



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Plan Nacional de Educación **Multimodal** en SST 2026

Talentos que **hacen país**



Positiva Prevención

GRUPO
BICENTENARIO



Comunidad Nacional de Conocimiento para

la Prevención de Peligros Físicos

Talentos que **hacen país**

SESIÓN 5:

TEMPERATURAS EXTREMAS - CÓMO PREVENIR Y RESPONDER A LOS RIESGOS POR CALOR Y FRÍO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA



Jorge Andrés Cruz Laverde

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO PARA LA
PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS



jorgeandrescruz@gmail.com



601 410 5315

Perfil profesional:

Ingeniero Químico Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con mas de 15 años de experiencia en actividades de educación, investigación y aplicación de prevención en peligros físicos en industrial de todos los sectores económicos de país, gerente de la firma SISOMAC SAS, docente de diversas universidades a nivel nacional, en niveles de pregrado y posgrado.



Ruta del **conocimiento**



01

SESIÓN 1:
PELIGROS FÍSICOS -
NATURALEZA,
CLASIFICACIÓN Y
RELEVANCIA EN EL
ENTORNO LABORAL



02

SESIÓN 2:
RUIDO OCUPACIONAL -
IMPACTOS, EVALUACIÓN Y
ESTRATEGIAS DE CONTROL



03

SESIÓN 3:
VIBRACIÓN DE CUERPO
ENTERO - EFECTOS EN EL
ORGANISMO Y MÉTODOS DE
GESTIÓN



04

SESIÓN 4:
VIBRACIÓN MANO-BRAZO -
EXPOSICIÓN,
MANIFESTACIONES Y
MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Ruta del **conocimiento**



05

SESIÓN 5: TEMPERATURAS
EXTREMAS - CÓMO PREVENIR
Y RESPONDER A LOS RIESGOS
POR CALOR Y FRÍO EN
SITUACIONES DE
EMERGENCIA



06

SESIÓN 6:
CONFORT TÉRMICO -
CONDICIONES AMBIENTALES
Y SU INFLUENCIA EN EL
TRABAJO



07

SESIÓN 7:
RADIACIONES IONIZANTES -
PRESENCIA EN EL TRABAJO Y
REQUERIMIENTOS DE
CONTROL



08

SESIÓN 8:
RADIACIONES NO IONIZANTES
- FUENTES, EXPOSICIÓN Y
CONSIDERACIONES
PREVENTIVAS

Evaluémonos



“La cultura de una empresa se refleja en cómo protege a su gente; lo que no se mide en seguridad, se termina perdiendo.”

Peter Drucker



Contenido

- 01. Definiciones asociadas a Temperaturas Extremas
- 02. Que es Estrés Térmico
- 03. Estrés Térmico por Calor Extremo y Frio Extremo
- 04. Manejo de Emergencias por exposición a Calor Extremo



Objetivo

01.

Reconocer las características que se tienen por exposición a Temperaturas Extremas

02.

Identificar las formas de exposición a Temperaturas Extremas y sus controles a aplicar

03.

Establecer Pautas para manejo de emergencias donde se presente exposición a Temperaturas Extremas.





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una disciplina multidisciplinaria enfocada en prevenir accidentes y enfermedades laborales, protegiendo la integridad física, mental y social de los empleados. Implica identificar **PELIGROS** y valorar los **RIESGOS**, para así, implementar medidas preventivas y gestionar entornos laborales seguros para garantizar el bienestar general y el cumplimiento normativo.





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

PELIGROS - RIESGO

En seguridad y salud en el trabajo (SST), un peligro es cualquier fuente, situación o acto con potencial de causar daño a la salud de los trabajadores, a los equipos o a las instalaciones. Se diferencia del riesgo porque el peligro es la fuente del daño, mientras el riesgo es la probabilidad de que ocurra.





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

PELIGROS FISICOS

Son distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas, provocando efectos muy distintos entre sí.





POSITIVA
COMPAÑIA DE SEGUROS

suma 5.0



comunica y cultura preventiva

CLASES DE PELIGROS HIGIÉNICOS GTC-45 (VERSIÓN 2012)

Descripción	Clasificación						
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
	Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos e inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios)	Postura (prologada mantenida, forzada, antigravitacionales)	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
	Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor)	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
	Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo)	Movimiento repetitivo	Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	Vendaval
	Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
	Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización)		Accidentes de tránsito	Derrumbe
	Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)		Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
	Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infraroja)	Material particulado			Trabajo en Alturas	
	Fluidos o excrementos					Espacios Confinados	



POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0



comunica y cultura preventiva

CLASES DE PELIGROS HIGIENICOS FISICOS

TIPO DE ENERGIA	TIPO DE PELIGRO	CLASE
MECANICA	RUIDO	Continuo o estacionario
		Intermitente
		Impacto o impulso
		Ultrasonido
		Infrasonido
	VIBRACION	Cuerpo entero
		Mano brazo
TERMICA	PRESIONES EXTREMAS	Ambiente hiperbarico
		Ambiente hipobarico
	ESTRÉS TERMICO POR CALOR	
	ESTRÉS TERMICO POR FRIO	
ELECTROMAGNETICA	CONFORT TERMICO	(FACTOR DE CONFORT)
	RADIACIONES NO IONIZANTES	Ultra Violeta
		Visible
		Infrarroja
		Microondas
		Radiofrecuencia
		Campos Electricos
		Campos Magneticos
	RADIACIONES IONIZANTES	Radiación X
		Radiación γ
		Particulas α
		Particulas β
		Neutrones



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

ESTRÉS TÉRMICO

- En las condiciones críticas, ya sea por frío o calor, no hay equilibrio térmico entre el organismo y el medio ambiente
 - Si el calor es excesivo, la temperatura corporal aumentará hasta un nivel en el que pueda ponerse en peligro la vida del trabajador
 - Cuando el frío es excesivo, la temperatura corporal descenderá hasta llegar también a una situación de riesgo para la vida



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

MECANISMOS DE INTERCAMBIO DE CALOR

METABOLISMO

Calor generado por la actividad física



CONVECCIÓN

Intercambio de calor entre el cuerpo y el aire



PERSONA

RADIACIÓN

Intercambio de calor de dos cuerpos que se encuentran a diferente temperatura y no están en contacto

Todos los cuerpos emiten radiación infrarroja, dependiendo de su temperatura, al tiempo que absorben la radiación infrarroja que les llega de otros objetos



EVAPORACIÓN

Mecanismo del cuerpo humano para desprenderse del calor que le sobra



La cantidad de sudor que puede evaporarse depende de la humedad del ambiente y de la velocidad del aire que le rodea



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

EXPOSICIÓN A CALOR EXTREMO





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



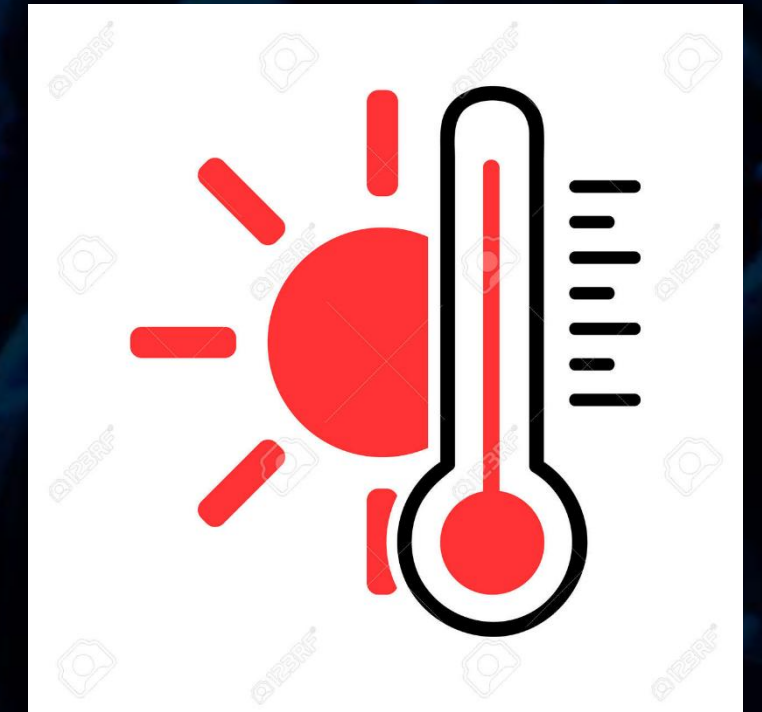
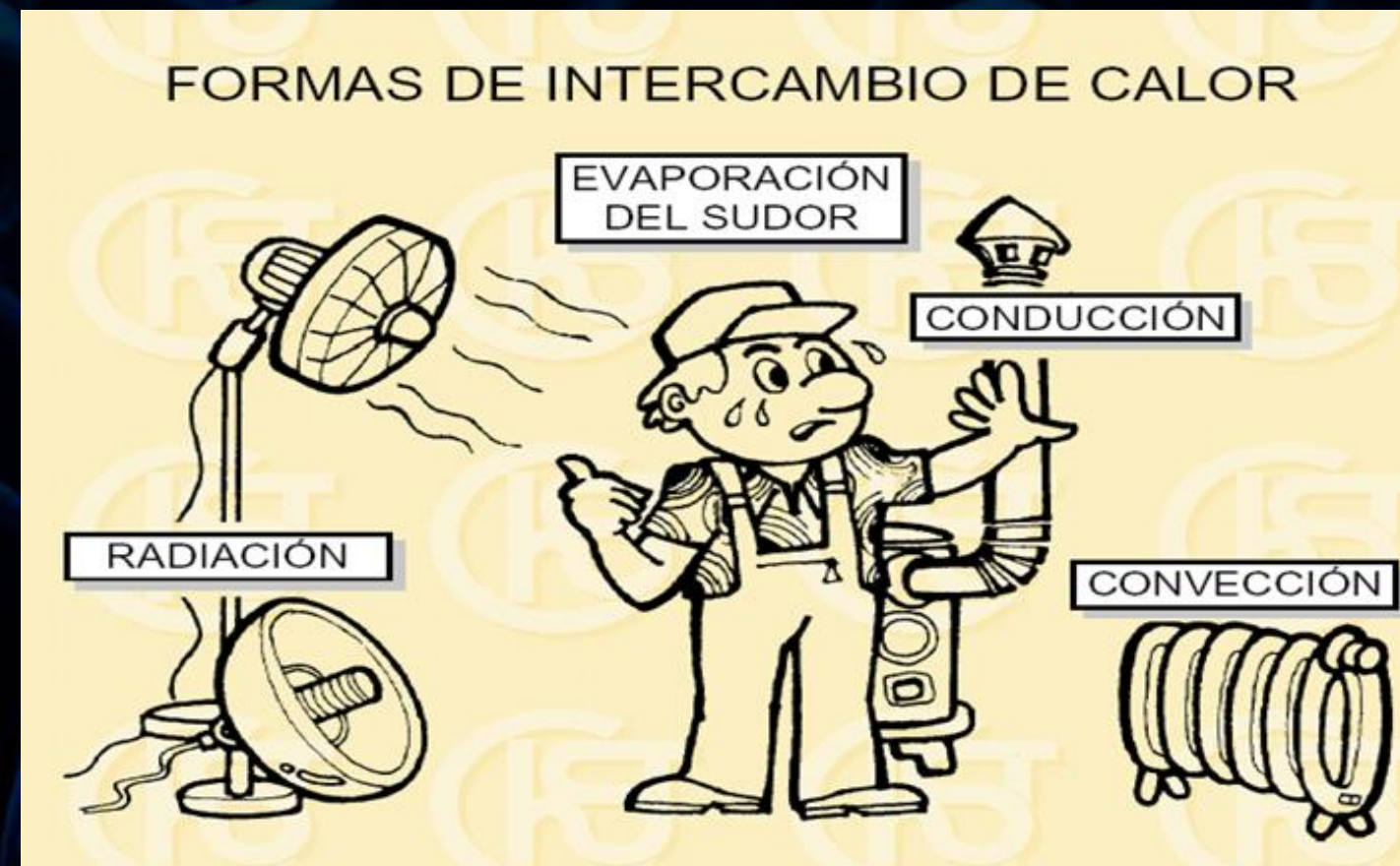
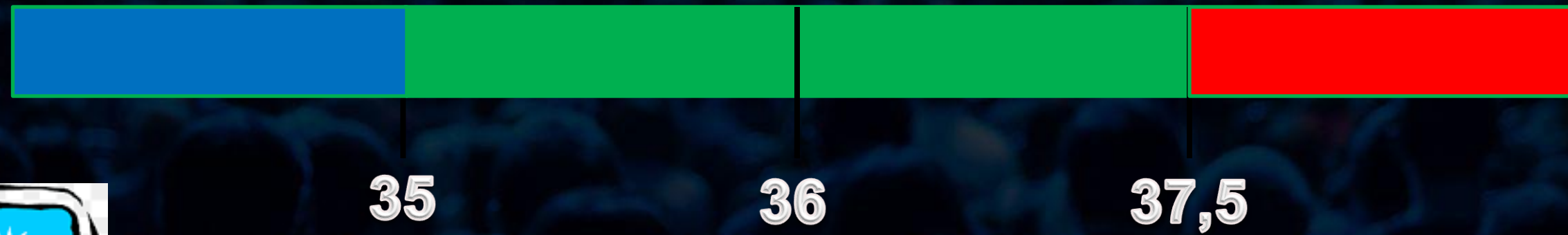
educa
comunica y cultura preventiva

Estrés Térmico por calor

Es la carga neta de calor en el cuerpo como consecuencia de la contribución producida por el calor metabólico y de los factores externos como son: Temperatura ambiente, Cantidad de vapor de agua y el movimiento del aire, afectado a su vez por la ropa.

- ✓ La temperatura media normal en el interior del organismo es de 37°C.
- ✓ La temperatura media normal de la piel es de 35°C.
- ✓ El cuerpo humano es considerado un depósito al que llega calor.

EQUILIBRIO TERMICO





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Valores Limites Permisibles

RESOLUCIÓN 2400 DE 1979

ARTÍCULO 64. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura, de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones anormales de temperaturas muy bajas o muy altas, o cuando las condiciones mismas de las operaciones y/o procesos se realicen a estas temperaturas, se concederán a los trabajadores pausas o relevos periódicos.

PARÁGRAFO. Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del índice WBGT, la exposición promedia ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire.

Cálculo del índice WBGT

El índice **WBGT** se calcula a partir de la combinación de dos parámetros ambientales: la temperatura de globo **TG** y la temperatura húmeda natural **THN**. A veces se emplea también la temperatura seca del aire, **TA**.

Mediante las siguientes ecuaciones se obtiene el índice **WBGT**:

$$WBGT = 0.7 THN + 0.3 TG \text{ (I)}$$

(en el interior de edificaciones o en el exterior, sin radiación solar)

$$WBGT = 0.7 THN + 0.2 TG + 0.1 TA \text{ (II)}$$

(en exteriores con radiación solar)

Cuando la temperatura no es constante en los alrededores del puesto de trabajo, de forma que puede haber diferencias notables entre mediciones efectuadas a diferentes alturas, debe hallarse el índice **WBGT** realizando tres mediciones, a nivel de tobillos, abdomen y cabeza, utilizando la expresión (III):

$$WBGT = \frac{WBGT \text{ (cabeza)} + 2 \times WBGT \text{ (abdomen)} + WBGT \text{ (tobillos)}}{4}$$

Las mediciones deben realizarse a 0.1 m, 1.1 m, y 1.7 m del suelo si la posición en el puesto de trabajo es de pie, y a 0.1 m, 0.6 m, y 1.1 m, si es sentado. Si el ambiente es homogéneo, basta con una medición a la altura del abdomen.





POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0



comunica y cultura preventiva

Valores Limites Permisibles CALOR EXTREMO

TLV

TRABAJO DESCANSO	LIVIANO	MODERADO	PESADO	MUY PESADO
TRABAJO CONTINUO	31,0	28,0		
75% TRABAJO 25% DESCANSO CADA HORA	31,0	29,0	27,5	
50% TRABAJO 50% DESCANSO CADA HORA	32,0	30,0	29,0	28,0
25% TRABAJO 75% DESCANSO CADA HORA	32,5	31,5	30,5	30,0

LIMITE DE ACCION

TRABAJO DESCANSO	LIVIANO	MODERADO	PESADO	MUY PESADO
TRABAJO CONTINUO	28,0	25,0		
75% TRABAJO 25% DESCANSO CADA HORA	28,5	26,0	24,0	
50% TRABAJO 50% DESCANSO CADA HORA	29,5	27,0	25,5	24,5
25% TRABAJO 75% DESCANSO CADA HORA	30,0	29,0	28,0	27,0

La incidencia del calor es debido a:

- Hacinamiento
- Infraestructura metálica
- Deficiente ventilación – climatización
- Fuentes generadoras de vapor (planchas – secados y calderas)





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Daños provocados por el calor / ventilación

✱ La exposición conlleva a la disminución de:

- De las posibilidades del trabajo físico.
- Las actividades psicomotoras.

Consecuencias fisiológicas.

- Aumento de la frecuencia cardiaca.
- Contracciones (dilatación de los vasos sanguíneos)
- Disminución de la tensión muscular.
- Incremento del ritmo respiratorio.
- Reacción sudorífica.
- Incremento de la temperatura corporal (> 37 grados centígrados).



CONDICIONES TÉRMICAS EXTREMAS

EXCESO DE FRÍO

NECESIDAD DE
ACTIVIDAD MUSCULAR

CONGELACIÓN

EXCESO DE CALOR

ACCIDENTES

GOLPE DE CALOR
HIPERPIREXIA

PRINCIPALES

AMBIENTE TÉRMICO
+

CARGA ELEVADA
DE TRABAJO

CAUSAS

ADICIONALES

FALTA DE ACLIMATACIÓN
OBESIDAD
INSUFICIENCIA DE AGUA
CONSUMO DE ALCOHOL
VESTIDO INADECUADO
ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR

ELEVACIÓN TEMPERATURA CORPORAL

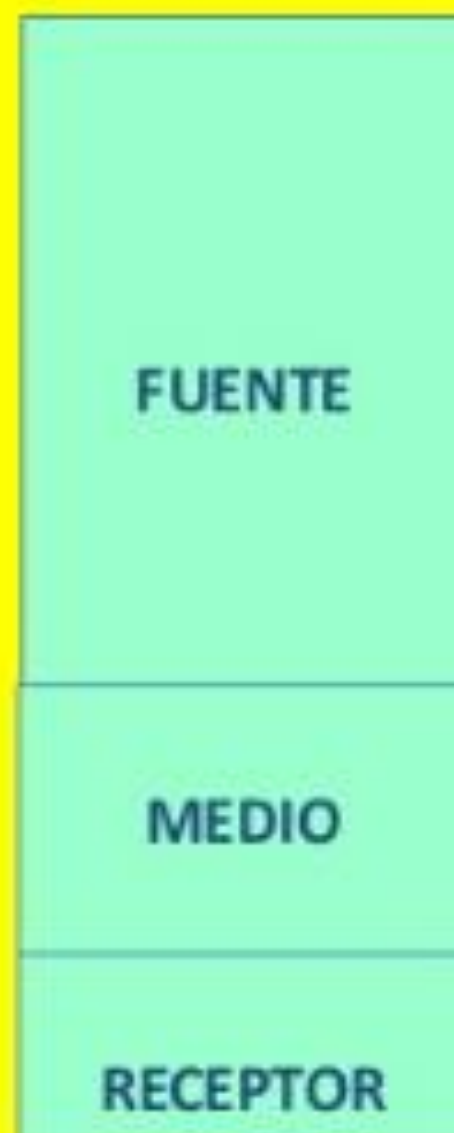
DELIRIO, VÉRTIGO, CONVULSIONES, CESE SUDORIZACIÓN

SHOCK, MUERTE EN 24 HORAS



JERARQUÍA DE LOS CONTROLES

RAIZ DEL PELIGRO



ELIMINACIÓN

SUSTITUCIÓN

CONTROLES DE
INGENIERÍA

SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIAS
Y/O CONTROLES
ADMINISTRATIVOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL

MÁS EFECTIVO



MENOS EFECTIVO



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

ELIMINACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN

Cambio del proceso,
Tecnologías diferentes de procesos





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

CONTROLES DE INGENIERÍA

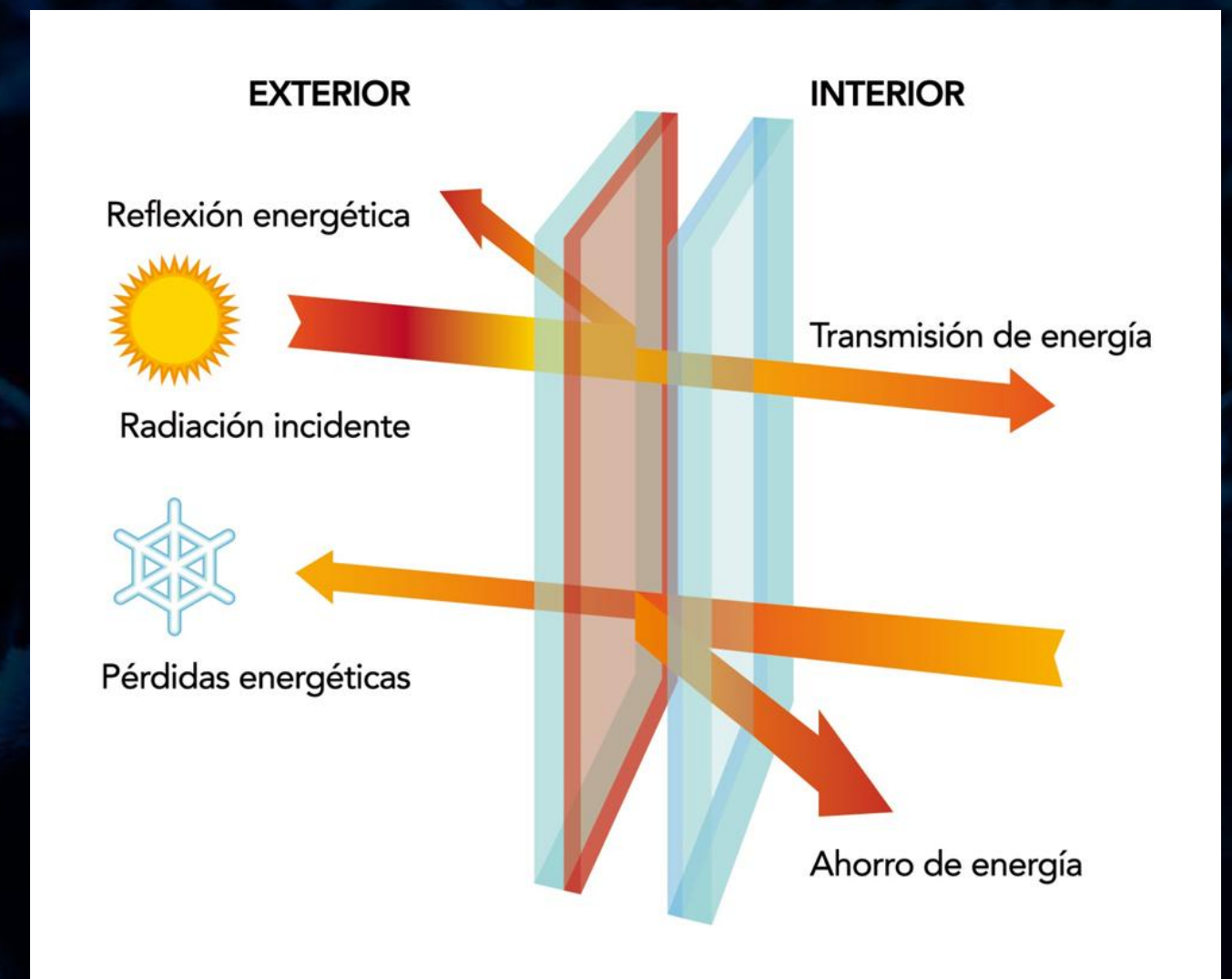
Apantallamiento de los focos de calor radiante (hornos, motores)

Actuar sobre el ambiente térmico

Dotar al local de ventilación general que evite el calentamiento del aire, aumentando si fuese preciso la velocidad del aire.

Esta ventilación puede ser del tipo natural o forzada por medio de ventiladores – extractores (climatización)

Utilizar sistemas de extracción localizada (en actividades en que se genere vapor de agua, con el fin de evitar el aumento de la humedad del aire).



CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Exámenes médicos

Biotipo y acondicionamiento físico

Entrenamiento

Vigilancia tiempos de exposición

Inducción a la exposición





POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

Elementos de Protección Personal





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Emergencia por calor: reconocer antes de que

progrese

Cualquier síntoma inusual durante trabajo físico en ambiente caliente debe tomarse en serio.

1. ALERTA TEMPRANA

- Sed intensa y fatiga
- Cefalea
- Mareo o debilidad
- Náuseas
- Sudoración intensa
- Calambres musculares

2. AGOTAMIENTO POR CALOR

- Piel húmeda / sudoración abundante
- Irritabilidad o debilidad marcada
- Mareo o sensación de desmayo
- Náuseas o vómito
- Pulso acelerado

→ Suspender trabajo, enfriar y evaluar.

3. GOLPE DE CALOR — EMERGENCIA

- Confusión o conducta anormal
- Habla arrastrada
- Convulsiones
- Pérdida de conciencia
- Temperatura corporal muy alta
- Piel caliente, seca o con sudoración

→ Activar emergencias y enfriar YA.

Regla práctica: si hay alteración neurológica, tratar como posible golpe de calor.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Golpe de calor: señales que obligan a activar emergencias

Es una emergencia médica potencialmente mortal. El enfriamiento no debe esperar al traslado.

SEÑALES CRÍTICAS

**CONFUSIÓN
HABLA ALTERADA
CONVULSIONES
DESMAYO /
INCONSCIENCIA
TEMPERATURA MUY ALTA**

No dejar sola a la persona.

¿QUÉ HACER EN LOS PRIMEROS MINUTOS?

1. Detener la exposición y trasladar a sombra o zona climatizada.
2. Activar el sistema de emergencias médicas de inmediato.
3. Retirar EPP y ropa exterior innecesaria.
4. Iniciar enfriamiento activo mientras llega la ayuda.

ENFRIAMIENTO ACTIVO

Preferir inmersión en agua fría si es factible. Si no: mojar con agua fría, aplicar hielo o compresas frías en cabeza, cuello, tronco, axilas e ingles, y favorecer circulación de aire. Continuar hasta relevo por personal médico.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

Secuencia simple para brigadistas, supervisores y compañeros de trabajo.

1

PARAR

Suspender la tarea y retirar a la persona de la fuente de calor.

2

AVISAR

Activar brigada y emergencias médicas si hay signos graves o duda diagnóstica.

3

ENFRIAR

Quitar capas externas y aplicar enfriamiento activo sin demora.

4

ACOMPañAR

Vigilar estado de conciencia y respiración. No dejar a la persona sola.

Ante la duda entre agotamiento y golpe de calor: enfríe y solicite atención médica. El tiempo es crítico.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Primeros auxilios: qué hacer y qué evitar

La conducta cambia si la persona está consciente y orientada o si existe alteración neurológica.

SÍ HACER

- ✓ Llevar a un sitio fresco.
- ✓ Aflojar o retirar ropa/EPP innecesario.
- ✓ Enfriar con agua, hielo, compresas y ventilación.
- ✓ Si está consciente y orientado, con cuadro leve compatible con agotamiento: ofrecer pequeños sorbos de agua fresca.
- ✓ Buscar valoración médica si empeora, vomita o no mejora.
- ✓ Permanecer con la persona.

EVITAR

- ✗ No obligar a continuar trabajando.
- ✗ No dejar sola a la persona.
- ✗ No retrasar la activación de emergencias por “esperar a que se le pase”.
- ✗ No administrar líquidos por vía oral si está confusa, convulsiona, está inconsciente o no puede tragar con seguridad.
- ✗ No usar medicamentos antipiréticos como sustituto del enfriamiento.

Preparación del lugar de trabajo para una emergencia por calor

La respuesta efectiva depende de que el procedimiento esté definido antes de que ocurra el evento.

PLAN

Ruta de activación, responsables, números de emergencia y punto de encuentro.

MEDIOS

Agua potable, sombra/área climatizada, hielo o compresas, ventilación y botiquín.

FORMACIÓN

Trabajadores y supervisores capaces de reconocer síntomas y aplicar primeros auxilios.

COMUNICACIÓN

Sistema para pedir ayuda y ubicación exacta del trabajador, incluso en labores aisladas.

REGISTRO

Documentar el evento, investigar causas y ajustar controles antes del retorno a la exposición.

Fuentes de actualización: OSHA – Heat-Related Illnesses and First Aid (2026) y CDC – Heat-Related Illnesses.



POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

EXPOSICIÓN A FRÍO EXTREMO





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Valores Limites Permisibles

RESOLUCIÓN 2400 DE 1979

ARTÍCULO 64. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura, de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones anormales de temperaturas muy bajas o muy altas, o cuando las condiciones mismas de las operaciones y/o procesos se realicen a estas temperaturas, se concederán a los trabajadores pausas o relevos periódicos.

PARÁGRAFO. Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del índice WBGT, la exposición promedia ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire.



POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Valores Limites Permisibles

Rango de Temperatura (°C)	Exposición máxima diaria
De 0 °C a -18 °C	Sin límites siempre que la persona esté vestida con ropa de protección adecuada
De -19 °C a -34 °C	Tiempo total de trabajo: 4 horas, alternando 1 hora dentro y 1 hora fuera del área a baja temperatura. Es necesaria la ropa de protección adecuada.
De -35 °C a -57 °C	Tiempo total de trabajo 1 hora: dos periodos de 30 minutos cada uno, con intervalos de por lo menos 4 horas. Es necesaria la ropa de protección adecuada
De -58°C a -73 °C	Tiempo total de trabajo: 5 minutos durante una jornada de 8 horas. Es necesaria protección personal para cuerpo y cabeza.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

Temperatura Equivalente de Enfriamiento (T.E.E.)

La temperatura equivalente de enfriamiento se debe usar al estimar el efecto combinado de refrigeración del viento y de las bajas temperaturas del aire sobre la piel expuesta o al determinar los requisitos de aislamiento de la ropa para mantener la temperatura interna del cuerpo.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva



Velocidad del viento en Km/h	Temperatura Real en [° C]									
	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
	Temperatura equivalente de enfriamiento en [° C]									
calma	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62	-70	-78
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81
64	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82
Superior a 64 Km/h, poco efecto adicional	POCO PELIGRO En una persona adecuadamente vestida para menos de 1 hora de exposición. Sensación de Seguridad				PELIGRO CRECIENTE Peligro de que el cuerpo expuesto se congele en 1 minuto			GRAN RIESGO El cuerpo se puede congelar en 30 segundos		



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

TIPOS DE ACTIVIDADES CON EXPOSICIÓN A FRÍO EXTREMO

- CONGELACION DE ALIMENTOS
- REFRIGERACION DE ALIMENTOS
- CONGELACION DE MEDICAMENTOS
- REFRIGERACION DE MEDICAMENTOS
- TRABAJO EN NIEVES PERPETUAS
- TRABAJO EN CIUDADES O POBLACIONES EN ALTURA





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

EFECTOS POR EXPOSICIÓN A FRÍO EXTREMO

SENSACIÓN TÉRMICA/DOLOR ↑ Sensación de frío Discomfort Dolor	✱ Alrededor de 20°C podemos tener molestias ✱ El malestar aumenta a medida que se pierde gradualmente mucho calor que llega incluso a producir dolor.
CAPACIDAD DE TRABAJO ↓ Capacidad física Capacidad cognitiva Capacidad psicomotriz	✱ Pérdida de destreza manual. ✱ Pérdida de destreza mental. ✱ Dificultad al caminar. ✱ Sensación de agotamiento.
SALUD ↑ Efectos respiratorios Efectos cardiovasculares Lesiones por frío	✱ Inhalar aire muy frío causa irritación, reacción inflamatoria, bronco-espasmos. ✱ Molestias y dolor en personas con angina de pecho. ✱ Trastornos musculo-esqueléticos. ✱ Hipotermia o congelación.
OTROS EFECTOS DEL FRÍO ↑ Caídas y resbalones Otros accidentes	



CONDICIONES TÉRMICAS EXTREMAS

EXCESO DE FRÍO

NECESIDAD DE
ACTIVIDAD MUSCULAR

CONGELACIÓN

EXCESO DE CALOR

ACCIDENTES

GOLPE DE CALOR
HIPERPIREXIA

PRINCIPALES

AMBIENTE TÉRMICO
+

CARGA ELEVADA
DE TRABAJO

CAUSAS

ADICIONALES

FALTA DE ACLIMATACIÓN
OBESIDAD
INSUFICIENCIA DE AGUA
CONSUMO DE ALCOHOL
VESTIDO INADECUADO
ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR

ELEVACIÓN TEMPERATURA CORPORAL

DELIRIO, VÉRTIGO, CONVULSIONES, CESE SUDORIZACIÓN

SHOCK, MUERTE EN 24 HORAS





POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

CONTROLES





JERARQUÍA DE LOS CONTROLES

RAIZ DEL PELIGRO





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

ELIMINACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN

Cambio del proceso,

Tecnologías diferentes de
procesos





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

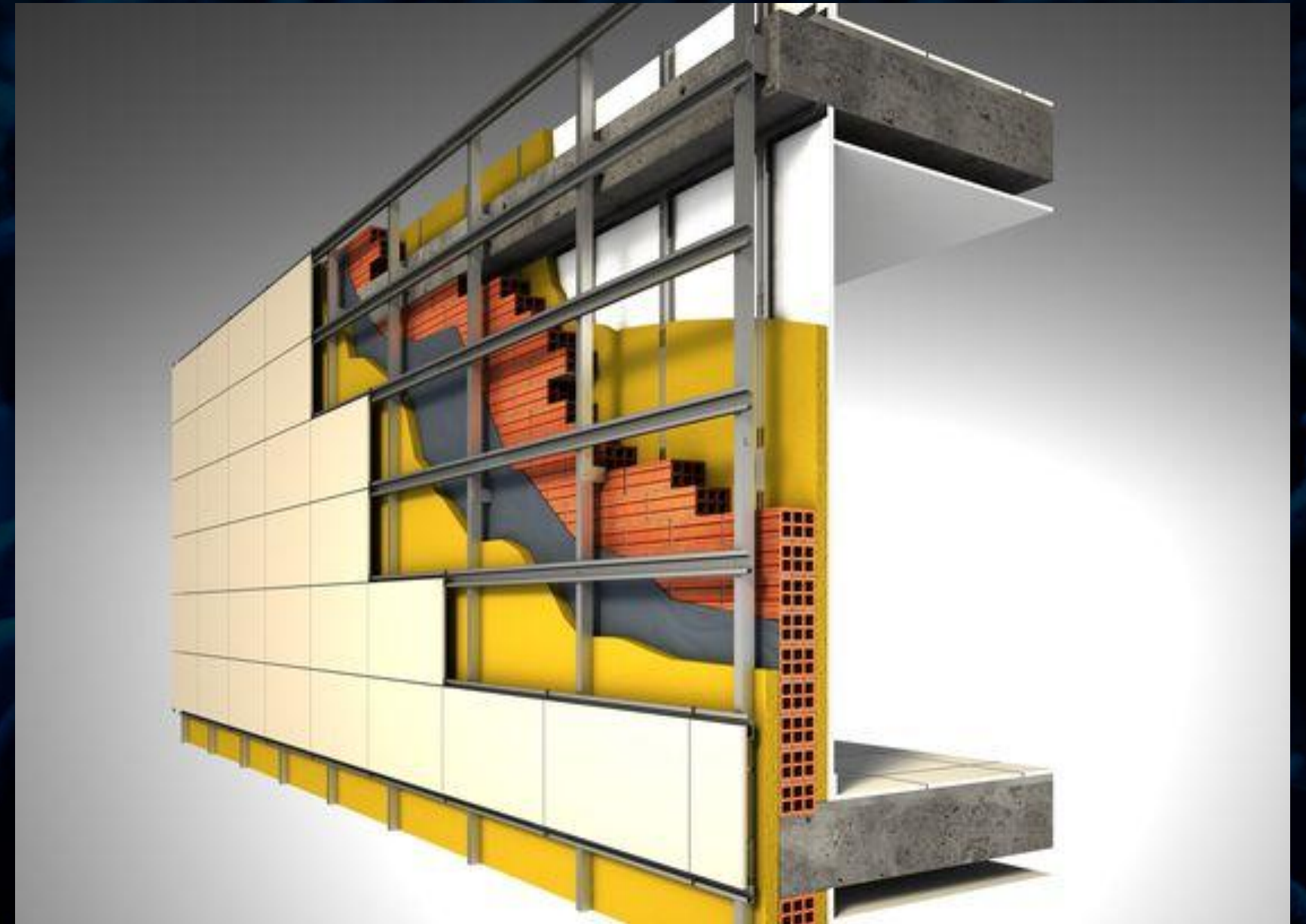
suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

CONTROLES DE INGENIERÍA

Apantallamiento de los focos de FRIO radiante (tuberías), radiadores, etc.

Actuar sobre el ambiente térmico





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

CONTROLES ADMINISTRATIVOS

- Exámenes médicos
- Biotipo y acondicionamiento físico
- Entrenamiento
- Tiempos de exposición
- Determinación de la labor
- Inducción a la exposición
- Bebidas calientes y alimentación





POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

TABLA 3, TLVs para el plan de trabajo/calentamiento para un turno de cuatro horas*

TABLA 3, TLVs para el plan de trabajo/calentamiento para un turno de cuatro horas*											
Temperatura del aire cielo despejado		Sin viento apreciable		Viento de 8 km/h		Viento de 16 km/h		Viento de 24 km/h		Viento de 32 km/h	
°C (aprox.)	°F (aprox.)	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones	Periodo de trabajo máximo	N° de interrupciones
De -25° a -26°	De -15° a -19°	(Interrupciones normales)	1	(Interrupciones normales)	1	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4
De -29° a -31°	De -20° a -24°	(Interrupciones normales)	1	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5
De -32° a -34°	De -25° a -29°	75 minutos	2	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar	
De -35° a -37°	De -30° a -34°	55 minutos	3	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar			
De -38° a -39°	De -35° a -39°	40 minutos	4	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar					
De -40° a -42°	De -40° a -44°	30 minutos	5	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar							
De -43° e inferior	De -45° e inferior	El trabajo que no sea de emergencia, deberá cesar									

* Adaptado de la División de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Departamento de Trabajo de Saskatchewan.



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva

Elementos de Protección Personal

Usar prendas de vestir por capas para conseguir el efecto aislante, pero sin dificultar el movimiento del trabajador. La ropa interior debe ser aislante para ayudar a mantener la piel seca.

Utilizar cortavientos para reducir el efecto de la velocidad del aire.

El 50% del calor corporal suele perderse por la cabeza, por lo que debe asegurarse una buena protección térmica usando gorros o cascos de doble aislamiento



Bibliografías

Henao Robledo, F. (2007). Riesgos físicos I: Ruidos, vibraciones y presiones anormales. Ecoe Ediciones. Es uno de los textos de referencia más utilizados en higiene industrial en Latinoamérica y dedica un apartado específico a las vibraciones ocupacionales.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). NTP 1189: Evaluación del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT.

International Organization for Standardization (ISO). (2023). ISO 7933:2023. Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of heat stress using calculation of the predicted heat strain. ISO.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. (1979). Resolución 2400 de 1979. Estatuto de Seguridad Industrial. Colombia.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). (2026). TLVs® and BEIs®: Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. ACGIH.

International Organization for Standardization (ISO). (2008). ISO 11079:2007. Ergonomics of the thermal environment — Determination and interpretation of cold stress when using required clothing insulation (IREQ) and local cooling effects. ISO.

Evaluémonos



Preguntas



Recuerda que Positiva tiene para ti:



posipedia

<https://www.posipedia.com.co/>



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAs



Guías



Mailings



Videos

¿Quieres profundizar tus conocimientos y
potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece
la seguridad de tu empresa!

CURSOS

**VIRTUALES SG-SST
DE 50 Y 20 HORAS**

Escanea e insíbete



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

¡TE ESPERAMOS!



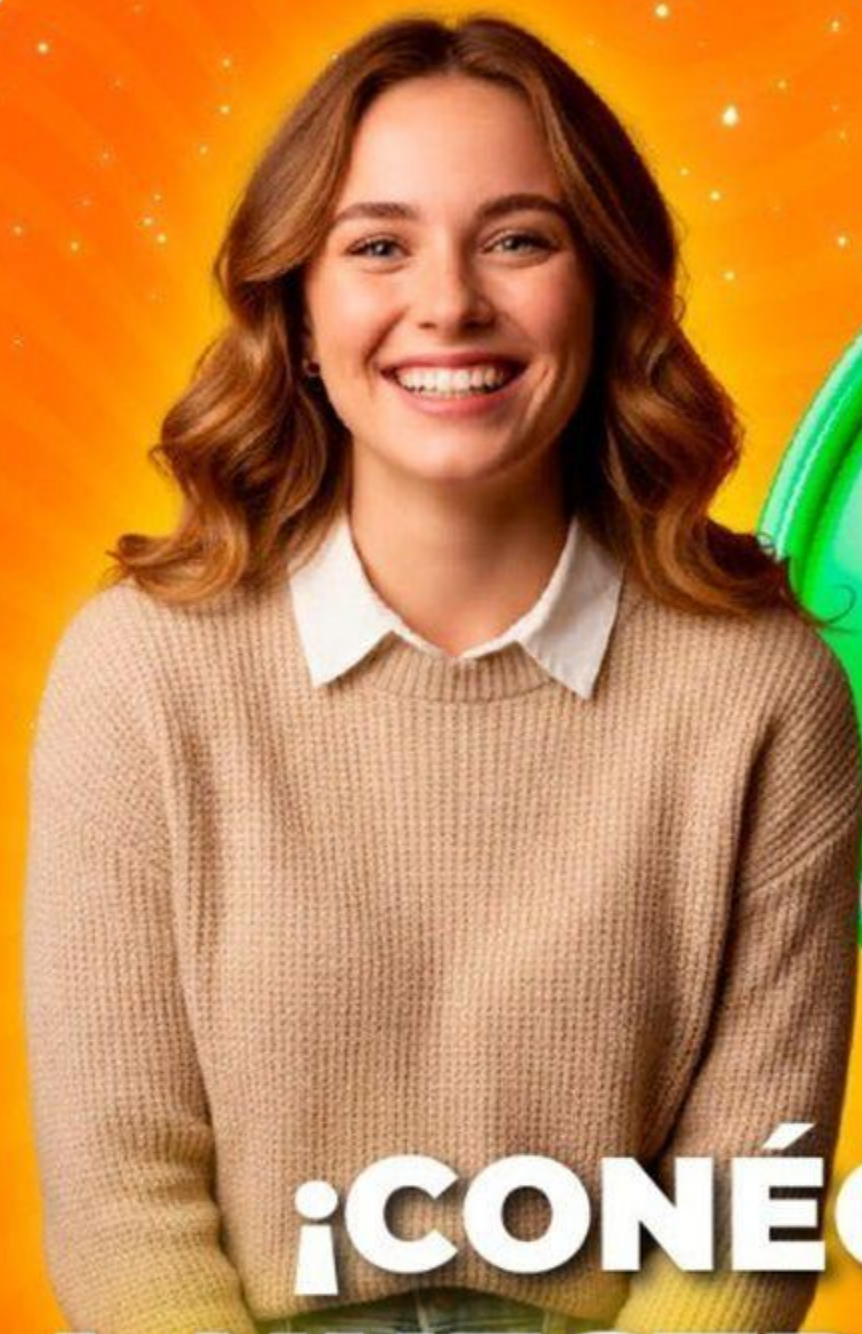


POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva



**¡CONÉCTATE
A NUESTRO CANAL
de WhatsApp!**

POSITIVA PREVENCIÓN



Descubre campañas, novedades y tips en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) que te ayudarán a fortalecer tu bienestar y la cultura de prevención laboral.

**¡Únete y sé parte de la
comunidad de Positiva!**



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar
a nuestro Canal de Whatsapp