

Artículo

Evaluación de riesgos termohigrométricos en área de producción de larvas de camarón

Lisbeth Mendoza-Soza ^[1]  Carlos Litardo-Velásquez ^[1] 

[1] Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Carreras de Ingeniería Industrial, Portoviejo-Ecuador.

Autor para correspondencia: lmendoza8800@utm.edu.ec, carlos.litardo@utm.edu.ec



Resumen

Este estudio se centró en evaluar los riesgos termohigrométricos en los puestos de trabajo de un laboratorio de larvas de camarón. El objetivo principal fue caracterizar las actividades laborales y medir las condiciones del ambiente térmico utilizando el método del índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (WBGT). Se empleó el equipo industrial especializado WBGT modelo 800036 para evaluar el estrés por calor en diferentes áreas de trabajo. Los resultados indicaron que el puesto de técnico de producción presentó un WBGT medio de 29,3 °C, superando el límite de seguridad de 28 °C y evidenciando un riesgo termohigrométrico significativo. En contraste, los operarios de artemias y de mantenimiento operaron dentro de un rango de consumo metabólico que les permitió mantener un WBGT bajo el límite establecido. Como conclusión, se recomendaron medidas preventivas y correctivas como capacitaciones regulares, hidratación frecuente y períodos de descanso programados para mitigar los efectos del calor en los trabajadores y mejorar las condiciones laborales, asegurando así un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Palabras Clave: *riesgos termohigrométricos; estrés por calor; seguridad laboral; condiciones ambientales.*

Evaluation of thermohygro-metric risks in shrimp larvae production area

Abstract

This study focused on assessing the thermohygro-metric risks in the workplaces of a shrimp larvae laboratory. The main objective was to characterize the work activities and measure the thermal environment conditions using the wet bulb globe temperature index (WBGT) method. Specialized industrial equipment WBGT model 800036 was used to evaluate heat stress in different work areas. The results indicated that the production technician position had an average WBGT of 29.3 °C, exceeding the safety limit of 28 °C and evidencing a significant thermohygro-metric risk. In contrast, the artemia and maintenance operators operated within a metabolic consumption range that allowed them to maintain a WBGT below the established limit. In conclusion, preventive and corrective measures such as regular training, frequent hydration and scheduled rest periods were recommended to mitigate the effects of heat on workers and improve working conditions, thus ensuring a safe and healthy work environment.

Keywords: *thermohygro-metric risks; heat stress; occupational safety; environmental conditions.*

1. Introducción

La producción de larvas de camarón es crucial en la acuicultura de Ecuador. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2005), la cría de larva de camarón comenzó alrededor del año 1968 cerca de Santa Rosa, en la provincia de El Oro, cuando se observa que los camarones prosperan en estanques cerca de los estuarios. El verdadero auge de esta industria comienza en la década de los años setenta en las provincias del El Oro y Guayas, donde 600 hectáreas ya se destinan a estas actividades.

Este desarrollo ha sido impulsado por la demanda internacional y la adopción de tecnologías avanzadas en los laboratorios de larvas de camarón, instalaciones especializadas donde se crían las larvas hasta alcanzar el tamaño y la maduración adecuados para su traslado a piscinas camaroneras (Landivar Olvera, 2023).

Estos laboratorios, caracterizados por ser entornos cerrados o semicerrados, deben mantener condiciones ambientales controladas mediante sistemas de calefacción, y ventilación, así como techos transparentes que permiten la entrada de luz solar (Reyes Fierro, 2021). Sumergiendo a los trabajadores en un ambiente técnico y controlado generando condiciones ambientales distintas a las normales que incluye temperatura y humedad elevada, así como una ventilación deficiente.

Estos factores ambientales físicos anormales, presentan grandes desafíos para los trabajadores ya pueden afectar negativamente su desempeño laboral y su bienestar general. Una exposición prolongada a altas temperaturas y altos niveles de humedad puede causar fatiga, deshidratación, y otros problemas de salud (Arias-Ventimilla & Quinde-Alvear, 2024).

Considerando el bienestar general del trabajador, la investigación de Veléz (2018), define la seguridad industrial como un conjunto de normas y procedimientos diseñados para crear un ambiente de trabajo seguro y evitar pérdidas personales y materiales. En este contexto, es vital evaluar el entorno físico del trabajo, incluyendo factores como la temperatura, la humedad, el ruido, ya que todos estos son considerados riesgos laborales potenciales.

Barragan & Fernández, (2023), enfatizan que cualquier evento que ponga en peligro a los trabajadores debe ser identificado y controlado para minimizar daños físicos o psicológicos. Salazar & Ospina (2019), destacan que dentro de un entorno de trabajo una satisfacción laboral buena se relaciona con empleados más alegres, por lo tanto, se verá reflejado en su eficiencia por lo tanto es necesario que las organizaciones presten atención a sus trabajadores y tengan presente la aplicación de nuevas metodologías.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en el Art. 326 en el numeral 5 resalta que “*toda persona tiene derecho a desempeñar su trabajo en un ambiente adecuado y favorable que asegure su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar*”.

Sin embargo, a pesar de la evidencia de la existencia de estos factores ambientales físicos, existe una falta de comprensión de cómo influyen en el desempeño laboral y el bienestar general de los trabajadores. Esta falta de conocimiento puede dificultar la implementación de medidas efectivas para mitigar los riesgos relacionados y mejorar las condiciones laborales. Por tanto, la relevancia de realizar estudios de evaluación de riesgos higrométricos en este entorno radica en abordar esta brecha de conocimiento. Esta evaluación debe ser rigurosa y basada en normas internacionales, como sugiere la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020), que define la evaluación de riesgos laborales como un proceso para estimar la magnitud de los riesgos y tomar medidas para evitarlos.

El índice de temperatura de globo y bulbo húmedo WBGT es una de las muchas normas internacionales con la cual se pueden medir los riesgos termohigrométricos basado en el estrés térmico mediante un análisis de intercambio de calor al que un sujeto está expuesto dentro de un ambiente industrial, en la cual la producción interna de calor metabólico del organismo humano se relaciona proporcionalmente con la actividad física que desempeña.

Para el desarrollo de este índice se requiere conocimiento de medidas básicas como temperatura, temperatura ambiente, temperatura de globo, y humedad absoluta en función a las particularidades del lugar de trabajo (Suárez & Poutou, 2024).

Por lo tanto, este estudio se enfoca en evaluar los riesgos termohigrométricos en laboratorios de larvas de camarón, con el objetivo de proponer recomendaciones que mejoren las condiciones laborales y prevengan riesgos futuros. Este enfoque no solo promueve la seguridad y bienestar de los trabajadores, sino que también fortalece la eficiencia y sostenibilidad de la industria acuícola.

2. Metodología

Esta investigación se realizó utilizando un enfoque metodológico riguroso y sistemático para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Se utilizó la investigación mixta, empleando inicialmente una investigación documental basada en la revisión de tesis y artículos científicos, que permitió obtener una comprensión completa de las investigaciones previas en el campo de los riesgos termohigrométricos.

Posteriormente se efectuó una investigación de campo, debido a la necesidad de conocer la situación actual del laboratorio de larvas de camarón que implicó la realización de mediciones directamente en el área de producción por medio de la observación directa y la recolección de datos de los factores físicos ambientales a los que están expuestos los trabajadores.

Se empleó técnicas propias del estudio descriptivo que se enmarca en una investigación cuantitativa, ya que se analizaron los datos obtenidos a través de las mediciones de las variables termohigrométricas destinadas a recolectar información del fenómeno estudiado.

Para fortalecer la obtención de la medición de parámetros ambientales como, las temperaturas de bulbo húmedo, bulbo seco y de globo esenciales para el cálculo WBGT se utilizó el medidor de estrés por calor WBGT modelo 800036 (Tabla 1).

Tabla 1: Ficha técnica de equipo de medición utilizado en la investigación.

Imagen referencial	Especificaciones	
	Nombre	Medidor de estrés por calor WBGT
	Modelo	800036
	Precisión	±1°C (1.8 °F)
	Dimensiones	Medidor: 254 x 48.7 x 29.4mm (10x1.9x1.1") Esfera negra: 40mm, 35mm (1.57 Dia., 1.37H)

La población está formada por los trabajadores del laboratorio de larvas de camarón específicamente aquellos que trabajan en el área de producción, la cual se divide en dos subáreas (área de algas y área de cría) que corresponde a 10 trabajadores. Debido a que la población se encuentra distribuida en dos turnos de trabajo (diurno y nocturno), se definió como muestra del estudio a 5 trabajadores que desarrollan sus labores en el primer turno de trabajo con un régimen de 8 horas laborales que representan el 50% de la población expuesta.

2.1. Descripción del método

La evaluación de riesgos termohigrométricos dentro del área de producción de larvas de camarón se realizó con el método de Índice WBGT (temperatura de globo y bulbo húmedo) basada en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 322 que

sigue los principios de evaluación presentados en la (Figura 1).

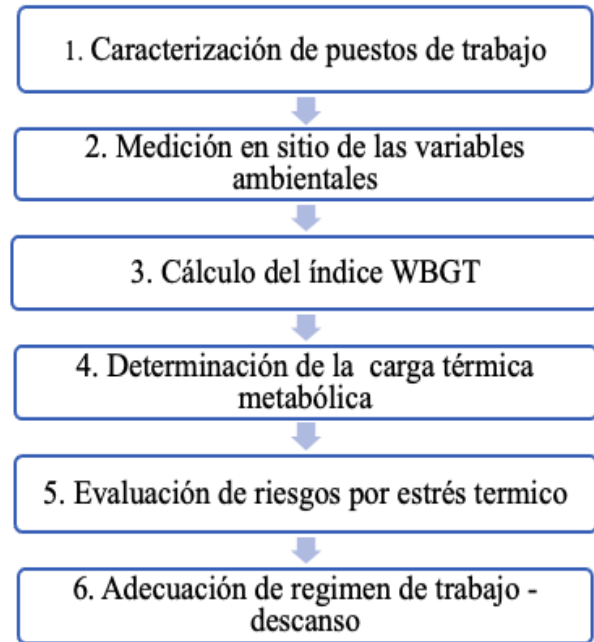


Figura 1: Descripción de las fases de la investigación. Tomado de (Gutiérrez et al., 2018) y modificado por autores de la investigación.

La NTP 322 sugiere que el cálculo se realizara por medio de la ecuación (1) donde THN es la temperatura de bulbo húmedo, TG es la temperatura de globo y TA es la temperatura ambiente. Esta ecuación se aplica tanto en el interior de edificaciones como en el exterior, sin radiación solar.

$$WBGT = 0,7 THN + 0,3 TG \tag{1}$$

El promedio WBGT ponderado para cada hora de trabajo se determina mediante la ecuación (2), empleando los valores de duración de las tareas en minutos por hora y los resultados del índice WBGT correspondientes.

$$WBGT = \frac{\sum_{i=1}^n (WBGT_i \times t_i)}{\sum_{i=1}^n t_i} \tag{2}$$

La carga térmica metabólica (CTM) se calcula en base al valor de la energía que consume minuto a minuto los trabajadores en kilocalorías al realizar las tareas. Con base en los datos proporcionados en las Tabla 2 y Tabla 3.

Tabla 2: Posición y movimiento del cuerpo. Tomado de Instituto Nacional De Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT,1993).

Posición y movimiento del cuerpo	Kcal/ Min
Sentado	0,3
De pie	0,6
Andando	2,0 - 3,0
Subida de una pendiente andando	añadir 0,8 por m de subida

Tabla 3: Tipos de trabajos. Tomado de Instituto Nacional De Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT,1993).

Tipo de trabajo		Valor medio (Kcal/min)	Rango (Kcal/min)
Trabajo manual	Ligero	0,4	0,2 – 1,2
	Pesado	0,9	
Trabajo con un brazo	Ligero	1,0	0,7 – 3,5
	Pesado	1,7	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1,5	1,0 – 3,5
	Pesado	2,5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3,5	2,5 – 15,0
	Moderado	5,0	
	Pesado	7,0	
	Muy pesado	9,0	

Utilizando los resultados correspondientes del CTM y los valores de duración de las tareas expresados en minutos por hora, se calcula el CTM promedio para cada hora de trabajo utilizando la ecuación (3).

$$CTM = \frac{\sum_{i=1}^n (CTM \times t_i)}{\sum_{i=1}^n t_i \times 60} \quad (3)$$

A partir del valor obtenido del CTM se obtiene el WBGT limite el cual permite la evaluación del índice de riesgo térmico a partir de los datos de la Tabla 3. Si la fracción entre el valor de WBGT medio y límite es igual o mayor a 1 indica la existencia de un riesgo para la salud y un valor menor a 1 indica la ausencia de dicho riesgo.

Tabla 4: WBGT limite. Tomado de Instituto Nacional De Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT,1993).

Calor metabólico Kcal/h	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	V= 0	V ≠ 0	V= 0	V ≠ 0
≤ 100	33	33	32	32
100- 200	30	30	29	29
200- 310	28	28	26	26
310- 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Si se identifica un riesgo de estrés térmico, es posible implementar un régimen de trabajo y descanso para que el cuerpo pueda recuperar su equilibrio térmico mediante la ecuación (4).

$$ft = \frac{(A-B)}{(C-D)+(A-B)} \times 60. \quad (4)$$

3. Resultados

El área de producción del laboratorio cuenta con dos subáreas y maneja dos turnos laborales, para el desarrollo de esta metodología se tuvo en cuenta el turno diurno dentro del que laboran 5 trabajadores, los cuales realizan las tareas de producción. La Tabla 5 muestra la caracterización de los puestos de trabajo en el área de producción

Tabla 5: Caracterización de puestos de trabajo en área de producción

Áreas	Nº de trabajadores	Puesto de trabajo	Nº de tareas	Descripción de tareas	Lugar de tareas	Tiempo de duración (min/h)
Algas	2	Operario de artemias	1	Descapsulado de artemia	Interior	10
			2	Preparación de dietas	Interior	15
		Operario de mantenimiento	1	Control de equipos	Interior	15
			2	Mantenimiento de tuberías y equipos	Interior	20
Cría	3	Técnico de producción	1	Cambios de filtro de agua	Interior	5
			2	Alimentación de larvas	Interior	30
			3	Limpieza de tanques de producción	Interior	20
			4	Medición de parámetros técnicos	Interior	10
			5	Control de calidad de larvas	Interior	10
			6	Cosecha de larvas de camarón	Interior	10

3.1. Medición en sitios de variables ambientales

La toma de medidas ambientales se realizó durante dos días de la primera semana del mes de julio del año 2024, para ello se visitó las instalaciones donde se desempeñan las tareas de los puestos de trabajos descritos. Para cada uno de los puestos de trabajo se tomó tres parámetros ambientales específicos; temperatura de bulbo húmedo (THN),

temperatura del globo (TG) y temperatura ambiente (TA), las mediciones se efectuaron a la altura de la cintura y se realizó una única medición debido a que el área de producción se consideró homogénea, es decir, no presentaba variaciones significativas en las condiciones ambientales. Las mediciones obtenidas se incorporarán en la ecuación (1) y los resultados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6: Medición de variables ambientales en área de producción.

Puestos de trabajo	Tareas	Mediciones			
		THN (°C)	TG (°C)	TA (°C)	WBGT Interior (°C)
Operario de artemias	Descapsulado de artemia	26,8	31,2	29,8	28,1
	Preparación de dietas	26,5	31,0	30,1	27,9
Operario de mantenimiento	Control de equipos	26,4	31,3	30,0	27,9
	Mantenimiento de tuberías y equipos	26,6	31,3	30,3	28,0
Técnico de producción	Cambios de filtro de agua	27,9	31,7	30,8	29,0
	Alimentación de larvas	27,8	31,6	30,4	28,9
	Limpieza de tanques de producción	28,1	31,7	30,6	29,2
	Medición de parámetros técnicos	29,1	31,8	30,8	29,9
	Control de calidad de larvas	29,2	31,6	30,9	29,9
	Cosecha de larvas de camarón	29,1	31,8	31,0	29,9

3.2. Cálculo del índice WBGT medio y determinación de carga térmica metabólica (CTM)

Utilizando los valores obtenidos durante el proceso de medición para cada tarea, se calcula el índice WBGT medio usando la ecuación (2). Basado en el análisis y

caracterización de las tareas, se determinó el CTM para cada tarea utilizando las tablas 1 y 2. A partir de estos resultados, se calculó el CTM medio por puesto de trabajo utilizando la ecuación (3). Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7: Resultados de WBGT medio y CTM media

Puesto de trabajo	Tareas	Cálculo					
		WBGT medio (°C)	Posición y movimiento del cuerpo (Kcal/ min)	Tipo de trabajo (Kcal/ min)	Metabolismo basal (Kcal/ min)	Carga térmica metabólica (Kcal/ h)	CTM Media (Kcal/h)
Operario de artemias	1	27,9	0,6	1,5	1	186	186
	2		0,6	1,5	1	186	
Operario de mantenimiento	1	27,9	0,6	0,4	1	120	158
	2		0,6	1,5	1	186	
Técnico de producción	1	29,3	0,6	0,4	1	120	293
	2		2,0	3,5	1	390	
	3		2,0	1,5	1	270	
	4		0,6	0,4	1	120	
	5		0,6	0,4	1	120	
	6		2,0	5,0	1	480	

3.3. Evaluación de riesgos por estrés térmico

Se consideró que los trabajadores se encontraban aclimatados, es decir, que habían estado expuestos a las condiciones de trabajo de calor durante al menos una semana completa de trabajo. Los valores límite de WBGT se calcularon usando la CTM media y la tabla 3, presentados en la Tabla 8.

Para determinar el riesgo higiénico por estrés térmico, se dividieron los valores del WBGT medio y WBGT límite para cada puesto de trabajo, como se muestra en la Tabla 9 y Figura .

Tabla 8: Determinación de WBGT límite en puestos de trabajo.

Puesto de trabajo	Personas aclimatadas	CTM media (Kcal/ h)	WBGT límite (°C)
Operario de artemias	Si	186	30
Operario de mantenimientos	Si	158	30
Técnico de producción	Si	293	28

Tabla 9: Evaluación de riesgos termohigrométricos

Puesto de trabajo	Evaluación			
	WBGT medio (°C)	WBGT límite (°C)	Comparativa	Nivel de riesgo
Operario de artemias	27,9	30	0,93	No existe riesgo
Operario de mantenimientos	27,9	30	0,93	No existe riesgo
Técnico de producción	29,3	28	1,05	Si existe un riesgo

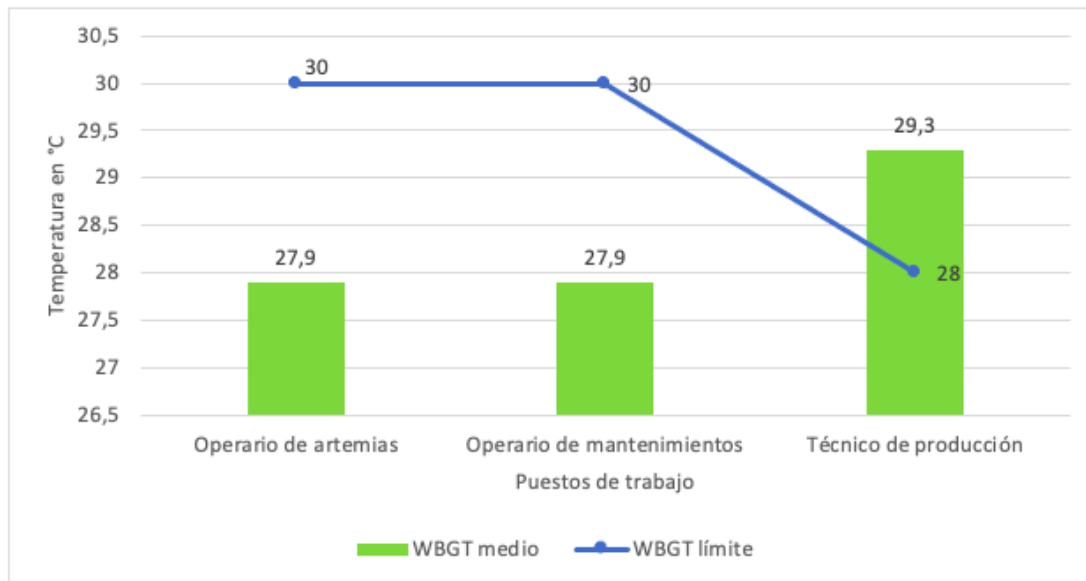


Figura 2: Nivel de riesgo con respecto a WBGT medio y WBGT límite.

3.4. Régimen de trabajo - descanso

Dado que se identificó un riesgo termohigrométrico en uno de los puestos del área de producción, es necesario realizar

Tabla 10: Adecuaciones de régimen trabajo- descanso

Puesto de trabajo que presenta riesgo	WBGT límite de descanso (°C)	WBGT de zona de descanso (°C)	WBGT medio (°C)	WBGT límite (°C)	Adecuaciones (min/h)	
					Tiempo de trabajo (min/h)	Tiempo de descanso (min/h)
Técnico de producción	30	27,2	29,3	28	50	10

Se identifica que de los tres puestos de trabajo evaluados; operario de artemias, operario de mantenimiento y técnico de producción, el puesto técnico de producción presenta un riesgo termohigrométrico para sus trabajadores. Este riesgo se debe a la cercanía directa del personal con los tanques de cría de larvas de camarón, que generan calor debido a su sistema de calefacción basado en una caldera tubular que distribuye agua caliente a 75°C a través de tuberías en un ciclo cerrado de intercambio térmico. Esta acción eleva la temperatura del espacio donde los trabajadores desempeñan sus labores diarias. Además, se considera que la temperatura media anual del cantón Jama fluctúa entre 23°C y 27°C (Solórzano, 2021). Estos resultados subrayan la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para mitigar el riesgo de estrés térmico en los puestos de trabajo.

El estudio destaca la aplicación de la metodología NTP 322 basada en el índice WBGT para evaluar riesgos termohigrométricos específicos en la producción de larvas de camarón, lo que proporciona datos precisos y contextualizados para este sector. Este enfoque detallado y especializado no ha sido ampliamente documentado en investigaciones anteriores, lo que añade un valor significativo a la literatura existente.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos, como el de Contreras et al., (2019), quienes destacan la importancia de implementar medidas preventivas en ambientes laborales con condiciones térmicas adversas. Sin embargo, a diferencia de estudios como los de López & Caro, (2020), que se centran en áreas de fundición y sus efectos en la salud, este estudio se enfoca exclusivamente en la evaluación del riesgo termohigrométrico, sin considerar directamente las enfermedades resultantes. Revueltas et al., (2023) también subrayan la relación entre altas temperaturas y la disminución de la productividad, lo que respalda la necesidad de recomendaciones.

ajustes en los tiempos de trabajo y descanso de los trabajadores, aplicando la ecuación (4). Los resultados se presentan en la Tabla 10.

Futuras investigaciones deben explorar más a fondo las consecuencias del estrés térmico en la salud y productividad de los trabajadores en este contexto específico. Además, se podría considerar la evaluación de puestos de trabajo nocturnos, donde variables ambientales diferentes podrían afectar los resultados.

4. Conclusiones

Con la evaluación de riesgos termohigrométricos realizada se verificó que los puestos de trabajo operario de artemias y operario de mantenimiento tienen un rango de consumo metabólico de 100-200 kcal/h que los condiciona a tener un WBGT límite de 30°C, su WBGT medio de 27,9 °C confirma la ausencia de riesgos térmicos. Así mismo, el puesto de trabajo técnico de producción con rango de consumo metabólico de 200-310 kcal/h hace que su WBGT límite disminuya hasta los 28 °C siendo sobrepasado por su WBGT medio de 29,3 °C indicando la existencia de un riesgo termohigrométrico.

Para prevenir estos riesgos, se sugiere la instalación de puntos hídricos en el área de trabajo en un lugar de fácil acceso para que los trabajadores puedan beber agua, especialmente para el puesto de técnico de producción, donde el riesgo de estrés térmico es mayor. Sesiones de capacitación impartidas por un profesional en seguridad e higiene industrial es clave para que los trabajadores reconozcan los síntomas de estrés térmico. Implementar periodos de descanso de 10min/h durante la jornada laboral para limitar el tiempo que cada trabajador pasa en áreas de alta temperatura, y así, reducir la exposición continua al calor. Criterio que se fundamenta en la Norma técnica de prevención (NTP 322).

Referencias

Arias-Vintimilla, N. F., & Quinde-Alvear, A. G. (2024). Evaluación del ambiente térmico en los electricistas de

- Distribución de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A. *MQRInvestigar*, 8(2), 1364–1380. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.1364-1380>
- Barragan Yugsi, D. E., & Fernández Tonato, C. M. (2023). Implementación de un manual de seguridad y salud ocupacional en la fábrica de helados Sam Rey ubicada en el cantón Salcedo (Bachelor's thesis, Ecuador. Latacunga. Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)). Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11274>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial No. 449. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Contreras, M., Baltodano, N. A., & Díaz, G. (2019). Propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas de los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. Recuperado de: <https://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/20.500.13077/300/1/Propuesta%20manejo%20condiciones%20termo%20Ohigrometricas%20aeropuerto.pdf>
- Gutiérrez, R. E., Guerra, K. B., & Gutiérrez, M. D. (2018). Evaluación de Riesgo por Estrés Térmico en Trabajadores de los Procesos de Incineración y Secado de una Empresa de Tableros Contrachapados. *Información tecnológica*, 29(3), 133-144. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000300133>
- Landivar, L. A. (2023). Gestión estratégica para la sostenibilidad en empresas del sector camaronero (Master's thesis, Guayaquil: ULVR, 2023.). Recuperado de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/6330>
- Lopez, G., Caro, J. (2020). Efectos del estrés térmico en trabajadores en áreas de fundición [Trabajo de investigación, Universidad Peruana Unión]. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3199>
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2020). Guía para la evaluación de riesgos laborales. <https://www.paho.org/es/documentos/guia-evaluacion-riesgos-laborales>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2005). La acuicultura en Ecuador. <http://www.fao.org/3/y4490s/y4490s07.htm>
- Revueltas, M., Betancourt, J., del Toro, R., & Martínez, Y. (2023). Caracterización del ambiente térmico laboral y su relación con la salud de los trabajadores expuestos. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 16(2). Recuperado de <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/471>
- Reyes, B. (2021). Guía para la identificación de peligros y la prevención de riesgos laborales en actividades acuicultura ornamental (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12460>
- Salazar, L., & Ospina, Y. (2019). Satisfacción laboral y desempeño. *Revista de investigación en Ciencias Estratégicas*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/9384>.
- Solórzano, Á. (2021). Hábitat Seguro y Saludable de Jama. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Recuperado de: <https://departamentos.uleam.edu.ec/observatorio-territorial/files/2021/04/Ha%CC%81bitat-Seguro-y-Saludable-de-Jama-Volumen-4-2.pdf>
- Suárez, R., & Caballeo, E. (2024). Propuesta de proyecto de norma cubana para evaluar estrés térmico por calor. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 10(1), 52-58. Recuperado de <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/735>
- Vélez, Marjorie M. (2018). Manual de seguridad industrial de la planta hotelera de la parroquia San Andrés de canoa en el cantón San Vicente. (Tesis de pregrado). Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, extensión Bahía de Caráquez, Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/1679>

Contribución de los autores (CRediT)

Análisis formal de datos, Investigación, Administración del proyecto, Redacción-borrador original: L.M.-S.; Validación: C.L.-V.; Conceptualización, Metodología, Recursos Materiales, Supervisión, Redacción-revisión y edición: L.M.-S., C.L.-V. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Conflicto de intereses

Los autores han declarado que no existe conflicto de intereses en esta obra.



Derechos de autor 2024. Revista Científica FINIBUS - ISSN: 2737-6451.

Esta obra está bajo una licencia: Internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0

