoregion (Pautas del hábitat para el venado bura: Ecorregión occidental intermontañosa). Grupo de Trabajo sobre el Venado Bura, Western Association of Fish and Wildlife Agencies.

Fitzgerald, S. y M. Bennett. 2013. A Land Manager's Guide for Creating Fire-Resistant Forests (Guía del gestor de tierras para crear bosques resistentes al fuego). EM 9087. Servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Oregón. [https:// catalog.extension.oregonstate.edu/em9087](https://catalog.extension.oregonstate.edu/em9087)

Franklin, J.F., K.N. Johnson, D. J. Churchill, K. Hagmann, D. Johnson, y J. Johnston. 2013. Restoration of dry forests in eastern Oregon: A field guide (Restauración de bosques secos en el este de Oregón: Una guía de campo). The Nature Conservancy, Portland, OR. 202 p.

Pilliod, D., E. Bull, J. Hayes, y B. Wales. 2006. Wildlife and Invertebrate Response to Fuel Reduction Treatments in Dry Coniferous Forests of the Western United States: A Synthesis (Respuesta de la vida silvestre y los invertebrados a los tratamientos de reducción de combustible en los bosques secos de coníferas del oeste de Estados Unidos: Una síntesis). Publicaciones del Servicio Forestal del USDA/UNL Faculty. Publicación 63.

Pilliod, D. 2004. Wildlife Responses to Fuels Treatments: Key Considerations (Respuestas de la vida silvestre a los tratamientos con combustibles: Consideraciones clave). Nota de investigación del Servicio Forestal del USDA, RMRS-RN-23-4-WWW.

Saab, V., W. Block, R. Russell, J. Lehmkuhl, L. Bate, y R. White. 2007. Birds and burns of the interior West: Descriptions, habitats, and management in western forests (Aves y quemas del interior del oeste: Descripciones, hábitats y manejo en los bosques del oeste). Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-712. Portland, OR: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal, Estación de Investigación del Noroeste del Pacífico. 23 p.

Stephens, S., S. Bigelow, R. Burnett, B. Collins, C. Gallagher, J. Keane, D. Kelt, M. North, L. Roberts, P. Stine, y D. Van Vurn. 2014. California Spotted Owl, Songbird, and Small Mammal Responses to Landscape Fuel Treatments (Respuestas de búho manchado de California, pájaro cantor y pequeños mamíferos a los tratamientos de combustible para paisajes). BioScience 64: 893-906.



Asegurarse de desechar de manera adecuada el material talado de los tratamientos de reducción de combustibles es fundamental para reducir la posibilidad de un brote de escarabajos. Fotografía de Ken Bevis

Una publicación de Woodland Fish and Wildlife Group, 2016. Las publicaciones del Woodland Fish and Wildlife Group son para los propietarios de bosques pequeños en todo el noroeste del Pacífico. Algunos recursos aquí son específicos del estado, pero, en general, deberían ser útiles para los propietarios de tierras en todo el noroeste del Pacífico.

Acerca de Woodland Fish and Wildlife Group

Woodland Fish and Wildlife Group es un consorcio de agencias públicas, universidades y organizaciones privadas que colaboran para producir publicaciones educativas sobre especies de peces y vida silvestre, y manejo de hábitats para uso de propietarios de bosques pequeños en el noroeste del Pacífico. Las publicaciones actualmente disponibles se pueden ver y descargar, de forma gratuita, en el sitio web de la organización:

www.woodlandfishandwildlife.com

Las publicaciones de Woodland Fish and Wildlife no tienen derechos de autor y pueden reproducirse con el debido crédito a la organización y los autores.

Los comentarios u otras comunicaciones pueden dirigirse a:

Woodland Fish and Wildlife Group
 c/o Executive Director
Western Forestry and Conservation Association
 4033 SW Canyon Road
 Portland, OR 97221
 (503) 226- 4562
richard@westernforestry.org

Woodland Fish and Wildlife Group reconoce con gratitud el apoyo financiero proporcionado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de EE. UU. (United States Department of Agriculture, USDA) y el Servicio Forestal estatal y privado de la región del noroeste del Pacífico.

Socios del proyecto

