



GOBIERNO AUTÓNOMO
DEPARTAMENTAL DE
COCHABAMBA



GUÍA DE
CAMPO PARA EL

BOMBERO FORESTAL



**CAMBIO CLIMÁTICO
RIESGOS Y DESASTRES**

DIRECCIÓN: Av. Aroma s/n Ex CORDECO
Telf. 4251565 - Fax: (591-4) 4259671
Cochabamba - Bolivia



**CAMBIO CLIMÁTICO
RIESGOS Y DESASTRES**

SECRETARIA DEPARTAMENTAL
SDDMT
DE LOS DERECHOS DE LA MADRE TIERRA
COCHABAMBA

Última Revisión:
Técnicos UCCRYD

Compilación y diagramación:
Tec. Erick Pablo Valdivia Sarabia
TÉCNICO U.C.C.R. Y D.

Cuarta Edición
Cochabamba 2018 ©

PROHIBIDA SU VENTA

Para mayor información comuníquese con oficinas de la Unidad de Cambio Climático Riesgos y Desastres(UCCRYD)



Gobierno Autónomo
Departamental de Cochabamba



GUÍA DE CAMPO PARA EL BOMBERO FORESTAL

Este es un documento de distribución gratuita
Para mayor información comunicarse con
Oficinas de la Unidad de Cambio Climático
Riesgos y Desastres

Tel.: 4251565-4259671 (Fax)
Directo: 129
Cochabamba-Bolivia

Índice

Presentación	3
Introducción	5
Información básica sobre Incendios forestales	6
Funciones del bombero forestal	8
Peligros y medidas de seguridad	10
Equipo de protección personal del bombero forestal	16
Uso de herramientas	17
construcción de una línea cortafuego	19
Cómo controlar y liquidar un incendio forestal.	21
Como calcular el área afectada	27
Escala de Beaufort para calcular la velocidad del viento	28
Guía telefónica para emergencias	29

Presentación

La Unidad de Cambio Climático Riesgos y Desastres, dependiente de la Secretaría Departamental de los Derechos de la Madre Tierra del Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba, presenta la **“Guía de Campo para el Bombero Forestal”**.

Esta Guía tiene la finalidad de ayudar al personal que realiza el Control de Incendios Forestales en diferentes lugares del departamento, ya sean personal de las Brigadas Forestales Municipales, Técnicos de Primera Respuesta o personas particulares que estén frente a una emergencia de este tipo.

Para tal efecto se realizó una recopilación de experiencias de Bomberos Forestales que identificaron aspectos importantes que deben ser recordados y que pueden determinar el éxito del control de los incendios forestales. También se ha recuperado información de “La Guía de Campo para el Bombero Forestal – elaborado por la Oficina de Asistencia para Desastres de los Estados Unidos USAID/OFDA” y del trabajo realizado por CARE y MAGFORE

Cochabamba, febrero 2018

Introducción

La Unidad de Cambio Climático Riesgos y Desastres a través del Área de Primera Respuesta ha capacitado a Municipios, Grupos Voluntarios y conscriptos de las distintas unidades Militares, para el control de incendios forestales; como material de apoyo, se ha elaborado este documento de consulta y de retroalimentación en el entendido que podría ser de ayuda durante las operaciones de control de incendios.

Esta Guía contiene información básica sobre Incendios forestales, las funciones del Bombero forestal, la identificación de peligros, las medidas de seguridad que se deben tomar, la manera correcta para el uso de herramientas y el método de cálculo de afectación de áreas y perímetros.

Información básica sobre incendios forestales

Para que se produzca un incendio deben estar presentes tres elementos: oxígeno, calor y combustible.



Por lo tanto, para controlar un incendio, se deben realizar las siguientes acciones:

Combustible

Construir una línea cortafuego (ronda o guardarraya)

Oxígeno

Echar tierra y/o dar golpes en seco con un matafuego.

Calor

Enfriar con agua.

Partes de un incendio forestal



Factores que influyen en el comportamiento del fuego

Combustibles



Clima



Topografía

Funciones del bombero forestal

Bombero Forestal

Persona que participa en la prevención, control y liquidación de incendios forestales, siguiendo instrucciones y trabajando en una forma segura y eficiente.

Qué debe hacer el bombero forestal

1. Informarse de lo que debe hacer
2. Realizar el trabajo en forma segura.



3. Mantenerse en buena condición física.
4. Informarse sobre peligros y daños.



5. Transportar herramientas y equipo



6. Detectar incendios



7. Construir la línea de defensa (ronda o guardarraya)



8. Participar en el control del incendio.



9. Ejecutar labores de liquidación.



10. Trabajar en equipo y de forma organizada.



Peligros y medidas de seguridad

Un bombero forestal o una cuadrilla se pueden encontrar en peligro cuando:

1. Construye una línea cortafuego (ronda o guardarraya) cuesta abajo, hacia el incendio.



2. Se encuentra en la línea con combustibles pesados secos y no quemados.



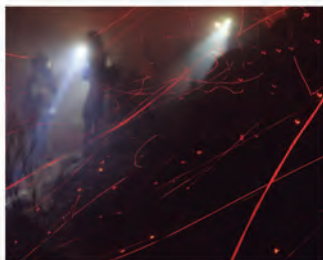
3. El viento empieza a soplar o cambia de dirección.



4. Trata de controlar un incendio por las laderas de un cerro, donde material rodante puede iniciar focos secundarios.

5. El día se vuelve caluroso y muy caliente.

6. La topografía dificulta el paso.



7. Hay focos secundarios frecuentes sobre la línea cortafuegos.

8. Es de noche y se encuentra en terreno desconocido que no ha logrado ver en horas del día.



9. Intenta realizar un ataque con el vehículo frente al incendio.

10. No se puede ver el incendio principal y no hay comunicación con el resto de los compañeros.



Área Quemada = Área segura

11. Las zonas de seguridad y las rutas de escape no están bien identificadas.

12. No hay comunicación adecuada entre las cuadrillas y el jefe del incendio.



13. Se encuentra en un área donde no conoce las condiciones del tiempo.
14. Carece de comprensión y claridad sobre las instrucciones y asignaciones que debe cumplir.
15. La línea de control está establecida sin puntos de anclaje o encuentro.
16. No se ha hecho un reconocimiento del incendio.

Sistema de seguridad OCES.

Cuenta con cuatro componentes que no se deben olvidar cuando se está controlando un incendio y se describen a continuación.

1. Puestos de observación

Son puestos que se establecen en forma permanente o temporal y se activan cuando:

- El incendio no ha sido observado.
- El incendio no se ha podido ver porque hay mucho humo, neblina u otros obstáculos.
- No se tiene información sobre las condiciones del clima.
- No hay una organización clara para el control del incendio.
- La línea cortafuego que se construye no tiene un anclaje seguro.
- Hay combustibles entre usted y el incendio.
- El incendio se encuentra en una ladera.
- El clima se torna más caluroso.



2. Comunicación

Se utiliza para avisar a los bomberos sobre los peligros que se acercan y que tan rápido deben moverse hacia una ruta de escape o zona de seguridad y se debe activar cuando:

- No tiene información del clima.
- Las instrucciones y tareas no son claras.
- No hay comunicación con sus compañeros y otras cuadrillas.
- Hay muchos fuegos pequeños.
- Cuando el terreno y los combustibles hacen difícil el
- acceso a una ruta de escape o a las zonas de seguridad..



3. Rutas de Escape

Es un camino o sendero que utiliza el bombero para trasladarse desde un lugar peligroso a una zona segura y dedebe activar cuando:

- No se puede ver el incendio, ni está en contacto con
- alguien que lo pueda ver.
- El clima se torna más caliente y seco.
- El viento aumenta o cambia de dirección.
- Aparezca algo que no se esperaba.

4. Zonas de Seguridad

Son lugares que le permiten al bombero protegerse cuando se encuentra amenazado por algún peligro y se deben establecer cuando:

- El fuego no ha sido evaluado.
- No se cuenta con información acerca de los peligros.
- Se está en una ladera y pueden rodar los materiales.
- Se producen frecuentes puntos aislados de fuego al otro lado de la línea



Medidas de Seguridad al Caminar en la zona del Incendio

1. Siga caminos conocidos o señalizados.
2. Si camina de noche use linterna.
3. Tenga cuidado al subir rocas si no está entrenado.
4. Esté atento a rocas, troncos y/o árboles debilitados que puedan caer o rodar en el sector.
5. Mantenga una distancia de 2 a 3 metros entre los bomberos y use la palabra 'PASO' si va a pasar por donde un compañero está trabajando.
6. Lleve la herramienta hacia el lado de la pendiente y el filo del lado externo al cuerpo y no corra con la misma.

Equipo de Protección Personal del Bombero Forestal

El equipo básico que debe tener el Bombero Forestal debe ser el siguiente:

- Casco
- Esclavina
- Antiparras
- Guantes
- Ropa de incendios
- Botas
- Botiquín Personal
- Brújula o GPS
- Caramañola o Cantimplora



Uso de herramientas

Mc Leod o rastrillo azadón

- Cortar
- Raspar
- Socavar
- Remover



Pulaski

- Cortar ramas, raíces y árboles
- Raspar
- Socavar



Rastrillo forestal

- Cortar raíces pequeñas
- Raspar
- Remover



Matafuego

- Herramienta de sofocación en el ataque directo.



Bomba de espalda o mochila

- Ataque directo cuando el fuego es débil.
- Para apagar combustibles ligeros, cuando el fuego está en su fase inicial y en la liquidación.
- En la línea cortafuego cuando se realiza una quema para ampliar la línea de defensa o ronda.



Pala

- Cavar
- Raspar
- Sofocar
- Cortar combustibles ligeros



Machete (cuchillo, corvo, colin, cutacha, rula)

- Cortar en la apertura de construcción de la línea cortafuego y en la limpieza de pastos y matorrales pequeños.



Azadón

- Raspar
- Hacer trincheras y surcos
- Cortar pequeñas raíces



Rastrillo de jardinería

- Rastrillar en la línea de defensa.
- Limpieza de combustibles ligeros en incendios con movimiento lento.



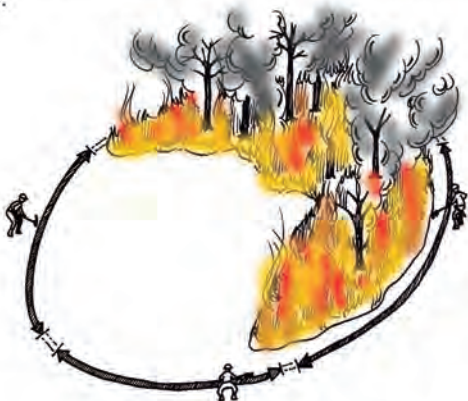
Construcción de una línea cortafuego

Línea cortafuego (ronda o guardaraya)

Es una barrera que retarda o detiene la propagación del incendio, puede ser construida a mano o con maquinaria.

Asignación individual

A cada bombero se le asigna una sección de la línea a construir, tiene que vigilarla y lograr que el fuego no pase.



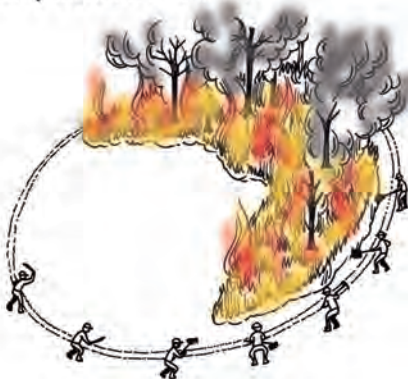
Alterno

A cada bombero se le asigna un corto trecho de la línea por construir, cuando termina el trecho asignado, éste sobrepasa a la cuadrilla, poniéndose a la cabeza de ésta construyendo un nuevo trecho.



Progresivo

La línea se construye por etapas y todos los integrantes participan. Los primeros bomberos abren el paso limpiando la línea, los segundos raspan y cavan, y los últimos vigilan y sostienen la línea.



Como controlar y liquidar un incendio forestal

Las primeras acciones que debe tomar en cuenta al llegar a un incendio son:

1. Informe a sus compañeros sobre el lugar del incendio.
2. Efectúe un reconocimiento del incendio, evalúe y decida cuál es el trabajo de mayor importancia que se debe realizar.
3. Actúe sobre la cabeza del incendio para que éste no se vuelva incontrolable.
4. Determine las áreas peligrosas que se están quemando, topografía del terreno y el tipo de combustible que se está quemando.
5. Observe de dónde proviene el viento, qué tan caliente está el día y si los combustibles tienen humedad.
6. Anote la hora del día.
7. Inicie las primeras acciones de control. Trabajando en forma rápida y segura.



Acciones a realizar durante el primer ataque

- Describa a sus compañeros las características del incendio.
- Distribuya el trabajo aprovechando al máximo los bomberos presentes.
- Trabaje en forma segura.



- Evite que el fuego alcance combustibles peligrosos.
- Evite que se formen dedos.
- Evite que materiales rodantes pasen la línea cortafuego (ronda o guardarraya) que se ha construido.

- Si el grupo no puede controlar el incendio, trate de ir quitándole fuerza.



Técnicas para controlar un incendio forestal

Ataque directo

Consiste en establecer una línea cortafuego, (ronda o guardarraya) al borde del incendio y actuando directamente sobre las llamas.

Cuándo se aplica el ataque directo

- Cuando el incendio se está iniciando.
- Cuando son focos pequeños.
- Cuando hay poca vegetación.
- Cuando el fuego va lento y las llamas no son altas.
- Cuando hay poco humo.



Ataque indirecto

Consiste en alejarse totalmente del fuego y construir una línea cortafuego (ronda o guardarraya) en el lugar apropiado, aprovechando las condiciones favorables que presenta el terreno y los combustibles.

Cuándo se aplica el ataque indirecto

- Cuando el calor y el humo no permiten trabajar.
- Cuando hay mucha pendiente.
- Cuando hay mucha vegetación.
- Cuando el borde es muy irregular.
- Cuando hay mucho viento y el fuego se propaga muy rápido.



Contrafuego

Consiste en crear un fuego desde una línea de defensa o de una línea cortafuego, con el propósito de que el fuego creado avance hacia el fuego principal y al unirse se apaguen.

Cuándo se aplica un contrafuego

- El personal debe estar capacitado.
- Localizar o construir apropiadamente la línea desde donde se va a realizar el contrafuego.
- Aprovechar las condiciones atmosféricas.
- Completar el trabajo de construcción de la línea. en un tiempo límite.
- Aprovechar las corrientes de aire.
- Evitar la formación de esquinas en forma de punta de lanza.



Cómo liquidar un incendio forestal

1. Asegúrese que las zanjas estén funcionando para poder retener cualquier material rodante.
2. Busque y desentierre raíces encendidas.
3. Asegúrese que los troncos no van a lanzar chispas.
4. Tire tierra a las brasas y agregue agua.
5. Raspe y humedezca los troncos.
6. Revise sitios donde vuelan mosquitos, donde hay cenizas blancas o humos pequeños, de seguro hay combustibles que se están quemando.
7. Revise con cuidado los troncos caídos y asegurese de tener los guantes puestos.
8. Apague todo el fuego cuando el área es pequeña.
9. Disperse en la zona quemada los materiales que se están quemando.



Cómo calcular el área afectada

Identifique la configuración del incendio:



Los incendios que se aproximan a un círculo tendrán perímetros que se acercan a valores mínimos.



Los incendios que tienen forma de cuña o elíptica tendrán perímetros que se acercan a valores normales.



Los incendios que son muy largos y delgados algunos tienen muchos dedos o irregularidades, tendrán perímetros que se acercan a valores máximos.

Para determinar el área dado el perímetro ubique el perímetro indicado en la columna que representa la configuración del incendio. A la izquierda en la misma línea del cuadro se indica el área aproximada en hectáreas.

Para determinar el perímetro dado el área, ubique el área indicada en la columna titulada "área". Mire hacia la derecha por la misma línea del cuadro, ubique la columna que representa la configuración del incendio y encontrará el perímetro aproximado.

AREA (Hectáreas)	PERIMETRO (Metros)			AREA (Hectáreas)	PERIMETRO (Metros)		
	Mínimo	Normal	Máximo		Mínimo	Normal	Máximo
.2	120	240	320	285	6100	9200	13000
.5	230	360	480	325	6440	9600	12700
.8	322	483	644	365	6850	10100	13700
1.0	375	570	750	400	7000	10500	14000
1.5	430	675	900	490	8100	12300	15500
2.	503	764	1006	570	8600	12700	17200
3.	614	925	1250	650	9100	14000	18600
4.	724	1066	1428	725	9500	14400	19000
6.	905	1308	1708	810	10060	15100	20200
8.	1006	1509	2012	975	11100	16800	22300
10.	1100	1709	2210	1135	12100	17800	24000
12.	1207	1811	2515	1295	12570	19110	25650
16.	1408	2112	2816	1450	13500	20000	27000
20.	1609	2414	3219	1620	14100	21650	28700
30.	2012	3018	3822	2025	16100	24200	32300
40.	2100	3300	4100	2425	17000	26000	34000
60.	2700	3900	5000	2835	19200	28300	38500
80.	3100	4350	5800	3240	20200	30300	40400
120.	3900	5700	7300	3645	21200	32300	42500
160.	4000	6350	8050	4050	22250	34500	45500
200.	4300	7350	9000	4860	25300	40500	50500
245.	6000	9200	12080	6100	30000	41500	55500

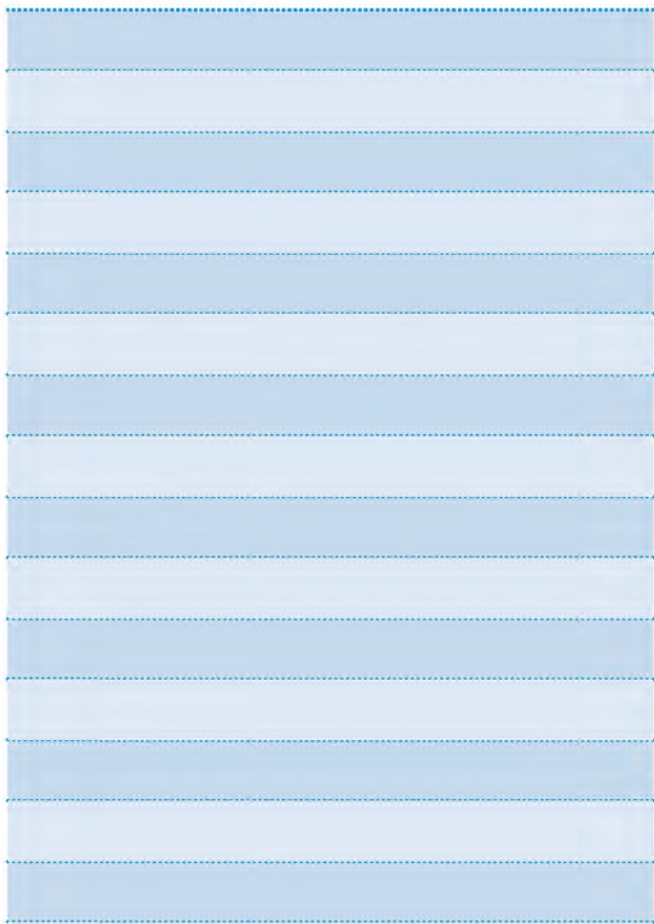
Escala de Beaufort para calcular la velocidad del viento

Fuerza	Término	Observaciones en tierra	Velocidad viento Km/h
0	Calma	El humo se eleva verticalmente.	0 - 1
1	Ventolina	La dirección del viento queda indicada por el movimiento de las hierbas y pastos pero no por las veletas.	0 - 5
2	Brisa muy débil	Se siente el viento en el rostro, las hojas tiemblan, las veletas se ponen a girar.	6 - 11
3	Brisa muy débil	Las hojas y las ramas pequeñas se agitan constantemente, el viento hace ondear las banderas de poco peso.	12 - 19
4	Brisa moderada	El viento levanta polvo y las hojas se mueven, las ramas pequeñas se agitan.	20 - 29
5	Brisa fresca	Los arbustos comienzan a balancearse, en las aguas interiores se forman pequeñas olas.	30 - 38
6	Viento fresco	Las grandes ramas se agitan, el viento silva en los hilos de telégrafo, el uso de paraguas se vuelve difícil.	39 - 49
7	Viento fuerte	Los árboles se agitan enteros, resulta penoso caminar contra el viento.	50 - 61
8	Viento duro	El viento quiebra, caminar contra el viento es generalmente imposible.	62 - 74
9	Viento muy duro	El viento ocasiona daños ligeros en casas (desprendimiento de tuberías, de chimeneas de tejas).	75 - 88
10	Tormenta	Árboles arrancados de raíz, daños importantes en los edificios.	89 - 102
11	Borrasca	Es poco frecuente y va acompañada de grandes devastaciones.	103 - 117
12	Huracán	Destrucción catastrófica	18 o más

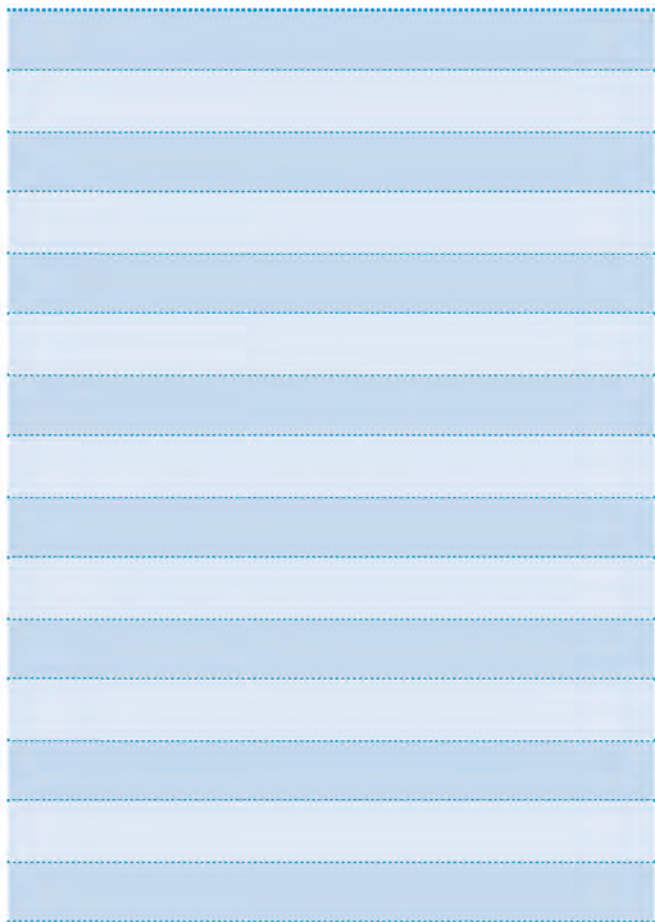
Guía telefónica para emergencias

Institución	Teléfono
Unidad de Cambio Climático Riesgos y Desastres (UCCRYD)	129 4251565 - 4259671
Bomberos Policía Bolivia	119 4558080
Caja Nacional de Salud (CNS)	4225566 - 4240123
Cruz Roja Filial Cochabamba	4284757
Defensa Civil	4253445
Grupo Voluntario de Salvamento Bolivia	123 132
Hospital Viedma	4533240 - 4533227
MEDICAR	161
Policía Nacional	911 4252735 - 4255269
SAR-FAB Búsqueda y Rescate	138 4731313
Seguridad Ciudadana	4519207- 4510881
Servicio Nacional de Metereología e Hidrología (SENAMHI)	4240243
Servicio Departamental de Salud SEDES- Epidemiología.	4220966- 4221891

Notas



Notas



Notas

