Una Publicación del
National Wildfire Coordinating Group

Patrocinado por
United States Department of Agriculture

United States Department of the Interior

National Association of State Foresters

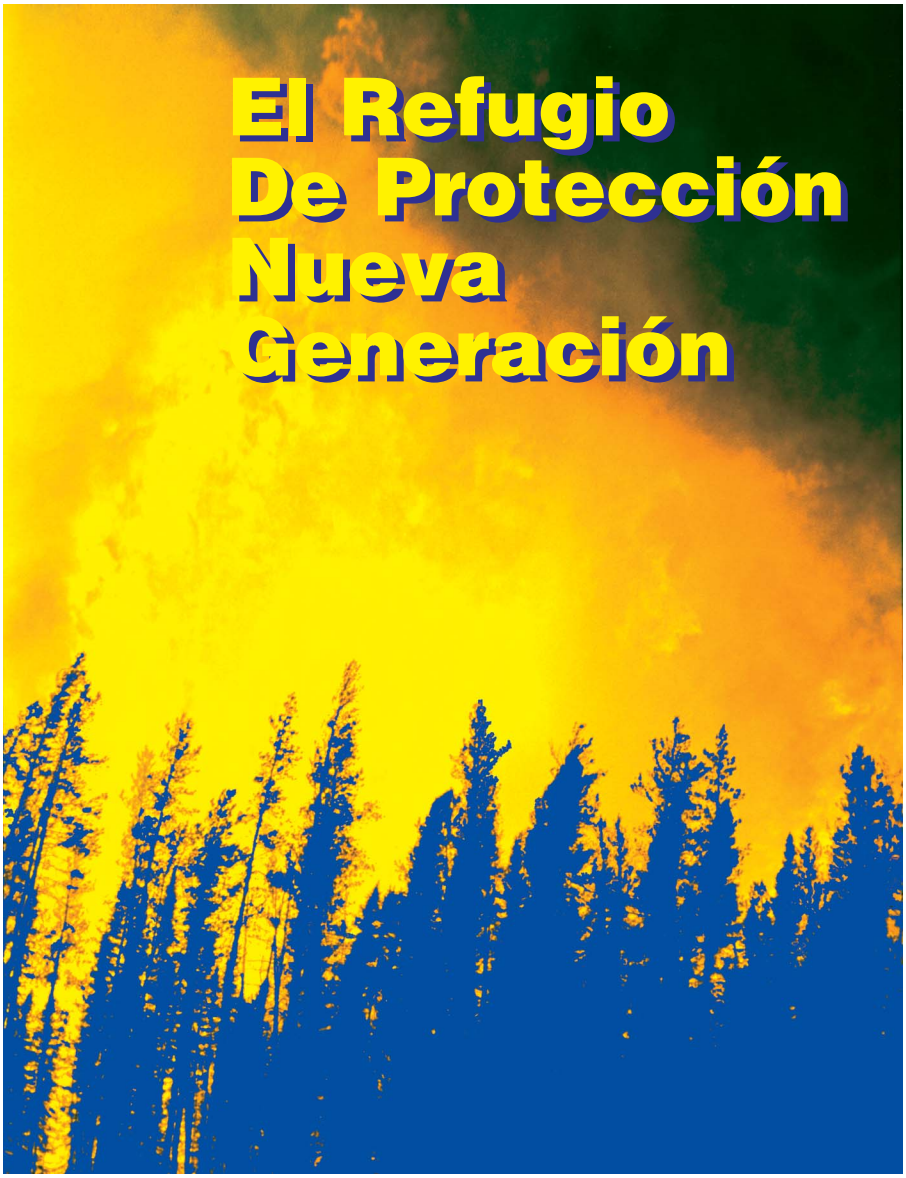
El Refugio De Protección Nueva Generación

PMS 411
NFES 2736

Mayo 2004

NWCG
Grupo de Trabajo de Equipo de Incendios
Mayo 2004

Leslie Anderson
Líder del Proyecto



Esta publicación del NWCG ha sido patrocinada por el Grupo de Trabajo de Equipo de Incendios del NWCG, mayo 2004, en cooperación con el Programa de Tecnología y Desarrollo del Servicio Forestal de USDA (Departamento de Agricultura de los E.E. U.U.) en Missoula, Montana.

Preguntas o comentarios acerca del contenido de esta publicación se deben dirigir a Leslie Anderson, Project Leader, USDA Forest Service, Missoula Technology and Development Center, Missoula, Montana. Teléfono: 406-329-3900. Fax: 406-329-3719 Correo electrónico: *landerson@fs.fed.us*

Copias adicionales de esta publicación se pueden ordenar por correo o fax a: National Interagency Fire Center, ATTN: Great Basin Cache Supply Office, 3833 S. Development Avenue, Boise, Idaho 83705. Fax: 208-387-5573. Order NFES 2653.

Una copia electrónica de este documento está disponible en
http://www.nwcg.gov/pms/pubs/pubs.htm

El Grupo Nacional Coordinador de Fuego Silvestre (NWCG) ha desarrollado esta información como guía para sus agencias asociadas y no se hace responsable por la interpretación o uso de esta información por cualquier persona salvo a las agencias asociadas. El uso de nombres de industrias, compañías, o corporaciones en esta publicación es para la información y la conveniencia del lector y no constituye patrocinio de ningún producto o servicio por parte del Grupo Coordinador de Fuego Silvestre a exclusión de otros que puedan ser convenientes.

Contenido

Introducción 1

Conozca Su Refugio De Protección 2

Como Funciona el Refugio Nueva Generación 2

Si Tiene Que Escaparse 4

Manténgase Alerta 5

El Despliegue 6

Seleccione el Sitio de Despliegue 6

Procedimientos para el Despliegue 13

Tírese al Suelo 17

El Agua Lo Es Todo 17

Compartiendo un Refugio 17

El Despliegue en Grupo 17

Lo Que Debe Dejar Afuera del Refugio 18

No Tarde en el Despliegue 18

Durante Un Entrampamiento 19

Moviendo su Refugio 19

Las Condiciones Adentro del Refugio 19

Cuando Puede Salir del Refugio 22

El Entrenamiento 23

Escenarios de Entrenamiento 23

Refugios de Práctica 24

Entrenamiento Real es Mejor 25

Nunca Entrene con Fuego Real 25

Visualización 25

La Inspección y El Cuidado 26

La Inspección 26

El Cuidado del Refugio 26

Conclusiones 27

Comentarios 27

Introducción

El refugio de protección es un artículao obligatorio del equipo personal protector para todo combatiente federal de incendios silvestres y se tienen que llevar a la línea de incendios federales. Es posible que los cuerpos estatales, locales, y rurales tengan otra política en cuanto al uso del refugio. Sin embargo, si a Ud. se le requiere cargar un refugio de protección, no va a poder salir a la línea de fuego antes de haber leído, comprendido, y practicado las recomendaciones de este folleto.

El refugio de protección ha sido equipo requerido para combatientes de incendios silvestres desde 1977. Desde entonces, los refugios de protección les han salvado la vida a más de 300 combatientes y han prevenido cientos de heridas serias. Una nueva generación de refugio de protección ofrece protección mejorada de ambos el calor radiante y convectivo. Sin embargo el refugio no protegerá a los combatientes en *toda* situación de incendio.

El refugio de protección debe usarse como un último recurso en caso que las rutas de escape o zonas de seguridad identificadas ya no sean adecuadas y un entrampamiento es inminente. **Cargando un refugio de protección nunca debe ser considerado alternativa al combate seguro de incendios.** Si está considerando o si alguien le pide tomar un trabajo arriesgado porque tiene un refugio de protección, es su obligación insistir que se cambien los planes. Aunque el refugio de protección nueva generación ofrece protección mejorada, todavía es un último recurso y no puede garantizar su supervivencia.

> ***Estoy seguro que no hubiéramos sobrevivido sin ellos.***
>
> **Superviviente de un Entrampamiento**

Este folleto le ayudará a aprender a usar el nuevo refugio de protección:

- Se explica como le protege el refugio de protección
- Le explica la importancia del entrenamiento y le enseña dónde y cuándo desplegar su refugio.
- Le dice lo que debe esperar durante un entrampamiento
- Describe los procedimientos de inspeccionar que garantizan que los refugios no utilizables no lleguen a la línea

Lo que lee en este folleto le puede parecer familiar porque muchos de los consejos no han cambiado. Las historias contadas por combatientes de incendios que sobrevivieron entrampamientos usando los refugios anteriores todavía pueden ayudar a los combatientes de incendios a aprender a usar el nuevo refugio.

Cargando un refugio de protección nunca debe ser considerado alternativa al combate seguro de incendios.

Este folleto es el documento de referencia para el uso de los refugios de protección. Este folleto no está diseñado para funcionar sólo. Tanto los combatientes nuevos como los que tienen experiencia deben usar el refugio como parte de un amplio entrenamiento que incluye discusión y práctica en el campo.

Durante el entrenamiento, asegúrese que entienda los siguientes puntos claves de aprendizaje:

- Llevar un refugio de protección no es excusa para tomar riesgos en la línea.
- Su mayor prioridad es evitar un entrampamiento. Si un entrampamiento es inminente, escápese si puede.
- Durante un escape o un entrampamiento, proteja sus pulmones y vías respiratorias a toda costa.
- Deshágase de su equipo cuando se dé cuenta de que su escape está puesto en peligro. Lleve el refugio y su herramienta, pero suelte todos artículos inflamables peligrosos y suelte cualquier otra cosa que pueda impedir su escape.
- Si se encuentra atrapado, tírese al suelo antes de que el fuego lo alcance.
- Despliegue su refugio donde las llamas no puedan contactarlo.
- Cuando esté adentro del refugio, quédese allí. Las condiciones afuera del refugio serán aún peores que las de adentro.
- Entrene con su refugio de incendios como si su supervivencia estuviera en juego.

Conozca Su Refugio De Protección

Si entiende como lo protege el refugio de protección así como los factores que limitan su rendimiento le ayudarán a decidir dónde y cómo desplegar su refugio.

Tipos de Calor

Calor Radiante: Calor radiante pasa en línea directa a través del espacio sin calentar el espacio mismo. Se convierte en calor cuando contacta una superficie más fría. Cuando Ud. esté cerca de una fogata, el calor radiante lo calienta. El aire no se tiene que mover para que haya transferencia de calor.

Calor Convectivo: Calor convectivo requiere el movimiento de aire. Es como una ráfaga de aire caliente. Cuando llamas o aire caliente se mueve a través de una superficie, las moléculas del aire caliente transfieren su calor a esa superficie. Entre más caliente el aire y más rápido el movimiento del aire, más grande el calentamiento convectivo.

Como Funciona el Refugio de Incendios Nueva Generación

El refugio protege principalmente reflejando el calor radiante y atrapando aire para respirar (figura 1). El nuevo refugio tiene dos capas. La capa exterior está hecha de hojuela de aluminio unida a tela de sílice tejida. La hojuela refleja el calor radiante del fuego y la materia sílice retarda la penetración del calor al interior del refugio. Una capa interior de hojuela de aluminio unida a fibra de vidrio impide que el calor radie de nuevo hacia la persona dentro del refugio. Cuando estas capas están cosidas juntas, el espacio pequeño de aire entre ellas ofrece aun más aislante.

La capa exterior de hojuela de aluminio refleja casi 95 por ciento del calor radiante que se acerca. Porque sólo 5 por ciento está absorbido en los materiales del refugio, la temperatura de los materiales sube lentamente. Distinto al calor radiante, el calor convectivo (de llamas y gases calientes) es absorbido fácilmente por el material del refugio de protección permitiendo la temperatura del material subir rápidamente. Cuando el material alcanza una temperatura más o menos de 500° F, la goma que une las capas del refugio empieza a desintegrarse. Las capas se pueden despegar, permitiendo que la hojuela se rompa por el viento turbulento. Sin la hojuela, el refugio pierde mucho de su habilidad de reflejar el calor radiante. La materia sílice impide la transferencia del calor, pero proporciona mucha menos protección sin la hojuela.

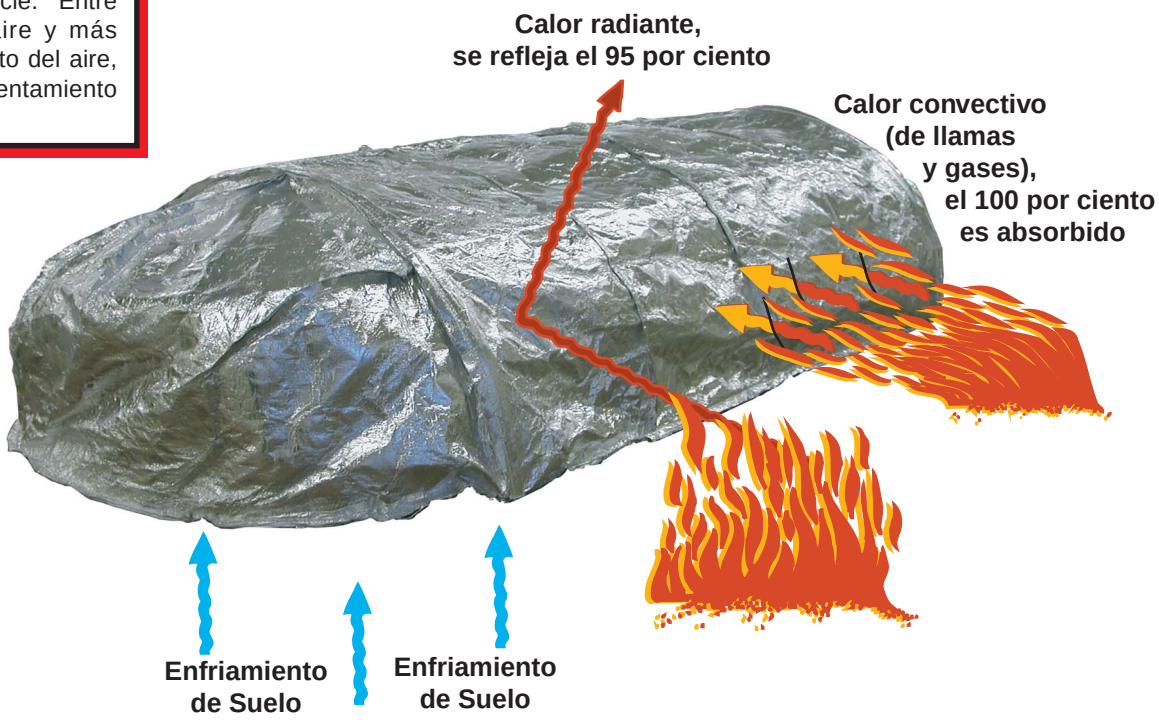


Figura 1—El refugio de protección nueva generación refleja el calor radiante y absorbe el calor convectivo.

... el lado derecho de mi refugio se despegó y la hojuela se volteó al lado izquierdo...es cuando empecé a quemarme porque la única cosa que había...en ese lado de mi refugio era la tela de fibra de vidrio...me estaba pegando una tremenda cantidad de calor radiante, y cuando un viento volteó el refugio hacia atrás regresándolo a su lugar, yo sentí como si alguien hubiera cerrado la puerta de un horno...La diferencia que hacía ese pequeño pedazo de papel para protegerme del calor radiante fue absolutamente extraordinaria.

Superviviente de un Entrampamiento

El refugio tiene forma de tienda de campaña para que Ud. pueda acostarse tendido en el suelo. El suelo le protege al lado inferior de su cuerpo y Ud. está en la mejor posición para respirar aire fresco y limpio al ras del suelo. Las correas para sujetar el refugio y la falda ancha que lo rodea generalmente le permiten que lo sujete durante vientos fuertes. Ud. tiene que sujetar el refugio de protección contra el suelo antes de que llegue el frente de llamas.

...Los refugios verdaderamente reflejan el calor radiante extraordinariamente bien. . . cuando mi refugio se alzó, yo sentí el calor radiante directamente y ya que también el calor convectivo me estaba pegando, sentí un cambio increíble ahí adentro.

Superviviente de un Entrampamiento

Ud. tiene que sujetar el refugio de protección contra el suelo antes de que llegue el frente de llamas.

Escape

El despliegue de un refugio de protección es un último recurso. Si está en peligro de encontrarse entrampado, trate de escaparse. Siempre debe conocer las rutas de escape y las zonas de seguridad. Recuerde, en una verdadera zona de seguridad, no necesita el refugio para protegerlo del calor y del humo. Los jefes de brigada tienen que identificar las rutas de escape y las zonas de seguridad, y asegurarse que todos se las sepan. Recuerde que las condiciones variables pueden poner en peligro las rutas de escape y las zonas de seguridad planeadas, requiriendo que se identifiquen nuevas si el trabajo en la área va a continuar.

Si se encuentra en un entrampamiento, protéjase los pulmones y las vías respiratorias a toda costa. La mayoría de combatientes que fallecen mueren porque el calor les daña las vías respiratorias y los pulmones, no por quemaduras externas. Un sólo respiro de gases calientes le puede hacer daño a los pulmones, y causar la asfixia.

Si siente que un entrampamiento es inminente, tiene que decidir rápidamente si tiene o no tiene tiempo de escaparse. Tiene que reconocer el momento cuando su única opción es el despliegue de su refugio. Busque áreas de despliegue cuando se mueve. Si no va a poder llegar a una zona de seguridad, no deje pasar un sitio efectivo para el despliegue sólo para después encontrarse en una área más peligrosa. Tiene que ser decisivo. Si Ud. es parte de una brigada, siga las órdenes del supervisor. Si Ud. es el encargado, asegúrese de dar instrucciones con claridad y asegúrese de que su brigada las entienda.

"Su primera prioridad debe ser evitar un entrampamiento."

Cada momento es crítico durante un escape. En cuanto reconozca que su escape está puesto en peligro, suelte su mochila. Lleve el refugio de protección. Quédese su herramienta porque puede necesitarla para despejar un sitio de despliegue. Suelte mochilas, motosierras, o cualquier otra cosa que le impida escaparse. Los combatientes de incendios han fallecido cargando sus mochilas y herramienta al ir cuesta arriba fugándose del fuego. Se puede correr al 30 por ciento más rápido sin el peso de la herramienta y la mochila. Esto puede significar la diferencia entre la vida y la muerte durante un escape.

"Si se encuentra en un entrampamiento, protéjase los pulmones y las vías respiratorias a toda costa."

Deshágase de los fusees que Ud. carga. Los fusees son los artículos más peligrosos que carga (figura 2). Algunos combatientes que han traído puestos protectores de cara y cuello y camisetas de manga larga han trabajado tan cerca al calor radiante que se les han derretido las

Figura 2—Nunca meta los fusees al refugio.

gafas y los cascos. Estos plásticos se derriten alrededor de 320° F. Los fusees arden a 375° F. Los fusees son una razón por la cual debe dejar caer la mochila tan pronto como reconozca el peligro. En una situación de entrampamiento, no tiene tiempo de escoger cuales artículos en la mochila pueden ser peligrosos.

Otra razón para soltar su mochila es para hacerlo más fácil meterse al refugio. La mochila puede enredarse en el refugio cuando Ud. trate de entrar en él. Si Ud. va a desplegar su refugio en una área cercana, aviente su mochila lo más lejos posible de los refugios para que no se encienda ni queme ningún refugio.

Los protectores de cara y cuello le ofrecen protección adicional contra el calor radiante durante el escape. Los protectores no deben usarse para meterse en áreas donde no entraría sin ellos. Si los usa, debe traerlos abrochados al casco para desplegarlos rápidamente cuando los necesite. No confíe en los protectores para protegerse las vías respiratorias de gases calientes.

"En cuanto reconozca que su escape está puesto en peligro, suelte su mochila. Lleve el refugio de protección".

Manténgase en Alerta

Al escaparse de un entrampamiento, necesita estar alerto y estar preparado para actuar. Si el fuego se le viene acercando por detrás, saque su refugio y desdóblelo parcialmente. Use el refugio como escudo si es necesario. Tenga cuidado de no soltar el refugio, ni permita que se lo lleve el viento, ni que se enrede en un matorral. Esté listo para tomar el refugio por una orilla y meterse en él.

Manténgase en alerta a las indicaciones de gases calientes. Los gases calientes emiten poco humo o color. La única advertencia puede ser algún movimiento de aire, un aumento en la temperatura, o ascuas en el aire. Si los gases están suficientemente calientes para quemarlo, es hora de meterse a su refugio de protección.

Al atravesar la ruta de escape, manténgase en alerta y hable con los otros miembros de la brigada. Hablar ayuda a disminuir el estrés y asegura que se comuniquen los peligros apresuradamente. Manténgase en alerta a áreas de despliegue al irse moviendo. Si parece que no va a alcanzar a llegar a la zona de seguridad, tenga en mente que toma 15 a 20 segundos para desplegar un refugio bajo condiciones ideales, y más tiempo en turbulencia o cuando lleva una mochila (otra razón para soltar la mochila). Deje suficiente tiempo para tirarse al suelo y meterse al refugio antes de que le llegue el calor. Combatientes de incendios han fallecido o han quedado heridos porque esperaron demasiado antes de desplegar sus refugios.

Mientras que el refugio de protección es considerado como un último recurso, también puede protegerlo de las chispas volantes o ayudarlo a escapar a través del humo denso. No sea indeciso en usar el refugio para protegerse. No se preocupe del costo del refugio de protección—su seguridad siempre es la prioridad más alta.

El Despliegue

Seleccionando el Sitio de Despliegue

Las características de un sitio de despliegue efectivo no han cambiado. Su meta es seleccionar un sitio de despliegue para el refugio lo más lejos posible de las llamas y el calor convectivo. Practique la evaluación de sitios de despliegue (figuras 3 a 15) para poder reconocerlos rápidamente bajo estrés. Identifique sitios efectivos cuando esté en la línea para saber dónde estén antes de que necesite uno.

"Despliegue su refugio en lugares donde la llama tenga menos posibilidad de contactar el refugio."

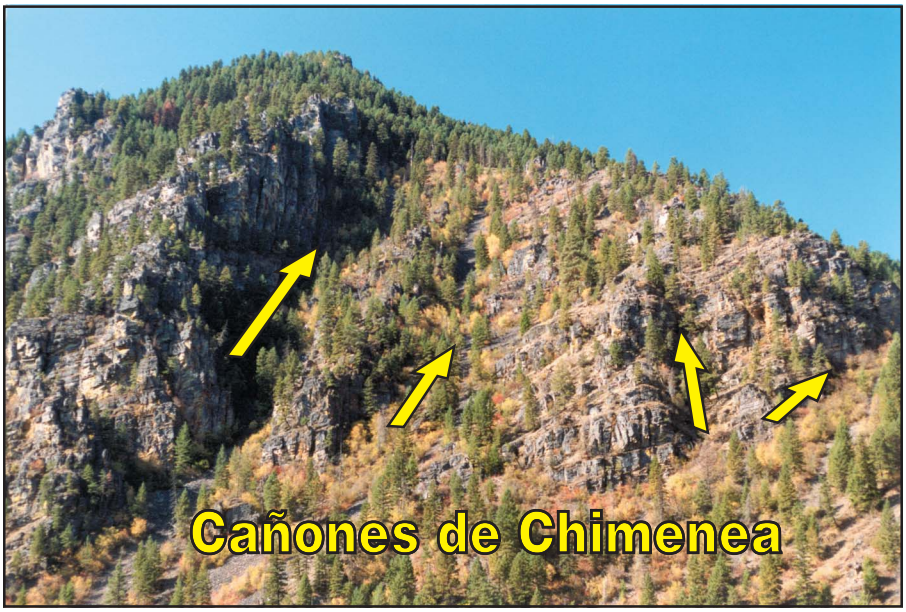


Figura 3—Manténgase alejado de cañadas angostas y cañones de chimenea. Estos lugares sirven como embudos para el humo,0 llamas, y gases calientes que pueden hacer daño al refugio.

Figura 4—Evite los puertos en las cumbres porque estos lugares también sirven como embudos para el humo y el calor.

Figura 5—Trate de seleccionar barreras naturales, como prados húmedos, orillas de arroyos amplios, áreas pantanosas y derrumbes.

Figura 6—Areas planas como mesetas o caminos en laderas, ofrecen protección del calor radiante y convectivo. Areas planas como éstas pueden mantenerlo abajo de la ruta de las llamas y el calor convectivo. No despliegue en el centro de un camino si vehículos quizás van a pasar. Las acequias en el lado cuesta arriba de un camino pueden ser sitios efectivos de despliegue a menos que haya combustibles que puedan encenderse y quemar el refugio.

Cuatro combatientes de incendios desplegaron sus refugios en este camino durante un incendio. Todos sobrevivieron con sólo quemaduras no graves.

Figura 7—No se meta a cañadas, aún cuando vaya a desplegar en un camino.

Figura 8—Evite desplegar en áreas donde haya pasto alto o denso, árboles secos, árboles con ramas bajas, matorrales, montones de desecho o equipo de combate como mochilas, paracaídas, herramienta, o motosierras; no despliegue tampoco cerca de estos lugares. Los combatientes se han quemado porque desplegaron su refugio demasiado cerca de tales combustibles.

Los derrumbes grandes pueden ser sitios efectivos, pero tiene que retirarse de matorrales y árboles, y de combustibles metidos entre rocas. Aunque pueda ser difícil asegurar que los bordes del refugio estén sujetados contra el suelo en medio de rocas grandes y desparramadas, muchas veces los derrumbes ofrecen la área con menos combustible y puede ser la mejor opción de despliegue.

Figura 9—Combustible superficial como pasto u hojarasca puede encender rápidamente cerca de llamas intensas. Despeje el sitio de despliegue hasta el suelo mineral si es posible. Si el tiempo es crítico, seleccione un sitio con combustible escaso.

Figura 10—Despliegue el refugio de protección bastante retirado de la vegetación densa como en la área de arbustos y árboles en esta foto.

Figura 11—Objetos grandes tales como rocas grandes, tractores o edificios como cabañas pueden protegerlo del calor. Pero si esos objetos encienden Ud. tendrá que moverse. Investigaciones demuestran que las llamas convergen debajo de los vehículos. No despliegue debajo de su vehículo.

Figura 12—Evite áreas donde puedan caerle encima árboles secos, o donde troncos o rocas puedan rodar sobre Ud.

Figura 13—Los lados sotavento de cordilleras pueden ser sitios efectivos para desplegar ya que las llamas y los gases calientes generalmente suben más arriba de ellos. La intensidad del fuego generalmente baja cuando llega a las crestas. Pero, manténgase en alerta a la posibilidad de que puedan encenderse focos debajo de Ud. por el lado sotavento.

Figura 14—Areas amplias que han sido despejadas de combustible, como brechas de tractor o caminos, pueden ser buenos sitios para el despliegue, dependiendo del tamaño de la área que haya sido despejada y el comparta-miento del fuego.

Figura 15—Areas que ya se quemaron pueden ser sitios efectivos para desplegar si no queda combustible que pueda requemarse.

Procedimientos del Despliegue

Es importante cargar el refugio de protección apropiadamente. El estuche debe estar vertical si se carga a su lado y horizontal si se carga en la espalda debajo de su mochila. Se puede cargar el refugio en el estuche especial incluído en algunas de las mochilas. Un arnés de pecho es disponible que permite que los operadores de maquinaria lleven el refugio en el pecho (figura 16). Nunca cargue su refugio dentro del compartimiento principal de su mochila.

Si Ud. forma parte de una brigada, el supervisor decidirá dónde y cuándo desplegar los refugios de protección. Siga las órdenes. Si no forma parte de una brigada o se ha separado de ella, tiene que confiar en su propio juicio.

Figura 16—Algunos operadores de maquinaria y aparatos grandes prefieren el arnés de pecho.

Después de sacar el refugio del estuche (figura 17), tire su mochila y cualquier objeto inflamable, tales como fusees o gasolina, lo más lejos posible de la área de despliegue. No los tire cerca de gente que está desplegando sus refugios.

Escarbe el combustible de suelo si el tiempo le permite. Despeje una área de 4 por 8 pies (más grande si tiene tiempo) hasta el suelo mineral. Una área sin combustibles reduce al mínimo el contacto de la llama con el refugio. Nunca despliegue el refugio directamente cuesta arriba o en la ruta en que sopla el viento de una concentración grande de combustible. Lo más grande que sea la carga de combustible, lo más grande tiene que ser el despeje de combustible. Aunque el nuevo refugio ofrece mejor protección de las llamas directas, tendrá más posibilidad de sobrevivir si las llamas no contactan el refugio.

Jale cualquiera de los dos anillos rojos de la bolsa de vinilo hasta abajo y hacia arriba por el otro lado (figura 18). Saque el refugio.

Figura 17—Use la correa de jalar para sacar el refugio del estuche.

Figura 18—Jale cualquiera de los dos anillos rojos para sacar el refugio de la bolsa de plástico.

Seleccione su sitio de despliegue. La parte más hundida del sitio es la mejor. Debe estar lo más despejado posible de combustible.

Sujete las manijas para sacudir abierto el refugio que se extienden del refugio doblado. Las manijas están marcadas, **MANO DERECHA** en rojo y **MANO IZQUIERDA** en negro (figura 19). Cuando tiene las manijas para sacudir abierto el refugio en las manos apropiadas, se extendrá el refugio con la entrada cerca de su cuerpo. Sujetando las manijas incorrectas no lo impide entrar en el refugio, pero puede tardar el despliegue de 1 a 2 segundos.

Sacuda abierto el refugio al aire y extiéndalo (figura 20).

Figura 19—Sujetando las manijas apropiadas para sacudir abierto el refugio facilitará el despliegue.

Figura 20—Sujetando las manijas, sacuda abierto el refugio al aire y extiéndalo.

Tírese al suelo boca abajo para que los pies estén hacia las llamas que se vienen acercando. La orilla más cercana al fuego va a ser la más caliente del refugio. Mantenga la cabeza y vías respiratorias alejadas de estas temperaturas altas (figura 21).

Las correas de sujetar del nuevo refugio están cosidas en los páneles de piso. Cuando esté debajo del refugio, meta los brazos en las correas hasta los codos (figura 22).

Es crítico que esté en el suelo y debajo del refugio antes de que llegue el fuego.

El nuevo refugio es más estrecho que el viejo y le parecerá más pequeño.

Ya que esté en el suelo, aparte la parte superior y los lados del refugio para crear el espacio más grande posible para el aire. El aire entre Ud. y los lados del refugio es aislante excelente. Asegúrese de que el refugio esté completamente extendido y que el suelo no esté amontonado debajo de Ud. cuando lo despliegue.

No debe jalar su refugio hacia Ud. como una cobija. En vez de hacer eso, empuje el material del refugio lo más lejos posible de su cuerpo para que no lo queme. Cuando empuje el material lo más lejos posible de su cuerpo, también crea mas espacio para el aire fresco.

Sujete el refugio con los pies, piernas, codos, y manos.

Mantenga la nariz y cara cerca del suelo. Las temperaturas que están sólo unas pulgadas arriba del suelo están mucho más altas que las al ras del suelo. Respirando a través de un pañuelo seco o un protector de cara y cuello ayudará a reducir el calor y humo que Ud. respira.

Lleve guantes dentro del refugio. Sin ellos, se puede quemar las manos y ser incapaz de sujetar el refugio. En 1979, un combatiente en Idaho murió porque se le quemaron las manos y ya no pudo sujetar el refugio.

Figura 21—Tírese al suelo boca abajo para que los pies estén hacia las llamas que se vienen acercando.

Figura 22—Meta los brazos en las correas de sujetar hasta los codos.

> ***La temperatura cambia drásticamente conforme a los niveles de altura adentro del refugio. Si ve mis quemaduras, puede ver que todas las partes que estaban retiradas del suelo, y ciertamente las partes de más arriba, fueron las áreas con las quemaduras más serias.***
>
> **Superviviente de un Entrampamiento**

Use su casco para proteger la cabeza de quemaduras.

Si usa un protector de cara y cuello, póngaselo.

Si tiene un radio, quédese con él en el refugio para mantenerse en comunicación durante y después del entrampamiento.

Tírese al Suelo

Si se acaba el tiempo mientras está tratando de escaparse, tiene que tirarse al suelo antes de que llegue el fuego y terminar el despliegue en el suelo. Mantenga la cara cerca del suelo mientras jala el refugio sobre Ud. La muerte es casi cierto si el fuego lo encuentra estando de pie. La zona de supervivencia óptima con o sin refugio de protección es a un pie del suelo. Una vez atrapado, su prioridad más alta es proteger sus pulmones y vías respiratorias.

El Agua Lo Es Todo

Es sumamente importante que tome suficiente agua mientras combate incendios. Tome agua con frecuencia, durante su turno y cuando tenga tiempo libre. Si toma suficiente agua, su cuerpo puede sudar y enfriarse más adecuadamente. Es particularmente importante durante un entrampamiento.

No use el agua para humedecer su ropa o su pañuelo adentro del refugio de protección. La ropa húmeda conduce calor a la piel más rápidamente que la ropa seca, por lo tanto las quemaduras son más probables. Además, la evaporación del agua aumenta la humedad adentro del refugio. El aire húmedo causa más daño a las vías respiratorias que el aire seco a la misma temperatura.

El agua es más útil si se la toma. Lleve cantimploras consigo al refugio si tiene tiempo. Continúe tomando agua para reemplazar los líquidos perdidos.

Compartiendo un Refugio

Nunca se proponga compartir un refugio a menos que alguien no tenga uno. El refugio está diseñado para una persona. Compartiendo un refugio aumenta sumamente su riesgo de ser herido porque reduce la cantidad de aire aislante y aumenta los riesgos de contacto del cuerpo con el refugio caliente. Si Ud. tiene que meterse al refugio de otra persona, grítele para que sepa que Ud. va a entrar. Siempre métase por el lado contrario a las llamas o al aire caliente, para no exponer a la persona en el refugio a la fuerza máxima del viento y calor. La cabeza de Ud. debe estar al lado de la cabeza de su compañero.

Despliegue en Grupo

Si está con un grupo, desplieguen sus refugios unos cerca de otros. Los refugios contiguos ofrecen protección adicional del calor radiante. También, será más fácil comunicarse cuando los refugios estén más cerca. La ubicación óptima del refugio depende en las condiciones. Seleccione los mejores sitios disponibles para el despliegue.

No Debe Meter Estos Artículos a Su Refugio de Protección

No debe meter algunos artículos inflamables, tales como fusees y gasolina, al refugio. Aviente estos artículos lejos de Ud. cuando despliegue su refugio. Los fusees queman a temperaturas a eso de 3,000°F. Las temperaturas dentro del refugio subirán rápidamente a niveles fatales. Herramienta como pulaskis y palas también deben quedar alejada del refugio porque puede rasgar el material del refugio.

Aviente su mochila lejos del refugio. La mochila puede contener artículos peligrosos como fusees.

No meta fusees al refugio.

No Tarde en el Despliegue

Si está atrapado, no tarde en el despliegue—prepare para lo peor.

Si tiene tiempo de sobra, pero no puede escaparse a una área segura, use el tiempo para mejor las posibilidades de su supervivencia. Asegúrese que:

- Los refugios de todos estén desplegados y preparados.
- Todos usen el equipo protectivo apropiado que incluye guantes, casco, ropa resistente a las llamas, botas, y si es disponible, protector de cara y cuello. Si a alguien le falta equipo, búsquelo de los de la brigada que tengan equipo de sobra.
- Todos sepan dónde deben desplegar. Use el tiempo de sobra para despejar sitios de despliegue hasta el suelo mineral o quitar los combustibles que estén cerca de la área de despliegue.

No tarde en el despliegue. Prepare para lo peor.

Durante un Entrampamiento

Parece que una explosión nuclear ocurriendo arriba de ti y ahí estás acostado en papel de aluminio.

Superviviente de un Entrampamiento

Ya que esté preparado su sitio, tiene que enfocarse en dos cosas: cueste lo que cueste, quedándose en el suelo del refugio y protegiendo sus pulmones y vías respiratorias por mantener la boca contra el suelo lo más que pueda. No importa qué tan mal esté adentro, está peor afuera. Si se deja llevar por el pánico y abandona el refugio, una inhalación de gases calientes y tóxicos lo puede asfixiar. La turbulencia puede aventar la orilla del refugio, permitiendo entrar gases calientes. Los incendios pueden generar vientos de 50 mph o más, por eso debe sujetar firmemente su refugio.

Cuando pasó sobre nosotros el primer frente de llamas, yo digo que el viento excedía 70 millas por hora. El poder que se sentía alrededor de nosotros, aquella liberación de energía que teníamos a nuestro alrededor era absolutamente increíble. Fue una experiencia muy humillante. Lo que quiero decir es que te sientes muy pequeño y muy insignificante en ese momento.

Superviviente de un Entrampamiento

El entrampamiento puede ser extremadamente espantoso y inducir el pánico. El pánico puede causar que los combatientes dejen sus refugios y se echen a correr, un riesgo mucho más peligroso que estarse en su lugar. Es muy importante controlar estos sentimientos para que se pueda pensar con claridad. Una vez dentro del refugio, concentre la atención en su respiración o en un objeto, persona, o algún símbolo religioso que tenga mucho significado para Ud. También puede cantar o repetir una frase. Estas técnicas de meditación le ayudarán a mantener calmada su mente, le pueden ayudar a reducir el pánico, y a la vez mantenerlo alerto.

Uno de los otros combatientes empezó a rezar en voz alta, y al oírlo me calmé en ese momento.

Superviviente de un Entrampamiento

Posiblemente puede calmar a los otros combatientes atrapados por gritarse de un lado a otro, o por comunicarse por radio. Si alguien le grita, trate de hacerle saber que está bien. Si alguien no le responde a sus gritos, no abandone su refugio. Durante el punto crítico de un incendio, el ruido va a ser ensordecedor. Quizás no podrá escuchar a nadie. Manténgase la calma. En cuanto disminuya el ruido, síganse hablando.

Moviendo Su Refugio

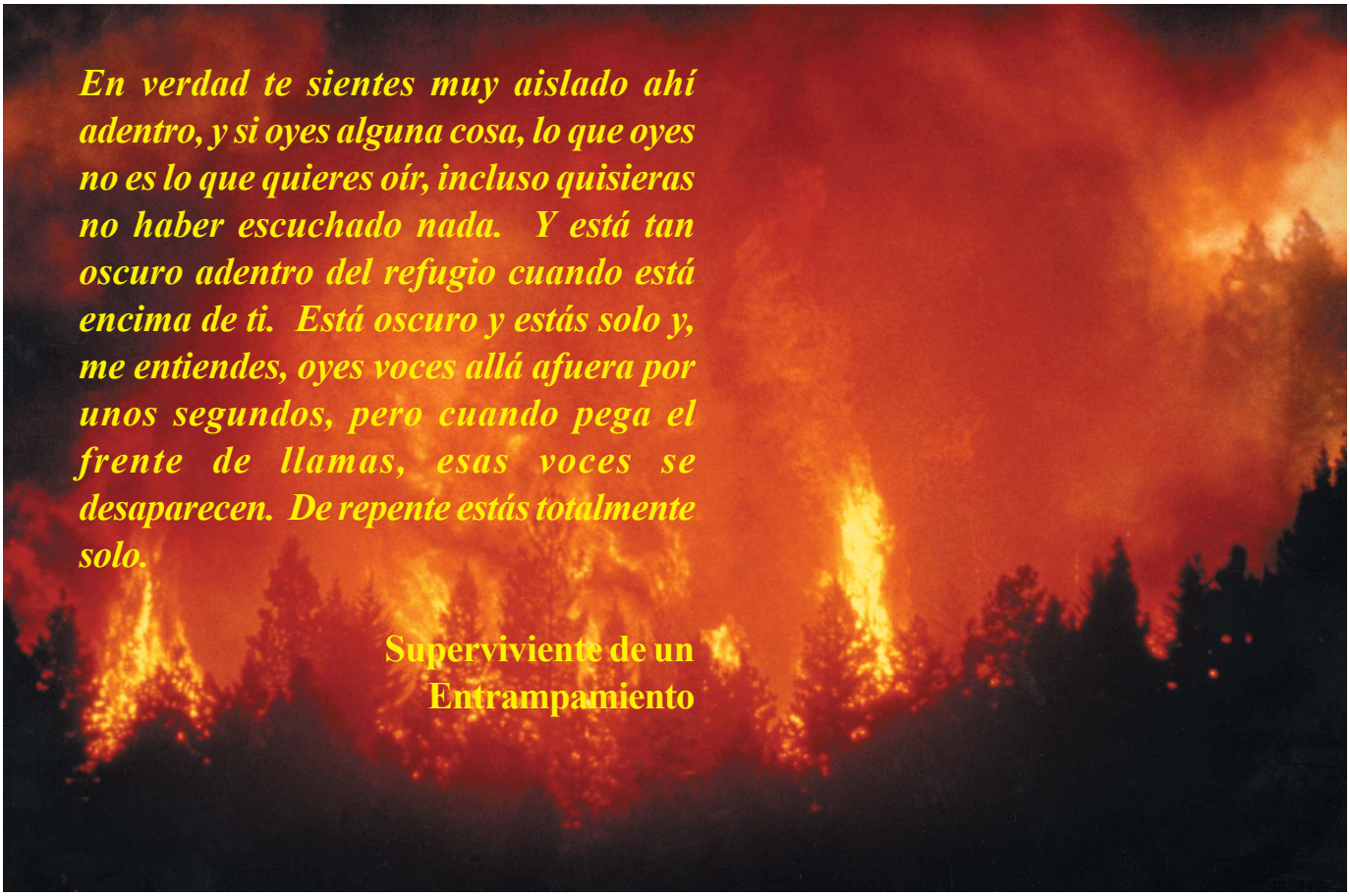
Quizás quiera mover su refugio conforme vaya cambiando de rumbo el frente de llamas o para estar cerca de alguien con problemas. Con los brazos en las correas de sujetar, arrástrese por el suelo, manteniendo las orillas del refugio en el suelo. Cuando el refugio no esté firmemente en el suelo, sus pulmones son vulnerables a los gases calientes. Trate de no respirar hasta que su cara esté contra el suelo. Si trae puesto un protector de cara y cuello, mantenga el frente del protector abrochado en caso que el calor entre al refugio.

Moverse es peligroso. Puede exponer sus vías respiratorias y pulmones a las llamas y a los gases calientes. Se puede llenar de humo el refugio. Existe la posibilidad de perder su refugio en vientos fuertes si al moverse no lo puede mantener sujetado. Hay poco que puede hacer para ayudarle a otra persona durante el punto crítico de un entrampamiento. No se mueva a menos que sea absolutamente necesario.

Condiciones Adentro del Refugio

Las temperaturas críticas adentro del refugio en un entrampamiento prolongado o cuando las llamas contactan el refugio pueden llegar a niveles incómodos o aún peligrosos. Su mejor posibilidad para sobrevivir es mantenerse la calma y respire la capa de aire fresco al ras del suelo. Tome inhalaciones cortas y superficiales.

El nuevo refugio de protección tiene menos agujeritos pequeñitos que el viejo refugio. No obstante, la luz que entra por estas aperturas parece carbón caliente o ascuas en la ropa. Estas aperturas en el refugio no reducen su protección. A Ud. le conviene estar adentro del refugio sin importarle el tamaño de los agujeros o rasgones.



En entrampamientos prolongados, o cuando la llama contacta el refugio, el material del refugio se puede calentar lo suficientemente para quemarlo. Por eso debe usar casco, ropa resistente a las llamas, y guantes. Los guantes le permitirán empujar la tela apartándola del cuerpo para mantener un espacio protectivo de aire. Es más probable que los pies, asentaderas, cabeza, codos, y manos estén tocando el refugio. Es mejor cambiar los puntos de contacto cuidadosamente, especialmente alrededor de los pies y codos, ya que el contacto prolongado puede causar quemaduras.

> ***Cuando llegó el frente de llamas, era insoportable estar en el refugio. No puedo decir con palabras lo que sentía. Sencillamente, era totalmente insoportable. La única razón por la cual no me levanté y me salí fue porque tuve bastante sentido para darme cuenta que afuera estaba peor.***
>
> **Superviviente de un Entrampamiento**

Si las llamas tienen contacto con el refugio, la fibra exterior se calienta rápidamente. La goma puede empezar a desintegrarse permitiendo que la hojuela del exterior del refugio se rompa, reduciendo la protección del refugio. La capa interior de la hojuela impide que los gases producidos por la goma entren adentro del refugio. Quédese adentro del refugio con la nariz contra el suelo. La ropa resistente a las llamas le ofrecerá algo de protección.

> ***Tenemos que enfatizarles a los combatientes que se pueden lastimar, pero la mayor esperanza es permanecer adentro del refugio y protegerse, sin que les importe lo que estén escuchando o sintiendo, tienen que comprometerse absolutamente a permanecer en el refugio si quieren llegar a casa.***
>
> **Superviviente de un Entrampamiento**

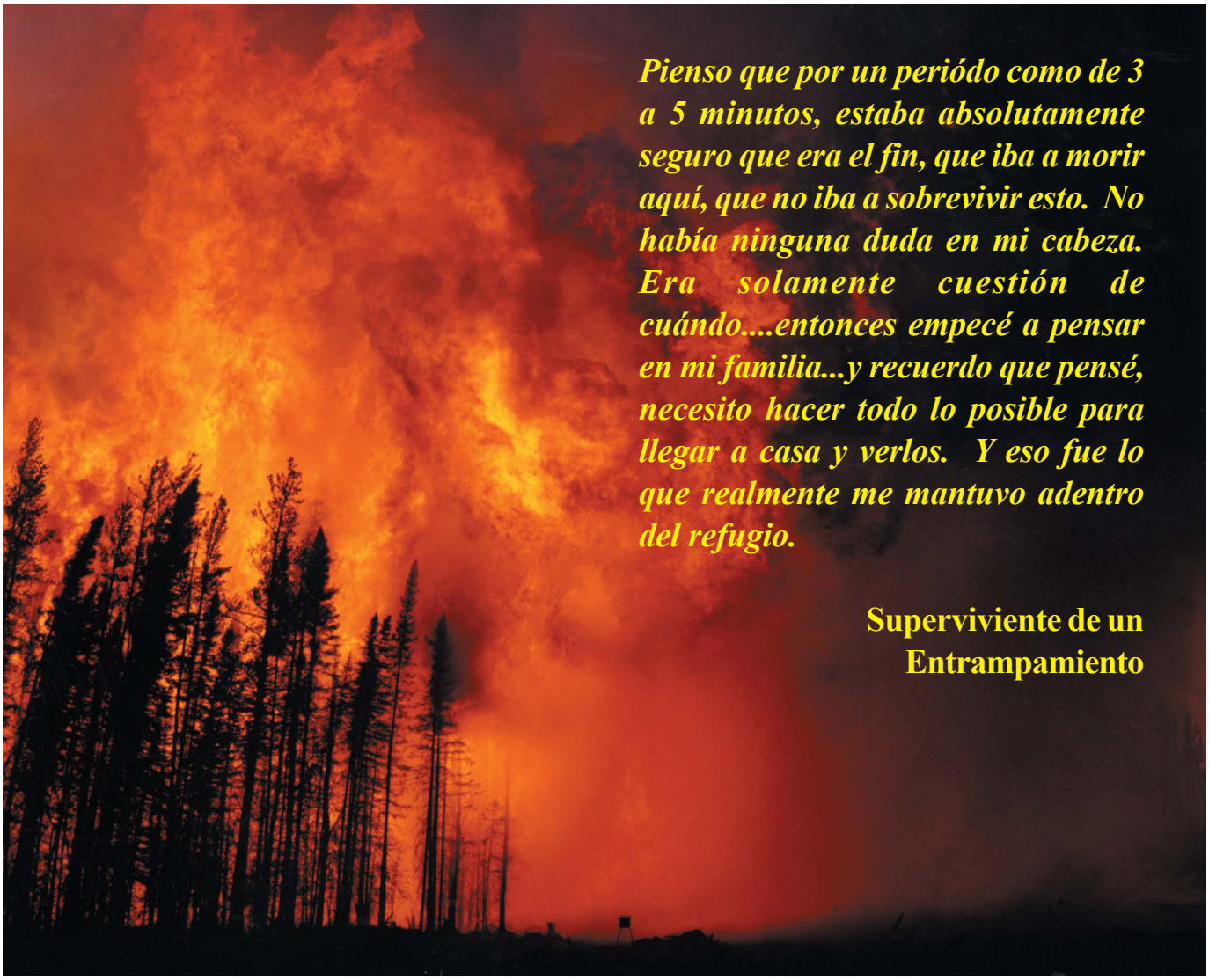
Fue extremadamente doloroso. Las cosas que pasaban por la mente eran, "Me voy a morir, esto me va a matar" . . . Después, recuerdo que estuve pensando que porque se me habían quemado las partes traseras de las dos piernas, las pantorrillas y los muslos, y me dolía tanto, y había durado tanto tiempo, que probablemente me iban a tener que amputar las piernas.

Piensas que te estás quemando vivo o que te estás quemando hasta el punto que nunca vas a poder usar las piernas ni los brazos otra vez, mientras que, en realidad, mis heridas fueron quemaduras de tercer grado. Pero al fin pude recuperarme totalmente y realmente no tengo ninguna incapacidad seria.

Tenemos que estar seguros que todos sepan con lo que se van a topar, que es lo que puede suceder, lo que se puede escuchar y ver alrededor de ellos, y sobre todo, deben saber que si se levantan se mueren.

Yo creo que tienes que saber que vas a pensar que te estás muriendo ahí tirado en el suelo, pero en realidad es probable que la situación no esté tan mal como creías, y que mientras puedas proteger tus vías respiratorias, probablemente vas a salir de esto y el día de mañana vas a combatir otros incendios. Hay que saber esto desde un principio, si no, llegas desprevenido y cuando empiezas a sentir estas cosas piensas, "¡Dios mío, me estoy muriendo! ¿Y ahora qué hago?" Tienes que estar bien entrenado para saber que la respuesta a esa pregunta deber ser, "¡Dios mío! Me estoy muriendo. Bueno, así me dijeron que iba a suceder. Así es que me tengo que quedar aquí adentro."

Superviviente de un Entrampamiento



Pienso que por un periódo como de 3 a 5 minutos, estaba absolutamente seguro que era el fin, que iba a morir aquí, que no iba a sobrevivir esto. No había ninguna duda en mi cabeza. Era solamente cuestión de cuándo....entonces empecé a pensar en mi familia...y recuerdo que pensé, necesito hacer todo lo posible para llegar a casa y verlos. Y eso fue lo que realmente me mantuvo adentro del refugio.

Superviviente de un Entrampamiento

Cuando Puede Salir del Refugio

No hay tiempo fijo para quedarse dentro del refugio. No se mueva hasta que el frente de las llamas haya pasado. Una disminución de ruido, viento, y calor y cambios en la luz son indicaciones de que ya puede salir. Permanezca en su lugar hasta que las temperaturas hayan enfriado suficientemente o que el supervisor le indique que ya puede salir. Si sale del refugio demasiado pronto puede exponer sus pulmones al aire sumamente caliente o humo denso. Los entrampamientos típicos duran más o menos de 10 a más de 90 minutos. Los entrampamientos son más cortos cuando el combustible es ligero y más largos cuando el combustible es pesado y denso.

Cuando sale Ud. del refugio, asegúrese que su supervisor sepa que el despliegue haya ocurrido. Deje su refugio y otro equipo en su lugar si se puede hacerlo seguramente. Se puede aprender mucho de repasar las circunstancias de los entrampamientos y el funcionamiento del equipo protectivo. Aprendiendo todo posible de cada despliegue de refugio nos puede ayudar mejorar los procedimientos y el equipo de los combatientes de incendios.

El Entrenamiento

Los segundos son críticos. La práctica repetida del despliegue del refugio es una parte esencial del entrenamiento. Han muerto combatientes de incendios cuando no han podido desplegar sus refugios a tiempo. Cada año, todos los combatientes de incendios deben practicar el despliegue del refugio muchas veces. Practique cada paso, de soltar su equipo a desplegar su refugio, hasta poder hacerlo automáticamente. La práctica debe ayudarlo desplegar su nuevo refugio en 15 a 20 segundos.

Los combatientes que han sobrevivido entrampamientos han reportado que el despliegue de un refugio tiene un efecto calmante—estaban haciendo algo que entrenaron a hacer. Entre más practique el uso del refugio, más probable es que pueda reaccionar apropiadamente en una emergencia.

No les dije, "Empiecen a hablar entre Uds.," porque estaba pensando, "Bueno, yo necesito calmar a esta gente." Estaba pensando eso porque así me entrenaron. Eso me habían dicho en el entrenamiento, "Ya estando adentro de los refugios, empiecen a hablarse inmediatamente."

Supervisor y Superviviente de un Entrampamiento

Era obvio que los combatientes estaban bien entrenados y que hacían su trabajo con confianza y eso como que los calmó a todos..

Superviviente de un Entrampamiento

Entrene como si su vida esté en juego

Escenarios de Entrenamiento

Cada individuo debe practicar el despliegue de su refugio de protección en los siguientes seis escenarios. Es mejor entrenar en condiciones reales en el campo. Recuerde, cuando esté entrenando siempre traiga puestos sus guantes, casco, protector de cara y cuello si tiene, y la mochila llena.

1. **El despliegue estándar, despejando un sitio de 4 por 8 pies.**

   Practique un despliegue estándar, primero despejando un sitio de 4 por 8 pies hasta el suelo mineral. Practique la preparación del sitio para poder hacerlo rápidamente. A algunos combatientes de incendios les parece mejor desplegar el nuevo refugio así: pise en él, siéntese, y enrédese (figura 23).

2. **Uso apropiado de las manijas para echar el refugio.**

   Las manijas que extienden del extremo del refugio doblado facilitan el proceso de desdoblar el refugio rápidamente. Cuando Ud. sujeta las manijas apropiadamente, la abertura del refugio estará hacia su cuerpo, permitiendo que entre rápidamente. Practique viendo las manijas para sacudir abierto el refugio y sujetándolas con las manos apropiadas antes de echar el refugio.

3. **Despliegue su refugio acostado en el suelo.**

   Si el fuego se acerca antes de que esté totalmente desplegado, su acción más importante es tenderse en el suelo. Practique el despliegue del suelo abriéndolo y jalándolo por encima de Ud.

4. **Suelte su equipo y saque su refugio mientras escapa.**

   Cuando la rapidez es esencial para el escape, suelte su equipo y corra solamente con su refugio de protección y herramienta. Si Ud. practica estos pasos anualmente, es más probable que los recuerde cuando el estrés y el temor se establecen durante una fuga.

   Puede quitar la bolsa de vinilo mientras está escapando. Se puede usar el refugio parcialmente desdoblado como escudo contra el calor y puede desplegarse totalmente en cosa de segundos. Debe tener cuidado de no enredarlo en matorrales ni en rocas.

Figura 23—A algunos combatientes de incendios les parece mejor desplegar el nuevo refugio así: entre, siéntese, y dé una vuelta en el estómago.

5. **Despliegue su refugio en vientos fuertes.**

   Ya que los incendios vienen acompañados con vientos fuertes y turbulencia, es importante practicar en estas condiciones. A algunos se les facilita desplegar desde el suelo cuando hay vientos fuertes. Intente varias técnicas de despliegue para encontrar una que le sirva a Ud. Siempre quítese la mochila en la etapa más temprana del despliegue—es extremadamente difícil desplegar un refugio con la mochila puesta cuando hace viento.

   Mientras que las tormentas de viento le ofrecen el mejor entrenamiento verídico, Ud. puede darse una idea de como se siente el despliegue con viento usando uno o más ventiladores fuertes, tales como los ventiladores de ventilación positiva que usan los cuerpos de bomberos.

6. **Acuéstese adentro del refugio.**

   Acuéstese adentro del refugio e imagínese que está en un entrampamiento actual. El temor a los espacios restringidos y a la oscuridad, combinado con el calor extremo, la turbulencia, y el ruido, pueden causar pánico. Imagínese el ruido, el calor y el temor. Figúrese que se está haciendo fuerte ante el dolor y que está decidido a permanecer en su refugio cueste lo que cueste. Algunos combatientes han sufrido de claustrofobia estando en sus refugios. Pase suficiente tiempo adentro de un refugio para saber si es Ud.

claustrofóbico. Si lo es, gradualmente vaya aumentando el tiempo que pasa adentro del refugio para ayudarle a adaptarse.

Refugios de Incendios de Práctica

Los refugios nueva generación para practicar están hechos de plástico verde y están diseñados para usarse muchas veces. El estuche del refugio de práctica es color naranja. ***Nunca*** mezcle los componentes del refugio de práctica y los reales. Tarde o temprano alguien puede llegar a llevarse un refugio de práctica a la línea de incendios. Por eso, se debe inspeccionar el refugio al recibirlo la primera vez.

Entrenamiento Real es Mejor

> ***El entrenamiento no debe tomar lugar en circunstancias controladas. Sorpréndalos (a los combatientes) cansados; sorpréndalos desprevenidos; así es más parecido a la vida real.***
>
> **Supervisor y Superviviente de un Entrampamiento**

Los mejores lugares para entrenamiento son el campo donde se puedan discutir los diferentes tipos de terreno. Cuando ande en la línea de fuego, vaya evaluando sitios posibles para desplegar para que aprenda a reconocerlos rápidamente bajo estrés. Recuerde, el despliegue requiere quitándose su mochila, despejando un sitio, sacando su refugio, entrando en el refugio, y desplegándolo en el suelo.

Nunca Entrene con Fuego Real

Para más realismo en el entrenamiento, algunas brigadas se han metido a refugios cerca de montones de matorrales prendidos. Esto no es aceptable. Entrenamiento con fuego es sumamente peligroso y arriesga las vidas de los combatientes. **NUNCA** use fuego real para entrenamiento del refugio de protección.

Visualización

Además del entrenamiento práctico, imagínese que está desplegando en las diferentes situaciones. Piense que la visualización es como un ensayo general de teatro. Es un tipo de práctica que le permite vivir eventos antes de que ocurran. Las imágenes tienen un efecto poderoso sobre nosotros. La mente capta un entrampamiento imaginario como si fuera real. El uso de la visualización probablemente incremente la posibilidad de que Ud. reaccione de una manera apropiada, rápida, y sin pánico en caso de que tenga que soltar su mochila y desplegar su refugio. Debe usar la visualización solamente para suplementar—nunca para reemplazar—el entrenamiento práctico.

Imagínese que está en diferentes situaciones de entrampamiento. Vaya solucionando cada paso de un entrampamiento e imagínese que está reaccionando apropiadamente en cada situación. Las acciones más importantes que debe imaginarse son:

- Suelte su mochila y herramienta para escapar más rápidamente.
- Suelte artículos peligrosos como fusees y gasolina.
- Tírese al suelo antes de que llegue el fuego.
- Meterse a su refugio.
- Quédese totalmente debajo de su refugio aún cuando esté quemándose o el refugio esté empezando a fallar.
- Proteger sus vías respiratorias y pulmones manteniéndose boca abajo, con la cara contra el suelo.

Inspección y Cuidado

Inspección

El refugio dura indefinidamente porque los materiales no se degradan si son almacenados en forma adecuada. Aún así, todo refugio debe ser inspeccionado cuando se entrega y cada dos semanas durante la temporada de incendios. Solamente los refugios utilizables deben llevarse a la línea. No suponga que un estuche nuevo contiene un refugio nuevo. Los refugios con las fechas de fabricación más viejas deben repartirse primero.

Inspeccione la cubierta del estuche, el forro, la bolsa de vinilo y el refugio (figura 24). No abra la bolsa de vinilo. Todo refugio que se haya abierto se debe poner fuera de servicio.

Revise la bolsa de vinilo para asegurar que la tira de apertura-rápida nunca se haya abierto y los dos anillos rojos tirantes estén intactos. Si cualquier artículo esté roto, póngalo fuera de servicio.

El desgaste es lo que frecuentemente daña el refugio. Se puede ver a través de la bolsa de vinilo. Típicamente, la hojuela de aluminio se separa de la fibra de vidrio en la superficie exterior o en las orillas exteriores del refugio. Retire el refugio de servicio si nota desgaste extensivo en las orillas, o si las partículas de aluminio han cambiado el color de la bolsa clara de vinilo a un color gris oscuro o negro, o si hay escombros en el fondo de la bolsa. Todos estos problemas son indicaciones de desgaste serio. Busque rasgones a lo largo de las orillas dobladas. Los rasgones ocurren más comunmente en el lado superior donde todas las orillas puntiagudas se juntan arriba del forro. El daño es menos común a lo largo de los dobleces más anchos. Retire el refugio de servicio cuando los rasgones sean más largos que de 1/4 de pulgada.

Los refugios que han sido puestos fuera de servicio son excelentes para el entrenamiento, pero deben estar claramente marcados “Para Entrenamiento Solamente” para que no salgan a la línea.

Figura 24—Inspeccione su refugio con regularidad.

El Cuidado del Refugio

El equipo se maltrata bastante cuando se combaten incendios, por eso el término de servicio del refugio es limitado. Un poco de cuidado puede extender ese término—incluso en la línea.

El refugio es una pieza importante del equipo de protección. Trátelo de acuerdo a estas sugerencias:

- Siempre mantenga el refugio en su cubierto de plástico.
- Evite el manejo brusco. No se recargue contra objetos cuando cargue el refugio. No use el refugio como almohada.
- No ponga objetos pesados encima del refugio.
- Mantenga el refugio alejado de objetos filosos que puedan perforarlo.

Conclusiones

Como combatiente, la primera prioridad es mantenerse fuera de situaciones que puedan llevarlo a un entrampamiento. Tiene que tomar responsabilidad por su propia seguridad. Tiene la obligación de interceder si nota que algo está mal, y tiene el derecho de que lo escuchen sin críticas. Recuerde, el refugio no garantiza su seguridad. Es un último recurso.

Tome el entrenamiento en serio. Ensaye el despliegue del refugio hasta que sea, como lo dijo un sobreviviente, "como abrocharse los zapatos." Piense que el entrenamiento es un seguro de vida—en caso de que ocurra lo inconcebible, tendrá todas las posibilidades de sobrevivir.

Valoramos sus Comentarios

Mejorando el refugio de protección y los auxilios de entrenamiento del refugio es un proceso constante. Las ideas para mejorarlo vienen principalmente de Ud., el usuario. Por favor mándenos sus ideas de mejoramiento.

Mande sus comentarios y sugerencias a:

Leslie Anderson
Missoula Technology &
Development Center
5785 Hwy. 10 West
Missoula, MT. 59808-9361

Teléfono: 406.329.3900
Correo electrónico:
landerson@fs.fed.us

Notas:

Notas:

Notas:

Acerca de la Autora

Leslie Anderson ha sido líder del proyecto para el refugio de protección y proyectos de ropa resistente al fuego desde 1998. Ella recibió su Licenciatura en Selvicultura de la Universidad de California, Berkeley, y obtuvo su Maestría en Selvicultura de la Universidad de Montana. Ha trabajado en el combate de incendios forestales desde 1979, ocupando puestos como smokejumper y como Jefe Asistente de Distrito de Manejo de Incendios en el Bosque Nacional Bitterroot.

Tarjeta Bibliotecaria

Anderson, Leslie, Líder del Proyecto. 2003. El refugio de protección nueva generación. NWCG PMS 411. Boise ID: Grupo Coordinador Nacional de Fuego Silvestre, Grupo de Trabajo de Equipo de Fuego, Centro Interdependencias Nacional de Fuego. 30 p.

Un refugio de protección mejorado—una tienda de campaña para emergencias hecha de material reflectante—ahora está disponible para combatientes de incendios. El reporte contiene muchas ilustraciones, e incluye información sobre como los combatientes de incendios deben utilizar sus nuevos refugios de protección cuando son atrapados por fuego. El reporte contiene información sobre entrenamiento, técnicas para prevenir el entrampamiento, y pasos para tomar en caso de ser atrapado. También, contiene información sobre el cuidado e inspección de los refugios de protección.

Palabras claves: combatientes de incendios, equipo personal de protección, la seguridad en el trabajo.

0451-2831-MTDC