



**SEDE GUANACASTE.**

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE.**

**“PROPUESTA PARA EL MANEJO DE LAS CONDICIONES TERMO  
HIGROMETRICAS DE LOS COLABORADORES DE RAMPA DEL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODU BER QUIROS”.**

**Gersu Díaz Gómez.**

**Maikol Contreras Espinoza.**

**Néstor Antonio Baltodano Rodríguez.**

**Año 2019.**

## Índice de contenido

<b>1. Introducción</b> .....	7
<b>2. Generalidades del lugar, Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós</b>	8
<b>2.1 Área de Estudio</b> .....	9
<b>2.2 Ubicación</b> .....	10
<b>2.3 Delimitación del problema</b> .....	11
<b>3. Justificación</b> .....	12
3.1 Justificación desde el punto de vista operativo del aeropuerto.....	12
<b>3.2 Justificación teórica del problema</b> .....	13
<b>4. Situación actual del conocimiento</b> .....	15
<b>5. Objetivos</b> .....	20
5.1 General.....	20
5.2 Específicos .....	20
<b>6. Marco Teórico</b> .....	21
6.1 Aparición de la enfermedad renal crónica .....	21
6.2 Percepción del Riesgo Laboral .....	26
6.3 Estrés térmico .....	26
6.4 Comportamiento del cuerpo ante el calor .....	28

<b>6.5 Toma de medidas .....</b>	<b>28</b>
<b>7. Marco Metodológico.....</b>	<b>31</b>
<b>7.1 Tipo de Estudio. ....</b>	<b>31</b>
<b>7.2 Enfoque de Investigación. ....</b>	<b>31</b>
<b>7.3 Fuentes de Información.....</b>	<b>32</b>
1. Fuentes Primarias.....	32
2. Fuentes secundarias.....	32
3. Fuentes Terciarias.....	32
<b>7.4 Población participante.....</b>	<b>33</b>
<b>7.5 Muestra.....</b>	<b>33</b>
<b>7.6 Operacionalización de Variables. ....</b>	<b>33</b>
<b>7.7 Técnicas utilizadas en la fabricación del estudio y diagnóstico de las condiciones termo higrométricas de los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.....</b>	<b>36</b>
• Encuesta aspectos sociodemográficos y Riesgo percibido NTP 578.....	36
• Norma INTE/ISO 7243:2016 salud y seguridad en el trabajo: .....	38
<b>8. Consideraciones éticas .....</b>	<b>39</b>
<b>9. Presentación y Análisis de Resultados.....</b>	<b>41</b>
<b>Evaluación dimensional del riesgo percibido por factor.....</b>	<b>47</b>
<b>Riesgo general por sexo, puesto de trabajo y antigüedad. ....</b>	<b>50</b>
<b>Detalle de las actividades desarrolladas por los colaboradores de rampa.....</b>	<b>57</b>
<b>Evaluación de las condiciones termo higrométricas. ....</b>	<b>62</b>
<b>10. Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>67</b>
<b>10.1 Conclusiones.....</b>	<b>67</b>

<b>10.2</b>	<b>Recomendaciones</b> .....	69
<b>11.</b>	<b>Propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós</b> .....	70
<b>A.</b>	<b>Introducción</b> .....	72
<b>B.</b>	<b>Objetivo</b> .....	73
<b>C.</b>	<b>Alcance de la propuesta</b> .....	73
<b>D.</b>	<b>Responsabilidades</b> .....	73
<b>E.</b>	<b>Manejo de la salud y seguridad laboral</b> .....	74
<b>F.</b>	<b>Propuesta para el uso correcto de las áreas de sombra de la terminal</b>	77
<b>G.</b>	<b>Propuesta de capacitaciones</b> .....	84
<b>H.</b>	<b>Propuesta para el uso de ropa protectora y del tipo de ropa protectora</b>	90
<b>I.</b>	<b>Propuesta de aclimatación para nuevos ingresos</b> .....	92
<b>J.</b>	<b>Propuesta para el seguimiento del estado de salud de los colaboradores</b>	93
<b>K.</b>	<b>Atenciones médicas, emergencias y buenas prácticas por parte de las compañías</b> .....	95
<b>L.</b>	<b>Precauciones alimenticias</b> .....	99
<b>12.</b>	<b>Bibliografía</b> .....	101
<b>13.</b>	<b>Anexos</b> .....	104
<b>14.</b>	<b>Apéndice</b> .....	114

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1, AIDOQ. Demarcación en rojo representa área de rampa. ....	10
Ilustración 2, mapa de Costa Rica – AIDOQ Liberia .....	10
Ilustración 3, Gráfico temperatura del 2010 al 2015. Estación meteorológica AIDOQ. .....	12
Ilustración 4. Área de sombra de rampa del Aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós.....	78
Ilustración 5. Tipos de bancas campamento para colaboradores del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.....	79
Ilustración 6. Tipos de bancas de iglesia para colaboradores del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.....	80
Ilustración 7. Propuesta para área de descanso bajo techo en el costado oeste del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.....	80
Ilustración 8. Propuesta para área de descanso bajo techo en el costado este del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.....	81
Ilustración 9. Rancho tipo campo para resguardar a los colaboradores de rampa, que se encuentren retirados del área de sombra principal.....	83
Ilustración 10. Toldo rústico para resguardar a los colaboradores de rampa, que se encuentren retirados del área de sombra principal. ....	83
Ilustración 11. Procedimiento de atención ante situaciones de emergencias .....	96
Ilustración 12. Dispensador de agua ubicado en el área de armado de equipaje. .....	107

Ilustración 13. Ejemplo de bancos sencillas para las áreas de descanso en sombra. .....	108
--	-----

## Índice de cuadros

Cuadro 1. situación actual del conocimiento .....	16
Cuadro 2. Operacionalización de las variables .....	34
Cuadro 3. Características sociodemográfica-laborales del personal del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, por sexo, I semestre del 2019. N=133 .....	41
Cuadro 4. Conocimiento de los riesgos a agentes físicos, químicos y biológicos en el personal del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, por sexo, I semestre del 2019. N=133.....	45
Cuadro 5. Riesgo percibido promedio por factor explorado en población trabajadora del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós, Liberia, Costa Rica 2019. ....	47
Cuadro 6. Riesgo general percibido a la no hidratación por sexo, antigüedad y puesto de trabajo, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.....	50
Cuadro 7. Riesgo general percibido a la no sombra por sexo, antigüedad y puesto de trabajo, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.....	52
Cuadro 8. Riesgo general percibido al no descanso por sexo, puesto y antigüedad, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019. ....	54
Cuadro 9. Riesgo percibido general a la no protección solar por sexo, puesto y edad, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019. ....	55
Cuadro 10, Detalle de las actividades realizadas por los colaboradores de la rampa del aeropuerto. ....	59

Cuadro 11. Datos de las mediciones de TGBH durante los seis días por los tiempos fijados en cada punto, 2019. ....	63
Cuadro 12. Cronograma de capacitaciones. ....	85
Cuadro 13. Propuesta para el uso de ropa protectora y del tipo de ropa protectora. ....	91
Cuadro 14. Exámenes médicos obligatorios a los trabajadores expuestos a estrés térmico por calor.....	98
Cuadro 15. Aplicación para cada una de las instituciones según cada propuesta. ....	100
Cuadro 16. Guía de verificación de condiciones de Estrés Térmico por Calor del Ministerio de Salud.....	109

### **Índice de gráficos**

Gráfico 1. Riesgo percibido promedio por factor explorado en población trabajadora del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós, Liberia, Costa Rica 2019. ....	48
Gráfico 2. Promedio de las mediciones de TGBH. ....	62
Gráfico 3. Curvas de movimiento a temperaturas superiores a 30 °C.....	65

## 1. Introducción

Sabemos que el calor en el trabajo es uno de los contaminantes físicos al que los colaboradores podríamos estar expuestos en la realización de las tareas del día a día. Esto con mucha más razón en lugares en donde predomina una condición climática históricamente caliente. Para este caso la región Guanacasteca de nuestro país es la que se ve más influenciada por esta condición (Sánchez, 2007).

Cuando las labores que se desempeñan conllevan un esfuerzo físico indiscutiblemente necesario, esto en suma con la condición de clima a la que se está expuesto puede llevar a un consumo metabólico rápido lo cual a su vez le suma al riesgo de sufrir algún tipo de situación que tenga que ser tratada medicamente para resarcir el daño (Nogareda & Luna , 1999).

Mencionado lo anterior, en este trabajo daremos a conocer las condiciones termo higrométricas (humedad, temperatura y ventilación) que forman parte del día a día de los trabajadores de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, Guanacaste, Costa Rica. En los horarios diurnos durante la operación los colaboradores que trabajan en la rampa del AIDOQ se exponen a condiciones de temperaturas elevadas. Esto principalmente en las temporadas altas en donde las jornadas laborales podrían extenderse incluso durante todo el día e incluso parte de la noche (Coriport , 2018).

El trabajo se llevará a cabo mediante la aplicación de metodologías técnicas que conllevan desde mediciones, hasta la aplicación de encuestas para la determinación factores cualitativos en busca de determinar las condiciones ambientales a las que

se exponen los colaboradores de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.

La norma INTE/ISO 7243:2016 sobre Salud y seguridad en el trabajo será nuestra guía para definir los temas referentes a los parámetros que permitan establecer el grado de riesgo de los trabajadores, en ambientes con sobrecarga térmica.

## **2. Generalidades del lugar, Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós**

El Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós (código IATA: LIR, código OACI: MRLB), también conocido como Aeropuerto Internacional de Liberia, es el segundo aeropuerto más importante del país, y uno de los cuatro aeropuertos internacionales en Costa Rica y está localizado al noroeste, en Liberia la capital de la provincia de Guanacaste. Sirve especialmente como un centro turístico para quienes visitan la costa del Pacífico y el oeste de Costa Rica. El aeropuerto lleva el nombre de Daniel Oduber Quirós, personaje que se desempeñó como presidente de Costa Rica de 1974 hasta 1978.

El Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós es el sexto más ocupado de Centroamérica. En 2016, el Aeropuerto Internacional de Liberia registró 1 146 163 pasajeros, un aumento del 30,5% en comparación con 2015 (Ruiz Espinoza, 2018).

Actualmente el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós está a cargo de la empresa Coriport S.A. Esta compañía de carácter privado vela por la operación y

mantención de las instalaciones en tierra de esta terminal y sus áreas conexas y anexas.

El lado aéreo está a cargo de la Dirección General de Aviación Civil. Estos se encargan de las áreas externas al edificio que comprenden; áreas perimetrales, rampas, puestos de estacionamiento de aeronaves, torre de control bomberos, hangares de servicio en tierra y algunas otras áreas u oficinas fuera del edificio de la terminal y sus zonas verdes.

## **2.1 Área de Estudio**

Para el estudio de las condiciones termo higrométricas se tomará como referente solamente el área de rampa del aeropuerto. Es donde se da el mayor movimiento de colaboradores de rampa los cuales serán participantes del estudio. Para comprender de una mejor forma la delimitación física de realización del estudio se muestra la ilustración 3 como referencia.



*Ilustración 1, AIDOQ. Demarcación en rojo representa área de rampa.*

## **2.2 Ubicación**



*Ilustración 2, mapa de Costa Rica – AIDOQ Liberia*

### 2.3 Delimitación del problema

Los trabajadores de rampa o trabajadores de asistencia en tierra están expuestos de forma directa a las condiciones climáticas de la zona. Estos colaboradores se encargan de limpieza de los aviones, acomodo de las maletas, limpieza del área de trabajado y estacionamiento de los aviones, evaluación de la seguridad en aviones, traslado de residuos, e inspección de la rampa en busca de objetos extraños que puedan generar daños en los fuselajes de las aeronaves (*Foreign Object Damage - FOD*). Esta labor, además de encontrarse a la intemperie conlleva normalmente un desempeño físico elevado y por tanto un consumo metabólico mayor.

El estudio se desarrollará durante los meses de enero a marzo del año 2019, ya que, es la temporada de verano en la zona guanacasteca y también coincide con temporada alta turística.

*“Según la Climatología Aeronáutica del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, para el año 2016 en Liberia, considerando las variables meteorológicas;*

## TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA

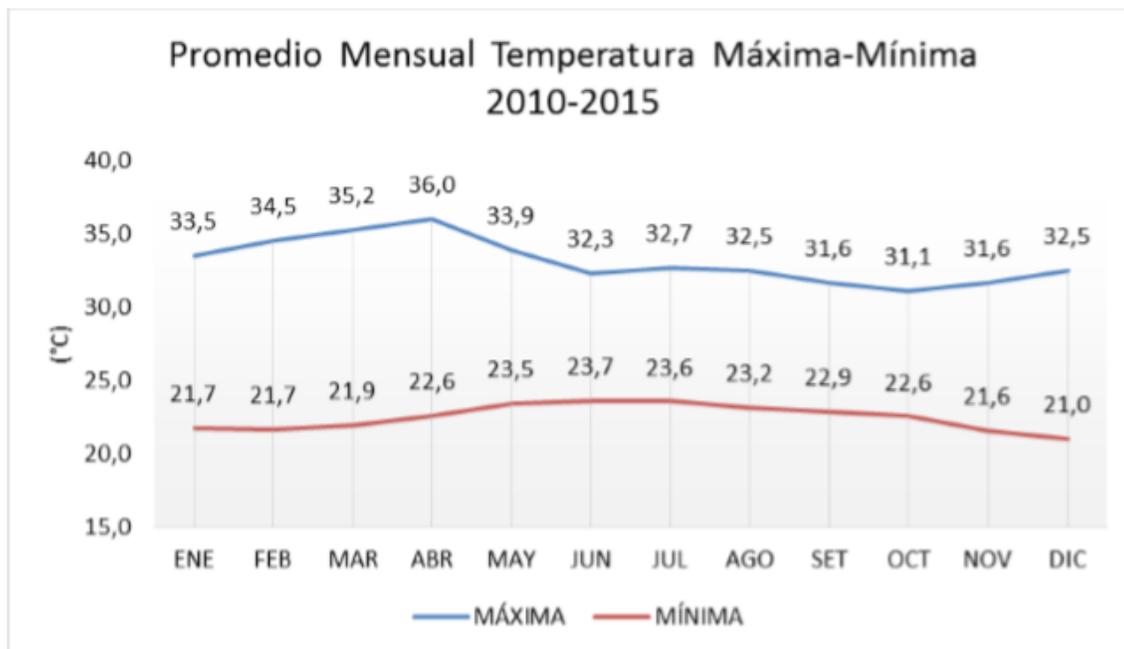


Ilustración 3, Gráfico temperatura del 2010 al 2015. Estación meteorológica AIDOQ.

Los valores promedios de la temperatura máxima mensual oscilan entre 31.1 °C y 36.0 °C. El mes de abril registra la mayor temperatura máxima promedio, 36.6 °C en el año 2013 y octubre, la menor, 29.1 °C en el año 2011. Ahora bien, los valores promedio de la temperatura mínima mensual oscilan entre 21.0 °C y 23.7°C. El mes de junio registra la mayor temperatura mínima promedio, 25.1 °C en el año 2015 y diciembre, la menor, 19.2 °C en el año 2010” (IMN, 2016).

### 3. Justificación

#### 3.1 Justificación desde el punto de vista operativo del aeropuerto.

Debido al aumento sostenido de operación que se viene dando durante los últimos años en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós, las labores de

los asistentes en tierra (normalmente conocidos como *ground handling*) también han venido en aumento. No solamente, la exigencia en las labores ha aumentado, sino también, las extensiones de tiempos de trabajo; de tal forma los colaboradores deben laborar durante un mayor tiempo en condiciones de exposición al medio ambiente, lo cual implica; con lluvia si es de invierno o en condiciones de calor para la época de verano. Según el estudio realizado en el 2018 por Carvajal y Vargas, el mismo muestra que un 38% de los trabajadores laboran durante la mañana y tarde; este tiempo es efectivamente en donde se dan los picos de operación del aeropuerto y en donde las condiciones termo higrométricas son más desfavorables para esta población (Carvajal y Vargas, 2018).

Aunado a esto, en el mismo estudio se menciona que un 28% de los participantes del estudio están inmersos en una jornada de turno rotativo el cual inclina la balanza a un uso de esta jornada durante los tiempos en donde más necesidad de personal se requiere (Carvajal y Vargas, 2018).

A lo anterior se le suma que la principal operatividad del aeropuerto se ubica de forma horario durante las horas más calientes del día. Así también, que la temporada alta se da en el verano y es justamente, cuando más exigencias se presentan para estos colaboradores.

### **3.2 Justificación teórica del problema**

Basados en el DECRETO N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor dentro de sus consideraciones en el punto IX menciona:

*“IX. Que de conformidad con el estudio realizado por la Caja Costarricense de Seguro Social, denominado “Factores Asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega año 2014”, se concluye que en Costa Rica, la ERCnT (Enfermedad Renal Crónica no Tradicional), tiende a ser mayor en hombres jóvenes que se dedican a trabajos físicos y se concentran en comunidades (actualmente esto se da en hombres y mujeres jóvenes y no solamente en hombres jóvenes) de la provincia de Guanacaste, recomendando iniciar estrategias de promoción y prevención, que tengan como población objetivo a la población en general, con orientación específica a los trabajadores agrícolas, que permitan aminorar el número de casos, sus complicaciones y la mortalidad asociada, que involucren los ejes temáticos: Entornos saludables de trabajo, Prácticas saludables en el escenario laboral, Reducción de los potenciales riesgos asociados a la salud en el ambiente laboral, Supervisión del cumplimiento de las normativas establecidas para la protección de la salud de los trabajadores, Educación sobre los factores considerados de riesgo para la salud en trabajadores formales como informales.”*

Es por ello, y basados en las consideraciones pertinentes al reglamento antes mencionado, en el ámbito de la salud ocupacional y a sabiendas del tipo de trabajo que desarrollan los trabajadores de rampa dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia y en busca de nuestros principios y valores como profesionales es que decidimos realizar nuestro trabajo final de graduación buscando una propuesta a la mejora de las condiciones termo higrométricas a las que se exponen los colaboradores. Y de tal forma, ayudar con nuestro conocimiento e investigación y brindarle a futuro una propuesta que traiga

consigo la mejoría para el desarrollo de sus actividades sin que, su salud sea deteriorada por el paso del tiempo y la prolongada exposición durante las temporadas altas que se viven año con año en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

#### **4. Situación actual del conocimiento**

Condiciones Termo higrométricas reglamentarias

Como principio general se establece que el ambiente de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores y, en la medida de lo posible, se debe evitar que constituya una fuente de incomodidad o molestia (Guasch, Confort térmico, 2007).

En el siguiente cuadro se observan los siguientes estudios previos en relación con condiciones termo higrométricas:

Cuadro 1. situación actual del conocimiento

Título	Objetivo	Metodología	Principales hallazgos
Propuesta de un programa para el control de la exposición ocupacional a calor en la recolección de "CITRUS, CINENSIS" (NARANJA) En las plantaciones de Ticofrut Agrícola S.A. del Cantón fronterizo de los Chiles. (Salas, 2017)	Proponer un programa para el control de la exposición ocupacional a calor en la labor de recolección de naranja en las plantaciones de Ticofrut Agrícola S.A.	Se utilizaron varias metodologías, para el presente estudio, NTP 323-UNE-EN ISO 8996, ISO 9920, Índice de TGBH INTE/ISO 7243, ISO 7730, ISO 7933.	La aclimatación no aparenta ser un proceso relevante que desarrollar al iniciar la labor. Las prácticas de hidratación empleadas por las personas que participan de recolección de naranja podrían ser ineficientes y no estar cumpliendo su objetivo. Los recolectores de naranja se encuentran en una condición de estrés térmico.
Calidad termo Higrométrica en Bibliotecas: Evaluación respecto de los parámetros de admisibilidad. (Gómez, 2014).	Establecer una relación entre el contenido y contenedor para definir cuáles son las características edilicias más favorables para bibliotecas en nuestra región. Universidad	Un monitoreo ambiental para la evaluación de la temperatura (T) y humedad relativa (HR) de espacios bibliotecarios respecto de los valores estándar para la conservación preventiva del papel.	Se encuentra que no hay relación lineal entre la morfología de la envolvente y calidad higrotérmica interior. Es evidente que existen otras variables de mayor peso en la determinación de las causas de la mejor o peor de un depósito de biblioteca. Se presume que podrían ser el equipamiento de climatización, la presencia activa de personas en el recinto de guarda y el tipo y estado del material alojado. Es necesario considerar además la capacidad

Título	Objetivo	Metodología	Principales hallazgos
	Nacional de la Plata. Capital de la Provincia de Buenos Aires.		de la envolvente de mantener la estabilidad de ambas variables y atenuar los cambios exteriores.
Estrés térmico, deshidratación y función renal en cortadores de caña de azúcar: estudio pre y post jornada de trabajadores en riesgo de nefropatía mesoamericana (Wesseling, y otros, 2015).	Contribuir al conocimiento sobre factores de riesgo para la Nefropatía mesoamericana y potenciales medidas preventivas, específicamente, evaluar el estrés térmico y la deshidratación en los trabajadores, así como marcadores de función renal y sus posibles asociaciones. Además, evaluar la prevalencia de daño renal pre-jornada y sus	Durante la jornada medimos cada 30 minutos bajo norma la temperatura (T°) y humedad ambiental con un aparato Lascar EL-USB-2-LCD, la temperatura de globo de bulbo húmedo (TGBH) con dos aparatos Sper Scientific WBGT 800036 y se calculó el índice de calor (IC) de OSHA, EE.UU.5,6 Las creatininas se calibraron a IDMS. La Tasa de Filtración Glomerular (TFG) se calculó mediante la fórmula CKD-EPI.7 Los datos se analizaron en SAS V.9.3 y se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, regresión logística y linear multivariada. Se tomó como significancia estadística un valor de P<0.05.	El trabajo es pesado, repetitivo y se realiza bajo exposición solar directa permanente. Toman descansos, pero siempre bajo el sol. El estrés térmico al que están sometidos supera los límites saludables. Aparentemente beben suficiente agua (0.8 L por hora) para mantener el peso corporal pero no para evitar una fuerte demanda de reabsorción tubular renal. Coincidiendo con estudios previos, ya pre-jornada la prevalencia de TFG disminuida es alta (14%) en esta población. Los niveles de ácido úrico fueron inusualmente elevados (media 6.5 mg/dL) y se incrementaron todavía más durante la jornada. De hecho, la frecuencia de hiperuricemia en esta población es más alta que la de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal que inician tratamiento sustitutivo renal Estrés térmico, deshidratación y función renal en cortadores de caña de azúcar: Estudio pre y post jornada de trabajadores en riesgo de Nefropatía Mesoamericana.

Título	Objetivo	Metodología	Principales hallazgos
	posibles factores causales.		Independientemente de su relación con la epidemia, el estrés térmico al que están sometidos los cortadores es extremo, la actividad física es intensa, similar a la de un atleta, y las prácticas laborales no son adecuadas. Se requiere de medidas agresivas de protección que podrían ser tan sencillas como proveer agua, sombra y descansos.
Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega (Loaiza & McClure, May 2015).	El presente estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados a la ERC en la población adulta mayor de 18 años y menor de 59 años residente en Guanacaste durante el período 2005 - 2011.	Se realizó un estudio de casos y controles pareado por sexo y edad en la población masculina y femenina residente en los ocho cantones estudiados de la Región Chorotega. Se definió como caso a todo paciente con diagnóstico de ERC cuyo diagnóstico se hubiese realizado en el período comprendido entre el 1º de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2011.	Con los datos analizados en el informe de resultados, evidencia que la ERC en la Región Chorotega es un problema que está asociado a múltiples aspectos tanto ocupacionales, de exposición ambiental, así como aspectos culturales relacionados con el consumo de medicamentos de venta libre y uso frecuente. Los factores que la investigación demuestra estar asociados con la presencia de ERC en la Región Chorotega fueron la condición de ser peón agrícola, trabajar en labores del agrícola en la franja horaria entre las 10 am y las 2pm y el consumo habitual de analgésicos antiinflamatorios. Las asociaciones encontradas, evidencia que deben de iniciarse estrategias de promoción y prevención por parte de las autoridades en salud, que tengan como población objetivo

Título	Objetivo	Metodología	Principales hallazgos
			a la población en general, con orientación específica a los trabajadores agrícolas y a las compañías dedicadas a las actividades agrícolas en la zona, que permitan instaurar estrategias que logren reducir el impacto en la ERC en la Región Chorotega.
Titulo	Objetivo	Metodología	Principales Hallazgos.
Evaluación de las condiciones de empleo, trabajo y salud de los trabajadores de la empresa de Servicio en tierra del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia-Guanacaste en el primer semestre del 2018	Evaluar las condiciones de empleo, trabajo y salud de los trabajadores de Empresas de Servicio en Tierra del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós – Liberia, en el área de rampa específicamente, durante el primer semestre de 2018.	Cuestionario básico y criterios metodológicos para las Encuestas sobre condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe (CTESLAC)	El factor de riesgo de trabajo que más perciben los trabajadores de rampa del AIDOQ, son de riesgo físico, siendo ruido y ambiente térmico por exposición al calor.

## 5. Objetivos

### 5.1 General

- Generar una propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas, a las que se exponen los colaboradores de rampa del aeropuerto Daniel Oduber Quirós, durante el primer cuatrimestre del año 2019.

### 5.2 Específicos

1. Caracterizar sociodemográficamente a los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.
2. Explorar el riesgo percibido de los colaboradores de rampa, por exposición a las condiciones termo higrométricas del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.
3. Detallar las actividades desarrolladas por los colaboradores de rampa en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.
4. Evaluar las condiciones termo higrométricas en el área de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós aplicando la norma INTE/ISO7243:2016. Salud y Seguridad en el trabajo. Estimación del estrés término del hombre en el trabajo basado en el índice TGBH (Temperatura de Globo y Temperatura de Bulbo Húmedo).

## **6. Marco Teórico**

### **6.1 Aparición de la enfermedad renal crónica**

En varios países centroamericanos se observa que el número de muertes por enfermedad renal crónica asociada a causas no tradicionales (ERCnt) entre trabajadores del campo continúa creciendo y existe un subregistro. La morbilidad y mortalidad por enfermedad renal crónica (ERC) entre la población adulta de América Latina ha crecido en los últimos 20 años, generando llamados a nivel internacional. Tan solo en 14 años, la incidencia de casos en tratamiento de sustitución de la función renal aumentó de 27,8 casos por millón de personas (pmp) a 188 casos pmp (Escamilla-Cejudo, Lara Báez, Peña, Ruiz Luna, & Ordunez, 2016).

En Costa Rica se registra el mayor número de trasplantes de riñón per cápita de América Latina. Si se comparan con las tasas de mortalidad mayores que en otros países de la Región (Escamilla-Cejudo, Lara Báez, Peña, Ruiz Luna, & Ordunez, 2016).

Según la Caja Costarricense de Seguro Social, hace varios años se ha descrito la presencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en varios países centroamericanos, dentro de las cuales se encuentran fundamentalmente hombres jóvenes con predominio en las zonas rurales y trabajadores agrícolas (Wong McClure, Cervantes Loaiza, & Abarca Gómez, 2014).

Dado que las condiciones multifactoriales asociadas con el desarrollo de la ERCcd están presentes en comunidades agrícolas pobres de muchos países, es crucial coordinar esfuerzos para identificar los factores etiológicos, así como desarrollar enfoques proactivos e integrales para prevenir y tratar la enfermedad (Almaguer, Herrera, & Orantes, 2014).

Esta situación ha sido reportada en Costa Rica fundamentalmente en la zona del Pacífico Seco del país y es una condición que actualmente no se encuentra dentro de los sistemas rutinarios de vigilancia epidemiológica en Costa Rica, por lo que los registros sobre la presencia de esta se encuentran circunscritos a aquellos casos que han requerido hospitalización como consecuencia o no de condiciones asociadas a esta entidad. Además, en el mismo análisis se tomaron como denominadores las proyecciones poblacionales oficiales dadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), consultado del Centro Centroamericano de Población (CCP) de la Universidad de Costa Rica para cada una de las provincias y cantones, así como los grupos de edad, la región de Guanacaste a lo largo de los cinco años. Muestra como varios de estos distritos se mantienen persistentes por arriba del percentil 90 para los cinco años. Consecuentemente esta situación conlleva a que el Hospital Dr. Enrique Baltodano Briceño de Liberia tenga mayor concentración de atención de pacientes con esta patología (Wong McClure, Cervantes Loaiza, & Abarca Gómez, 2014).

Al respecto del tema de condiciones termo higrométricas, precisamente en las áreas externas de aeropuertos, no se cuenta con teoría que sustente la realidad de lo que se quiere conocer. Podríamos hablar de que específicamente para este caso no contamos con datos tomados con anterioridad o conclusiones de estudio que nos orienten hacia algún saber de estas condiciones.

En las atenciones de la Cruz Roja del aeropuerto muchos de los casos que se atienden son por sintomatología, que podrían estar ligados a la exposición al calor; de los 1480 casos que se atendieron durante el año 2017, 403 de ellos fueron por dolencias que podrían estar ligados a afectaciones por calor (cefalea, náuseas,

migraña, deshidratación, cistitis, lipotimia, anuria, golpe de calor, vértigo, quemaduras de sol, entre algunas otras). Además, de estos 403 casos de atención médica, 37 de ellos están estrechamente ligados a problemas urinarios o de calor (cistitis, deshidratación, cuadro febril, golpe de calor, infecciones urinarias, deshidratación con vómitos) (Cruz-Roja-Costarricense, 2017).

Dado lo anterior, debe mencionarse que las condiciones desfavorables a las que se exponen los colaboradores, con frecuencia son detonantes de otros padecimientos crónicos o situaciones repentinas de carácter negativo en quien las sufre. La temperatura cuando se presenta o impacta el cuerpo por encima o por debajo de la normalidad podría generar molestias y parencias en los afectados (M. Ortega, 2008).

Se ha mencionado de manera reiterada en los últimos años, reportes de estudios que mencionan la aparición de la enfermedad renal crónica y lo principal de estos es que no se relacionan con las causas comunes que la ocasionan. *“Varios reportes recientes han llamado la atención sobre la emergencia de una epidemia de enfermedad renal crónica (ERC) que no se atribuye a las causas comunes como la diabetes, la hipertensión, las glomerulonefritis y la nefropatía obstructiva”*. Dentro de las poblaciones afectadas por esta enfermedad se destacan regiones de distintos continentes (Jayasinghe, 2016).

Con el seguimiento que se le ha dado, se le han venido atribuyendo distintos nombres en las regiones en donde se ha detectado. Una de las causas a las que se atribuye es la gran cantidad de agroquímicos que se utilizan en la agricultura para los diferentes cultivos o actividades muy relacionadas con el trabajo de la tierra. Por

otra parte, algunos estudios apuntan a cuestiones hereditarias y factores medioambientales. Valga mencionar que la mayoría de los estudios realizados muestran un porcentaje mucho más elevado de hombres que son afectados por este mal en comparación con el género femenino. Algunos estudios indican que el excesivo estrés por calor (exposición al sol) y la ingesta sin control de fructuosa en las bebidas incrementa el riesgo de padecer de este mal (Jayasinghe, 2016).

La enfermedad renal crónica no tradicional fue aceptada por El Salvador el 26 de abril del 2013 y de tal forma vino a afirmar la existencia de este mal como un problema de salud pública, y con esto que no solamente afecta a su región sino a las regiones con situaciones ambientales y de actividad similar en cuanto a sustento laboral corresponde (Washington, 2013). Valga recalcar también, que esta enfermedad al afectar a las poblaciones también afecta la parte económica y el sustento que se lleva a la misma. Por tanto, se ven más empobrecidas las ubicaciones geográficas que se encuentran dentro de este alcance.

### **Afectaciones de la ERCnT**

La ERCnT puede afectar no solamente a los trabajadores de labores agrícolas, también afecta en casos en donde las condiciones se presten para generar estrés térmico. No existen datos que para este trabajo indiquen si las condiciones a las que se exponen los colaboradores del alcance podrían verse afectados por esta enfermedad. No obstante, el calor es uno de los contaminantes físicos que más puede afectar el mundo laboral. Con el calor el trabajo tiende a ser incomodo o agobiante, sumado a esto si las corrientes de aire no favorecen el espacio físico en donde se realizan las distintas tareas las condiciones se ven

sumamente desfavorecidas. Cuando el calor es excesivo, pueden darse accidentes graves como lo es el golpe de calor que se caracteriza por una elevación de la temperatura y que viene a provocar problemas inmediatos a la salud y daños a mediano o largo plazo. El cuerpo para funcionar de forma normal necesita mantener una temperatura interior muy apegada a los 37 °C y cuando se supera se pueden producir daños a la salud (Labordeta, 2009).

La Nota Técnica de Prevención 922 hace de conocimiento los efectos que trae o podría traer la exposición al calor e incluso el aumento del riesgo en demás actividades gracias a la exposición a este factor. Cuando se expone a individuos no acostumbrados a condiciones de calor esto podría generar pérdida de conciencia o desmayo, principalmente en trabajadores no acostumbrados a este tipo de condición (síncope por calor). La deshidratación y pérdida de electrolitos implica una pérdida de agua y electrolitos por medio de la sudoración; esto se traduce en problemas gastrointestinales y calambres musculares. El agotamiento por calor se da principalmente gracias a la deshidratación y como síntomas trae la pérdida de capacidad laboral, disminución psicomotora, náuseas y posible fatiga entre otras. Por su parte el golpe de calor es cuando la termorregulación ha sido superada y el cuerpo ha utilizado la gran parte de sus defensas para combatir la hipertermia; esto se caracteriza cuando hay un aumento elevado de la temperatura interna por encima de 40,5 °C, la piel se calienta y seca debido a la ausencia de sudoración corporal. En este ultima caso es estrictamente necesario que se de asistencia médica y hospitalaria debido a que las consecuencias podrían mantenerse durante días (Monroy Martí & Luna Mendaza , 2011).

## **6.2 Percepción del Riesgo Laboral.**

Cada individuo es diferente. Al estudiar el riesgo, se aprecia que cada individuo lo percibe de distinta forma. Por ello es importante tratar de identificar qué variables personales están provocando dicha percepción. Numerosos estudios han encontrado que algunas variables personales influyen en la percepción al riesgo (Rodríguez & Martínez , 2015).

Se han encontrado diferencias en la percepción del riesgo según factores psicográficos como el estilo de vida, el domicilio o el nivel de renta, etc.; según factores sociodemográficos como el sexo, edad, estado civil; según la personalidad; según el estado emocional de miedo, ira o estrés; etc. (Rodríguez & Martínez , 2015).

## **6.3 Estrés térmico**

El estrés térmico corresponde a la carga neta de calor a la que se expone una determinada población de trabajadores. Esto resulta de la combinación de distintos factores ambientales, de vestimenta y tipo de tareas que se realizan. Por otra parte, y a manera de respuesta el cuerpo fisiológicamente responde con la sobrecarga térmica que corresponde al coste que le supone al cuerpo humano realizar los ajustes necesarios para poder mantener la temperatura interna del mismo en el rango adecuado. Esta sobrecarga térmica refleja las condiciones que sufre una persona cuando se adapta a condiciones de estrés térmico. Esta sobrecarga térmica debe mencionarse; va a depender de cada individuo (tolerancia

individual, la edad, obesidad, la hidratación, consumo de medicamentos o bebidas alcohólicas, el sexo y la aclimatación (puede durar entre 7 a 14 días)), de tal forma, no podríamos mencionar que la sudoración es igual para todos los colaboradores que se exponen a unas condiciones idénticas (Monroy Martí & Luna Mendaza , 2011). Khalaf, Ramadan y Al-Ashaikh (2017) mencionan que cinco días son los que necesitan los trabajadores a aclimatarse al calor a un TGBH de 30 °C, tomando en consideración las características fisiológicas (por ejemplo, la frecuencia cardíaca y temperatura del canal auditivo entre otros).

La temperatura a la que se exponen los trabajadores en sus jornadas laborales los puede exponer al estrés térmico, principalmente con temperaturas altas. El ser humano mantiene temperaturas internas muy limitadas (37 °C y 38 °C) las cuales de cierta forma el cuerpo equipara con el fin de mantener un buen estado de salud. El ser humano puede soportar temperaturas internas inferiores a 35 °C y por encima de los 41 °C durante lapsos de tiempo muy cortos (Ramos Fuentes, 2017).

Según el estudio realizado por Obando, Jiménez y Palacios en el 2018 y de acuerdo con la metodología establecida se determinó un índice de TGBH de 33,2 °C, el cual corresponde a la medición más alta, para determinar si la población de estudio se encuentra en estrés térmico. Al relacionar el resultado de TGBH y el consumo metabólico, como lo establece la norma, se determina que, al estar por encima de la línea continua, se concluye que la población está expuesta a condiciones de estrés térmico (Obando, Jiménez, & Palacios, 2018).

#### **6.4 Comportamiento del cuerpo ante el calor**

La sudoración bajo condiciones de calor elevados es inevitable, por esta razón la sudoración es un factor importante para los colaboradores expuestos a condiciones un poco desfavorables. Esta sudoración elimina calor del cuerpo por medio de la evaporación y al calentarse la piel del individuo. El solo hecho de la sudoración no genera eliminación del calor, sino solamente por medio de la evaporación de dicho sudor (Saorín Candel, 2009).

El sudor que se pueda evaporar por un tiempo determinado va en función de las variables de humedad relativa y la velocidad del aire. En tanto más alta sea la humedad relativa más complicado resulta la evaporación, por el contrario, entre más aumenta la velocidad del viento así también aumenta la evaporación del sudor generado por el cuerpo (Saorín Candel, 2009).

#### **6.5 Toma de medidas**

Por otra parte, existe iniciativa de mejoras en las condiciones de los colaboradores que viene siendo impulsada por los acuerdos internacionales que aceptan y ven como una realidad la aparición de enfermedades no tradicionales (Washington, 2013) que vienen a convertirse en problemas de salud pública. Gracias a esto se toman compromisos para la mejora de las condiciones laborales por distintos participantes (en este caso los más vulnerables – comunidades agrícolas centroamericanas) tales como; respalden y asimilen que en el caso de esta enfermedad también les afecta a los que cuentan con condiciones similares, que se generen sistemas de vigilancia al respecto y con las colaboraciones

necesarias para su abordaje de forma correcta y que se fortalezcan los servicios para la salud siguiendo el mismo fin en pro de la salud.

Nuestro país ha firmado acuerdos en pro de la salud de nuestra población trabajadora. En el 2015 y en celebración del 191º aniversario de la Anexión del Partido de Nicoya a Costa Rica se da la firma de un importante decreto en el marco de la protección laboral. Esto viene a colaborar en el manejo de las seguridades de los trabajadores que se exponen a condiciones de estrés térmico. En este caso la gran mayoría pertenecientes a la población trabajadora región chorotega en nuestro país. En lo cual, toda persona empleadora deberá velar por el bien de sus trabajadores y siguiendo lo establecido en las regulaciones pertinentes. Para este fin se debe proveer al colaborador con los equipos necesarios para enfrentar las inclemencias de su trabajo, se le debe brindar los equipos necesarios para su correcta hidratación y en su desarrollo ligado a una empresa, la misma debe asegurar su estado de salud; sometiéndole a seguimientos mediante estudios médicos que indiquen si existe afectación debido a la labor o si la persona es apta para seguir realizando sus actividades de forma normal (Costa Rica, 2015).

Con respecto a las medidas que se vienen tomando, para el caso de nuestro país el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica cuenta con la INTE/ISO7243:2016 Salud y Seguridad en el trabajo. Estimación del estrés término del hombre en el trabajo basado en el índice TGBH (Temperatura de Globo y Temperatura de Bulbo Húmedo), para su aplicación y la toma de medidas según los resultados arrojados. Esta Norma Nacional proporciona un método, que puede ser fácilmente aplicado en un ambiente industrial, para evaluar el estrés térmico al que

está sometido un individuo expuesto en un ambiente caluroso y permite un diagnóstico rápido (INTE/ISO 7243:2016).

## **7. Marco Metodológico**

### **7.1 Tipo de Estudio.**

El estudio que se realiza es mixto, debido a que define cualitativamente la caracterización de la población en estudio, la clasificación de las actividades o tareas que realizan y cuantitativo por el análisis de las mediciones termo higrométricas, a su vez se valora el riesgo percibido de la población participante del estudio (Hernández, Fernández, & Batista., 2006).

### **7.2 Enfoque de Investigación.**

El enfoque de la investigación es exploratorio, ya que, implica acercamiento al problema que se pretende estudiar y conocer sobre las condiciones termo higrométricas, que están expuestos los colaboradores de rampa del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós (Hernández, etc. al, 2006). Asimismo, el estudio de campo aplicado en los trabajadores de rampa del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, presenta un tipo de estudio mixto, a su vez exploratorio en el cual se analizan las condiciones de trabajo y ambiente en el área de rampas, por medio de metodologías de evaluación de condiciones termo higrométricas e instrumentación calibrada por parte de la Universidad Técnica Nacional y también de la Estación Automática del Aeropuerto Daniel Oduber en Liberia, pista 07 del Instituto Meteorológico Nacional.

### 7.3 Fuentes de Información.

#### 1. Fuentes Primarias.

- a) Entrevista de campo a los trabajadores, observaciones de campo.
- b) INTE/ISO 7243:2016, Salud y seguridad en el trabajo. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el Índice TGBH (Temperatura Globo y Temperatura de bulbo húmedo).
- c) NTP 578 Riesgo Percibido: Un procedimiento de evaluación.
- d) Guía para la elaboración del protocolo de Hidratación, sombra, descanso y protección (CSO, 2016).
- e) Decreto N.º 39589-S. Oficialización de la norma de hidratación de las personas expuestas a estrés térmico por calor en actividades físicas de tipo laboral.
- f) NTP 922 Estrés y sobrecarga térmicos: evaluación de los riesgos.

#### 2. Fuentes secundarias.

1. Informe de atención de pacientes, de la Cruz Roja Costarricense, ubicada en el aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós, de Liberia.

#### 3. Fuentes Terciarias.

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España ([www.insht.es](http://www.insht.es)).
2. Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional Estados Unidos ([www.osha.gov/](http://www.osha.gov/)).
3. Consejo de Salud Ocupacional Costa Rica (<http://www.cso.go.cr/>).

#### **7.4 Población participante.**

En esta investigación el personal de rampas, que está compuesto por alrededor 200 trabajadores, entre ellos un 60% quienes laboran en el Aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, Para diferentes empresas entre ellas, Swisport, Gaseobal, Aeroservicios, Coriport etc. Se procederá a caracterizar la población antes mencionada socio demográficamente, las tareas que desarrollan, y además se estudiará las condiciones a calor, humedad y velocidad del viento a las cual se exponen en sus labores.

#### **7.5 Muestra.**

La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población, asimismo aleatoria debido que se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.

Cuenta con un nivel de confianza del 95%, con esto tendremos una muestra de 132 colaboradores de 200 de la población total.

#### **7.6 Operacionalización de Variables.**

El presente cuadro detalla mediante variables, como va se van a cumplir los objetivos, del estudio colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

Cuadro 2. Operacionalización de las variables

N°	Objetivos Específicos	Conceptualización	Variables	Indicadores	Instrumentos
1	Caracterizar sociodemográficamente a los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.	Descripción de los diferentes factores sociodemográficos de la población participante.	Condición Sociodemográfica.	Sexo, Edad, Lugar de procedencia, estudios realizados, Antigüedad en el puesto de trabajo.	Aplicación de encuesta.
2	Medir el riesgo percibido de los colaboradores de rampa, por exposición a las condiciones termohigrométricas del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia	Es una propuesta para evaluar el riesgo percibido por el trabajador inspirada en el paradigma psicométrico.	Riesgo Percibido.	Evaluación dimensional del formulario de la NTP 578 de riesgo percibido.	Encuesta NTP 578 Riesgo Percibido y la Evaluación de la Norma.
3	Detallar las actividades desarrolladas por los colaboradores de rampa en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.	Todos los trabajos en los cuales se ven expuestos a las condiciones termohigrométricas.	Trabajos de Rampa en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.	Manual de funciones de los colaboradores.	-Observación de campo. -El perfil de puesto de la empresa.

N°	Objetivos Específicos	Conceptualización	Variables	Indicadores	Instrumentos
4	<p>Evaluar las condiciones termo higrométricas en el área de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós aplicando la norma INTE/ISO7243:2016. Salud y Seguridad en el trabajo. Estimación del estrés término del hombre en el trabajo basado en el índice TGBH (Temperatura de Globo y Temperatura de Bulbo Húmedo).</p>	<p>Son las condiciones ambientales (Humedad, velocidad del viento, Temperatura) presentes en el lugar de trabajo.</p>	<p>Condiciones Termo Higrométricas.</p>	<p>Índice TGBH. de</p>	<p>INTE/ISO 7243:2016 Salud y Seguridad en el Trabajo. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice TGBH (Costa Rica, INTECO - INTE/ISO 7243:2016, 2016).</p>

## **7.7 Técnicas utilizadas en la fabricación del estudio y diagnóstico de las condiciones termo higrométricas de los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.**

A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos definidos en el cuadro de la operacionalización de variables para el presente proyecto de investigación:

- Encuesta aspectos sociodemográficos y Riesgo percibido NTP 578.

La herramienta está dividida en dos partes, la primera parte son once interrogantes, se busca conocer características propias de cada individuo según su condición socio demográfica dentro de las cuales se consulta la edad, genero, tiempo de antigüedad en el puesto, nivel académico, conocimiento sobre las condiciones termo higrométricas, también medir el conocimiento sobre temas como contaminantes por riesgo físicos, químicos, biológicos y conocer si alguno de los participantes del estudio presentan alguna enfermedad crónica etc., La segunda parte encuesta nos basamos en la NTP 578 riesgo percibido por parte de los colaboradores a diferentes factores de riesgo buscamos establecer mecanismos para evaluar el riesgo que percibe el trabajador, ante diferentes factores o variables como hidratación, protección solar, tiempos de descanso, sombra, en esta etapa se desprende 10 preguntas para cada factor, por lo tanto dicha encuesta cuenta en la segunda parte con 40 interrogantes de los factores de riesgos antes descritos para evidenciar la percepción de los colaboradores sujetos al estudio, las interrogantes planteadas para medir el riesgo percibido son las mismas para cada factor la Identificación y valoración de los riesgos laborales para la acción de actividades preventivas, está en la base de conflictos que limitan el éxito de las políticas de

prevención además se realizarán observaciones de campo para realizar valoraciones con criterio y también aplicar instrumentos certificados como la norma NTP 578 (Rodríguez & Martínez , 2015).

Los factores de riesgo percibidos fueron seleccionados según el Consejo de Salud Ocupacional que aprobó el Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor, que establece, entre otras normas, que las personas empleadoras deben implementar el protocolo de hidratación, sombra, descanso y protección, con el fin de prevenir las manifestaciones clínicas en las personas trabajadoras que están expuestas a estrés térmico por calor.

Con esta encuesta se quiere medir lo que el trabajador percibe como riesgo al desarrollar sus tareas dentro de la jornada laboral, en la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia., para la aplicación de la encuesta se utilizará una aplicación informática para ser llenada desde cualquier teléfono inteligente o computador, con esto los datos que sean arrojados quedaran debidamente tabulados.

### **Características de la NTP 578.**

Consiste en una evaluación cuantitativa, en base a 9 ítems sobre atributos de un determinado factor de riesgo percibido.

Estos ítems son evaluados en una escala de estimación de siete (7) puntos. Donde el ítem número 1 y 2 indica según escala de estimación nivel de conocimiento siendo 1 muy bajo y 7 muy alto; En el caso de el ítem 3 y 6, según escala de

estimación, se refiere al grado de daño que puede derivar este factor donde 1 es en grado muy bajo y 7 en grado muy alto; En el ítem número 4, según escala de estimación, la posibilidad de experimentar un daño a partir de este factor, en donde 1 es una posibilidad muy baja y 7 muy alta; En el ítem número 5 según la escala de estimación se valora el daño que se puede experimentar donde 1 es una gravedad muy baja y 7 una gravedad muy alta; En el caso del ítem número 7, se valora la posibilidad de control, donde la escala de estimación 1 siendo un factor de control muy bajo y 7 un factor de control muy alto; En el ítem número 8, se valora en que grado se puede dañar a un gran número de personas, siendo según la escala de estimación 1 nulo y 7 muy alto; En el ítem número 9, en caso a la exposición de ese riesgo, lo valora la escala de estimación, donde 1 es de manera inmediata y 7 a muy largo plazo. (Rodríguez & Martínez , 2015).

- Norma INTE/ISO 7243:2016 salud y seguridad en el trabajo:

Para la evaluación de las condiciones termo higrométricas se utilizará la metodología establecida por la norma nacional Inte/ISO 7243:2016. (Las evaluaciones termo higrométricas se llevarán a cabo en la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, se aplicará para establecer el consumo calórico de los trabajadores, según la actividad que realizan en la rampa las diferentes empresas en estudio

Las mediciones se realizarán en la rampa del Aeropuerto Internacional de Liberia, en el horario de 10:00 am a 02:00 pm en periodos de 15 minutos cada medición en cada uno de los puntos. Estos puntos corresponden a las áreas de estacionamiento de las aeronaves bajo los puentes de abordaje.

Una vez realizadas las mediciones se tomará el valor TGBH obtenido para compararlo con el consumo metabólico y establecer el nivel de riesgo de los trabajadores. La valoración del riesgo por estrés térmico, además con esta metodología de acuerdo con el puesto de trabajo se definirá el metabolismo en función de la actividad expuesta en la Cuadro de clasificación de los niveles de consumo metabólico, donde especifica en la clase número 2, consumo metabólico moderado, que especifica trabajos de sostenimiento con manos y brazos, trabajos con brazos y troncos, empujar o tirar carretillas con pesos ligeros.

Las mediciones de las variables ambientales y temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH), se llevarán a cabo entre las 10:00 am y las 2:00pm, debido a la influencia del sol en este lapso. El índice *TGBH* combina la medida de dos parámetros derivados, temperatura húmeda natural (*tnw*) y la temperatura de globo (*tg*) y en algunas situaciones, la medida de un parámetro básico, temperatura del aire (*ta*) (temperatura de bulbo seco). Para el presente estudio se utilizará la siguiente expresión, debido a que el estudio se va a realizar en exteriores de edificios:

Parámetro:

- Exterior de edificios con carga solar:  $TGBH = 0,7 \text{ } tnw + 0,2 \text{ } tg + 0,1 \text{ } ta.$

## **8. Consideraciones éticas**

Toda investigación en que participen seres humanos debe realizarse de acuerdo con cuatro principios éticos básicos, a saber, el respeto por las personas, la

beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Se da por sentado habitualmente que estos principios guían la preparación concienzuda de propuestas para los estudios científicos. En circunstancias diversas, pueden expresarse en forma diferente y se les puede otorgar una importancia diferente, y su aplicación, de absoluta buena fe, puede tener efectos diferentes y provocar decisiones o cursos de acción diferentes.

**Beneficencia:** La búsqueda del bien es la obligación ética de lograr los máximos beneficios posibles y de reducir al mínimo la posibilidad de daños e injusticias. Este principio da origen a normas que exigen que los riesgos de la investigación sean razonables frente a los beneficios previstos, que la investigación esté bien concebida, y que los investigadores sean competentes para llevar cabo la investigación y para garantizar el bienestar de los que participan en ella.

**No Maleficencia:** ("No hagas daño") ocupa un lugar preponderante en la tradición de la ética médica, y protege contra daños evitables a los participantes en la investigación.

- a) **Autonomía:** Exige que a las personas que estén en condiciones de deliberar acerca de sus metas personales se les respete su capacidad de autodeterminación, y la protección de las personas cuya autonomía está menoscabada o disminuida, lo que requiere que a quienes sean dependientes o vulnerables se los proteja contra daños o abuso.
- b) **Justicia:** Exige que los casos considerados similares se traten de manera similar, y que los casos considerados diferentes se traten de tal forma que se reconozca la diferencia. Cuando se aplica el principio de la justicia a personas dependientes o vulnerables, su aspecto más importante son las reglas de la

justicia distributiva. Los estudios deben planificarse de modo de obtener conocimientos que beneficien al grupo de personas del cual sean representativos los participantes: quienes sobrelleven el peso de la participación deben recibir un beneficio adecuado, y el grupo que se va a beneficiar debe asumir una proporción equitativa de los riesgos y del peso del estudio.

## 9. Presentación y Análisis de Resultados.

### Caracterización sociodemográfica.

Como mencionamos anteriormente de la encuesta que aplicamos uno de los apartados era la parte sociodemográfica (Cuadro 3).

Cuadro 3. Características sociodemográfica-laborales del personal del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, por sexo, I semestre del 2019. N=133

Indicador	Femenino	Porcentaje	Masculino	Porcentaje
Sexo	53	39,9	80	60,1
Edad (años)				
18 a 25	26	19,5	48	36,1
26 a 30	15	11,3	16	12,0
31 a 35	6	4,5	10	7,5
>a 35	6	4,5	6	4,5
Residencia				
Alajuela	0	0	1	0,7
Bagaces	2	1,5	0	0
Cañas Dulces	0	0	1	0,7
Carrillo	12	9	17	13
El Salto	0	0	1	0,7
Liberia	37	29	58	44
San José	0	0	2	1,5
Santa Cruz	2	1,5	0	0
Antigüedad (años)				

Indicador	Femenino	Porcentaje	Masculino	Porcentaje
Sexo	53	39,9	80	60,1
<de 1	14	10,5	33	25
1 a 3	20	15	28	21
4 a 9	14	10,5	14	10,5
>a 10	5	4	5	4
Escolaridad				
Primaria incompleta	0	0	1	0,7
Primaria completa	5	4	17	13
Secundaria incompleta	17	13	33	25
Secundaria completa	23	17	25	19
Universitaria incompleta	2	1,5	0	0
Universitaria completa	6	4,5	4	3

El personal que trabaja en rampa un 60% son hombres y el restante 40% son mujeres; las edades oscilan entre 18 y 30 años (41 mujeres y 64 hombres) el restante es mayores a 35 años. Este dato nos indica que, para este tipo de trabajo, prevalece todavía la contratación masculina, la cual históricamente se ha visto mayormente afectada por los problemas relacionados a enfermedades renales o malestares relacionados a la falta de hidratación entre otras malas prácticas de laborar en condiciones de calurosas (Wong McClure, Cervantes Loaiza, & Abarca Gómez, 2014).

En relación con las residencias por sexo, se interpreta que el lugar más habitado es Liberia; liderado por el sexo masculino con un porcentaje de 44% y el femenino con 29%. En comparación con las residencias menos habitadas como Santa Cruz, con un 1,5% de sexo femenino y cero por ciento en masculino, San José con un 1,5% de sexo masculino y cero por ciento sexo femenino y Bagaces con un 1,5% sexo femenino y cero por ciento sexo masculino. Por último, los lugares

donde menos viven los trabajadores son con un 0,7% (n=2) Alajuela, Cañas Dulces y El Salto.

Los puestos de trabajo del personal del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós representan que Agente de Rampa tiene mayor porcentaje en puestos de trabajo, liderando con el sexo masculino con un 47%, mientras que el sexo femenino con un 32%.

De forma decreciente en los puestos de trabajo, los conductores de equipo especial son hombres con un 8,2% (n=11), esto se puede deber a que históricamente estos puestos de trabajo han sido desempeñados por hombres debido a que las características de la tarea requieren esfuerzo físico, como por ejemplo, levantamiento de pegadores para los aviones, a su vez, para poder manipular uno de estos vehículos (mayormente remolques) los conductores deben contar con una licencia especial para manejo dentro de zonas aéreas.

En los puestos de trabajos Administrativos el sexo femenino prevalece con un 4,5%, en comparación con el sexo masculino con un 3%. La coordinación de los puestos de agente de rampa el sexo masculino posee un 1,5% y el sexo femenino con un 0,7%. En relación con la supervisión de agente de rampa el sexo femenino supera al sexo masculino con un 2,2% a 1,5%.

Se interpreta que el sexo masculino posee más puestos de trabajo en comparación al sexo femenino. No obstante, los trabajos con características más administrativas, que devengan más detalle y que están menos relacionados con esfuerzos físicos son desempeñados por mujeres. Nuestros resultados están

acordes con lo reportado por Degrazia (2006) donde menciona que las tareas que realizan las mujeres principalmente en los aeropuertos son *check-in*, *check-out*, área comercial en el área de rampa esto lo hacen mayoritariamente los hombres y las mujeres realizan se desempeñan como auxiliares de limpieza. Por otro lado, los trabajos en transporte en general tienen la tendencia a que son desarrollados mayoritariamente por hombres, con una tasa de participación de los hombres en esta actividad del 9,87% con solo un 1,51% de las mujeres (Rahman e Islam, 2013)

La antigüedad del personal del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós, por sexo, del primer año hasta los 3 años el sexo masculino predomina la antigüedad en relación con el sexo femenino.

De los 4 años hasta los 9 años y más, existe una igualdad en la antigüedad del sexo masculino y femenino.

De acuerdo con la escolaridad del personal por sexo del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, se interpreta que el sexo masculino no terminó la secundaria con un 25%, mientras que el sexo femenino tiene un 13%.

Además, que terminaron la secundaria un 19% para el sexo masculino y un 17% sexo femenino. En comparación con la Escolaridad de la Universidad se refleja que el sexo femenino si terminó la universidad con un 4,5 % mientras que el sexo masculino con un 3%.

Cuadro 4. Conocimiento de los riesgos a agentes físicos, químicos y biológicos en el personal del Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, por sexo, I semestre del 2019. N=133

	Femenino	Porcentaje	Masculino	Porcentaje
Condiciones termo higrométricas				
Sí	14	12,4	16	14,2
No	39	34,5	44	38,9
Riesgos Físicos (ruido, iluminación, vibración)				
Sí	15	11,3	23	17,3
No	38	28,6	57	42,3
Riesgos químicos				
Sí	13	9,8	21	15,8
No	40	30,1	59	44,4
Riesgos biológicos				
Sí	12	9,0	18	13,5
No	41	30,8	62	46,6
Padece de alguna enfermedad				
Sí	43	32,3	73	54,9
No	10	7,5	7	5,7

Según el cuadro anterior conocimientos de los riesgos a agentes físicos, químicos y biológicos por sexo, se interpreta que tanto el sexo masculino y femenino no tienen un buen conocimiento de lo que son condiciones termo higrométricas con un porcentaje de 33% sexo masculino y 29,3% sexo femenino, y solamente un 12% masculino y 10% femenino si conocen de las condiciones termo higrométricas.

Los riesgos a agentes físicos, químicos, biológicos tanto el sexo masculino como el femenino no conocen de estos agentes, brindando un No como respuesta al desconocimiento.

Además, se interpreta que el sexo femenino es el que más desconoce de los agentes de riesgos físicos, químicos y biológicos en comparación con el sexo masculino. Se puede mencionar de forma general que, según la encuesta de percepción aplicada, el sexo femenino es quien conoce en menor grado los acerca de los riesgos a los cuales se exponen. Estos datos están acordes con lo reportado por Zamorano, Parra, Peña y Castillo (2009) en donde el 72,5% de las personas trabajadoras mencionaron tener un conocimiento bajo sobre la prevención de los riesgos laborales a los que se exponen día a día. A la pregunta de que, si padecen alguna enfermedad, los hombres reportaron mayoritariamente que sí padecen alguna.

### **Riesgo Percibido de los colaboradores de Rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.**

En este apartado se mostrarán los datos obtenidos de la segunda parte de la encuesta sobre los riesgos percibidos por parte de la población participante del estudio, según cada factor de riesgo, los cuales son hidratación, protección solar, sombra y tiempos de descanso.

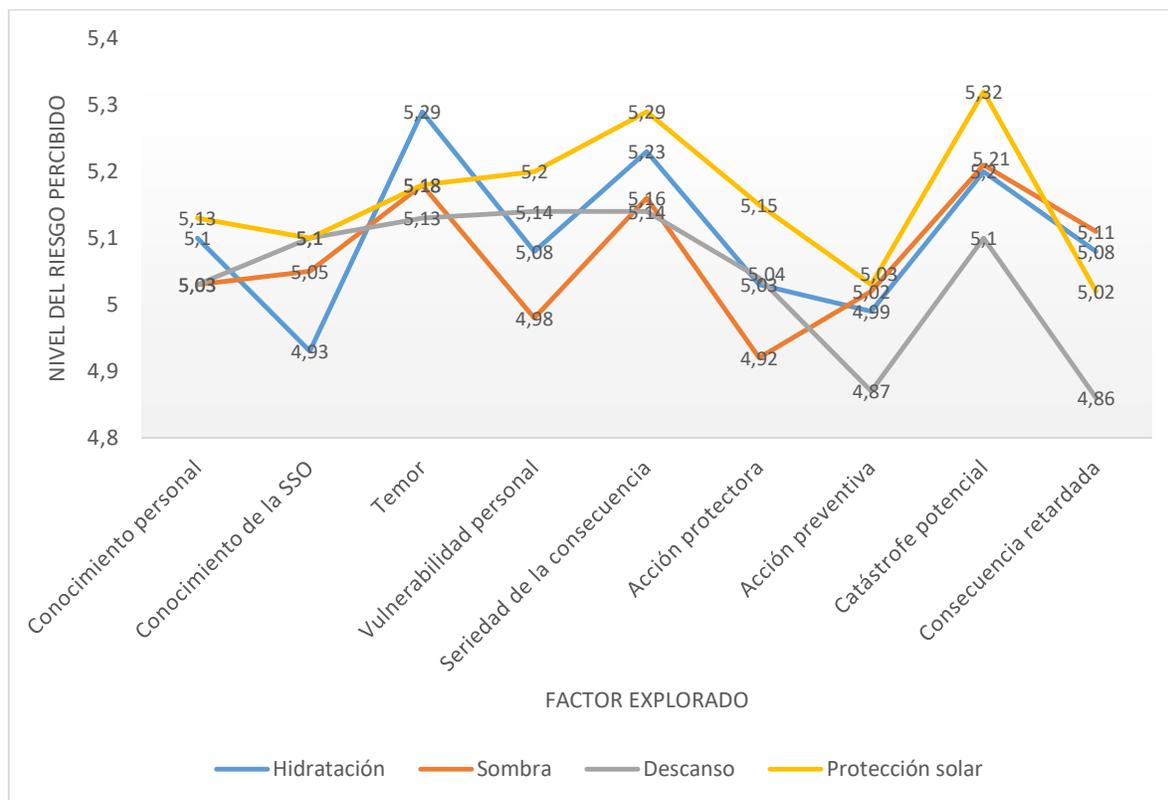
Seguidamente, se presentarán los resultados del análisis, según la escala de valoración de 1 a 7, donde se promediaron los resultados de cada factor de riesgo percibido, expuesto para la población participante del estudio.

### Evaluación dimensional del riesgo percibido por factor.

Cuadro 5. Riesgo percibido promedio por factor explorado en población trabajadora del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós, Liberia, Costa Rica 2019.

Factor explorado	Riesgo percibido (promedio)			
	Hidratación	Sombra	Descanso	Protección solar
Conocimiento personal	5,10	5,03	5,03	5,13
Conocimiento de la SSO	4,93	5,05	5,10	5,1
Temor	5,29	5,18	5,13	5,18
Vulnerabilidad personal	5,08	4,98	5,14	5,20
Seriedad de la consecuencia	5,23	5,16	5,14	5,29
Acción protectora	5,03	4,92	5,04	5,15
Acción preventiva	4,99	5,02	4,87	5,03
Catástrofe potencial	5,20	5,21	5,10	5,32
Consecuencia retardada	5,08	5,11	4,86	5,02

Gráfico 1. Riesgo percibido promedio por factor explorado en población trabajadora del aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós, Liberia, Costa Rica 2019.



De acuerdo con factor explorado de Conocimiento personal, la población participante del estudio indica tener un conocimiento muy similar en relación con cada factor de riesgo comparados entre sí.

En relación con el promedio de cada factor, donde todos superan la escala de valoración en 5, se interpreta que el nivel de conocimiento es alto, dado que está por encima del valor medio de valoración (3,5).

Con respecto a la “percepción de los colaboradores, sobre conocimientos en seguridad y salud ocupacional” la población participante del estudio indica tener un conocimiento muy similar en relación con cada factor de riesgo comparados entre sí. En este caso la valoración se encuentra por encima de la media (3,5) lo cual

indica que los participantes del estudio creen que la empresa aplica buenas medidas de prevención.

En la relación con el factor explorado, “vulnerabilidad personal” la población participante del estudio indica tener una posibilidad muy alta de sufrir un daño como consecuencia del factor de riesgo percibido protección solar.

Cuando se analiza el factor de riesgo explorado, “gravedad del daño que puede causar los factores de riesgo percibido”, se puede interpretar que la población participante del estudio indica, que los factores de riesgo percibido, hidratación, sombra, protección solar y tiempos de descanso pueden causar una gravedad alta, en caso de producirse una situación de riesgo.

Analizado desde el punto de vista de los participantes, el “seriedad de la consecuencia”, la población participante del estudio indica que el factor de sombra tiene un grado bajo para poder desencadenar una situación de riesgo.

De lo anterior se puede mencionar que los trabajadores de la rampa por sus funciones y operación tienen un espacio para resguardarse de las inclemencias del sol de forma rápida, ya que la distancia de resguardo (edificio) se encuentra al frente de la rampa que es en donde se da el fuerte de la operación. Cabe destacar que los picos de operación no conllevan largos tiempos de operación.

La población participante del estudio indica, según percepción “Acción protectora”, el factor de riesgo protección solar, tiene una posibilidad de control alta, para este caso la respuesta de los encuestados puede haberse visto afectada de forma positiva debido a que las empresas de asistencia en tierra brindan a los

colaboradores ropa protectora contra los rayos solares, bloqueador y algunos otros productos en pro de la salud de estos.

En relación con los factores explorados, sombra, hidratación, tiempos de descanso y protección solar el factor explorado “Catástrofe potencial”. La población participante del estudio indica que todos los factores de riesgo percibido pueden causarle un daño a un gran número de personas de una sola vez, debido a que en todos los factores de riesgo percibido superan a cinco en el promedio realizado.

En relación con el factor explorado, “consecuencia retarda”, la población participante del estudio indica que el factor de riesgo percibido tiempos de descanso, es el que presenta consecuencias más nocivas de manera inmediata en caso de exposición.

### **Riesgo general por sexo, puesto de trabajo y antigüedad.**

Los siguientes cuadros muestran de forma general el comportamiento de las respuestas referentes a la pregunta de del cuestionario (valoración general), donde se le consulta a la población participante del estudio sobre cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo percibido de sombra, hidratación, tiempos de descanso y protección solar.

Cuadro 6. Riesgo general percibido a la no **hidratación** por sexo, antigüedad y puesto de trabajo, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.

Indicador	Riesgo General. <sup>1</sup>				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Sexo					

<sup>1</sup> Valoración general del riesgo. Rango de evaluación de 0 a 100, de riesgo muy bajo a riesgo muy alto respectivamente. 0-30= bajo / 31-60= medio / 61-80= alto / 81-100=muy alto.

Indicador	Riesgo General. <sup>1</sup>				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Femenino	6	5	11	31	53
Masculino	7	5	17	48	77
Puesto					
Administración	1	1	2	6	10
Agente de rampa	11	9	21	62	103
Conductor de equipo especial	0	0	4	5	9
Coordinación Agente de rampa	0	0	1	2	3
Supervisión Agente de rampa	1	0	0	4	5
Antigüedad					
<a 1 año	5	2	8	30	45
1 a 3 años	5	5	10	28	48
4 a 9 años	2	2	6	17	27
≥a 10 años	1	1	4	4	10

Del cuadro número 5 se desprende información muy relevante en lo que respecta a la comparación por sexo, puesto y antigüedad laboral, ya que, según el riesgo percibido a la no hidratación, para la población masculina participante, en el puesto de agente de rampa y con menos o igual a un año de laborar perciben como un factor de riesgo muy alto la no hidratación. Similar comportamiento presenta el sexo femenino, donde de un total de 53 participantes del estudio, once consideran alto y 31 muy alto la percepción del riesgo a la no hidratación. Por tanto, sumando la cantidad de alto y muy alto en lo que respecta para ambos sexos, alcanza 107, del total de la muestra de 130 personas participantes del estudio que perciben la no hidratación como un riesgo en cual se debe trabajar para mejorar la calidad de vida de los trabajadores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

Como se puede comparar el personal participante del estudio con el informe final de resultados, de la Caja Costarricense de Seguridad Social, en el informe Factores Asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega, donde se puede evidenciar que el factor de hidratación es de suma importancia, debido a que, los trabajos realizados a la intemperie en Guanacaste, más sumados a otras variables como el consumo de analgésicos, se vuelven un desencadenante para que esa población trabajadora pueda llegar a formar parte de las estadísticas en la enfermedad renal crónica en Costa Rica (Wong McClure, Cervantes Loaiza, & Abarca Gómez, 2014).

El Cuadro 6, muestra el riesgo percibido a la no sombra por la población participante del estudio, tomando en comparación indicadores de sexo, puesto de trabajo y la antigüedad en el puesto. A su vez como estos son considerados, según la escala de bajo, medio, alto y muy alto.

Cuadro 7. Riesgo general percibido a la no **sombra** por sexo, antigüedad y puesto de trabajo, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.

Indicador	Riesgo General				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
<b>Sexo</b>					
Femenino	6	9	5	33	53
Masculino	5	9	14	49	77
<b>Puesto</b>					
Administración	1	2	1	6	10
Agente de rampa	9	13	17	64	103
Conductor de equipo especial	0	2	1	6	9
Coordinación Agente de rampa	1	1	0	1	3
Supervisión Agente de rampa	0	0	0	5	5
<b>Antigüedad</b>					
<a 1 año	1	3	4	35	43
1 a 3 años	9	6	7	29	51

Indicador	Riesgo General				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
4 a 9 años	1	7	7	12	27
≥a 10 años	1	2	1	6	10

Del cuadro anterior, se interpreta que, para los agentes de rampa, que tienen una antigüedad en el puesto, menor o igual a un año y hasta los tres años de laborar en el mismo, al igual que por el indicador de sexo masculino con un 49 de 77 personas de la población participante, perciben del riesgo a la no sombra como muy alto.

Igual comportamiento se extrae del sexo femenino que 33 de 53 participantes indican muy alto, la percepción al riesgo de la no sombra. Por lo cual igual al cuadro de la no hidratación la población que percibe mayor riesgo son los agentes de rampa, superando más del 50% de la población participante del estudio.

Valga mencionar que el puesto de agente rampa por sus características es el que mayormente se expone a condiciones termo higrométricas más desfavorables. De ahí que 64 participantes de la encuesta valoran el riesgo como muy alto. Como se puede evidenciar, el reglamento para la prevención y protección de las personas expuestas a estrés por calor térmico, que los ciclos de trabajo/descanso le dan al cuerpo la oportunidad de deshacerse del exceso de calor, reducir la producción de calor interna del cuerpo, disminuir la frecuencia cardíaca y proporcionar un mayor flujo de sangre a la piel.

Para prevenir las manifestaciones clínicas relacionadas a la sobrecarga térmica, los trabajadores deben pasar los periodos de descanso en un lugar fresco o bajo la sombra completa es por ello por lo que según lo que podemos interpretar

el nivel de conocimiento de la población participante del estudio conocen sobre las deficiencias que puede provocar en sus organismos no resguardarse bajo la sombra en lapsos de sus jornadas laborales (Costa Rica, 2015).

El siguiente cuadro número 7, se valorará el riesgo al no descanso percibido por la población participante del estudio, donde se analizará según los indicadores de sexo, antigüedad laboral y puesto de trabajo que desarrollan en la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

Cuadro 8. Riesgo general percibido al **no descanso** por sexo, puesto y antigüedad, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.

Indicador	Riesgo general				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
<b>Sexo</b>					
Femenino	1	11	7	29	48
Masculino	6	7	17	47	77
<b>Puesto</b>					
Administración	4	0	2	4	10
Agente de rampa	7	17	16	63	103
Conductor de equipo especial	1	1	4	3	9
Coordinación Agente de rampa	0	0	2	1	3
Supervisión Agente de rampa	0	0	0	5	5
<b>Antigüedad</b>					
<a 1 año	2	4	7	32	45
1 a 3 años	5	7	9	27	48
4 a 9 años	1	7	6	13	27
≥a 10 años	4	0	2	4	10

En el cuadro número siete, se interpreta que tanto para el sexo masculino como femenino en el puesto de agente de rampa y por antigüedad del puesto que va de un mes a tres años, son los que perciben como muy alto el riesgo a la no descanso, de igual manera se presentan como la población más afectada los

agentes de rampa tanto para este factor, como en los casos anteriores de no hidratación y no sombra, superando más del 50% de la muestra de la población participante del estudio.

Esto se acomoda totalmente a la realidad de cada una de las tareas que se realizan en la rampa del aeropuerto en donde, por su rol los agentes de rampa son los que más deben exponerse a las condiciones de intemperie y quienes tienen las posibilidades más bajas de tiempos de descanso debido a la operación.

En el siguiente cuadro (cuadro 8), se analizará el riesgo a la no protección solar percibido por la población participante del estudio, según los indicadores de sexo, puesto de trabajo y la antigüedad de este como bajo, medio, alto y muy alto del nivel de percibido.

Cuadro 9. Riesgo percibido general a la no **protección solar** por sexo, puesto y edad, Aeropuerto Daniel Oduber Quirós, I semestre 2019.

Indicador	Riesgo general				Total
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
<b>Sexo</b>					
Femenino	5	8	9	29	51
Masculino	8	8	10	51	77
<b>Puesto</b>					
Administración	2	1	3	4	10
Agente de rampa	9	12	15	66	102
Conductor de equipo especial	0	2	1	6	9
Coordinación Agente de rampa	0	1	0	1	2
Supervisión Agente de rampa	2	0	0	3	5
<b>Antigüedad</b>					
<a 1 año	4	3	3	34	64
1 a 3 años	6	5	7	29	47
4 a 9 años	1	8	5	13	27
≥a 10 años	2	0	4	4	10

Se interpreta que tanto para el sexo masculino como femenino en el puesto de agente de rampa y por antigüedad del puesto que va de un mes a tres años, son los que perciben como muy alto el riesgo a la no protección solar, de igual manera se presentan como la población que percibe mayormente el riesgo. Los agentes de rampa tanto para este factor, como en los casos anteriores de no hidratación, tiempos de descanso y no sombra, superando más del 50% de la muestra de la población participante del estudio.

Los dermatólogos de la Caja Costarricense de Seguro Social llaman a protegerse del sol con sombrero y mangas largas como primera medida de protección frente a los rayos ultravioleta y mantener el bloqueador solar más bien como complemento de protección diaria.

El llamado lo hacen luego de analizar recientes estudios internacionales que enfatizan la importancia de las barreras físicas para la prevención del cáncer de piel por el efecto acumulativo del sol desde la infancia, especialmente entre trabajadores del campo y personas que hacen deporte y recreación al aire libre. “Los estudios son contundentes al afirmar que la protección con «barreras físicas» son las indispensables para que haya un escudo de defensa suficiente para evitar el cáncer de piel”, dice la doctora Evelyn Solís Bolaños, parte del Comité Técnico del Cáncer de la CCSS.

Una vez analizados los cuatro factores de riesgo percibidos se puede interpretar que la población que percibe mayor riesgo o caracterizado como muy alto son ambos sexos hombres y mujeres, el puesto de trabajo agentes de rampa y

la antigüedad del puesto en los rangos que van de menor o igual a un año, hasta los tres años. Se repiten dichas condiciones, las cuales deben exponerse ante las empresas participantes del estudio del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

### **Detalle de las actividades desarrolladas por los colaboradores de rampa**

La importancia de describir las principales actividades y funciones desarrolladas por los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Quirós de Liberia es lograr detallar el consumo metabólico de los mismos y saber La energía metabólica que indica la cantidad de energía consumida dentro del cuerpo, es una buena estimación.

El consumo metabólico se puede determinar por estimación a partir de Cuadros de referencia (Costa Rica, INTECO - INTE/ISO 7243:2016, 2016). El consumo metabólico para una actividad dada se clasifica en una de las cinco clases principales, denominadas: descanso, consumo metabólico bajo, consumo metabólico moderado, consumo metabólico alto, consumo metabólico muy alto. (Costa Rica, INTECO - INTE/ISO 7243:2016, 2016).

Las actividades desarrolladas por los colaboradores de rampa se mantienen a lo largo del día en el lapso entre 10:00 am y 2:00 pm. Dichas funciones son variables debido al tipo de puesto y a la secuencia de los vuelos a las rampas del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, los colaboradores no tienen definido un horario específico, ya que, como se ha explicado dependen de

los vuelos que muchas veces se mantienen, pero algunas otras veces sufren atrasos inesperados por distintas situaciones.

A continuación, se presenta un Cuadro a modo de resumen para lograr una mayor comprensión; se han agrupado las actividades o nombre de los puestos en 5 grupos con el fin de entenderlo de forma más general.

Cuadro 10, Detalle de las actividades realizadas por los colaboradores de la rampa del aeropuerto.

Puesto del colaborador.	Actividad realizada.	Consumo metabólico.
Acomodador de maletas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasladar todo tipo de equipajes, como maletas y carga hasta los aviones y desde los aviones hasta las bandas de equipaje del aeropuerto.</li> <li>- Estas actividades normalmente se hacen rápido debido a que los tiempos de carga y descarga entre los vuelos pueden ser muy cortos.</li> <li>- Gran parte del trabajo se efectúa al aire libre en todo tipo de condiciones climáticas apegados a lo que históricamente se maneja según el área geográfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consumo metabólico moderado.</li> <li>- Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martilleado, rellenado); trabajo con brazos y piernas (camiones, tractores o equipo de construcción); trabajos con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, enyesar, manejo manual de material moderadamente pesado, escardar, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 3,5 km/h a 5,5 km/h; forjar.</li> </ul>

Oficial de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Realizar controles e inspecciones sobre los equipajes o las propias personas.</b></li> <li>- Vigilancia de los equipajes y personal que entra y sale de las aeronaves y del personal. Deben mantenerse vigilantes de todas las actividades que se realizan entorno a la atención de las aeronaves.</li> </ul>	<p>Consumo metabólico moderado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martilleado, rellenado); trabajo con brazos y piernas (camiones, tractores o equipo de construcción); trabajos con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, enyesar, manejo manual de material moderadamente pesado, escardar, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 3,5 km/h a 5,5 km/h; forjar.</li> </ul>
Personal de Limpieza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiar las áreas internas de los aviones y utilizar herramientas especiales, tales como escobas, trapeadores, productos de limpieza y aspiradoras.</li> <li>- Desinfectar los pisos y demás superficies utilizando trapeadores, productos especializados de limpieza, entre otros.</li> <li>- Reabastecer los sanitarios con jabón, papel sanitario y demás insumos.</li> <li>- Desechar la basura y demás residuos siguiendo los protocolos establecidos para ello.</li> </ul>	<p>-Consumo metabólico moderado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martilleado, rellenado); trabajo con brazos y piernas (camiones, tractores o equipo de construcción); trabajos con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, enyesar, manejo manual de material moderadamente pesado, escardar, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 3,5 km/h a 5,5 km/h; forjar.</li> </ul>

Conductores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar actividades de Push-back; remolque de la aeronave hacia la calle de rodaje.</li> <li>• Abastecimiento de combustible de aviación con un camión cisterna o vehículo pequeño de características similares.</li> <li>• Retiro de los desechos de las aeronaves y abastecimiento de agua y jabón o químicos para los baños.</li> <li>• Vigilancia de las condiciones de la rampa y pista y de las actividades que se llevan a cabo en estos lugares.</li> </ul>	<p>-Consumo metabólico moderado.</p> <p>- Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martilleado, rellenado); trabajo con brazos y piernas (camiones, tractores o equipo de construcción); trabajos con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, enyesar, manejo manual de material moderadamente pesado, escardar, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 3,5 km/h a 5,5 km/h; forjar.</p>
Agente de Rampa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargados de llevar a cabo las operaciones del aeropuerto en tierra, mayoritariamente en la rampa (nombre típico dado a una zona de aparcamiento y desabordare de los aviones). Deben utilizar vestimenta visible lo cual podría maximizar las condiciones de calor que sufren los colaboradores.</li> </ul>	<p>-Consumo metabólico moderado.</p> <p>- Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martilleado, rellenado); trabajo con brazos y piernas (camiones, tractores o equipo de construcción); trabajos con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, enyesar, manejo manual de material moderadamente pesado, escardar, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 3,5 km/h a 5,5 km/h; forjar.</p>

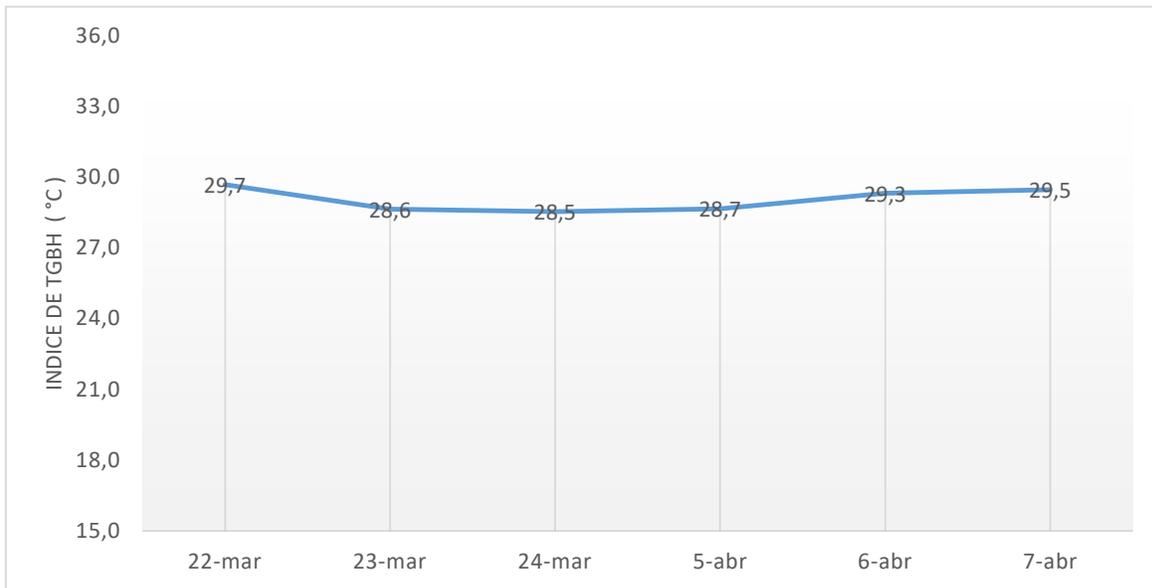
## Evaluación de las condiciones termo higrométricas.

Índice de TGBH.

Las mediciones se llevaron a cabo en las cuatro posiciones con puente de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós durante 15 minutos por posición por puente entre las 10:00 am y las 2:00 pm.

De estos datos se arrojan los promedios de TGBH por día que se muestran en el gráfico número uno.

Gráfico 2. Promedio de las mediciones de TGBH.



Según el gráfico uno se observa que en el promedio de TGBH por días el máximo es de 29,7 °C y un mínimo de 28,5 °C, de acuerdo con el índice de TGBH, y tomando en referencia las curvas de valores de aclimatación al calor, las cuales según estos promedios están por debajo de °C 30, indica que puede realizarse un trabajo continuo.

Sin embargo, desde el punto de vista de la seguridad laboral no se pueden dejar descubiertos los promedios que fueron superiores a 30 °C de TGBH. Es por ello por lo que se muestra el cuadro con los valores mínimos y máximos obtenidos durante las mediciones de TGBH tomamos durante seis días.

Cuadro 11. Datos de las mediciones de TGBH durante los seis días por los tiempos fijados en cada punto, 2019.

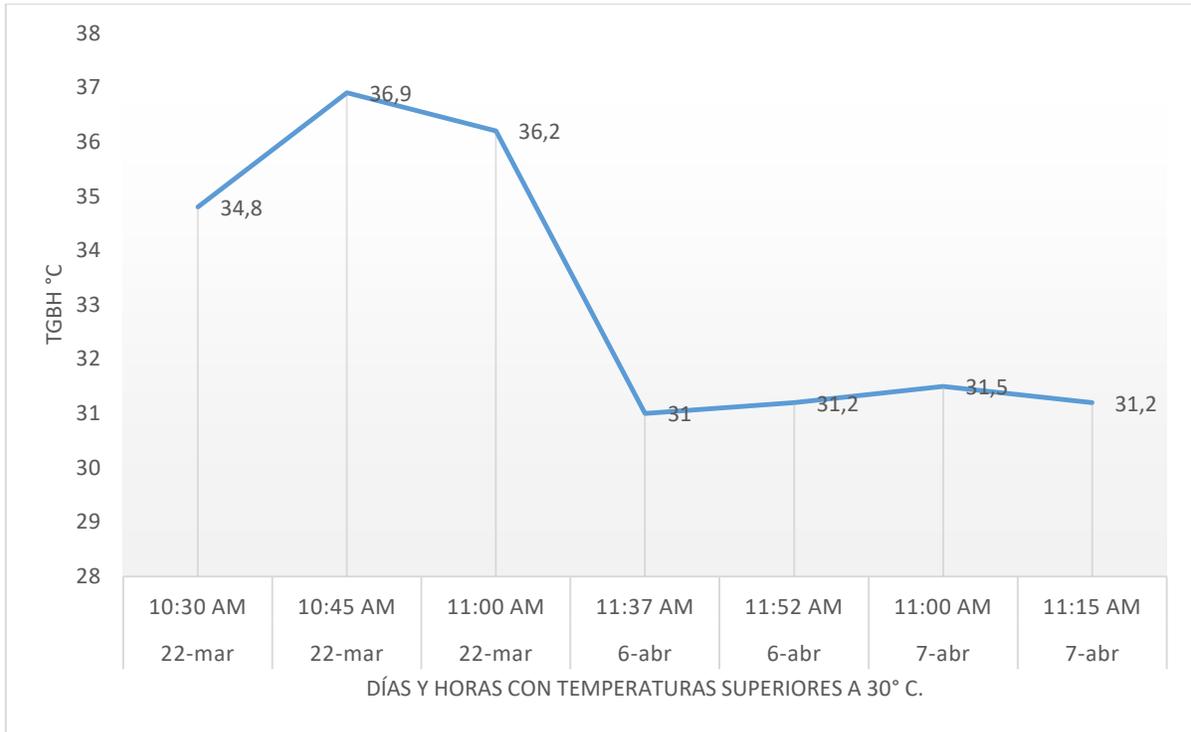
Mediciones TGBH °C						
Hora	22-mar	23-mar	24-mar	5-abr	6-abr	7-abr
10:00 a. m.	<b>34,8</b>	28,5	27,3	28,6	27,8	<b>30,3</b>
10:15 a. m.	<b>36,9</b>	28,1	27,5	28,5	27,6	<b>30,3</b>
10:30 a. m.	<b>36,2</b>	28,4	27,8	27,7	28,1	<b>30,2</b>
10:45 a. m.	27,8	28,2	28,1	28,5	29,6	<b>30,6</b>
11:00 a. m.	27,8	29,1	28,7	28,0	29,6	<b>31,5</b>
11:15 a. m.	28,4	28,4	28,5	28,4	<b>31,0</b>	<b>31,2</b>
11:30 a. m.	29,0	28,3	28,7	28,2	<b>31,2</b>	29,4
11:45 a. m.	28,5	28,4	29,1	27,6	29,6	<b>30,1</b>
12:00 m.d	29,2	28,8	29,1	29,1	28,3	29,2
12:15 m.d	28,3	28,8	29,0	29,2	29,0	29,6
12:30 p. m.	27,4	28,3	28,9	28,4	29,2	28,6
12:45 p. m.	28,5	29,2	29,0	29,4	29,0	28,3
1:00 p. m.	28,6	29,3	28,6	29,1	28,9	29,2
1:15 p. m.	28,1	29,2	28,6	29,3	<b>30,1</b>	27,6
1:30 p. m.	27,9	28,7	29,0	29,0	<b>30,7</b>	27,7
1:45pm	27,6	28,5	28,7	29,5	29,4	27,7

Gran mayoría de las mediciones están por encima de los °C 28 lo cual supone que estas personas ya aclimatadas no deberían trabajar en estas condiciones de forma continua. No obstante, también muchas de estas mediciones están por encima de los °C 30, siendo específicos las máximas se dieron el día 22 de marzo, en el cual durante las primeras horas de medición alcanzaron inclusive temperaturas iguales o superiores a °C 36, donde recalamos según la metodología utilizada, (INTE/ISO 7243: 2016), la misma indica que la población laboral debería de tener un 75% de descanso y apenas un 25% de trabajo.

Las mediciones reflejan el comportamiento apegados a otros estudios citados anteriormente con la limitante de que estas solamente se realizaron durante las cuatro horas en donde la operación aeroportuaria es más fuerte y en donde históricamente se presentan las temperaturas más altas (IMN, 2016).

En el gráfico número dos se presentan los valores de TGBH más altos durante cada uno de los días de mediciones.

Gráfico 3. Curvas de movimiento a temperaturas superiores a 30 °C.



Según el gráfico dos en relación con las temperaturas superiores, días y horas, se evidencia que el día 22 de marzo a las 10:30 am presenta un 37 °C de temperaturas superiores, esta información coincide con lo reportado por Wesseling, van Wendel de Joode, Crowe, Rittner, Sanati, Hogstedt, y Jakobsson (2015) en donde mencionan que el Pacífico Norte y Central de Costa Rica están ubicadas a la altitud más baja, tienen el clima más caliente y soleado del país. De igual forma, Crowe et al., (2013) reporta que las horas con el TGBH máximo se encuentra entre las 9:00 am y 12:00 medio día (con TGBH entre los 31 °C a casi 36 °C), estas temperaturas son muy altas y están consideradas por la norma INTE 7243\_2016

que los trabajadores se encuentran en estrés térmico, sin embargo, por las características de las tareas que realizan los trabajadores, éstas no exceden más de 30 minutos expuestas a estas temperaturas. Sí es importante que todo el personal se esté hidratando constantemente porque podría desembocar en el desarrollo de alguna enfermedad relacionada con el estrés térmico.

En concordancia Obando, etc. (2018), el índice TCBH en gran parte de las mediciones se encuentra por encima de los °C 30, siendo este un factor que podría determinar la aparición de la enfermedad renal crónica.

A su vez el consejo de salud ocupacional dentro del protocolo de hidratación, sombra, descanso y protección indica el nivel para la zona pacifico norte como un riesgo nivel III (Costa Rica, 2015), lo cual aumenta el nivel de riesgo para los colaboradores de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.

## **10. Conclusiones y recomendaciones**

### **10.1 Conclusiones**

Las labores realizadas en la rampa del Aeropuerto Internacional Oduber Quirós de Liberia, implica un consumo metabólico moderado de acuerdo con la clasificación establecida en la norma INTE/ISO 7243:2016. Debido a las mediciones del TGBH realizadas los colaboradores están expuestos a altas temperaturas que, sin una debida hidratación, vestimenta podrían en futuro cercano empezar con la presencia de síntomas de Estrés Térmico.

Además, podemos decir que Región Chorotega es donde se dan un mayor número de casos de enfermedad renal crónica, un problema que está asociado a múltiples aspectos tanto ocupacionales, de exposición ambiental, así como aspectos culturales relacionados con el consumo de medicamentos de venta libre y uso frecuente. Hábitos que debido a lo que nos reflejó la población de estudio por su juventud y ritmo de trabajo es usual automedicarse.

Los factores que la investigación demuestra estar asociados con la presencia de ERC en la Región Chorotega fueron la condición de trabajar en la franja horaria entre las 10 am a las 2pm y el consumo habitual de analgésicos antiinflamatorios. Dicho horario fue en el que se desarrollaron las mediciones y en las cuales es donde llegan mayor cantidad de vuelos al Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

A esto podemos agregar que según fuente del Consejo de Salud Ocupacional y la Guía de procedimientos para la implementación del Reglamento de Prevención

y Protección de las Personas Trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor, catalogan a Liberia con nivel de riesgo III y es el grado de probabilidad de que los trabajadores puedan sufrir manifestaciones clínicas relacionadas con la sobrecarga térmica. Ninguna de las empresas inmersas en el estudio, han tomado medidas para salvaguardar la integridad física de sus colaboradores, ya que, se pudo evidenciar no existen sitios de sombra apropiados, los colaboradores se resguardan del sol en las aceras del Aeropuerto, cuenta con muy pocos puntos de hidratación, la misma se basa en agua potable, no ofrecen ningún tipo de hidratante, protector solar, vestimenta acorde etc.

## 10.2 Recomendaciones

Debido a la exposición prolongada a radiación solar se recomienda hacer estudios clínicos sobre trastornos renales al personal de rampa. Someterse a los exámenes médicos que soliciten las autoridades competentes según la periodicidad sugerida para este tipo de trabajos o trabajos en condiciones similares.

Se recomienda que este personal se mantenga siempre hidratado bebiendo la cantidad de agua suficiente y considerar si es necesario algún suplemente hidratante como suero con electrolitos o similares.

Colocar rotulación que hacer con indicaciones de recomendaciones para trabajos bajo el sol y qué hacer si se presentan síntomas de malestares causados por el sol. Así también colocar indicadores de color de la orina que alerten cuando la persona requiera ingerir más agua o dirigirse al consultorio médico para una mejor valoración.

Se recomienda evaluar los horarios de trabajo para exponer lo menos posible a los trabajadores al trabajo a las condiciones desfavorables durante las horas más calientes del día.

Es recomendable que este personal se mantenga en la sombra, debajo de las rampas de acceso móviles en los periodos de espera de las aerolíneas. Donde los trabajadores puedan descansar y consumir agua.

Se recomienda la compra de vestimenta adecuada para los trabajadores, diseñar camisas con cintas reflectivas adaptadas, que sean de material transpirable.

De material tipo absorbente para el sudor y que facilite el flujo de aire dentro de la ropa, de esa manera se produce un equilibrio térmico en el organismo del trabajador, además el uso de colores claros y con características de protectoras a los rayos ultravioletas.

Es importante que los departamentos de Salud Ocupacional de las empresas de asistencia en tierra o sus administraciones establezcan programas preventivos de exposición al calor y evaluar resultados.

## **11. Propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.**



**Propuesta para el manejo de  
las condiciones termo  
higrométricas en el  
Aeropuerto Internacional  
Daniel Oduber Quirós**

## **A. Introducción**

En esta propuesta se toman en cuenta las situaciones que podrían contribuir a que la condición de riesgo de los trabajadores de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós aumente debido a su mal abordaje.

Para llevar a cabo esta propuesta se toman como base los resultados arrojados por el trabajo de investigación “Propuesta para el manejo de las condiciones termohigrométricas de los colaboradores de rampa del Aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós”, en la cual se evaluó las condiciones de ambientales del área de trabajo y se aplicó una encuesta sobre riesgo percibido.

Se toman en cuenta las condiciones de trabajo a la intemperie a las cuales se exponen los colaboradores a la hora de llevar a cabo sus tareas principalmente durante la estación de verano. Debe tomarse en cuenta que al ser condiciones ambientales y a pesar de que existe historial que indica cuales son los comportamientos climáticos que se podrían presentar durante cada uno de los meses del año, esto no es una regla y podría cambiar de forma inesperada. Por lo tanto, las compañías deben tomar en cuenta la aplicación de la mayoría de estas recomendaciones siempre y cuando se tengan las condiciones en las cuales se realizó el trabajo de investigación mencionado anteriormente.

Los padecimientos por exposición a condiciones de estrés térmico traen consecuencias graves, por lo cual es importante que se sienten las responsabilidades correspondientes y se apliquen las recomendaciones profesionales por parte de cada uno de los involucrados.

## **B. Objetivo**

Proponer las acciones necesarias para el manejo correcto del riesgo por condiciones termo higrométricas a las que se exponen los colaboradores de la rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós.

## **C. Alcance de la propuesta**

Esta propuesta tiene por alcance los trabajadores expuestos a la intemperie del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós<sup>2</sup>.

## **D. Responsabilidades**

1. **Del patrono:** tiene la responsabilidad de velar por que su personal cuente con los equipos y las condiciones necesarias para disminuir el riesgo de accidentes o padecimientos a futuro como resultado de la labor que desempeña. Debe velar porque las condiciones de salud de su personal no se vean afectadas negativamente (decaigan) como resultado de las labores que realizan.
2. **De los trabajadores:** deben cumplir con las normas de salud y seguridad ocupacional establecidas por su patrono en procura de su bienestar.

---

<sup>2</sup> La aplicación de cada una de las propuestas según responsabilidades se muestra en un cuadro al final de esta propuesta.

Deben someterse a las acciones que establezca el patrono en procura de su bienestar; capacitaciones, exámenes preempleo, exámenes de seguimiento, entre otros.

3. **Por parte del departamento de salud de salud ocupacional o la comisión de salud ocupacional:** las oficinas de seguridad ocupacional, comisiones de salud ocupacional o ambos según corresponda (*Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional / Código de Trabajo de Costa Rica*) deben velar por el cumplimiento de las normas internas de seguridad laboral de la compañía.
  
4. **Autoridad competente:** el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud a través de sus diferentes órganos son los encargados de velar por la salud de la población en general y la fuerza trabajadora del país. Dirección General de Aviación Civil (DGAC), encargado de las operaciones aéreas del aeropuerto y por tanto del buen cumplir de las normas de seguridad de las empresas que realizan sus actividades en este campo.

#### **E. Manejo de la salud y seguridad laboral**

Las compañías que realicen labores deben cumplir con toda la parte legal que les aplique. Entre esto, es importante que se apeguen cuando les aplique al *Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional* del

MTSS con la finalidad de mantener una mayor vigilancia de las condiciones de salud a las que se exponen los colaboradores de la rampa del aeropuerto:

*Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional:*

- *Artículo 7. La persona empleadora, sea de derecho público o de derecho privado, que ocupe permanentemente más de cincuenta personas trabajadoras, está obligada a mantener en su empresa una Oficina o Departamento de Salud Ocupacional.*
- *Artículo 8. De la persona empleadora: Constituir comisiones en cada centro de trabajo que cuente con diez o más personas trabajadoras, conforme a lo establecido en el presente reglamento.*
- *Artículo 11. De 10 a 50 personas trabajadoras: deben estar integradas, como mínimo, por un representante de la persona empleadora y un representante de la persona trabajadora.*
- *De 51 a 250 personas trabajadores: deben estar integradas, como mínimo, por dos representantes de la persona empleadora y dos representantes de las personas trabajadoras.*
- *De 251 a 750 personas trabajadoras: deben estar integradas, como mínimo, por tres representantes de la persona empleadora y tres representantes de las personas trabajadoras.*

Con base en estos criterios legales es importante que las compañías implementen o den seguimiento a sus comisiones u oficinas de salud ocupacional.

El empleador debe procurar tener siempre en cuenta lo siguiente:

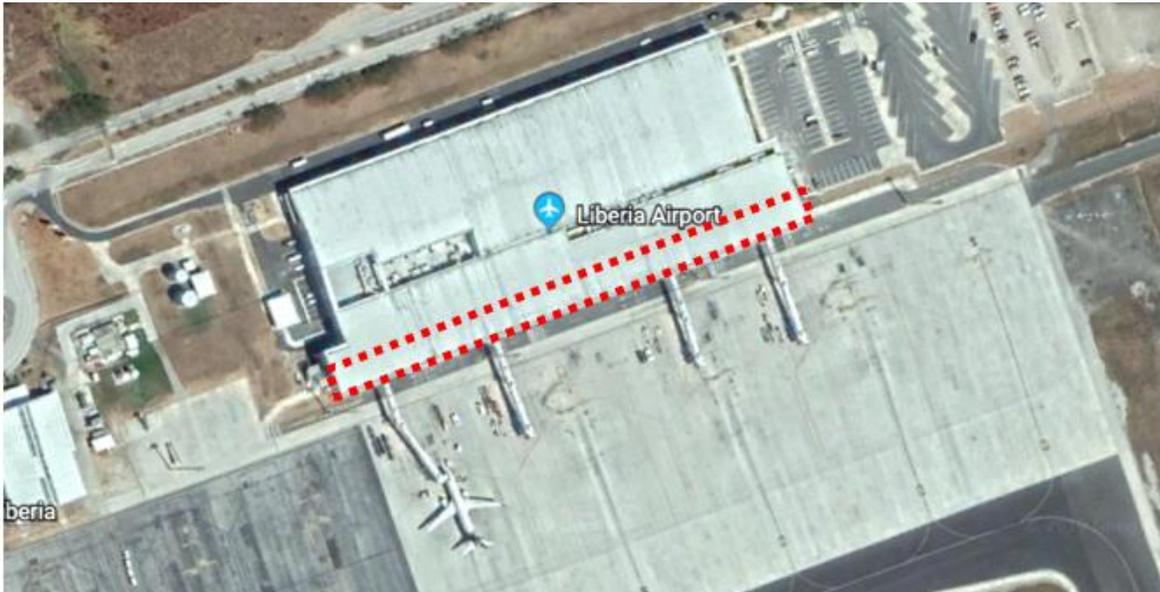
1. Mantener una comisión de salud ocupacional activa y según los criterios legales.
2. Contar con la oficina de salud ocupacional si los criterios legales así lo establecen y brindar los recursos necesarios para que esta oficina pueda llevar a cabo los objetivos de salud y seguridad laboral.
3. Asegurar la formación técnica necesaria de la o las personas que conformen las oficinas de salud ocupacional.
4. Mantener al personal entrenado según las necesidades de las actividades que desarrolla. En este caso el empleador debe procurar el entrenamiento de los encargados de oficinas y comisiones de salud ocupacional en temas relacionados a la detección de condiciones ambientales desfavorables para el personal operativo.
5. En caso de requerirse los representantes del empleador deben participar de la búsqueda de las causas de accidentes o enfermedades laborales ligadas a la actividad que se lleva a cabo.
6. Dar seguimiento al trabajo realizado por las oficinas y comisiones de salud ocupacional.
7. Realizar revisiones periódicas de la realización de reuniones de las comisiones de salud ocupacional.
8. Ser partícipe de las necesidades que mencionen las comisiones u oficinas de salud ocupacional e involucrarse para llevar a cabo las propuestas a fin de mejorar las condiciones laborales.

Estos puntos son de gran importancia para mejorar el ambiente laboral y evitar accidentes o enfermedades laborales a futuro en los colaboradores. Estos puntos son responsabilidad en mucho del empleador, sin embargo, los colaboradores deben ponerse a disposición de lo que el empleador disponga a fin de su bienestar y demás personal al que representan.

#### **F. Propuesta para el uso correcto de las áreas de sombra de la terminal**

El aeropuerto cuenta con una gran área permanente de sombra a lo largo del lado aéreo frente a la rampa; área marcada con puntos en la Ilustración 4. Esta área bajo techo cuenta con un pasillo de unos cuatro metros de ancho a lo largo del aeropuerto (cercano a los 200 metros), además tanto al este como oeste se cuenta con dos espacios amplios en los cuales se podrían colocar bancas o sillas. Para labores comunes no se cuenta con puntos temporales o móviles que brinden sombra a los colaboradores debido a que la gran área de sombra se encuentra aproximadamente a unos 50 metros desde sus puntos más lejanos, además de que las labores que se llevan a cabo se dan principalmente durante el pico de operación.

Ilustración 4. Área de sombra de rampa del Aeropuerto internacional Daniel Oduber Quirós



El área de sombra carece de espacios con bancas o asientos en donde los colaboradores puedan disfrutar de forma cómoda de los tiempos de descanso. Se recomiendan a las empresas de servicio terrestre y a su vez a Coriport como empresa administradora del aeropuerto la colocación de bancas las cuales puedan ser utilizadas a su vez para que todos los colaboradores tengan un lugar seguro y acorde para realizar la ingesta de sus alimentos, hidratarse y pasar sus tiempos de descanso.

En el mercado existen varios estilos o tipos, entre ellas se recomiendan las que son tipo campamento también podrían implementarse tipo iglesias, bancas para parques públicos entre otras que podrían ser bastante útiles (ver ilustraciones 5 y 6), así también podrían colocarse en las zonas verdes (este y oeste) toldos que proporcionen espacios de descanso para momentos en donde la operación del

aeropuerto no permite tanto espacio para descanso bajo techo (ver ilustraciones 7 y 8).

Además de la adecuación de espacios con equipos que permiten el descanso, las empresas deben procurar que estos espacios cuenten con las condiciones básicas de limpieza, comodidad y cercano a los mismos puntos para suplir de líquido.

No se limita a una recomendación en específico debido a que cada trabajo empresa en coordinación con el departamento de seguridad y salud ocupacional poder determinar la opción que crean mejor tomando en cuenta muchas variables como periodos en tiempos de descanso, durabilidad, ergonomía y presupuesto.

Ilustración 5. Tipos de bancas campamento para colaboradores del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.



Ilustración 6. Tipos de bancas de iglesia para colaboradores del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.



Ilustración 7. Propuesta para área de descanso bajo techo en el costado oeste del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia.

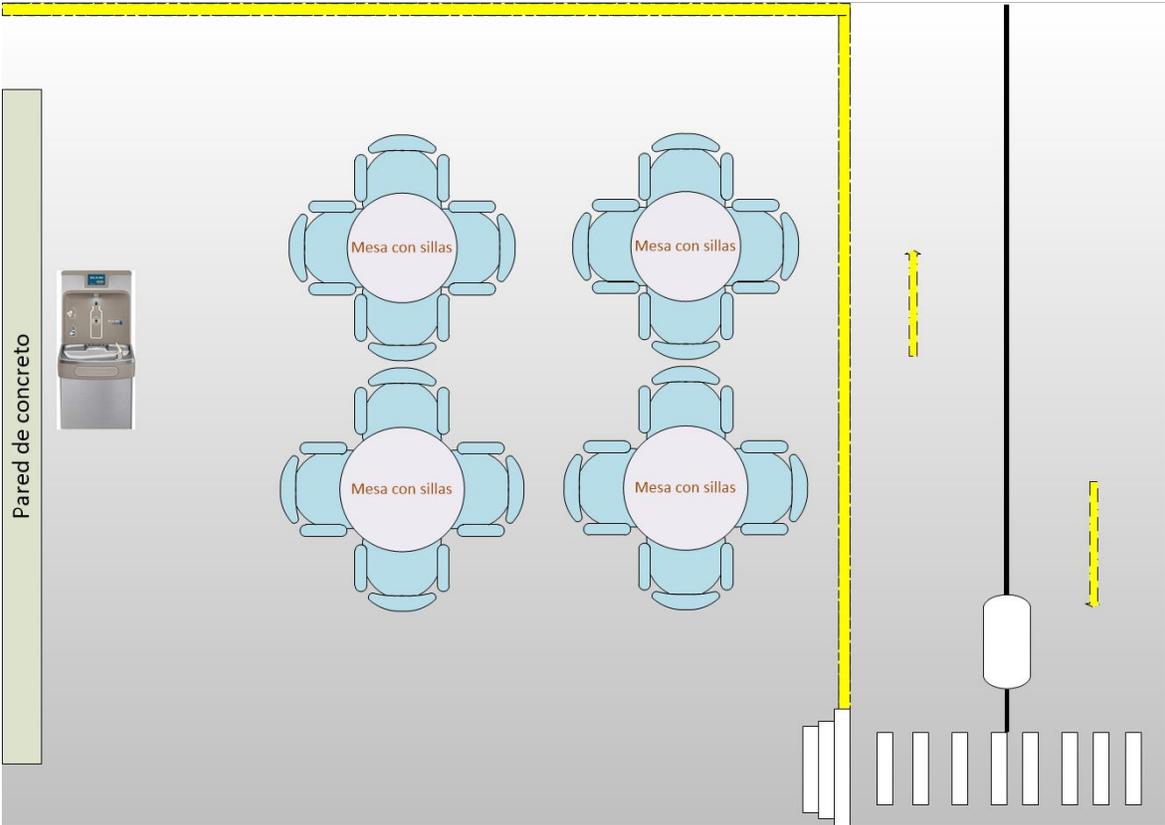
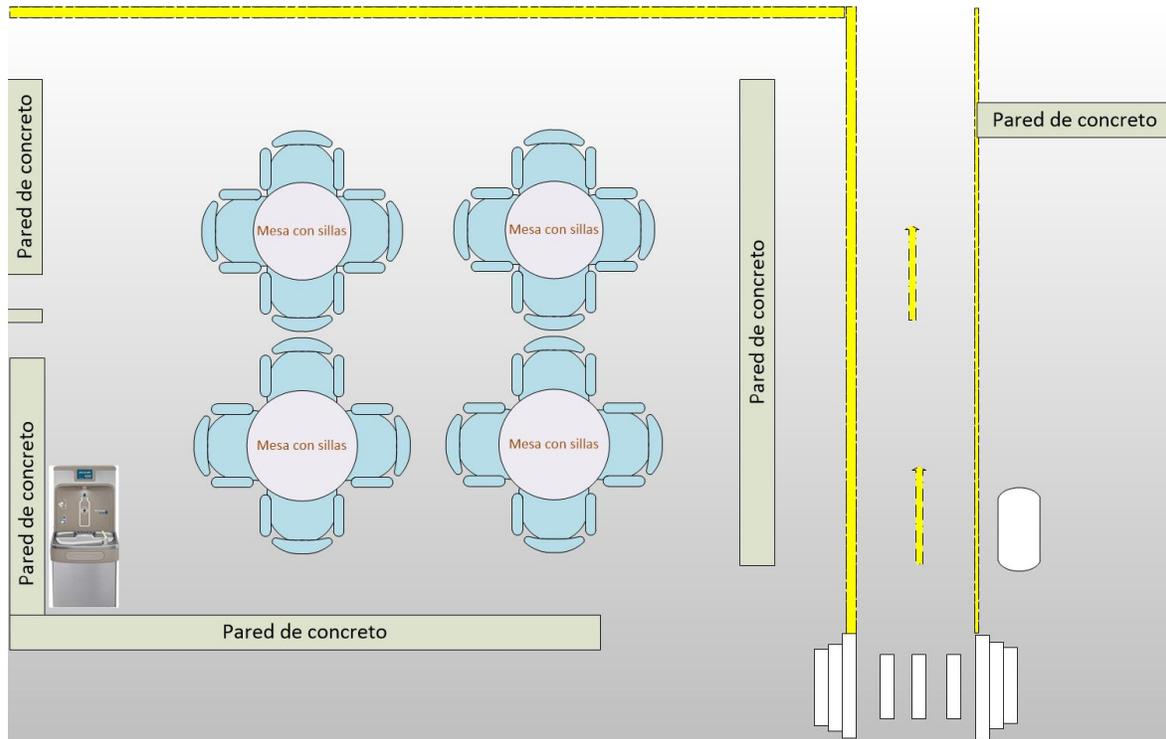


Ilustración 8. Propuesta para área de descanso bajo techo en el costado este del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia



Se cuenta con otras comodidades como lo es acceso a puntos de hidratación con agua fría y a temperatura ambiente los cuales deben ser utilizados de forma correcta y lo ideal es que los puntos de descanso se coloquen lo más cerca posible de dichos puntos de hidratación.

Las compañías deben procurar que sus colaboradores hagan uso correcto de las ventajas con las que cuentan en el aeropuerto con el fin de disminuir el riesgo de que los mismos sufran padecimientos relacionados a sus actividades en el futuro.

- Mejoras que importantes para mejorar las áreas de descanso en sombra:
  1. Es transcendental que los colaboradores cuenten con condiciones apropiadas para aprovechar al máximo los tiempos de descanso. Es importante que estos espacios de sombra cuenten con las comodidades

básicas como lo son bancas o bancos de descanso, que los puntos dispensadores de agua se encuentren en buenas condiciones en todo momento, las áreas de descanso deben estar limpias y de ser posible es recomendable contar con algunas mesas pensando en la mejora cuando se tienen tiempos de descanso.

2. El aeropuerto tiene un diseño favorable en dirección este – oeste. Las compañías deben procurar que sus colaboradores hagan un uso correcto de las mismas principalmente en los puntos medios que es en donde el sol no llega durante las horas del día.
3. Es importante que las empresas cuenten con puntos de sombra temporales (toldos) para la protección de sus colaboradores cuando se realizan actividades fuera de lo común como los son los operativos, simulacros de evacuación del aeropuerto (uso de puntos de reunión) u operaciones extensas (ilustraciones 9 y 10). Es importante que estos equipos móviles sean de materiales pesados o con la posibilidad de anclarlos al suelo para evitar que el viento lo tire y se genere algún accidente con el personal o con la operación aeroportuaria. Para este apartado se recomienda que se construyan ranchos o toldos para garantizar el resguardo tanto de la lluvia como el sol para los trabajadores de rampa. Para ello igual se proporcionarán varias recomendaciones, pero de igual manera no se limita a una recomendación en específico debido a que será trabajo de las empresas en coordinación con el departamento de seguridad y salud ocupacional poder determinar la opción que crean mejor tomando en cuenta muchas variables como

materiales, localización dentro del sector de rampas durabilidad y presupuesto.

Ilustración 9. Rancho tipo campo para resguardar a los colaboradores de rampa, que se encuentren retirados del área de sombra principal.



Ilustración 10. Toldo rústico para resguardar a los colaboradores de rampa, que se encuentren retirados del área de sombra principal.



4. En el tanto de lo posible la empresa debe utilizar horarios mixtos en busca de mantener a su personal la menor cantidad de tiempo en exposición a la intemperie, a su vez las empresas en base a esas recomendaciones deberán instalar en estos lugares bancas y puntos de hidratación para sus colaboradores.

## **G. Propuesta de capacitaciones**

En relación con la salud ocupacional, el recurso más importante en cualquier organización lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Esto es de especial importancia en una organización que presta servicios, en la cual la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad y optimización de los servicios que se brindan.

Un personal motivado y trabajando en equipo, son los pilares fundamentales en los que las organizaciones exitosas sustentan sus logros. Tales premisas conducen automáticamente a enfocar inevitablemente el tema de la capacitación como uno de los elementos vertebrales para mantener, modificar o cambiar las actitudes y comportamientos de las personas dentro de las organizaciones.

A continuación, se presentará un cuadro con los principales temas a desarrollar para los trabajadores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. Este cuadro a manera de cronograma y su fecha de implementación deberá ser establecido a discreción por parte el patrono. La recomendación es llevar a cabo las capacitaciones en los meses bajos de temporada y aplicar estas medidas que permitan a los colaboradores recordar la importancia de las buenas prácticas de trabajo durante los meses más altos con pequeños y recurrentes refrescamientos.

Cuadro 12. Cronograma de capacitaciones.

<b>TEMAS A CAPACITAR EL PERSONAL DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIRÓS DE LIBERIA</b>												
Objetivo: Capacitar al personal de rampa para asumir la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus diferentes puestos												
Rubros de capacitación	Lugar	Hora	Temporada baja 2020							Responsable	Recursos requeridos	Evaluación
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre			
Uso adecuado del Equipo de Protección Personal	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
La Hidratación y sus beneficios	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos

**TEMAS A CAPACITAR EL PERSONAL DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIRÓS DE LIBERIA**

Objetivo: Capacitar al personal de rampa para asumir la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus diferentes puestos

Rubros de capacitación	Lugar	Hora	Temporada baja 2020							Responsable	Recursos requeridos	Evaluación
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre			
Estrés térmico por calor y sus consecuencias a la salud	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Limpieza en el Equipo de Protección Personal	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
La importancia de la protección solar	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos

**TEMAS A CAPACITAR EL PERSONAL DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIRÓS DE LIBERIA**

Objetivo: Capacitar al personal de rampa para asumir la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus diferentes puestos

Rubros de capacitación	Lugar	Hora	Temporada baja 2020							Responsable	Recursos requeridos	Evaluación
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre			
Protocolo de hidratación para trabajos con exposición al calor y capacitaciones de estrés térmico	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Confort y disconfort térmico en la utilización de vestimenta 100% algodón	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Importancia de exámenes médicos y el riñón sano	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos

**TEMAS A CAPACITAR EL PERSONAL DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIRÓS DE LIBERIA**

Objetivo: Capacitar al personal de rampa para asumir la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus diferentes puestos

Rubros de capacitación	Lugar	Hora	Temporada baja 2020							Responsable	Recursos requeridos	Evaluación
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre			
Charla de prevención de enfermedades laborales	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Charlas en Pausas Activas para la prevención de enfermedades Ocupacionales	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Charlas de prevención de lesiones musculoesqueléticas	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos

**TEMAS A CAPACITAR EL PERSONAL DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIRÓS DE LIBERIA**

Objetivo: Capacitar al personal de rampa para asumir la ejecución eficiente de sus responsabilidades en sus diferentes puestos

Rubros de capacitación	Lugar	Hora	Temporada baja 2020							Responsable	Recursos requeridos	Evaluación
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre			
Capacitación de emergencias	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Principales síntomas de golpes de calor, insolación o sobre carga térmica	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos
Buenas prácticas alimenticias para trabajadores expuestos al sol	Sala de capacitaciones del aeropuerto									Jefatura	Sala de capacitaciones, proyector, computadora, parlantes, instructor	Trabajo en grupos

## **H. Propuesta para el uso de ropa protectora y del tipo de ropa protectora**

El personal que realiza labores en la rampa del aeropuerto debería utilizar en todo momento vestimenta que proporcione una capacidad de aislamiento adecuada y distinta a lo que se utiliza de forma normal y que facilite la ventilación (ilustración 2). Para la escogencia de ropa protectora y el tipo es importante tener en cuenta las siguientes características o equipamiento:

- a) Vestimenta con capacidad de permitir el intercambio de calor como efecto del paso de aire hacia el cuerpo.
- b) Características de protección contra los rayos ultravioleta a los que se exponen estos colaboradores.
- c) Lo ideal es que los colores que se utilicen para los uniformes sean de colores claros, esto evitara en gran medida la absorción del calor.
- d) Es importante el uso de mangas para la protección de los brazos, gorra o sombrero, ropa que cubra la mayor proporción del cuerpo y de ser posible lociones bloqueadoras.
- e) Además de la protección de la piel, es importante la protección de la vista mediante el uso de lentes oscuros con protección ultravioleta.
- f) La vestimenta de material tipo algodón suele ser una de las que permite mayores mejorías para los colaboradores que se exponen a condiciones de calor.

Cuadro 13. Propuesta para el uso de ropa protectora y del tipo de ropa protectora.

<b>PROPUESTA DE ARTICULOS DE VESTIMENTA PROTECTORA</b>			
<b>Articulo protector</b>	<b>Característica según ficha técnica</b>	<b>Uso y protección</b>	<b>Ilustración</b>
<b>Camisa blanca</b>	Camisa blanca 100% de algodón	Permite la protección de las extremidades superiores y la mayor parte del cuerpo y la transpiración. Evita la absorción del calor.	
<b>Capuchas</b>	Capuchas 100% de algodón	Permite cubrir el cuero cabelludo, cuello, hombros y parte de la cara de los colaboradores	
<b>Sombreros</b>	Sombreros de lona con perforaciones	Permite cubrir el cuero cabelludo, cuello y hombros de los colaboradores además de dar paso a la transpiración	
<b>Mangas para brazos</b>	Mangas color claro 100% de algodón	Para proteger los brazos, facilitar la transpiración evitar la absorción de calor	
<b>Lociones bloqueadoras</b>	Bloqueador solar con factor de protección mínimo 50	Brinda protección de las partes del cuerpo que quedan al descubierto. Es importante la aplicación constante	

<b>PROPUESTA DE ARTICULOS DE VESTIMENTA PROTECTORA</b>			
<b>Articulo protector</b>	<b>Característica según ficha técnica</b>	<b>Uso y protección</b>	<b>Ilustración</b>
<b>Lentes de seguridad oscuros</b>	Lentes de seguridad oscuros con protección UV	Para evitar el paso de los rayos ultravioletas con, certificaciones de seguridad	
<b>Pantalones largos</b>	Pantalones de algodón	Para cubrir todas las extremidades inferiores, permite la transpiración	

## **I. Propuesta de aclimatación para nuevos ingresos**

La aclimatación consiste en adaptar de forma gradual el cuerpo a las condiciones de calor en las que se va a desarrollar su actividad para tolerar mejor sus efectos. Este proceso favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica al aumentar la producción del sudor y la vasodilatación periférica, lo que evita que el ritmo cardíaco y la temperatura del cuerpo se eleven demasiado, se toleran mejor los efectos del calor y se dificulta la aparición de sobrecarga térmica. Si se incrementa la actividad física o si las condiciones ambientales cambian, por un aumento de la temperatura o la humedad, los trabajadores pierden su aclimatación y será necesario otro periodo de adaptación a las nuevas circunstancias. Con carácter general, se puede concluir que un trabajador aclimatado puede trabajar en

condiciones más calurosas y durante más tiempo que un trabajador que no haya pasado por ese periodo de aclimatación.

La propuesta de aclimatación basada en el *Reglamento para la Prevención y Protección de las Personas Trabajadoras Expuestas a Estrés Térmico por Calor*, indica que este proceso se debe desarrollar con las personas trabajadoras que inicien labores y realicen trabajo pesado;

1. Si la persona trabajadora es la primera vez que se expone a puestos con sobrecarga térmica y realiza trabajo físico pesado:
  - 20% de la jornada el primer día.
  - incrementos de 20% cada día.
  - hasta completar el 100%.
2. Si ya tiene experiencia en este tipo de trabajo y realiza trabajo físico pesado.
  - 50% el primer día.
  - 60% el segundo día.
  - 80% el tercer día.
  - 100% el cuarto día del esquema.

#### **J. Propuesta para el seguimiento del estado de salud de los colaboradores**

De acuerdo con decreto Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor se propone que el empleador vele para que los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber expuestos a condiciones de estrés térmico por calor asistan a los servicios de salud públicos, con la finalidad de que se realicen las pruebas de función renal.

- ✓ En total acuerdo con el reglamento en mención es que se proponen las siguientes acciones:

Para las contrataciones que no excedan los seis meses debe realizarse las pruebas de función renal al inicio y al final de cada contratación. En caso de contrataciones mayores a seis meses, deben realizarse las pruebas de función renal cada seis meses como mínimo.

Según el artículo cinco de esta ley y para evitar riesgos a su salud y seguridad los colaboradores de rampa deben cumplir con lo siguiente;

- a) Someterse a los exámenes médicos que soliciten las autoridades competentes.
- b) Informar a su jefe inmediato de cualquier situación que pueda entrañar un peligro para la salud y seguridad propia o de sus compañeros.
- c) Cumplir con todas las normas establecidas en el Reglamento para la prevención de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor.
- d) Utilizar el equipo de protección personal que el puesto requiera.
- e) Además de cumplir con lo indicado anteriormente, los colaboradores deberán acoger cualquier otro tipo de acciones que la compañía disponga con el único fin de brindar protección de la persona trabajadora.

Es importante que la compañía realice inspecciones sobre las condiciones generales en las que se encuentran su colaboradora. Estas inspecciones deben ser realizadas por la persona responsable de la seguridad laboral dentro de la

compañía, de no contar con este recurso es importante la contratación de un profesional que realice las inspecciones periódicas. Para lo mencionado anteriormente pueden basarse en la guía que brinda el Ministerio de Salud y adaptar cualquier otra necesidad que se tenga y deba ser valorada dentro de esta lista de chequeo (anexo 3).

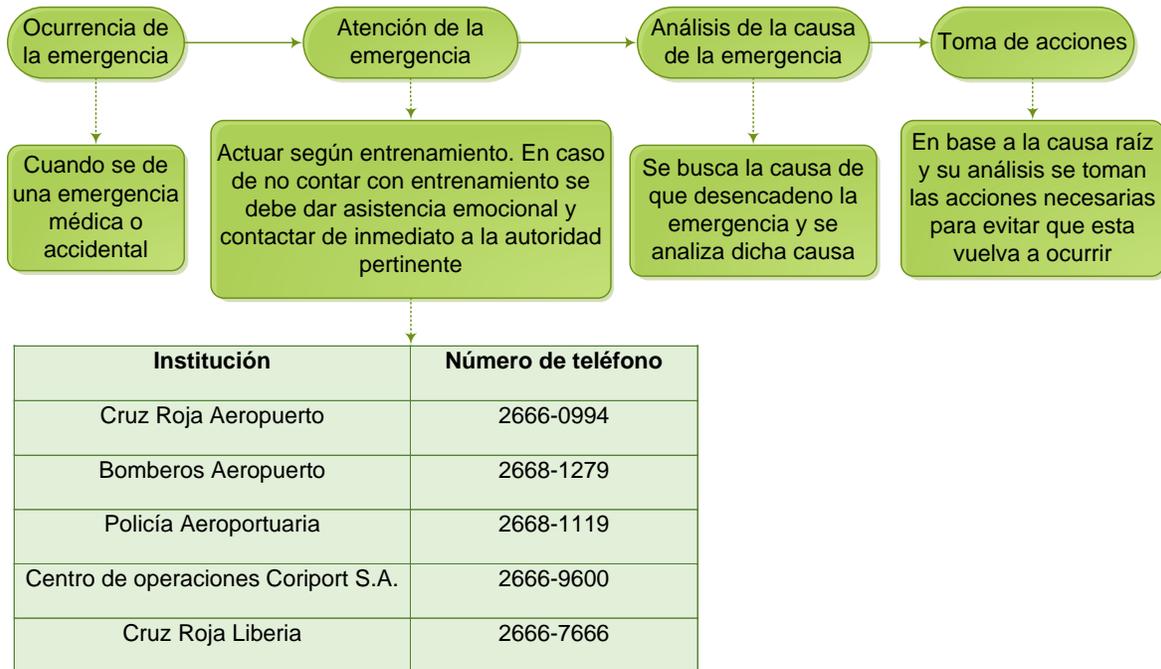
#### **K. Atenciones médicas, emergencias y buenas prácticas por parte de las compañías.**

El aeropuerto entre sus beneficios tiene a disposición un consultorio de atención médica y emergencias a cargo de la Cruz Roja Costarricense, además cuenta con una brigada capacitada en distintos tipos de atenciones, las compañías que brindan servicios en tierra están en la libertad y es muy recomendado que sus colaboradores formen parte de esta brigada, la cual valga mencionar reciben constante entrenamiento.

El consultorio de Cruz Roja brinda atenciones de emergencia cuando así se requiere y también consultas médicas rápidas. Cada empresa debe informar a su personal acerca de estos beneficios y el buen uso que se debe hacer del ellos. Además, deben enterar a los colaboradores acerca de la forma correcta y oportuna de atender las emergencias médicas o accidentales que se puedan presentar durante el desarrollo de las funciones diarias, deben comprender que una simple acción inconsiderada puede generar más daño de lo esperado, aunque las intenciones sean siempre las mejor pensadas.

Es caso de que se presente algún tipo de emergencia se debe proceder de la siguiente forma:

Ilustración 11. Procedimiento de atención ante situaciones de emergencias



Las empresas deben velar porque su personal sepa de forma básica cuando se presenten síntomas que atenten contra su salud, esto no solamente por causas de exposición a condiciones de calor, sino también por cada una de las labores que llevan a cabo.

La persona empleadora es la responsable de velar por las personas trabajadoras, expuestas a estrés térmico por calor, asistan a los servicios de salud públicos, con la finalidad de que se realicen las pruebas de función renal, como una actividad de vigilancia de la salud, en las zonas declaradas en condición endémica por parte del Ministerio de Salud. (Costa Rica , Reglamento para la prevención y

protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor., 2015). Se deben tomar 2 apartados fundamentales para dicha valoración;

- a) En el caso de contrataciones que no excedan los seis meses, debe realizarse las pruebas de función renal al inicio y al final de cada contratación.
- b) En caso de contrataciones mayores a seis meses, debe realizarse las pruebas de función renal cada seis meses como mínimo.

Se realizará un cuadro donde se evalúe el cumplimiento de lo estipulado en el artículo cuatro del Reglamento para la Prevención y Protección de las Personas Trabajadoras Expuestas a estrés térmico por calor:

Cuadro 14. Exámenes médicos obligatorios a los trabajadores expuestos a estrés térmico por calor.

<b>Exámenes obligatorios a los trabajadores expuestos a estrés térmico por calor.</b>							
<b>Tipo 1</b>							
<b>En el caso de contrataciones que no excedan los seis meses, debe realizarse las pruebas de función renal al inicio y al final de cada contratación</b>							
<b>Exámenes.</b>							
<b>Colaborador</b>	<b>Fecha de ingreso a laborar</b>	<b>Fecha de Exámenes</b>	<b>Cálculo de función glomerular</b>	<b>Creatinina Sérica</b>	<b>Examen General de Orina</b>	<b>Resultados</b>	<b>Recomendaciones Médicas</b>
<b>Tipo 2</b>							
<b>En caso de contrataciones mayores a seis meses, debe realizarse las pruebas de función renal cada seis meses como mínimo.</b>							
<b>Exámenes.</b>							
<b>Colaborador</b>	<b>Fecha de ingreso a laborar</b>	<b>Fecha de Exámenes</b>	<b>Cálculo de función glomerular</b>	<b>Creatinina Sérica</b>	<b>Examen General de Orina</b>	<b>Resultados</b>	<b>Recomendaciones Médicas</b>

## **L. Precauciones alimenticias**

La alimentación e hidratación es un tema de mucha importancia para los para los colaboradores expuestos a las condiciones de la rampa del aeropuerto. Las bebidas azucaradas o con cafeína, como jugos de frutas, gaseosas y café, por ejemplo. No son tan buenas para hidratar a las personas a como si lo hacen las bebidas levemente azucaradas, con poca cafeína o sin cafeína.

Es importante informar a los colaboradores acerca de las buenas prácticas alimenticias y lo importante de evitar los alimentos y bebidas que contribuyen a la deshidratación acelerada de cuerpo. Así también generar responsabilidades en los colaboradores en atención a estas buenas prácticas.

Además de los alimentos, es importante evitar el consumo de medicamentos en exceso a menos que así lo haya determinado un médico previamente. Estos medicamentos podrían llegar a aumentar el riesgo de sufrir enfermedades asociadas a trabajos en condiciones de calor.

## Responsabilidades de cada una de las propuestas por empresa o instituciones

Cuadro 15. Aplicación para cada una de las instituciones según cada propuesta.

Nombre de la propuesta	Recomendación de aplicación para:			
	DGAC	Ground Handling	Coriport	Colaboradores
Responsabilidades	x	x	x	x
Manejo de la salud y seguridad laboral	x	x	x	
Propuesta para el uso correcto de las áreas de sombra de la terminal	x		x	
Propuesta de capacitaciones	x	x	x	
Propuesta para el uso de ropa protectora y del tipo de ropa protectora	x	x		
Propuesta de aclimatación para nuevos ingresos	x	x		
Atenciones médicas, emergencias y buenas prácticas por parte de las compañías.	x	x	x	
Precauciones alimenticias	x	x	x	x

## 12. Bibliografía

- Almaguer, M., Herrera, R., & Orantes, C. (2014). *Enfermedad renal crónica de causa desconocida en comunidades agrícolas*. MEDICC Review, traducción del No Vol 16 abril 2014.
- Carvajal y Vargas. (2018). *Evaluación de las condiciones de empleo, trabajo y salud de los trabajadores de la empresa de Servicio en tierra del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia-Guanacaste en el primer semestre del 2018*. Liberia .
- Coriport . (2018). *Liberia, Costa Rica Airport (LIR)* . Obtenido de <https://www.liberiacostaricaairport.net/LIR-Arrival-and-Departures.html>
- Costa Rica . (2015). *Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor*. Nicoya, CR.
- Costa Rica. (2015). *Reglamento para la Prevención y Protección de las Personas Trabajadoras Expuestas a estrés térmico por calor*. Nicoya: La Gaceta — Viernes 18 de setiembre del 2015.
- Costa Rica. (2016). *INTECO - INTE/ISO 7243:2016*.
- Crowe, J., Wesseling, C., Román Solano, B., Pinto Umaña, M., Robles Ramírez, A., Kjellstrom, T., . . . Nilsson, M. (2013). *Heat Exposure in Sugarcane Harvesters in Costa Rica*. Central America.
- Cruz-Roja-Costarricense. (2017). *Informe de atención de pacientes 2017*. Liberia.
- Degrazia, C., Schuch , S., & Honorato, C. (2006). *Los nuevos desafíos del gerenciamiento de personal*. Buenos Aires, Argentina.
- Escamilla-Cejudo, J. A., Lara Báez, J., Peña, R., Ruiz Luna, P. L., & Ordunez, P. (2016). *Optimización del registro de muerte por enfermedad renal crónica en las comunidades agrícolas de América Central*.
- Guasch, J. (2007). *Confort térmico*. Edita: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Guasch, J. (2010). *Boletín de prevención de riesgos laborales para la Formación Profesional*.
- Hernández Sampieri, R. (2001). *Metodología de la investigación*. 656.
- Hernández, Fernández, y., & Batista. (2006). *Metodologia de la Investigación*.
- (2017). *How many days are required for workers to acclimatize to heat?* Work 56.
- IMN. (2016). *CLIMATOLOGÍA AERONÁUTICA*. Liberia .

- Jayasinghe, S. (2016). *La enfermedad renal crónica de etiología desconocida debe ser renombrada como nefropatía crónica por agroquímicos*. Colombo, Sri Lanka .
- Khalaf, T., Ramadan, M., & Al-Ashaikh, R. (2017). *How many days are required for workers to acclimatize to heat?* 285-289.
- Labordeta, J. (06 de 03 de 2009). <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/ccoo.pdf>. Obtenido de <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/ccoo.pdf>: <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/ccoo.pdf>
- Loaiza, C., & McClure, W. (May 2015). *ESTRÉS TÉRMICO, DESHIDRATACIÓN Y FUNCIÓN RENAL EN CORTADORES DE CAÑA DE AZÚCAR: ESTUDIO PRE Y POST JORNADA DE TRABAJADORES EN RIESGO DE NEFROPATÍA MESOAMERICANA* .
- M. Ortega, R. (2008). *Deshidratación. Tipos, causas y consecuencias consecuencia*. Madrid.
- Monroy Martí , E., & Luna Mendaza , P. (2011). *Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (I)*.
- MTSS, & CR. (2016). *Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional*. San Jose.
- MTSS-39147-S-TSS, S. M. (2015). DECRETO Nº 39147-S-TSS / Reglamento para la prevención de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor. *Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor*, (pág. 52). Nicoya.
- Nogareda, S., & Luna , P. (1999). *Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo* . Obtenido de Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo : [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_323.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_323.pdf)
- Obando, Jiménez, & Palacios. (2018). *PROPUESTA PARA EL MANEJO DEL RIESGO POR EXPOSICIÓN A CALOR EN LOS TRABAJADORES TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE LA FINCA EXPERIMENTAL TABOGA, UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL, 2018*. Cañas .
- Rahman, R., & Islam, R. (2013). *Female labour force participation in Bangladesh: trends, drivers and barriers*. ILO Asia- Pacific Working Paper Series.
- Ramos Fuentes, M. (12 de 2017). *EFFECTOS EN SALUD DE LA EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS POR DESEMPEÑO LABORAL A LA INTEMPERIE*. Obtenido de <http://www.ispch.cl/sites/default/files/NotaTecnicaCalor.pdf>
- Rodríguez, & Martínez . (2015). El riesgo percibido y la gestión de la seguridad. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 2-4.

- Ruiz Espinoza, M. (22 de 07 de 2018). Aeropuerto Daniel Oduber tendría capacidad para recibir hasta 300 mil turistas más. *elmundo.cr*, pág. 1.
- Sánchez, M. (2007). *Comentario meteorológico de Octubre de 2007*.  
<https://www.imn.ac.cr/documents/10179/14625/OCTUBRE>.
- Saorín Candel, D. (11 de 06 de 2009). *SOBRECARGA TÉRMICA DEL ORGANISMO EN LOS PROCESOS DE FUSIÓN DE METALES EN HORNO DE CRISOL*. Cartagena.
- Washington. (2013). LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN COMUNIDADES. *SESIÓN DEL COMITÉ REGIONAL*, (pág. 3). Washington, D.C., EUA.
- Wesseling, C., Apelqvist J, Bottai M, Ekström U, García-Trabanino R, Glaser J, . . . Bodin T. (01 de 10 de 2015). *Intervention to diminish dehydration and kidney damage*.
- Wesseling, C., van Wendel de Joode, B., Crowe, J., Ralf, R., Negin A, S., Christer, H., & Kristina, J. (2015). *Mesoamerican nephropathy: geographical distribution and time trends of chronic kidney disease mortality between 1970 and 2012 in Costa Rica*.
- Wong McClure, R., Cervantes Loaiza, M., & Abarca Gómez, L. (2014). *Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega*.
- Zamorano González, B., Parra Sierra, V., Peña Cárdenas, F., & Castillo Muraira, Y. (2009). *Conocimiento y actitud en prevención de trabajadores lesionados de una empresa metalmeccánica en México*. Maracay.

## 13. Anexos

### Anexo 1

#### Norma 578 sobre riesgo percibido.



#### **NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación**

La perception du risque: une méthode d'évaluation  
The perception of risk: an evaluation procedure



Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

#### **Redactoras:**

Mariona Portell Vidal  
Doctora en Psicología

UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA

M<sup>a</sup> Dolores Solé Gómez  
Especialista en Medicina del Trabajo

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

#### **Introducción**

¿Se puede reducir el riesgo laboral si las diferentes personas y grupos que forman la empresa discrepan al evaluar lo que es arriesgado? Una respuesta optimista a esta pregunta es "difícilmente". No cabe duda que la reducción del riesgo es un objetivo común de todos los actores que confluyen en la escena laboral. Trabajadores, mandos intermedios, agentes sociales, políticos... comparten el objetivo de conseguir unas condiciones de trabajo más seguras y saludables. Sin embargo, el problema surge cuando no entienden por igual el concepto "riesgo", es decir, cuando no entienden por igual qué es aquello que pretenden reducir.

EVALUACIÓN DIMENSIONAL DEL RIESGO PERCIBIDO (EDRP-T)								
A continuación debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, nueve aspectos relacionados con el factor (*):								
Recuerde que en cada caso debe rodear con un círculo el número que mejor represente su valoración.								
A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)?								
NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO
A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?								
NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO
A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?								
EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO
A4. La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:								
POSIBILIDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD MUY ALTA
A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:								
GRAVEDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	GRAVEDAD MUY ALTA
A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?								

EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO															
A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causar este factor?																							
POSIBILIDAD DE CONTROL MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY ALTA															
A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?																							
GRADO NULO	1	2	3	4	5	6	7	GRADO MUY ALTO															
A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?																							
DE MANERA INMEDIATA	1	2	3	4	5	6	7	A MUY LARGO PLAZO															
G1. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo marcando con una cruz (X) el punto de la siguiente línea que mejor refleje su opinión, tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo.																							
RIESGO MUY BAJO	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	RIESGO MUY ALTO	
(*) Recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo																							

#### Directrices para la adaptación del formulario: procedimiento de selección y especificación de la muestra de riesgos

El cuestionario se ha diseñado para que se adapte a diferentes grupos de riesgos. Entendemos que esta versatilidad es una de las características más importantes del instrumento, la cual obliga a establecer criterios para la selección y especificación de la muestra de factores de riesgo. Con ello pretendemos favorecer la estandarización de las condiciones de aplicación dentro de cada centro de trabajo con objeto de garantizar que los trabajadores sean evaluados bajo condiciones comparables.

La selección de los factores de riesgo a estudiar deben realizarla los responsables de la prevención de cada empresa. Los criterios para realizar la selección son:

1. La puntuación en la evaluación de riesgos. Recomendamos seleccionar los factores que hayan obtenido las puntuaciones más altas y uno de los que haya obtenido las puntuaciones más bajas.
2. Discrepancias en la evaluación. Si se dispone de indicios sobre algún riesgo que los trabajadores valoren de manera muy diferente a los criterios técnicos, este es un buen candidato para incluir en la muestra.
3. La variabilidad de los riesgos. Sería conveniente disponer de riesgos representativos de los diferentes grupos que aparecen en la columna 1 de la Tabla 3.

De alguna manera, la selección de la muestra de riesgos debe hacerse buscando un punto de equilibrio entre la curiosidad de un científico y el pragmatismo de un gestor. Para el primero la situación ideal sería estudiar la valoración que los trabajadores realizan de todos los riesgos presentes en su centro de trabajo. La simplificación de esta situación implica renunciar a "la población de riesgos" y disponer sólo de una "muestra" que en este caso se construye de manera intencional. Debe garantizarse que la muestra contiene la máxima cantidad de riesgos cuyo control puede causar conflictos entre técnicos y trabajadores. La opción de incluir además riesgos bajos y de control consensuado incrementará la posibilidad de análisis estadísticos posteriores.

Un segundo aspecto a considerar en el momento de adaptar el procedimiento EDRP-T es el procedimiento de especificación de los riesgos seleccionados. Las preguntas del cuestionario están redactadas para que el espacio delimitado por puntos se complete con la descripción de un factor del medio laboral que puede causar daño a los trabajadores. En la columna 2 de la Tabla 3 aparecen algunos ejemplos de este tipo de factores. Al especificar cada factor se deben usar expresiones que sean comprensibles para los trabajadores; así, por ejemplo, es preferible usar el nombre con el que denominan a una máquina concreta que hablar de «máquinas y equipos» en abstracto. Cabe destacar que el cuestionario no está diseñado para que el factor de riesgo se presente como la descripción de una «pérdida de salud». Algunos ejemplos de las descripciones no pertinentes se hallan en la columna 3 de la Tabla 3.

### Especificación de los factores de riesgo

GRUPO DE FACTORES DE RIESGO	FACTORES / AGENTES	DAÑOS / CONSECUENCIAS
Condiciones de seguridad	Máquinas, Herramientas, Espacios de trabajo, Equipos de manipulación y transporte, Electricidad, etc.	Golpes, cortes, lesiones oculares, esguinces, atrapamientos, caídas, aplastamientos, quemaduras, etc.
Agentes físicos	Ruido, Vibraciones, Iluminación, Condiciones termohigrométricas, Radiaciones, etc.	Lesión auditiva, fatiga visual, cefalea, resfriado, golpe de calor, deshidratación, leucemia, esterilidad, etc.
Contaminantes químicos y biológicos	Agentes químicos, Agentes biológicos	Dermatitis, asma, cáncer, etc.
Carga física	Esfuerzo físico, Esfuerzo postural, Repetitividad de la tarea, Manipulación de cargas	Fatiga, sobrecarga muscular, dolor, etc.
Carga mental y organización del trabajo	Complejidad de la tarea, Ritmo de trabajo, Jornada de trabajo, Automatización, Comunicación y relaciones, Estilo de mando, Estabilidad en el empleo	Fatiga, depresión, insomnio, problemas digestivos, estrés, etc.

#### Condiciones de aplicación

La aplicación de los formularios puede ser individual o colectiva, y puede tomar tanto la forma de una entrevista como la de un cuestionario autoadministrado. La elección depende de los recursos disponibles para la recogida de datos.

Una combinación altamente recomendable y moderadamente costosa es la siguiente: En primer lugar, un encuestador presenta los objetivos y lee conjuntamente con los trabajadores las preguntas para la evaluación del primer riesgo. Esta primera etapa debe servir para resolver las dudas que puedan originar las preguntas del formulario. En segundo lugar, se presentan los restantes riesgos que se someterán a evaluación y se informa que las preguntas que han leído anteriormente se repiten para estos riesgos. A partir de este momento los trabajadores ya pueden responder en solitario.

Es muy importante que el encuestador conozca los objetivos del cuestionario y que evite palabras como "test" o "prueba" por la carga emocional que comportan. Asimismo debe usar con cuidado los términos "riesgo" y "factor de riesgo", ajustándose a los criterios usados para la elaboración de las preguntas para no crear confusión. Por último, debe trabajar con la hipótesis de que en el imaginario de los trabajadores el "riesgo" es un concepto relacionado básicamente con accidentes de trabajo. Esta hipótesis le ayudará a resolver algunas dudas cuando se incluyan riesgos que comporten consecuencias a más largo plazo y/o de tipo psicosocial.

Si el cuestionario es totalmente autoadministrado se deben facilitar las hojas de respuesta y las instrucciones en un formato que sea cómodo y comprensible para el trabajador. Asimismo, se deberá establecer un procedimiento que favorezca la devolución de los formularios cumplimentados y sin respuestas en blanco. En la Tabla 4 proponemos un modelo de instrucciones.

#### Modelo de instrucciones

El objetivo de este cuestionario es conocer su opinión sobre el riesgo asociado a «(indicar número)» fuentes de riesgo: "(especificarla lista)". Nos interesa su valoración de estos factores de riesgo en su puesto de trabajo.

Para cada fuente de riesgo le pedimos que responda 9 preguntas utilizando escalas graduadas de 1 a 7. Debe responder rodeando con un círculo el número que mejor refleje su opinión. Así, por ejemplo, si hablamos del hábito de fumar y le preguntamos:

La posibilidad de que Ud. experimente un problema de salud como consecuencia de este factor es:

POSIBILIDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD MUY ALTA
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

- Si su opinión queda reflejada total, bastante o ligeramente por lo que dice el polo izquierdo de la escala, deberá marcar 1, 2 ó 3, respectivamente.
- Si su opinión queda reflejada ligera, bastante o totalmente por lo que dice el polo derecho de la escala, deberá marcar 5, 6 ó 7, respectivamente.
- Cuando su opinión se sitúa en un término medio entre los dos extremos de la escala marque el 4.

Para cada fuente de riesgo hallará una última pregunta más general en la que le pedimos una valoración de la magnitud del riesgo usando una escala de 0 a 100, siendo 0 riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo. En este caso deberá marcar en una línea el punto que mejor refleja su valoración del riesgo.

Las 10 preguntas son las mismas en todas las páginas, pero en cada caso debe responderlas considerando la fuente de riesgo especificada al inicio de la página.

Aunque le cueste decidir o sienta deseos de responder «depende», le rogamos que no deje respuestas en blanco porque ello invalidaría el cuestionario. En cada caso debe elegir la respuesta que mejor refleje su opinión habitual, sin que ello implique que nunca opine de otra forma. No dude en marcar los polos extremos de las escalas (1 ó 7, 0 ó 100) si éstos son los que mejor reflejan su posición.

En este cuestionario no hay respuestas mejores ni peores, todas son igualmente correctas si reflejan su opinión. También le recordamos que queda garantizado el anonimato de sus respuestas.

LA UTILIDAD DEL ESTUDIO ESTÁ CONDICIONADA AL RIGOR DE SUS RESPUESTAS,  
POR ELLO LE PEDIMOS LA MÁXIMA ATENCIÓN.

Muchas gracias por su colaboración

## Anexo 2

*Ilustración 12. Dispensador de agua ubicado en el área de armado de equipaje.*



Ilustración 13. Ejemplo de bancos sencillas para las áreas de descanso en sombra.



Cuadro 16. Guía de verificación de condiciones de Estrés Térmico por Calor del Ministerio de Salud

	MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA <b>NIVEL INTRAINSTITUCIONAL</b>	PÁGINA 1 DE 6
		VERSIÓN 2
FORMULARIO DE INSPECCIÓN	GUÍA DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR	<b>ANEXO 12</b>

ITEMS	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
<b>TODOS LOS NIVELES DE RIESGO</b>			
1. Existe un registro del promedio mensual de temperatura máxima y humedad relativa, según región climática ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso a) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
11.1. Fecha del último registro de temperatura máxima y humedad relativa según región climática:			
2. Existe la lista de labores que se realizan en el centro de trabajo con exposición a estrés térmico por calor ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso b) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
12.1 Cuantas personas laboran en actividades con exposición a estrés térmico por calor:			
3. Existen y se aplican protocolos de hidratación y descanso durante la jornada laboral ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso d), e) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las			

personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
4. Cuentan con agua potable fresca durante toda la jornada de trabajo, al 100% de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor ( <b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 2) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
5. Cuentan con lugares seleccionados como áreas de sombra temporal o permanente ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso e) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
15.1. Cuántas áreas de sombra temporal o permanente existe por hectárea:			
6. Existe y se encuentra implementado el cronograma de capacitaciones ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso f) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
7. Cuentan con registros de participación en las capacitaciones del 100% de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor			
8. Del 100% de los trabajadores <u>expuestos</u> a estrés térmico por calor, existe registro de las pruebas de función renal, a saber: cálculo de filtración glomerular, creatinina sérica y examen general de orina ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 4 inciso a) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).  <b>i no cuenta con registro pasar a la pregunta N° 19).</b>			
. Los trabajadores expuestos a estrés térmico por calor que tengan contrataciones de <u>menos</u> de seis meses cuentan con registro			

<p>de las pruebas de función renal al inicio y al finalizar la contratación (<b>Fundamento Legal:</b> Art. 4 inciso a) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>. Los trabajadores expuestos a estrés térmico por calor que tengan contrataciones de seis o más meses, cuentan con registro de las pruebas de función renal al inicio y cada seis meses (<b>Fundamento Legal:</b> Art. 4 inciso a) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>9. Se facilita al 100% de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor observadas, los elementos de protección personal (sombrero de ala ancha o gorra con cobertor en el cuello y camisas manga larga o mangas protectoras de material que permite la sudoración) (<b>Fundamento Legal:</b> Art. 4 inciso c, y Anexo 1 inciso 2) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>20. Existe y se aplica el protocolo de aclimatación a los trabajadores nuevos, temporales y quienes reingresan o vienen de períodos largos de vacaciones (<b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 7) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>1. Existe una lista de los trabajadores nuevos, temporales y quienes reingresan o vienen de períodos largos de vacaciones, expuestos a estrés térmico por calor y que se les haya aplicado el proceso de aclimatación (<b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 7) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la</p>			

prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
21. Existe una persona capacitada para identificar las manifestaciones clínicas relacionadas con la sobrecarga térmica ( <b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 2) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			<b>Cuál es el cargo que desempeña la persona capacitada:</b> _____
22. Existe una lista de las labores para las cuales los trabajadores requieren:  1. El uso de prendas de protección pesada o impermeable como capas, quimonos, uniformes no transpirables o impermeables que no permitan el intercambio calórico o 2. Cuando realizan labores directamente bajo el sol sin que haya brisa o 3. Cuando realizan labores que implica tareas físicas pesadas. ( <b>Fundamento Legal:</b> Art. 6 inciso b) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).  (Si la respuesta es positiva pasar a nivel de riesgo III).			
<b>NIVEL DE RIESGO III</b>			
23. Se cumplen los horarios de trabajo y descanso ( <b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 9) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			
24. Los trabajadores han sido informados sobre el horario de trabajo y descanso ( <b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 2), 5) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).			

**Nota:** Si el índice de calor se acerca a 114 y si el trabajador realiza sus labores directamente bajo el sol, pasar a nivel de riesgo IV. **(pase a la pregunta 28)**

**NIVEL DE RIESGO IV**

<p>25. Se cumplen con los horarios de trabajo y descanso (<b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 2) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>26. Los trabajadores han sido informados sobre el horario de trabajo y descanso (<b>Fundamento Legal:</b> Anexo 1 inciso 2), 5) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			
<p>27. Se le suministra bebidas rehidratantes al 100% de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor, en actividades físicas de tipo laboral (<b>Fundamento Legal:</b> Art. 4, Anexo 1 inciso 2), Anexo 2 inciso c) Decreto N.º 39147-S-TSS Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor).</p>			

## **14. Apéndice**

ENCUESTA DE LAS CONDICIONES TERMO HIGROMETRICAS DE LOS COLABORADORES DE RAMPA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIELODUBER QUIROS.

Objetivo: Generar una propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas, a las que se exponen los colaboradores de rampa del aeropuerto Daniel Oduber Quirós, durante el primer cuatrimestre del año 2019.

Indicaciones: Esta encuesta es completamente voluntaria, por lo tanto, si el colaborador no desea participar, ya sea al inicio o en medio del proceso, podrá retirarse. Los resultados se utilizarán solamente en este estudio, las respuestas brindadas por cada colaborador serán manejadas con confiabilidad y ética no se mencionará el nombre de ningún colaborador, ni de su empresa.

1. Por favor completar todas las respuestas.
2. Si tiene alguna duda es libre de consultar.
3. Las preguntas están diseñadas para recolectar un dato de lo que usted percibe, por lo cual, es PERSONAL.
4. Antes de comenzar asegúrese que entiende lo que se le está solicitando previamente.
5. La presente encuesta es totalmente voluntaria.

I parte. Condiciones sociodemográficas.

<b>1- Su edad se encuentra dentro del siguiente rango de edades?</b>		
A-) De 18 a 25 años.	B-) De 26 a 30 años.	
C-) De 31 a 35 años.	D-) Igual o mayor a 36 años.	
<b>2- Marque con una "X" su sexo</b>		
A-) Masculino.	B-) Femenino.	
<b>3- Indique su lugar de residencia?</b>		
A-) Liberia.	B-) Carrillo.	C-) Bagaces.
D-) Otro especifique; _____		
<b>4-) ¿Qué puesto desempeña dentro de la empresa para la cual usted labora?</b>		
A-) Indique; _____		
<b>5-) Marque con una "X" la cantidad de años que tiene de laborar para esta empresa o actividades similares?</b>		
A-) Menos de 12 meses.	B-) De 1 a 3 años.	
C-) De 4 años a 9 años.	D-) Igual o mayor a 10 años.	
<b>6-) Indique su nivel académico?</b>		
A-) Primaria Incompleta	C-) Secundaria Incompleta.	
B-) Primaria Completa	D-) Secundaria Completa.	
E-) Indique; _____.		
<b>7-) ¿Conoce usted que son condiciones termo higrométricas?</b>		
A-) Sí.	B-) No.	
<b>8-) ¿Conoce usted a cuáles riesgos por agentes físicos está usted expuesto durante su jornada laboral?</b>		
A-) Sí.	B-) No.	
<b>9-) ¿Conoce usted a cuáles riesgos por contaminantes químicos está usted expuesto durante su jornada laboral?</b>		
A-) Sí.	B-) No.	

**10-) ¿Conoce usted a cuáles riesgos por contaminantes biológicos está usted expuestos durante su jornada Laboral?**

A-) Sí.

B-) No.

**11-) 'Padece usted alguna enfermedad crónica?**

A-) Sí.

B-) No.

Si su respuesta es sí, indique cual:

\_\_\_\_\_

**Segunda Parte. Según norma NTP 578, sobre Riesgo Percibido.**

**Indicaciones:** El cuestionario se ha diseñado para que se adapte a diferentes grupos de riesgos. Entendemos que esta versatilidad es una de las características más importantes del instrumento. Usted va a observar las mismas preguntas, pero lo que se busca es valorar cada riesgo percibido por su persona, según cada "FACTOR".

**FACTOR DE RIESGO PERCIBIDO HIDRATACION.**

**Indicaciones:** A partir de este punto usted encontrará que las preguntas se repiten, más sin embargo el factor de riesgo percibido cambia.

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, nueve aspectos relacionados con el factor (\*). **Hidratación.** Marque la opción o número que mejor represente su valoración.

**A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)? Nivel de Conocimiento / muy bajo Nivel de conocimiento muy alto<sup>3</sup>**

A-) 1

B-) 2

C-) 3

D-) 4

E-) 5

F-) 6

G-) 7

**A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?**

<sup>3</sup> Los niveles de conocimiento se miden del 1 al 7; siendo 1 el nivel nulo de conocimiento y 7 un nivel de conocimiento muy alto. Así los demás valores indican que tanto podría conocer sobre el tema.

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A4. La posibilidad de que usted personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?</b>			

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**10. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo seleccionando la opción que mejor refleje su opinión tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo, recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo.**

A continuación, debe valorar utilizando una escala de 1 a 100, la pregunta 10.

Valoración de su Respuesta; \_\_\_\_\_

#### **FACTOR DE RIESGO PERCIBIDO SOMBRA.**

**Indicaciones:** A partir de este punto usted encontrará que las preguntas se repiten, más sin embargo el factor de riesgo percibido cambia.

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, nueve aspectos relacionados con el factor (\*). **SOMBRA.** Marque la opción o número que mejor represente su valoración.

**A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
-------	-------	-------	-------

E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A4. La posibilidad de que usted personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**10. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo seleccionando la opción que mejor refleje su opinión tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo, recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo.**

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 100, la pregunta 10.

Valoración de su Respuesta; \_\_\_\_\_

**FACTOR DE RIESGO PERCIBIDO TIEMPOS DE DESCANSO**

**Indicaciones:** A partir de este punto, usted encontrará que las preguntas se repiten, más sin embargo el factor de riesgo percibido cambia.

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, nueve aspectos relacionados con el factor (\*). **TIEMPOS DE DESCANSO.** Marque la opción o número que mejor represente su valoración.

**A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A4. La posibilidad de que usted personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	
<b>A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?</b>			
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**10. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo seleccionando la opción que mejor refleje su opinión, tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo, recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo.**

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 100, la pregunta 10.

Valoración de su Respuesta; \_\_\_\_\_

**FACTOR DE RIESGO PERCIBIDO PROTECCION SOLAR.**

**Indicaciones:** A partir de este punto usted encontrará que las preguntas se repiten, más sin embargo el factor de riesgo percibido cambia.

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 7, nueve aspectos relacionados con el factor (\*) **PROTECCION SOLAR**. Marque la opción o número que mejor represente su valoración.

**A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
E-) 5	F-) 6	G-) 7	

**A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?**

A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4
-------	-------	-------	-------

E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A4. La posibilidad de que usted personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4		
E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4		
E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4		
E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4		
E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4		
E-) 5	F-) 6	G-) 7			
<b>A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?</b>					
A-) 1	B-) 2	C-) 3	D-) 4	E-) 5	
F-) 6	G-) 7				
<b>10. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo</b>					

**seleccionado la opción que mejor refleje su opinión tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo, recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo.**

A continuación, debe valorar, utilizando una escala de 1 a 100, la pregunta 10.

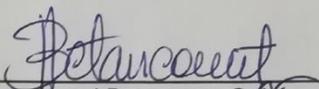
Valoración de su Respuesta; \_\_\_\_\_

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL EVALUADOR**

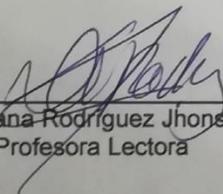
Este Trabajo Final de Graduación fue aceptado por el Tribunal de la carrera de Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente de la UTN, sede Guanacaste, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería de Salud Ocupacional y Ambiente.



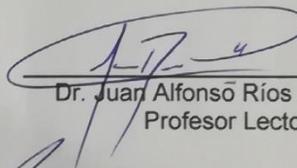
Ing. Fidelra Solano Gutiérrez.  
Presidente del Tribunal



Ing. Hazel Betancourt Quiros  
Profesora Tutora.



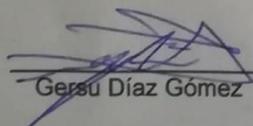
Ing. Diana Rodríguez Jhonson.  
Profesora Lectora



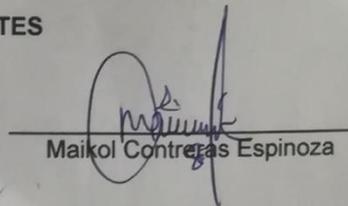
Dr. Juan Alfonso Ríos Guevara.  
Profesor Lector



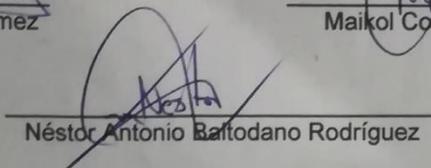
Melvin José Montano Romero.  
Representante del Sector Productivo

**SUSTENTANTES**

Gersu Díaz Gómez



Maikol Contreras Espinoza



Néstor Antonio Barranto Rodríguez

**Universidad Técnica Nacional ,Sede Guanacaste.**

Cañas, 23 de septiembre del 2019.

Sres.

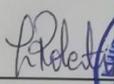
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD.

**Estimados señores:**

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: **"Propuesta para el manejo de las condiciones termo higrométricas de los colaboradores de rampa del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós"** elaborado por los estudiantes: Gersu Díaz Gómez, cédula de identidad N° 603710933, Maikol Contreras Espinoza, cédula de identidad N° 503830444 y Néstor Antonio Baltodano Rodríguez, cédula de identidad 503630181, para optar por el grado académico Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad. **Suscribe de ustedes cordialmente,**


**MSc. Luis Roberto Cerdas Jiménez**

**Cédula 603020073**

**Código 24611**