



## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ESTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Gerencia de Protección contra Incendios Forestales  
Departamento de Control de Incendios Forestales.  
Unidad Seguridad y Salud Ocupacional.  
Versión 2023

# PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ESTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

N° Versión	Fecha	Detalle	Pág. elaborada o modificada
1	2023	Elaboración Inicial	Todas



## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ESTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Gerencia de Protección contra Incendios Forestales

Departamento de Control de Incendios Forestales.

Unidad Seguridad y Salud Ocupacional.

Versión 2023

### Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Objetivos .....	3
3.	Alcance .....	3
4.	Terminología .....	3
5.	Riesgos y daños a la salud que genera el estrés térmico por calor.....	4
6.	Responsables.....	6
7.	Metodología .....	7

## 1. Introducción

El calor es uno de los contaminantes físicos ambientales que más puede afectar al mundo laboral especialmente en determinadas épocas del año.

La acción directa del calor sobre el cuerpo desencadena dentro de nuestro organismo una defensa contra esa elevación de temperatura, para tratar de mantener la temperatura interna dentro de unos parámetros.

Las condiciones ambientales que afectan al cuerpo humano son la temperatura del aire, la humedad relativa, la temperatura radiante emitida por los focos de calor y la velocidad del aire.

Para controlar las exposiciones a exceso de calor o estrés térmico por calor, se pueden adoptar una serie de medidas de prevención y protección. En todos los casos, el objetivo principal es prevenir el golpe de calor, que es una amenaza para la vida y la alteración más grave relacionada con el calor.

## 2. Objetivos

El objetivo principal de este procedimiento es establecer las medidas que se deberán tomar cuando se genere la exposición a altas temperaturas en los lugares de trabajo.

## 3. Alcance

Este procedimiento deberá ser aplicado por todo el personal que labora en el Programa de Protección contra Incendios Forestales entre la región de Atacama y Magallanes.

## 4. Terminología

- a. **Estrés Térmico:** La tensión o presión experimentada por el cuerpo humano o un organismo debido a condiciones ambientales extremas relacionadas con la temperatura.
- b. **Golpe de Calor:** Una condición médica grave causada por la exposición prolongada a altas temperaturas, donde el cuerpo no puede regular su temperatura interna, lo que puede llevar a daño orgánico.
- c. **Hidratación:** El proceso de proporcionar al cuerpo líquidos esenciales para mantener el equilibrio hídrico, crucial para prevenir el estrés térmico.
- d. **Pausas de Recuperación:** Descansos regulares durante la actividad física en entornos con estrés térmico para permitir la recuperación y evitar la fatiga.
- e. **Termorregulación:** El proceso fisiológico mediante el cual el cuerpo regula su temperatura interna para mantenerla dentro de un rango óptimo.

- f. **Condiciones Ambientales Extremas:** Situaciones donde factores como la temperatura, humedad y radiación térmica están fuera de los rangos normales, lo que puede causar estrés térmico.
- g. **Desgaste Físico:** El agotamiento físico causado por la actividad intensa en condiciones de estrés térmico.

## 5. Riesgos y daños a la salud que genera el estrés térmico por calor

El estrés térmico por calor puede tener diversos riesgos y efectos adversos para la salud, que van desde problemas leves hasta condiciones potencialmente mortales. Aquí se presentan algunos de los riesgos y daños a la salud asociados con el estrés térmico por calor:

ENFERMEDADES	CAUSAS	SINTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS/PREVENCIÓN
<b>ERUPCIÓN CUTÁNEA</b>	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.	Erupción roja desigual en la piel. <b>Puede infectarse.</b> Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.	<b>P. AUX:</b> Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.  <b>PREV.:</b> Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
<b>CALAMBRES</b>	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las pérdidas con el sudor.	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después.	<b>P. AUX:</b> Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.  <b>PREV.:</b> Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
<b>DESMAYO O PERDIDA DE CONSCIENCIA POR CALOR</b>	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo sobre todo los trabajadores no	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	<b>P. AUX:</b> Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco. <b>PREV.:</b> Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ESTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Gerencia de Protección contra Incendios Forestales  
Departamento de Control de Incendios Forestales.  
Unidad Seguridad y Salud Ocupacional.  
Versión 2023

	aclimatados al calor al principio de la exposición.		
<b>DESHIDRATACIÓN</b>	Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida	Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.	<p><b>P. AUX:</b> Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.</p> <p><b>PREV.:</b> Beber abundante agua fresca con frecuencia, <b>aunque no se tenga sed</b>. Ingesta adecuada de sal con las comidas.</p>
<b>AGOTAMIENTO POR CALOR</b>	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. <b>Puede desembocar en golpe de calor.</b>	Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia, pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y <b>mojada por el sudor</b> . La temperatura rectal puede superar los 39° C.	<p><b>P. AUX:</b> Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.</p> <p><b>PREV.:</b> Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.</p>
<b>GOLPE DE CALOR(*)</b>	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. <b>Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas</b>	<p>Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central. Piel caliente y seca, <b>con cese de sudoración</b>. La temperatura rectal puede superar los 40,5° C.</p> <p><b>¡PELIGRO DE MUERTE!</b></p>	<p><b>P. AUX:</b> Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. <b>¡ES UNA EMERGENCIA MÉDICA!</b></p> <p><b>PREV.:</b> Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.</p>

	<p><b>previos.</b></p> <p>Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.</p>		
--	--	--	--

(\*) En algunas publicaciones, al golpe de calor se le llama indebidamente “**insolación**”. Las insolaciones son el resultado de las exposiciones excesivas a los rayos del sol, y pueden abarcar desde molestias, en el mejor de los casos, hasta enfermedades más o menos graves, incluido el golpe de calor.

Además del estrés térmico por calor, intervienen:

- **El tiempo de exposición (duración del trabajo):** si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
- **Factores personales:**
  - Falta de aclimatación al calor.
  - Obesidad.
  - Edad.
  - Estado de salud.
  - Toma de medicamentos.
  - Mala forma física.
  - Falta de descanso.
  - Consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína.
  - Haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor.

## 6. Responsables

- **Comandante de Incidente:** Será el encargado de recibir toda la información que se emita y transmitirla al Puesto de Comando o CENCOR.
- **Oficial de Seguridad:** Deberá monitorear constantemente las condiciones meteorológicas del incendio, estando atento y evaluando cuando estas condiciones sean de alto riesgo

- **Jefe de Brigada/Cuadrilla:** Será el encargado de dar aviso vía radial al Comandante de Incidente o Puesto de Comando, cuando se realice la pausa de descanso, evaluando siempre que se lleve a cabo en un área segura.
- **CENCOR:** Personal de Despacho dejará constancia en bitácora SIDCO, cada vez que la unidad realice una pausa de descanso.

## 7. Metodología

La implementación de un procedimiento de control por estrés térmico implica una serie de pasos y medidas para minimizar los riesgos asociados con las condiciones ambientales extremas. A continuación, se presenta una metodología general para aplicar un procedimiento de control por estrés térmico:

### a. Evaluación del Riesgo

- Reconocimiento y evaluación de condiciones ambientales de trabajo y conducta del incendio, medición temperatura ambiente y humedad relativa del aire.
- La evaluación de estos factores será constante y deberá ser transmitida a los responsables de la operación como Comandante de Incidente, Jefe de Brigada, Jefe de Cuadrilla

### b. Capacitación del Personal

- Realizar Charla inductiva sobre amenazas derivadas de la conducta del incendio y ambiente de trabajo, relacionadas con topografía, situación atmosférica y combustibles vegetales.
- Capacitar a los trabajadores sobre los síntomas del estrés térmico y las medidas y/o acciones que se deben tomar.
- Fomentar la conciencia sobre la importancia de mantenerse hidratado.

### c. Desarrollo de Procedimientos

- Se deberán establecer e incluir en el procedimiento de extinción de incendios forestales las pausas de descanso e hidratación, según el nivel de riesgo y trabajo a realizar.
- Se deberá evaluar constantemente la condición de cada trabajador en relación a su resistencia a la labor de extinción de incendios forestales y en especial a la exposición a temperatura ambiente sobre 33°C, radiación calórica del incendio, humedad relativa del aire (25%) y pendientes sobre 30°.

### d. Pausas de Descanso

- Se deberán realizar pausas de descanso e hidratación para recuperar la condición física en base a los siguientes parámetros:

## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ÉSTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Gerencia de Protección contra Incendios Forestales  
Departamento de Control de Incendios Forestales.  
Unidad Seguridad y Salud Ocupacional.  
Versión 2023

80% Trabajo – 20% Descanso	
1 hr. de trabajo	12 Minutos de Descanso
1,15 hrs. de trabajo	15 Minutos de Descanso
1,30 hrs. de trabajo	18 Minutos de Descanso

### Cuando:

- El trabajo se realice en dosel cerrado.
- Temperatura entre 30°C a 33°C.
- Pendiente del terreno menor a 30° de inclinación.
- Incendios de baja resistencia al control.

75% Trabajo – 25% Descanso	
1 hr. de trabajo	15 Minutos de Descanso
1,15 hrs. de trabajo	19 Minutos de Descanso
1,30 hrs. de trabajo	20 Minutos de Descanso

### Cuando:

- El trabajo se realice en dosel abierto.
  - Temperatura superior a 33°C.
  - Pendiente del terreno mayor a 30° de inclinación
  - Incendios de intensidad media a alta.
  - Días continuos de trabajo, en incendios que presenten alta resistencia al control. (Del tercer día acumulado de trabajo, aumentar en 5 minutos la pausa de descanso).
- Al terminar la pausa de descanso se deberá evaluar a cada uno de los integrantes de la unidad sobre su condición física para continuar con el trabajo.
  - Si hay personal que presente agotamiento físico que no le permita seguir con sus labores asignadas, determine lo siguiente:
    - Prolongue su periodo de descanso hasta que se encuentre en condiciones.
    - Comunique al Puesto de Comando la situación del brigadista y solicite su evacuación.

### e. Registro de Actividad

- Comunique al Puesto de Comando cada vez que se realicen las pausas de descanso (hora de inicio y termino) para su registro. Informe además si algún integrante de la unidad requiere más tiempo de descanso o si necesita ser evacuado.





## PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ÉSTRÉS TÉRMICO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Gerencia de Protección contra Incendios Forestales  
Departamento de Control de Incendios Forestales.  
Unidad Seguridad y Salud Ocupacional.  
Versión 2023

- Emitir mensaje de seguridad cuando exista un cambio en las condiciones ambientales que deba ser considerado para ajustar el plan de trabajo de acuerdo a la nueva situación.
- Incluir en el informe de incidente del Oficial de Seguridad, cualquier circunstancia o evento asociado a este procedimiento.
- Todo registro de actividad deberá quedar detallado en el panel SIDCO, con el propósito de dejar evidencia de las medidas y/o acciones que se han tomado.