

<b>Fecha de elaboración:</b> 04.11.2020			
<b>Tipo de documento</b>	TID: X	Obra creación:	Proyecto investigación:
<b>Título:</b> Radiaciones que afectan la salud de mototaxistas informales en Maicao (La Guajira)			
<b>Autor(es):</b> William GÓMEZ CIFUENTES - Ricardo GARCÍA MIELES			
<b>Tutor(es):</b>			
<b>Fecha de finalización:</b> 09/11/2020			
<b>Temática:</b>			
<b>Tipo de investigación:</b> Cualitativa - Exploratoria en estudio de casos			
<p><b>Resumen:</b> El presente proyecto tuvo como objetivo la investigación de los factores de riesgo asociados al riesgo físico por cuenta de la exposición a las radiaciones no ionizantes como la radiación solar y las temperaturas en trabajadores informales dedicados al mototaxismo en el municipio de Maicao (La Guajira) de manera que se puedan conocer estas condiciones de la tarea para estos trabajadores del sector informal que no tienen otro medio de sustento y trabajan en jornadas extenuantes y en condiciones inadecuadas. Para el diagnóstico y análisis se ingresan las variables temperatura del aire, temperatura radiante media, velocidad del aire y humedad relativa, aislamiento de la ropa, entre otras. Finalmente se identifica los niveles de confort a través del PMV (Voto Medio Estimado), derivado de la metodología FANGER y las observaciones con respecto a la exposición a radiaciones UVI (Índice Ultra Violeta) definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).</p>			
<b>Palabras clave:</b> Radiaciones, factores de riesgo laboral, método FANGER			
<p><b>Planteamiento del problema:</b> En la cotidianidad colombiana se observa cada vez con mayor frecuencia la aparición de nuevas formas de trabajo que surgen de la necesidad de obtener ingresos por parte de personas que no encuentran respuestas a sus necesidades en un mercado laboral cada vez más precario y escaso en oportunidades de calidad para muchos, especialmente en regiones periféricas, alejadas de grandes centros urbanos y con escasas oportunidades de empleo, como sucede en el Departamento de La Guajira.</p>			

Gracias a la informalidad laboral, muchas personas han permitido llevar un sustento a sus familias y remediar los efectos a nivel económico que suponen las pocas oportunidades de integrarse de manera efectiva al mercado laboral formal. El transporte informal de pasajeros en motocicletas, es uno de estos sectores, y que en Colombia se ha conocido comúnmente como moto taxismo, es un oficio que nace en la década de los noventa como respuesta al desempleo y al desajuste social y económico que tienen los municipios más olvidados por el gobierno central; entre aquellos se encuentran las zonas de frontera, que para este proyecto se establecen en el municipio de Maicao (La Guajira). Por sus condiciones socio económicas y ambientales únicas, se convierte en un escenario propicio para el desarrollo de este estudio y supone una oportunidad para cambiar a través de la búsqueda del conocimiento, las condiciones laborales de aquellos que han encontrado en trabajos con condiciones de seguridad y salud precarias, la razón para salir adelante y lograr insertarse productivamente a la sociedad.

A su vez, el mototaxismo se ha convertido en una problemática social, debido a que día a día este fenómeno va creciendo, trayendo consigo accidentes o imprudencias que atentan contra la vida propia del conductor y de su pasajero; enfermedades causadas por la exposición constante a los cambios de clima y a la permanencia en su vehículo (piel, respiratorias, urinarias, del aparato reproductor entre otras), situaciones que pueden ser causadas por condiciones inadecuadas para el ejercicio de su labor, lo que conlleva a un desequilibrio en el estado de salud de la persona y por ende a una mala calidad de vida. Lo expuesto anteriormente demuestra lo pertinente de realizar esta investigación, con el fin de describir las condiciones de trabajo y de salud de los mototaxistas del municipio de Maicao.

**Pregunta:** ¿Cuáles son los factores de riesgo que pueden estar asociados a afectaciones a la salud por radiaciones en el oficio de mototaxistas informales en el municipio de Maicao (La Guajira)?

**Objetivos:** Analizar los factores de riesgo que puedan estar asociados a afectaciones a la salud por exposición a radiaciones en el oficio del mototaxismo informal en el municipio de Maicao (La Guajira)

### **Objetivos Específicos**

- Describir las condiciones de trabajo de los mototaxistas en el municipio de Maicao mediante identificación de perfil laboral y revisión bibliográfica de estudios con poblaciones similares.
- Identificar los principales factores de riesgo que puedan estar asociados a afectaciones a la salud de los moto taxistas en el municipio de Maicao, a través de Observación participante basada en la norma NTC4114.
- Establecer el nivel de exposición a factores de riesgo a la salud asociados a radiaciones en mototaxistas informales del municipio de Maicao, a través de la aplicación de la metodología FANGER y mediciones de higiene industrial.

### **Marco teórico:**

Se consultaron un total de 40 referencias relativas a factores de riesgo laboral, informalidad laboral, legislación relacionada con el objeto de investigación y antecedentes de proyectos realizados con la población objeto de estudio, entre otros. Para el desarrollo de este apartado se tuvieron en cuenta los siguientes temas principales

#### **Efectos dañinos en la piel**

#### **Mototaxistas y sus condiciones laborales y determinantes sociales**

#### **Condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales**

#### **Radiaciones solares en mototaxistas**

El lector encontrará estos temas tratados en extenso en las páginas 25 a 31 de este documento.

### **Método:**

A partir de un enfoque cualitativo de alcance exploratorio, basado en un estudio de casos, se realiza una caracterización de las condiciones de trabajo de un grupo de 32 mototaxistas informales del municipio de Maicao (La Guajira) en un muestreo de tipo no probabilístico por bola de nieve. Se aplica una observación basada en la NTC4114 y

mediciones de higiene industrial ambiental derivadas de reportes de estaciones meteorológicas como el IDEAM, y aplicaciones como Meteocast y ACCUWEATHER. Finalmente se valoran el PMV (Voto Medio Estimado), derivado de la metodología FANGER y la exposición a radiaciones UVI (Índice Ultra Violeta) definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Resultados, hallazgos u obra realizada:**

Se encuentra que en investigaciones acerca de condiciones laborales de trabajadores informales dedicados al mototaxismo existe abundante material acerca de riesgos de tránsito y viales, y en algunos casos con respecto a la precariedad de su labor, pero no existen estudios realizados sobre las condiciones ambientales asociados al riesgo físico. No obstante lo anterior, estas investigaciones constituyen un punto de partida importante para el desarrollo de la investigación y para el desarrollo de este proyecto inédito y pionero en el conocimiento de factores de riesgo laborales en poblaciones informales dedicadas al mototaxismo en Colombia.

**Conclusiones:**

Los factores de riesgo físicos derivan en condiciones inadecuadas para la tarea y con un riesgo extremo de desarrollar enfermedades oculares y cáncer de piel si no se toman las medidas adecuadas.

**Productos derivados:**

No hubo productos adicionales derivados del proyecto, pero se espera poder desarrollar un artículo resultado de investigación.

**Radiaciones que afectan la salud de mototaxistas informales en Maicao (La Guajira)**

**William Gómez Cifuentes**

**Cód. 112033193**

**Ricardo García Miele**

**Cod.11187029**

**Corporación Universitaria UNITEC**

**Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Maicao, La Guajira**

**06 de Noviembre de 2020**

**Radiaciones que afectan la salud de mototaxistas informales en Maicao (La Guajira)**

**William Gómez Cifuentes**

**Cód. 112033193**

**Ricardo García Miele**

**Cod.11187029**

**Kenia Marcela Gonzalez Pedraza**

**Director**

**Corporación Universitaria UNITEC**

**Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Maicao, La Guajira**

**06 de Noviembre de 2020**

## Tabla de Contenido

<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Planteamiento del problema</b>	<b>6</b>
<b>Justificación</b>	<b>9</b>
<b>Pregunta problema</b>	<b>12</b>
<b>Hipótesis</b>	<b>13</b>
<b>Objetivos</b>	<b>14</b>
<b>Objetivo General</b>	<b>14</b>
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>14</b>
<b>Marco teórico</b>	<b>15</b>
<i>Efectos dañinos en la piel:</i>	<b>19</b>
<i>Mototaxistas:</i>	<b>19</b>
<i>Condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales:</i>	<b>20</b>
<i>Radiaciones solares en mototaxistas:</i>	<b>21</b>
<b>Marco Conceptual</b>	<b>21</b>
<b>Marco Ético Legal</b>	<b>24</b>

	2
<b>Estado del arte</b>	<b>25</b>
<b>Método</b>	<b>31</b>
<b>Marco sociodemográfico</b>	<b>31</b>
<b>Tipo y Diseño de estudio</b>	<b>32</b>
<b>Participantes y fuentes de datos:</b>	<b>33</b>
<i>Tipo de muestreo y tipo de muestra:</i>	<b>33</b>
<i>Criterios de inclusión/exclusión</i>	<b>33</b>
<i>Criterios de inclusión.</i>	<b>33</b>
<i>Criterios de exclusión.</i>	<b>33</b>
<b>Recolección de datos:</b>	<b>33</b>
<b>Fases de la investigación</b>	<b>36</b>
<i>Variables a tener en cuenta en el estudio</i>	<b>38</b>
<i>Variable independiente.</i>	<b>38</b>
<b>Método FANGER</b>	<b>38</b>
<b>Resultados</b>	<b>40</b>
<b>Resultados mediciones ambientales asociadas a higiene industrial</b>	<b>50</b>
<b>Método FANGER</b>	<b>56</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>60</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>61</b>
<b>Referencias</b>	<b>62</b>



## Índice de Figuras y Tablas

<b>Figura 1</b> <i>Comparación Tasa de participación global en empleo en Colombia 2019 - 2020</i>	7
<b>Tabla 1</b> <i>Porcentaje de informalidad en Colombia Enero/Febrero 2.020</i>	8
<b>Tabla 2</b> <i>Riesgos establecidos en la aplicación de la NTC4114 en los mototaxistas del municipio de Maicao - La Guajira</i>	20
<b>Tabla 3</b> <i>Marco Ético Legal - Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	24
<b>Figura 2</b> <i>Mapa del municipio de Maicao - La Guajira</i>	31
<b>Figura 3</b> <i>Luxómetro digital para medición de radiación UVA-UVB</i>	34
<b>Tabla 4</b> <i>Especificaciones técnicas Luxómetro digital PCE-UV34 para medición de radiación UVA-UVB</i>	35
<b>Figura 4</b> <i>Ubicación de las estaciones meteorológicas del IDEAM</i>	37
<b>Tabla 5</b> <i>Variables independiente y dependiente</i>	38
<b>Figura 6</b> <i>Registro fotográfico de la toma de datos en campo</i>	41
<b>Figura 7</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo de accidentes</i>	42
<b>Figura 8</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo físico</i>	42
<b>Figura 9</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo químico</i>	43
<b>Figura 10</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo biológico</i>	43
<b>Figura 11</b> <i>Estado de contagios por COVID en Maicao - Julio 2020</i>	44

	4
<b>Figura 12</b> <i>Registro fotográfico de la toma de datos en campo</i>	45
<b>Figura 13</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a carga física</i>	46
<b>Figura 14</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo psicosocial</i>	46
<b>Figura 15</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo mecánico</i>	47
<b>Figura 16</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo eléctrico</i>	48
<b>Figura 17</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo locativo</i>	48
<b>Figura 18</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a riesgo público</i>	49
<b>Figura 19</b> <i>Resultados observados nivel de exposición a manejo y control de plagas</i>	49
<b>Figura 20</b> <i>Resultados observados nivel de exposición por uso de EPP</i>	50
<b>Figura 21</b> <i>Mapa de radiación solar global nacional del mes de Agosto</i>	51
<b>Figura 22</b> <i>Mapa de radiación solar global nacional del mes de Septiembre</i>	52
<b>Figura 23</b> <i>Mapa de radiación solar global nacional del mes de Octubre</i>	53
<b>Figura 24</b> <i>Valores homologados entre la irradiancia biológicamente efectiva (W/m<sup>2</sup>) y el Índice Ultra Violeta (UVI) de acuerdo con la OMS</i>	54
<b>Figura 25</b> <i>Tendencias de la temperatura en el municipio de Maicao</i>	55
<b>Figura 26</b> <i>Tendencias de la temperatura en el municipio de Maicao</i>	56
<b>Figura 27</b> <i>Datos principales promedio de las variables del método FANGER obtenidos en la observación y las valoraciones de Higiene Industrial Ambiental</i>	57
<b>Figura 28</b> <i>Resultado del PMV del método FANGER</i>	58
<b>ANEXO 1</b> <i>Formato de Observación basado en NTC4114</i>	66
<b>ANEXO 2</b> <i>Cronograma</i>	72
<b>ANEXO 3</b> <i>Formato de Cesión de Derechos</i>	72

## **Resumen**

La presente investigación se origina en el interés por conocer los actores de riesgo asociados a problemas de salud derivados de la exposición a la radiación por parte de mototaxistas que realizan esta actividad laboral de manera informal en la ciudad de Maicao (La Guajira), dado el escaso número de investigaciones realizadas en este sentido en Colombia y el drama social humano que se vive para esta población por las afectaciones a la salud que se pueden derivar de estas actividades informales.

La investigación busca a través de un estudio exploratorio de condiciones laborales y la aplicación de metodologías e instrumentos técnicos de recolección de datos conocer de cerca las dinámicas de los factores de riesgo para la salud por cuenta de la exposición a este factor ambiental del puesto de trabajo, y las dinámicas para la salud para el gremio del mototaxismo en la costa caribe colombiana; a partir de antecedentes relevantes dados en otros países como Cuba y Cotonou (Benín) ubicado en el África occidental, lo que permita construir conocimiento que permita comprender este fenómeno y fomentar la búsqueda de soluciones en torno a este problema de salud pública, que afectan el nivel de vida de estos trabajadores, de sus familias y de la sociedad en general.

Se busca con este trabajo establecer líneas de base necesarias para contribuir en el desarrollo de controles para el desempeño seguro de la actividad de los mototaxistas, conocimiento para las comunidades académicas y un punto de partida para acciones a nivel municipal en el sentido de reconocer la necesidad de abordar estas problemáticas de seguridad y salud en el trabajo desde una perspectiva técnica.

Parte de la discusión necesaria en el contexto colombiano acerca del estudio de factores de riesgo asociados a problemas de salud de las poblaciones laborales informales, depende de los estudios que a nivel académico se den, proyectando estos estudios a niveles superiores donde en realidad tengan un efecto sobre las comunidades laborales informales y que en Colombia son precarios en su producción y discretos en sus impactos.

## **Palabras clave**

Mototaxismo, Riesgo laboral, Informalidad, Radiaciones

## **Planteamiento del problema**

En la cotidianidad colombiana se observa cada vez con mayor frecuencia la aparición de nuevas formas de trabajo que surgen de la necesidad de obtener ingresos por parte de personas que no encuentran respuestas a sus necesidades en un mercado laboral cada vez más precario y escaso en oportunidades de calidad para muchos, especialmente en regiones periféricas, alejadas de grandes centros urbanos y con escasas oportunidades de empleo, como sucede en el Departamento de La Guajira. Gracias a la informalidad laboral, muchas personas han permitido llevar un sustento a sus familias y remediar los efectos a nivel económico que suponen las pocas oportunidades de integrarse de manera efectiva al mercado laboral formal. El transporte informal de pasajeros en motocicletas, es uno de estos sectores, y que en Colombia se ha conocido comúnmente como moto taxismo, es un oficio que nace en la década de los noventa como respuesta al desempleo y al desajuste social y económico que tienen los municipios más olvidados por el gobierno central; entre aquellos se encuentran las zonas de frontera, que para este proyecto se establecen en el municipio de Maicao (La Guajira). Por sus condiciones socio económicas y ambientales únicas, se convierte en un escenario propicio para el desarrollo de este estudio y supone una oportunidad para cambiar a través de la búsqueda del conocimiento, las condiciones laborales de aquellos que han encontrado en trabajos con condiciones de seguridad y salud precarias, la razón para salir adelante y lograr insertarse productivamente a la sociedad.

A su vez, el mototaxismo se ha convertido en una problemática social, debido a que día a día este fenómeno va creciendo, trayendo consigo accidentes o imprudencias que atentan contra la vida propia del conductor y de su pasajero; enfermedades causadas por la exposición constante a los cambios de clima y a la permanencia en su vehículo (piel, respiratorias, urinarias, del aparato reproductor entre otras), situaciones que pueden ser causadas por condiciones inadecuadas para el ejercicio de su labor, lo que conlleva a un desequilibrio en el estado de salud de la persona y por ende a una mala calidad de vida. Lo expuesto anteriormente demuestra lo

pertinente de realizar esta investigación, con el fin de describir las condiciones de trabajo y de salud de los mototaxistas del municipio de Maicao.

Colombia ocupa el puesto 12 entre los países más desiguales del mundo dentro de 132 observados por el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo PNUD para el año 2015. Dicha situación de desequilibrio ha estado asociada entre otras causas a un mercado laboral con altas tasa de informalidad y con pocas oportunidades de empleo para gran parte de la población. Por solo mencionar unas cifras según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, la tasa de desempleo en Colombia fue del 12.2% para el mes de febrero del año 2020 (ver figura 1), por su parte, la proporción de ocupados informales en las 13 ciudades importantes y áreas metropolitanas fue del 47.8% para el bimestre enero-febrero 2020 (ver tabla 1), mientras que para el resto las de 23 ciudades, esta cifra alcanzó el 47.6% para la misma fecha, de otro lado es preciso decir que en el lapso de análisis las ciudades de mayor proporción en informalidad fueron Cúcuta con el 71.2%, Sincelejo 66.4% Riohacha-Maicao con el 61.7%, (producto de la migración y retorno de muchos compatriotas que vivían en la república de Venezuela). Este escenario ha generado día a día el nacimiento de una gran variedad de empleos informales, en respuesta a la necesidad de proveer ingresos a los hogares, por parte de las familias con las más bajas probabilidades de integrarse al mercado laboral formal.

### Figura 1

*Comparación Tasa de participación global en empleo en Colombia 2019 - 2020*



*Nota. El porcentaje y las tasas globales de participación son dadas a partir de los informes del DANE (2020)*

**Tabla 1**

*Porcentaje de informalidad en Colombia Enero/Febrero 2.020*

<b>23 Ciudades y áreas</b>	<b>Enero 2.020</b>	<b>Febrero 2.020</b>	<b>%</b>
Ocupados	12 016	11 945	100 %
Formales	6 281	6 227	52,1 %
Informales	5 735	5 718	47,8 %

*Nota.* El porcentaje y las tasas globales de participación son dadas a partir de los informes del DANE (2.020)

## **Justificación**

La actividad del uso de la moto para suplir la carencia de servicios de transporte público (mototaxismo) en muchos de los municipios del país, ha traído algunos beneficios económicos para el operador, pero ha generado un gran número de situaciones negativas que tiene que ver con accidentes, daño de la salud de manera progresiva de los conductores, deterioro de la calidad de vida de los mismos, entre otras; razones estas que motivan a que de manera técnica se realicen trabajos de investigación para que objetivamente se pueda aportar elementos de cambio para el mejoramiento de la problemática.

El presente trabajo permitirá mostrar e identificar los factores de riesgo asociados al deterioro de la salud por cuenta de las radiaciones solares, en el oficio del mototaxismo en el municipio de Maicao (La Guajira), así como las condiciones de trabajo que afronta el gremio, de manera que la información arrojada pueda servir de base para la formulación de recomendaciones dirigidas a prevenir o a mitigar dichos riesgos. Esperando que los resultados de este trabajo despierten el interés de la comunidad maicaera y en especial de las personas que hoy subsisten gracias a la actividad del mototaxismo y a las instituciones gubernamentales, para que se contribuya a la búsqueda de soluciones a los problemas que la mencionada actividad genera, especialmente lo referente al daño de la salud y el riesgo de sufrir accidentes, además a desarrollar conocimiento técnico para lograr de esta manera la difusión necesaria para el logro de conciencia a la población desempleada del municipio para la búsqueda de otras alternativas generadoras de recursos.

Esta investigación nos va a permitir establecer también estrategias y planes de acción por parte de la institucionalidad para crear políticas públicas respecto al transporte municipal y la movilidad, además es el momento adecuado para que con la ayuda de los académicos y la

población en general se pueda plantear actividades integradoras, que permitan mejorar procesos Sociales que conlleven a conocimiento nuevo que sirva de mejora continua en la construcción de tejido social en municipios olvidados como lo es Maicao.

El transporte informal de pasajeros en motocicletas en Colombia conocido comúnmente en la región caribe como “mototaxi” nació a principios de los noventa como respuesta al desempleo en los municipios del departamento de Córdoba y de allí se fue extendiendo hacia las demás ciudades de la región caribe (Brieva Paternina, Tinoco Cantillo, 2011). En la actualidad el servicio de mototaxismo es el medio de transporte ilegal más utilizado por diversas poblaciones del país por lo menos en 26 de los 32 departamentos se ha convertido en el medio de supervivencia laboral para personas que en su mayoría son de escasos recursos (Castilla Avila, Galarza Herrera, 2013).

Maicao (La Guajira) es uno de los municipios de la costa caribe con un número significativo de personas ejerciendo el oficio de mototaxismo, así mismo el oficio cuenta con un nivel de aceptación por parte de los ciudadanos ya que entre otras no se cuenta con un servicio de transporte público oficial y se presenta como solución al problema de la movilidad para los maicaeros, sin embargo al mismo tiempo se constituye en una problemática social, debido a que el incremento de motocicletas dedicadas a esta labor en las vías genera un mayor riesgo para quienes se ocupan en este oficio. Un mayor número de accidentes, enfermedades causadas por la exposición constante a los cambios climáticos e inadecuadas condiciones para el ejercicio de esa labor, conducen al desequilibrio en el estado de la salud de la persona y por ende a una mala calidad de vida, En materia de accidentalidad se percibe un gran aumento de casos, la mayoría de los choques, caídas, traumas, atropellamientos, se ve involucrada una moto. La situación anterior advierte que el mototaxismo es un tema de contrastes: por un lado es alternativa de subsistencia y minimización del déficit de transporte público pero por otra parte es fuente de problemáticas sociales. Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo de investigación tiene como objeto fundamental la identificación de los factores de riesgo asociados a las radiaciones solares en el oficio del mototaxismo en el municipio de Maicao (La Guajira), de manera que la información arrojada de esta investigación, pueda servir de base para la formulación de recomendaciones dirigidas a prevenir a mitigar o desaparecer dichos riesgos.



Además esperamos que los resultados de este trabajo despierte el interés de la comunidad maicaera y general y que contribuyan a la búsqueda de la mejor solución al problema del mototaxismo en el municipio fronterizo. En la actualidad son escasas las investigaciones que indagan sobre las condiciones y riesgos de trabajo de los mototaxistas. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

**Pregunta problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo que pueden estar asociados a afectaciones a la salud por radiaciones en el oficio de mototaxistas informales en el municipio de Maicao (La Guajira)?

### **Hipótesis**

La hipótesis será establecida al final del ejercicio, por tratarse de un estudio con un componente importante de enfoque cualitativo, de acuerdo con lo establecido por Hernández, Fernández & Baptista (2010) para este tipo de estudios, donde la hipótesis se desarrolla de esta manera al contrastar las diferentes variables que constituyen el problema y su abordaje desde el punto de vista holístico.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los factores de riesgo que puedan estar asociados a afectaciones a la salud por exposición a radiaciones en el oficio del mototaxismo informal en el municipio de Maicao (La Guajira)

### **Objetivos Específicos**

- Describir las condiciones de trabajo de los mototaxistas en el municipio de Maicao mediante identificación de perfil laboral y revisión bibliográfica de estudios con poblaciones similares.
- Identificar los principales factores de riesgo que puedan estar asociados a afectaciones a la salud de los moto taxistas en el municipio de Maicao, a través de Observación participante basada en la norma NTC4114.
- Establecer el nivel de exposición a factores de riesgo a la salud asociados a radiaciones en mototaxistas informales del municipio de Maicao, a través de la aplicación de la metodología FANGER y mediciones de higiene industrial.

### **Marco teórico**

Se entiende como moto taxista aquella persona que conduce una motocicleta y se dedica a prestar un servicio de taxi (transporte público); término que ha sido utilizado en más de 25 países de diferentes lenguas, y cada uno de ellos ha establecido una normatividad diferente al respecto de la actividad, por lo que se hace necesario analizar la normatividad existente para el oficio del mototaxismo, así como mecanismos de control y vigilancia a nivel nacional, departamental y municipal.

En Colombia el ente regulador del transporte es el Ministerio de Transporte, que como lo establece el decreto 087 de 2011, es el organismo de gobierno nacional encargado de formular y adoptar las políticas planes, programas, proyectos y regulación económica del sector, del tránsito y la infraestructura, en lo que tiene que ver con carreteras, mares, ríos, trenes y aviones en el país, de acá se concluye que Mintransporte es la cabeza y sus apéndices son el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Agencia Nacional de Infraestructura(ANI), la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica civil(AEROCIVIL), la Superintendencia de Puertos y Transporte(SUPERTRANSPORTE) Y LA agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV).

La ley 336 de 1996 o Estatuto Nacional de transporte establecido por el congreso como ente legislador, fundamenta la regulación y reglamentación del transporte público en Colombia, hay un sin número de normas que participan en la regulación y organización del transporte dentro de ellas las más relevantes se mostrarán en la Tabla 2.

El transporte público terrestre según el decreto 171 de 2001 se define con una industria encaminada a garantizar la movilización de las personas o cosas por medio de vehículos apropiados, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios, sujeto a una contraprestación económica. Esta modalidad de transporte solo se manifiesta como prestación de servicio público de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera según

decreto, en cuanto a tránsito cada empresa con interés en operar a través de transporte público debe tener habilitación para operar, acreditando capacidad económica y técnica, factores de seguridad y demás factores reglamentados por el artículo 11, de la ley 336 de 1996. Según la forma de prestar el servicio público existen dos tipos de modalidades de atención, el Regular que consiste en que el Mintransporte define cuáles son las empresas habilitadas, se definen rutas, horarios y registros y la Ocasional o Expreso que consiste en que el Mintransporte autoriza a las empresas habilitadas a realizar viajes dentro y fuera de rutas autorizadas, para transportar un grupo homogéneo de pasajeros, por el precio que se determine libremente sin sujeción a tiempo o a cumplimiento de horarios y el mototaxismo no está incluido en ninguna modalidad, por tanto ninguna de las regulaciones o campañas de prevención de enfermedades relacionadas con la labor o accidentes incluye a esta población marginada de estos procesos regulatorios y de enfoque preventivo en SST. Según la norma que regula la circulación de peatones, usuarios, pasajeros, conductores motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público y por donde circulan vehículos, así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito, la ley 769 del 2002 o Código Nacional de Tránsito Terrestre, también hace referencia a las sanciones, que pueden ser amonestación, multa, retención preventiva de la licencia de conducción, suspensión de la licencia, suspensión o cancelación del permiso o registro, inmovilización del vehículo, retención preventiva del vehículo, cancelación definitiva de la licencia de conducción, a quienes incumplan esta norma y por lo tanto el moto taxismo se considera una actividad ilegal, porque estaría violando las normas específicas para motocicletas, motociclos y mototriclicos (Ley 769, 2002) El espíritu de las normas y la obligación del estado de garantizar la eficiente prestación de servicios a la comunidad, garantizando seguridad, comodidad y accesibilidad, ha generado marcada preocupación por parte del gobierno, por el incremento de la informalidad en medios de transporte público terrestre como o es el mototaxismo, lo que va llevar tarde que temprano a regular y crear normas definitivas para la regulación de dicha actividad.

La actividad del moto taxismo nace como alternativa laboral informal en varias partes del mundo como resultado a la falta de oportunidades en el mercado laboral formal, y la necesidad de proveer ingresos a los hogares por parte de aquellas personas que tienen bajas condiciones académicas y poca actitud para enfrentar los cambios económicos que se han generado a nivel

global . Sin embargo este oficio es una fuente de contrastes para sus oferentes y demandantes, por un lado, es una alternativa de subsistencia relativamente importante desde el punto de vista de ingreso diario, por otro lado se convierte en solución a la necesidad de transporte público formal en algunas ciudades, pero por otro lado es fuente de problemas sociales ya que se generan riesgos y enfermedades en todas aquellas personas protagonistas directos de la actividad, que no son otros que los conductores , conocidos popularmente como moto taxistas.

### *Trabajo informal*

La expresión informal (Rebusque o sector no estructurado) se acuñó en la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y se utilizó por primera vez en los informes sobre Ghana y Kenia elaborados en el marco del Programa Mundial del Empleo a principios del decenio de 1970. Una de las conclusiones principales a que se llegó en estos informes fue que el problema social más importante en estos países no era el desempleo sino la existencia de un gran número de trabajadores pobres, que se afanan por producir bienes y servicios sin que sus actividades estén reconocidas, registradas o protegidas por las autoridades públicas. (OIT, 1999)

Existen varias definiciones de trabajo informal según el grado de amplitud que se le dé al término, hasta incluir a diversas formas de trabajo atípico o flexible en situaciones precarias. Tradicionalmente la OIT, se ha centrado en el enfoque en la sobrevivencia, que identifica las actividades económicas realizadas para el mercado con características de baja productividad, en el sentido de que tienen escasa o nula capacidad de acumulación y derivan en bajos ingresos. Así definida, la situación de informalidad se vincula con el escaso uso de tecnología avanzada, la simpleza de la organización productiva y la utilización de mano de obra no calificada. (OIT, 2020)

La informalidad es el resultado de la baja productividad de las actividades, que podría hacerse económicamente inviable si tuviera que cumplir, con las condiciones que el estado fija para las actividades formales, en otras palabras las actividades informales entre ellas el mototaxismo surgen por la incapacidad de generación de empleo productivo a ritmo suficiente. Las barreras de acceso a la legalidad son un fenómeno relevante, pero también son factores determinantes, pero también juega papel importante la gran cantidad de fuerza de trabajo circulante no preparada y capacitada, otro factor a tener en cuenta para el fortalecimiento de la

informalidad es la forma de organizar la producción, el trabajo la composición de los mercados, la adquisición de capitales semillas todo esto genera desigualdad, informalidad y rebusque. (OIT, condiciones de trabajo)

### ***Riesgo físico por exposición a radiaciones solares***

Gonzalez & Peralta (2016) afirman “El sol emite radiaciones ultravioletas las cuales causan efectos sobre la salud”. Esto creó la necesidad de identificar enfermedades que pueden ser adquiridas por tiempos de exposición, según CND (2013). Las radiaciones ultravioletas son un factor contribuyente para la aparición de pterigión en trabajadores expuestos durante su labor bajo las condiciones naturales emitidas por el sol (González, Peralta & Peralta, 2016). Los factores de riesgo que aumentan la posibilidad de adquirir enfermedades son antecedentes familiares, vivir en área rural por un tiempo superior a 30 años y trabajos al aire libre a lo largo de la vida. Nos indica que la identificación de los factores de riesgo físico apunta a las condiciones laborales de los mototaxistas.

La exposición exagerada a la radiación solar puede ser perjudicial para la salud; esto está agravado por el aumento de la expectativa de vida humana, que está llevando a toda la población mundial a permanecer más tiempo expuesto a las radiaciones solares, lo que puede aumentar el riesgo de ocasionar cáncer de piel.

La acción de la radiación solar en el ser humano posee unos efectos que condicionan su salud. De sobra son conocidos los efectos de la radiación solar en la síntesis de vitamina D, una vitamina de acción antirraquítica e indispensable para el desarrollo y buen estado de los huesos. Además, la luz del sol ejerce un reconocido efecto antidepresivo al influir de forma notable en el estado de ánimo.

A la superficie terrestre llega únicamente una parte del amplio espectro de las radiaciones electromagnéticas que proceden del sol. De éste, cerca de un 5% corresponde a los rayos UVA, que se caracterizan por una longitud de onda comprendida entre los 320 y 400 nm, y una gran capacidad para penetrar en el interior de las capas de la piel. De hecho, se calcula que aproximadamente el 39% de la radiación UVA alcanza la dermis. El efecto a corto plazo de esa radiación es la llamada pigmentación directa de la piel, que conlleva un bronceado inmediato. La radiación UVB de longitud de onda inferior (280-320 nm) tiene menor capacidad que la anterior para penetrar en la piel y constituye un 0,1% del total de radiaciones que nos llegan del sol. Esta



radiación es la responsable de la quemadura solar y produce la llamada pigmentación indirecta de la piel. En este proceso, los rayos UVB inducen la formación del pigmento responsable del bronceado (melanina) en los melanosomas a partir del aminoácido tirosina. Esta melanina formada llega a la superficie de la piel en la cual presentará un proceso de oxidación que originará el oscurecimiento de la piel. El resultado es un bronceado más tardío que en el caso anterior, pero más duradero (la radiación UVA era responsable de un bronceado que iba palideciendo al persistir la exposición solar), además este bronceado se produce tras un enrojecimiento de la piel, tanto más acusado cuanto menor es el fototipo cutáneo.

#### *Efectos dañinos en la piel:*

Se conoce que la radiación UVA, pese a no producir quemaduras solares, a largo plazo es responsable del envejecimiento cutáneo prematuro de la piel (fotoenvejecimiento). El fotoenvejecimiento o envejecimiento precoz se caracteriza por una elastosis cutánea en las zonas de la cara, cuello, escote y aquellas que han sido objeto de una mayor exposición solar durante la vida. Estas zonas presentan una piel engrosada, con gran sequedad cutánea y profundas arrugas, y se caracterizan por tener el poro dilatado. Todo ello es fruto de la acumulación en la capa dérmica de una elastina anormal, debido a una alteración del material genético celular.

Otra de las manifestaciones propias de una piel fotoenvejecida es la aparición de manchas o zonas hiperpigmentadas. Ello es debido a que la radiación solar produce una alteración de los melanocitos que originan la aparición de manchas en la piel. Estas manchas aparecen en las zonas más expuestas a la radiación del sol, se acentúan con la edad y aumentan a medida que crece la intensidad y frecuencia de la radiación sobre la piel.

#### *Mototaxistas:*

Como se mencionó anteriormente, son un componente integral de las economías urbanas alrededor del mundo, proporcionan servicios de transporte y forman parte vital de las actividades económicas y sociales de las poblaciones en Colombia, como en este caso, Maicao.

El contexto laboral de los mototaxistas varía, muchos trabajan durante largas horas diariamente en sus desplazamientos, dependen de las ganancias provenientes de los transportes de personas o paquetes realizados durante el día, como la principal fuente de ingresos de su hogar, otros suelen rotar entre dos o más trabajos, dependiendo de las horas del día y la disponibilidad de su herramienta de trabajo. La mayoría de estos trabajadores ejercen su actividad como emprendedores independientes autoempleados o como parte de cooperativas de transporte.

*Condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales:*

Los mototaxistas enfrentan tipos de riesgos particulares a sus medios de subsistencia debido al ambiente legal, físico y sociocultural en el que trabajan; entre los principales riesgos a los que se enfrentan los mototaxistas encontramos, como producto de la inspección realizada a través de la observación basada en la NTC 4114, como se muestra en la tabla 3:

**Tabla 2**

*Riesgos establecidos en la aplicación de la NTC4114 en los mototaxistas del municipio de Maicao - La Guajira*

Tipo de riesgo	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
Biomecánico			X
Físico			X
Químico		X	
Biológico			X
Condiciones Inseguras		X	
Riesgo público			X
Riesgo Vial			X

### *Radiaciones solares en mototaxistas:*

La exposición al sol no es un tema que se haya explorado lo suficiente a nivel académico desde el punto de vista de la Seguridad y Salud en el Trabajo, pero si a nivel médico, en un estudio realizado a diferentes personas y relacionando con los hallazgos médicos desarrollados a nivel mundial por expertos en la materia, se encuentra que:

Los rayos ultravioleta (UV) son una forma invisible de radiación. Pueden penetrar la piel y dañar las células. Las quemaduras de sol son un signo de daño en la piel. El bronceado tampoco es saludable. Aparece después que los rayos del sol ya mataron algunas células y dañaron otras. Los rayos UV pueden causar lesiones en la piel durante cualquier estación del año y a cualquier temperatura. También pueden causar problemas en los ojos, arrugas, manchas en la piel y cáncer de piel.

Con el tiempo, la exposición a estos rayos puede reducir la elasticidad de la piel, que puede incluso llegar a engrosarse y ponerse correosa, o puede arrugarse o afinarse como papel de seda. «Cuanto más se expone al sol, antes envejece su piel», dice el Dr. Barnett S. Kramer, experto en prevención del cáncer en los Institutos Nacionales de la Salud. (Periódico del meta, 2017)

Cabe recordar que la exposición a estas radiaciones es constante y no controlada en personas con sistemas precarios de seguridad social, con empleos informales y que deban realizar su actividad laboral a la intemperie, presionados por los resultados que deban obtener día a día para su sustento.

### **Marco Conceptual**

Los principales conceptos a tener en cuenta en el desarrollo de este trabajo se relacionan a continuación:

#### **Factores de riesgo físicos:**

Son factores a que puede estar sometido un trabajador tales como ruido excesivo producido por maquinas, temperaturas elevadas por utilización de hornos y otros equipos, iluminación inadecuada, vibraciones, humedad en el lugar de trabajo, radiaciones entre otros. (Mattie M, el proceso de trabajo)

### **Condiciones de salud**

Son el conjunto de variables objetivas y subjetivas de orden fisiológico y sociocultural que determinan o condicionan el perfil socio demográfico, de morbilidad y mortalidad de la población trabajadora.

Para poder entender cuáles son las condiciones de trabajo y factores de riesgo a que están expuestos los mototaxistas es necesario ahondar en definiciones propias de la actividad laboral, seguridad y salud en el trabajo.

### **Condiciones de Trabajo**

Son las condiciones que caracterizan el proceso de trabajo y bajo las cuales se reproduce, por ende la fuerza de trabajo y están relacionadas con los siguientes factores:

*La organización y el contenido del trabajo:* Se refiere este aspecto a la división social el trabajo, es decir a la concepción y ejecución del mismo, y a la división técnica o división de las diferentes etapas del proceso. Dependiendo del carácter de la organización del trabajo, el trabajador estará sometido a diferentes niveles de responsabilidad, tensión nerviosa, comunicación con el colectivo, conocimiento del proceso de trabajo en su totalidad, percepción de los riesgos que acarrea entre otros.

*Duración del tiempo de trabajo:* Se refiere a los efectos que pudiera ocasionar al trabajador la duración de la jornada de trabajo y las características de la misma, tales como el disponer de pausas de descanso y alimentación, horas extras, jornada nocturna, vacaciones y permisos.

*Modo de gestión de la fuerza de trabajo:* Se refiere en primer término ala estabilidad y seguridad que ofrezca el puesto de trabajo o empleo y sus consecuencias sobre el trabajador, en relación particularmente a factores psicológicos y de auto estima que pudieran repercutir en su propia labor de manera negativa como el provocador de accidentes por ejemplo. También se

incluye en este aspecto el riesgo que podría implicar para el colectivo de trabajadores la inclusión permanente de personas poco entrenadas o conocedoras del funcionamiento del proceso de trabajo. De igual manera debe tomarse en cuenta el sistema de autoridad imperante, lo que permitirá medir, por un lado, la relación existente entre el trabajador directo y aquel que no interviene de la misma manera en el proceso de trabajo y que por tanto no está sujeto a las mismas condiciones y riesgos que el primero; por otra parte permitirá concluir sobre la forma como se lleva a cabo la toma de decisiones y caracterizar el modo de gestión en la empresa y los niveles de participación de los trabajadores en la misma, no solo en relación a la producción, sino también en cuanto al mejoramiento de las condiciones de trabajo, dado que nadie mejor que el propio trabajador puede conocer los riesgos a que está expuesto. Así se tendrán empresas donde impera el autoritarismo jerárquico, la autogestión, la participación democrática y demás. (Mattie M, el proceso de trabajo)

*Los sistemas de remuneración:* Se toma en cuenta en este caso si el trabajador recibe un salario por jornada de trabajo o por rendimiento, dado que los efectos varían puesto que una persona sometida a la tensión que genera el estar obligado a mantener un incremento en la productividad, tendrá patrones de conducta y comportamiento diferentes a aquella que solo debe preocuparse por cumplir horario máximo de trabajo con el nivel de producción preestablecido.

*La ergonomía:* Se refiere a la capacidad de adaptación de los elementos materiales del proceso de trabajo a las características individuales de los trabajadores que intervienen en el, tales como la edad, sexo, rasgos corporales, defectos físicos, etc. En países donde la mayor parte de la tecnología utilizada es exógena por lo general sucede lo contrario: se coloca a un trabajador para que opere una maquina o cualquier instrumento de trabajo sin tomar previsión alguna sobre las posibilidades de adaptarse a ella. El medio ambiente de trabajo también es importante y está relacionado con los factores de riesgo.

## Marco Ético Legal

**Tabla 3**

*Marco Ético Legal - Seguridad y Salud en el Trabajo*

<b>Ley 336 de 1996</b>	Principios criterios para la regulación y reglamentación del Transporte Público en general.
<b>Ley 768 de 2002</b>	Adopta el Régimen Político, Administrativo y Fiscal de los Distritos en la Costa Caribe Colombia.
<b>Ley 769 2002</b>	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto 348 de 2015</b>	Reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones.
<b>Decreto 3109 de 1997</b>	“Por el cual se la habilita, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros
<b>Decreto 170 de 2001</b>	“Por el cual se reglamenta el servicio de transporte terrestre colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros”
<b>Decreto 171 de 2001</b>	“Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros por Carretera”
<b>Decreto 172 de 2001</b>	“Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Taxi”
<b>Decreto 174 de 2001</b>	“Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Especial”
<b>Decreto 175 de 2001</b>	“Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Mixto”

*Nota. Elaboración propia a partir de varias normas legales colombianas*

## Estado del arte

Los escritos e investigaciones, que se han desarrollado en relación con el tema abordado en este trabajo, los cuales en su mayoría han sido desarrollados en las ciudades caribeñas, donde existe comunidad académica (universidades e instituciones de educación superior) y que a su vez presentan el fenómeno del moto taxismo como lo es la ciudad de Cartagena, Sincelejo, Ocaña, Santa Marta, Cuba y Cotonou ciudad de Benín que son las principales fuentes de antecedentes para el desarrollo de este proyecto de investigación entre los que se destacan:

Dentro de los principales estudios encontrados, el desarrollado por Castillo, Galarza, & Palomino (2013) intentó determinar condiciones de trabajo y salud de los moto taxistas en la ciudad de Cartagena, para lo cual se utilizó una amplia cantidad de mototaxistas elegidos por muestreo aleatorio, a los cuales se les aplicó una encuesta sociodemográfica, dando como conclusiones principales que ese tipo de trabajo informal, es el más común de la ciudad de Cartagena, adicionalmente que los trabajadores no tienen afiliación al sistema de seguridad en salud y trabajan en condiciones que ponen en peligro y riesgo su salud. No hubo para esta oportunidad un estudio directo de las condiciones del clima y sus efectos en la salud, ya que se trató de un estudio sociodemográfico de alcance general.

Por su parte, Yáñez & Acevedo (2014) mostraron un registro de la tasa de infracción de la norma de pico y placa por parte de los mototaxistas de la ciudad de Cartagena, y narran las razones por las cuales se infringe la medida, concluyendo que la razón es la gran cantidad de competencia y la poca ganancia al final del día, lo que además conduce a que en los días de la medida se utilice otra moto adicional, o infringir la norma para no dejar de ganar el sustento diario. Tampoco en este documento se analiza las condiciones de salud relativas a la exposición de la radiación solar, la cual es conocido que puede ser muy alta en estas ciudades.

En otro trabajo desarrollado por Plata, Andrade & Pulido (2016) Los resultados evidenciaron que las variables en el desarrollo de procesos de accidentalidad propios de la labor del mototaxismo que tienen mayor influencia son el tiempo de viaje, tarifa, el tiempo de acceso, este estudio fue realizado en la ciudad de Ocaña (Norte de Santander), dejando de lado el posible

efecto a la salud y al desempeño mismo del mototaxista en cuanto a la exposición a la radiación solar.

Por su parte, Herazo, Domínguez, Olarte & Quitian (2011) estimaron el nivel de dependencia funcional como medida de la discapacidad en un grupo de moto taxistas en Cartagena. Se revisaron 1123 expedientes en los cuales se sufrieron accidentes de tránsito de los cuales se determinó que 263 sujetos, presentan algún nivel de dependencia según la escala de Barthel, y se encontró que el 53.4 % de los sujetos presentan dependencia funcional leve y el 15.6 presentaron dependencia moderada, el 76% de los encuestados no realizan actividades laborales debido al accidente de tránsito en moto. En este trabajo tan importante, no se asocian los factores de riesgo con la exposición a radiación solar y el desarrollo de enfermedades o accidentalidad.

\*Sánchez (2011) La mayoría de los moto taxistas según el estudio desearían realizar una actividad económica menos peligrosa para su seguridad y su salud, sin embargo la mayoría manifiesta continuar en la actividad por su rentabilidad y la insuficiencia de oportunidades en las ofertas laborales.

En otro trabajo importante en este sector, Villalbi & Pérez (2006) mostraron el impacto que tienen algunas políticas públicas preventivas y como éstas podrían ayudar a reducir las lesiones a causa de los accidentes de tránsito, que son para este gremio accidentes laborales. La cifra de mortalidad se extrajo de los registros del instituto nacional de estadísticas y se utilizan las bases de datos de DGT para la información sobre las víctimas de accidentes de tránsito. Sin lugar a dudas, esta investigación muestra lo favorable que es para la salud la aplicación de políticas públicas regulatorias con respecto a la prevención de accidentes de tránsito, sin embargo con el estudio se logró demostrar que estas no son suficientes por sí mismas, debido a la dependencia que estas tienen sobre la responsabilidad de las personas al momento de cumplirlas. Por otro lado, tampoco se establecieron o identificaron parámetros en estas políticas públicas sobre el enfoque preventivo al riesgo percibido de accidente de tránsito, pero no incluye los efectos a la salud de la exposición prolongada a radiaciones por parte de estos trabajadores informales.

En un trabajo más específico Bosquet (2003) hace referencia a los ámbitos de influencia de la radiación solar en el ser humano, sus efectos positivos y negativos que ejerce en las diversas zonas del cuerpo: piel, ojos, sistema nervioso, etc. Adicionalmente se refiere a los tipos de



radiaciones provenientes del sol (UVA,UVB, gUVC) y sus efectos sobre el organismo humano, los cuales son el eje principal de estudio de este proyecto, en esta población con alto riesgo por exposición en razón a su labor, y que como se ha mostrado anteriormente ha sido escasamente estudiado.

En relación con lo anterior, Uribe (2015) realiza un análisis pormenorizado sobre el crecimiento de la informalidad, en cuyo principal representante se encuentra el mototaxismo, que en muchas regiones del país supera el trabajo formal del sector transporte, lo que implica disminución en los aportes legales que le corresponden al sector laboral, generando situaciones de impacto directo en la salud pública del país y conllevando a promover procesos de legalización que permitan la legalización y la inclusión de sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo que favorezcan a las partes, estado, conductor, vehículo.

Como aporte adicional, Arias (2005) realiza un estudio acerca del uso de la motocicleta como medio de transporte en la ciudad de Santiago de Cuba, el cual no es considerado un servicio regulado, además de analizar la incidencia que este servicio de transporte tiene en la accidentalidad. Lo anterior se realizó mediante el análisis de las bases de datos de fuentes seguras. Para la obtención de la información. Los resultados arrojados demuestran que los moto taxis tienen una gran incidencia en los niveles de accidentalidad debido principalmente a las violaciones a las normas de tránsito. Además de lo anterior, se llegó a la conclusión de que si se formaliza este medio de transporte sería algo favorable para el país debido a que sería una actividad generadora de empleo y brindaría una mayor opción de movilidad a la población. En este trabajo al igual que algunos de los anteriores, no se establecieron relaciones con otros factores de riesgo asociados a la accidentalidad, más allá de costumbre y hábitos mediados por los afanes de desarrollar mayor productividad en su trabajo por parte de los mototaxistas, pero que en opinión de los autores del presente trabajo requiere adicionalmente tener en cuenta otras variables con efectos directos a la salud y a la seguridad, sobre todo en ambientes con alto grado de exposición a otros factores de riesgo, como en este caso, el riesgo físico por exposición prolongada a radiaciones térmicas y solares.

Finalmente y de acuerdo con Madougou, Chigblo, Tchomtchoua, Lawton, Yetognon & Hans-Moevi:

[...] Las vías públicas son el escenario de un gran número de muertes y secuelas incapacitantes en el mundo, producto de accidentes severos. El fenómeno del mototaxi en la subregión de África occidental se desarrolla con furor en Benín, pero más exactamente en Cotonou, una de las ciudades epicentro de este país. El objetivo del presente estudio es evaluar la incidencia y las consecuencias de los accidentes de tránsito entre y sobre los conductores de moto taxi de Cotonou, ciudad mayor de Benín. Este estudio prospectivo, descriptivo y analítico cubre las realidades de todos los moto taxistas víctimas de accidente de tránsito en Cotonou, según el Centre National Hospitalier Universitaire, sus principales lesiones (especialmente cabeza y cuello) el tipo de atención que recibieron los pacientes y el nivel de mortalidad conforme a las situaciones descritas. (2016)

A partir de lo anterior, se logró establecer entonces, que la repetitividad de los sucesos es baja, pero las consecuencias son muy pesadas, con una muy alta tasa de mortalidad. El uso de cascos y protectores para los sujetos que usan este tipo de transporte ayudaría a reducir los accidentes de tráfico y en particular la disminución de lesiones en la cabeza, por las cuales dichas medidas deben seguir aplicándose con mayor rigurosidad. No obstante lo anterior, los estudios sobre los efectos del clima inclemente no se mencionan en muchos de los trabajos, que tiene un marcado enfoque hacia la accidentalidad, siendo este también un factor a considerar dentro del desarrollo de las actividades de mototaxismo y el hecho de que puedan influir tanto en el desarrollo de enfermedades degenerativas en ojos, piel y a nivel neurológico y fisiológico, así como también suponer un ángulo adicional en el desarrollo de estudios de promoción y prevención de los factores de riesgo adicionales así como el entendimiento de los índices de accidentalidad reportados en estudios anteriores.

En Europa las mototaxis empezaron a rodar hace más o menos 10 años. Londres fue la ciudad europea que inicia a disponer de este servicio, posteriormente llega a Francia y es allí donde toma auge y ha venido creciendo la actividad en cuanto a usuarios y clientes se considera que en París hay actualmente más de 500 mototaxis rodando. El tipo de clientela en Europa es distinto al de otras regiones donde existe el servicio de moto taxi, sobre todo ejecutivos, hombres y mujeres de negocios que desean optimizar sus tiempos de desplazamiento, estas motos son grandes y lujosas, normalmente con gran capacidad de carga y los pilotos

entregan a sus clientes los elementos de protección personal como casco, chaquetas, guantes. (DEMOS, 2017)

En España este servicio inicia en el otoño 2009 en Madrid, basándose en el modelo francés la empresa Moto city, fue pionera en el lanzamiento de este servicio con gran éxito entre el público, varias empresas empiezan a ofrecer el servicio dirigido a ejecutivos y directivos de empresas, utilizando aparatos de gran cilindraje lo que ha motivado a otras ciudades del país a seguir la iniciativa como, Barcelona, Murcia, Valencia. (DEMOS, 2017)

El mototaxismo es sumamente popular como transporte público en gran parte del sureste asiático y africano, también en la India, en países con mucha población, como Filipinas, Indonesia, Malasia, China, lo que ha generado una gran actividad comercial gracias a la exportación e importación de unidades, teniendo en cuenta que las principales fábricas se encuentran en india y china. Por esta actividad tan relevante en algunos países de Asia se ha optado por adaptar carriles exclusivos para estos vehículos.

El Perú se convirtió en el primer país de América Latina en adoptar dentro de la oferta de transporte público a los mototaxis, debido a su versatilidad y adaptabilidad a los diferentes tipos de geografía del país. Fue en la selva peruana, donde se popularizaron principalmente desde inicios de los 80, siendo la década de los 90 la que marco el boom del mototaxi en Lima. Las motocicletas estaban adaptadas con carrocería para el transporte de pasajeros, los conductores ignoraban los dispositivos y normas de tránsito, en su mayoría menores de edad, debido mayormente a que los padres los inducían a conducir y lograr un ingreso económico, carecían de licencia para conducir, participando en accidentes de tránsito de consecuencias fatales. (Ravines Neira, 2015)

En Venezuela se han creado un sin número de cooperativas y hay una gran asociación llamada Motorizados Bolivarianos Socialistas de Venezuela que reporta 281 afiliados y tienen agrupados alrededor de 3.355 trabajadores en la ciudad de Caracas. (Alcaldía de Caracas, 2009)

El interés de organización de la actividad por parte de estos países es porque se ha demostrado que la disciplina funciona como servicio público, dinamiza la movilidad y también genera empleo, estabilizando economías locales en muchas regiones del mundo.

En nuestro país este fenómeno nació en el actual municipio de cotorra y corregimientos vecinos, ubicados en el departamento de Córdoba en 1980 .Surge por la necesidad que tenían los moradores de esta localidad en desplazarse hasta las cabeceras municipales en busca de provisiones y elementos de trabajo lo que permitió su impulso y proyección, popularizándose en todo el departamento y en departamentos vecinas hasta llegar a influenciar todos los departamentos y la gran mayoría de municipios de la costa caribe. Esta actividad se convirtió en algo muy común en donde personas desempleadas encuentran su forma de ganarse la vida, ciudades como Cartagena, Montería, Sincelejo, Riohacha, Maicao, Santa marta, Barranquilla, Valledupar entre otras, ven en el mototaxismo el principal medio de transporte y la principal fuente de empleo a pesar de que para el gobierno nacional esta actividad no está reglamentada por lo que es considerada ilegal, y constituyéndose en una acepción particular, para el caso de Colombia el mototaxismo es una actividad ilegal, masiva, de carácter informal que genera más estabilidad económica en la mayoría de municipios del país. (Puello, 2010).

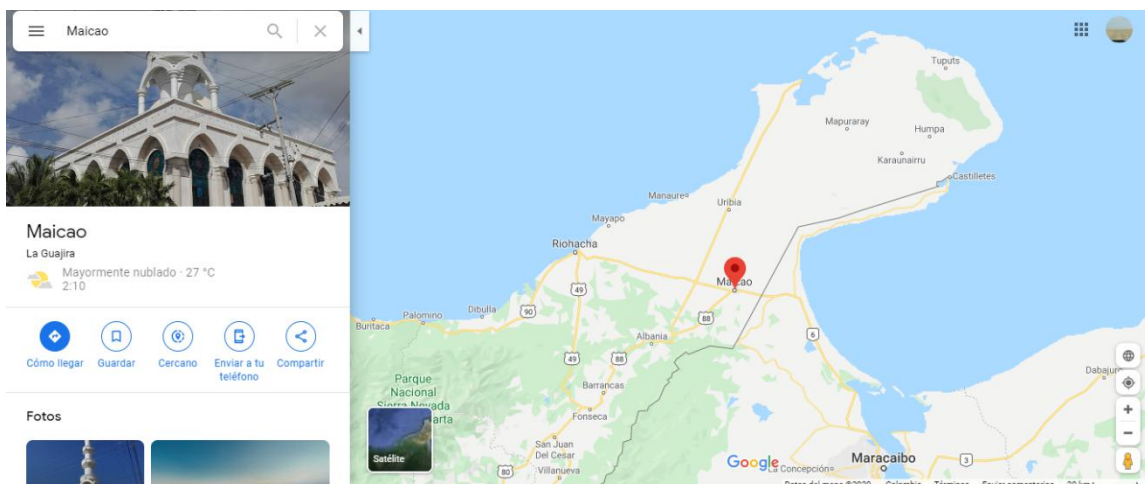
## Método

### Marco sociodemográfico

La investigación tuvo como lugar de realización el municipio de Maicao, que se encuentra ubicado al extremo norte de la República de Colombia, al centro-oriente del Departamento de La Guajira y como se muestra en la Figura 2:

### Figura 2

*Mapa del municipio de Maicao - La Guajira*



*Nota: de acuerdo a GoogleMaps (2020)*

En la actualidad Maicao (La Guajira) tiene una población de aproximadamente 162.100 habitantes según el Dane (CENSO 2017), existen alrededor de 5500 personas dedicadas a este oficio según la secretaria de tránsito municipal, actividad que tiene un alto nivel de aceptación por parte de la población por falta de organización de un verdadero sistema de transporte

publico municipal, sin embargo este oficio es una fuente de contrastes para usuarios y operarios ,por una parte es una alternativa de subsistencia y de remplazo al transporte público que de por si no existe en el municipio ,pero por otra parte es fuente de problemas sociales debido a que se generan riesgos a la salud y accidentes de tránsito a las personas que se dedican a dicha actividad y a los peatones. La revisión bibliográfica para esta investigación, nos determina las condiciones de salud, trabajo, económicas y sociodemográficas para este grupo de personas que viven del transporte público informal e ilegal llamado mototaxismo , condiciones éstas que son completamente críticas y de allí la imperiosa necesidad de realizar este tipo de investigación ,ya que en muchos municipios donde el fenómeno está instalado y tiene influencia la academia , se ha podido aportar elementos de cambio gracias a la realización de estos trabajos, (Cartagena, Sincelejo, Santa marta entre otras ciudades) , y han desarrollado proyectos y programas diversos para el bien del gremio y de la comunidad, por esto se hace vital el presente trabajo ya que sería pionero en su género en el departamento y por supuesto en Maicao y nos servirá para el cambio de actitud frente a tan mayúscula problemática.

### **Tipo y Diseño de estudio**

El tipo general del estudio es cualitativo de corte transversal con un diseño de estudio de casos, en donde “(...) los datos pueden ser obtenidos desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas...” (Martínez Carazo, 2006, pág. 167), lo anterior se debe a que por el alcance académico de la investigación solo es posible realizar una sola toma de datos en el desarrollo de la investigación y a la dificultad de acceso a la toma de datos en la población laboral informal en ocasión de sus actividades. El alcance de la investigación en esta etapa, ante la escasez de experiencias previas similares es exploratorio, por la observación del puesto de trabajo y las dificultades para el acceso a la población en cantidades que permitan identificar a nivel estadístico las afecciones que se puedan presentar en la salud por la exposición a estas radiaciones. No obstante este alcance, los datos obtenidos permitirán caracterizar las condiciones del puesto de trabajo y establecer una línea de base necesaria para trabajos más extensos y con mayores recursos para el estudio.

**Participantes y fuentes de datos:**

La población participante corresponde a los mototaxistas informales del municipio de Maicao, que se estima en un total aproximado de 5500 personas dedicadas a esta actividad, de acuerdo con datos de la Secretaría de Tránsito Municipal (Secretaría de Tránsito Municipal, 2019).

***Tipo de muestreo y tipo de muestra:***

El tipo de muestreo a desarrollar es el no probabilístico, ya que por las dificultades de acceso y de realización del estudio no se desarrolla con todos los sujetos en la muestra sino solo con aquellos disponibles pero que no obstante pueden informar sobre las condiciones de los demás trabajadores informales sometidos a condiciones laborales similares, por lo que la muestra seleccionada corresponde a la muestra bola de nieve, incluyendo en estos estudios un total de 30 mototaxistas que dieron su consentimiento informado para el estudio.

***Criterios de inclusión/exclusión****Criterios de inclusión.*

- Mototaxistas que acepten participar de manera explícita y ser evaluados durante el estudio.
- Personas que trabajen a nivel urbano en el municipio de Maicao y realicen esta actividad por más de cuatro horas al día, más de cuatro días a la semana.

*Criterios de exclusión.*

- Ciclotaxistas
- Personas que realicen esta actividad por menos de cuatro horas al día o menos de cuatro días a la semana.

**Recolección de datos:**

Para el estudio se adoptan los lineamientos descritos en la NTC4114 (Observaciones planeadas del Trabajo - Ver ANEXOS 1 y 2), complementados con estudios homologables a higiene Industrial asociados a la exposición a las radiaciones UltraVioleta (UV). Se utilizarán, en consecuencia, el formato de Observación participante definido en la NTC4114, así como mediciones de radiación homologables a procesos de Higiene Industrial.

Para las mediciones de radiación solar, UV y temperatura se pensó inicialmente en realizar mediciones ambientales, específicamente los factores de riesgo físico mencionados, los cuales se realizan con los siguientes instrumentos:

### ***Medición de radiación UVA-UVB***

En este particular se encuentra el luxómetro, el cual mide la cantidad de radiación UVA, UVB, luz visible e infrarroja, y que se muestra en la siguiente figura:

### **Figura 3**

*Luxómetro digital para medición de radiación UVA-UVB*



*Nota: Obtenido de pce-iberica (s.f.)*

A continuación se presentan las especificaciones técnicas del Luxómetro PCE-UV34 mostrado en la figura y que es apropiado para realizar las mediciones necesarias en el proyecto:



**Tabla 4**

*Especificaciones técnicas Luxómetro digital PCE-UV34 para medición de radiación UVA-UVB*

<b>Especificaciones técnicas</b>	
Rangos	0,000 ... 1,999 mW/cm <sup>2</sup> 1,999 ... 19,99 mW/cm <sup>2</sup>
Resolución	0,001 mW/cm <sup>2</sup>
Precisión	±10 % + 2 dígitos
Cuota de medición	0,4 s
Longitud de onda	Ancho de banda de 290 ... 390 nm
Puesta a cero	Mediante tornillo de ajuste
Sensor de luz	Fotodiodo con filtro corrector UV
Memoria	Hold
Auto desconexión	Automática a los 10 minutos sin actividad
Indicador	Pantalla LCD de 22 mm
Indicador de superación de rango	En la pantalla aparece "- - -"
Temperatura ambiente	0 ... + 50 °C / máx. 80 % H.r.
Alimentación	1 batería de bloque de 9 V (PP3)
Dimensiones	Aparato: 68 x 200 x 30 mm Sensor de luz: 68 x 60 x 27 mm
Peso	220 g (batería incluida)

*Nota: Obtenido de pce-iberica (s.f.)*

Lamentablemente debido a las dificultades que presentó el contexto de aislamiento social asociado a la pandemia por el COVID-19, se decidió no realizar las mediciones de manera directa y en vez de ello se acudió a las mediciones radiológicas y de temperatura del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) en cuyos estudios mensuales plurianuales (disponibles para las fechas de estudio desarrolladas) presentan información actualizada y confiable sobre los mismos elementos necesarios para la aplicación del método FANGER (Temperatura, Radiación, Humedad, etc.), por lo que se favoreció esta fuente secundaria sobre la fuente primaria por las razones antes mencionadas. Los resultados se podrán

visualizar en el apartado resultados de este documento. En la figura 4 se muestran las estaciones meteorológicas del IDEAM en las proximidades del escenario de estudio, siendo relevante la existencia de una de las estaciones de medición en el municipio de Maicao (La Guajira)

### **Fases de la investigación**

De los datos obtenidos se realizarán los análisis a partir de las matrices de análisis de datos obtenidos de la metodología FANGER que serán cruzados con los resultados de las observaciones derivadas de la aplicación del instrumento de observación derivado de la NTC4114 y las mediciones de higiene Industrial realizadas.

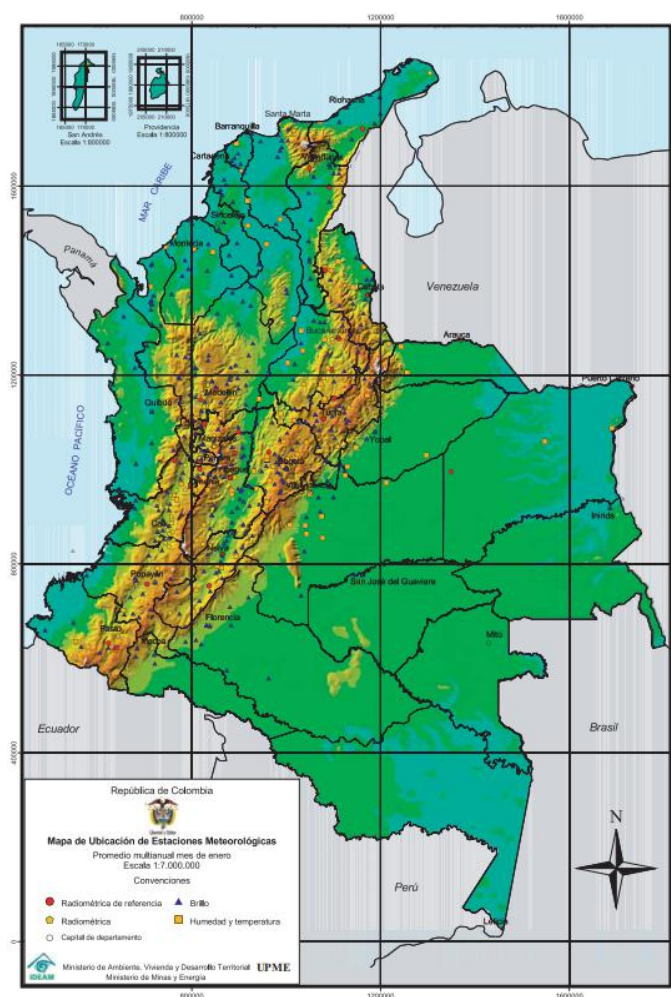
- Fase 1: Elaboración del proyecto de investigación y selección de lugar y población, siendo los Mototaxistas del municipio de Maicao (La Guajira).
- Fase 2: Diseño de cronograma de actividades a desarrollar. Búsqueda de instrumentos y adaptación para aplicación con la población objeto de estudio (30 mototaxistas informales del municipio de Maicao).
- Fase 3: Inicio de trabajo de campo con los Mototaxistas del municipio de Maicao (La Guajira). Aplicación de observación basado en la NTC4114 y Revisión de estudios asociados a la exposición a las radiaciones UltraVioleta (UV) en el municipio de Maicao (La Guajira).
- Fase 4: Análisis de los resultados de la exploración de condiciones y las mediciones realizadas, para identificar valores de radiaciones y variables asociadas, para a través del método FANGER identificar peligros y definir medidas de control, para ello se tabulan los resultados de la observación basada en la NTC4114 por medio de la base de datos Excel. El análisis de las condiciones y los resultados se da a través de la metodología FANGER provista por ERGONAUTAS.
- Fase 5. Presentación del proyecto y resultados.

## Área de estudio

El área de estudio corresponde a una investigación trans disciplinaria entre conceptos y teorías de Seguridad y salud en el trabajo, con conceptos y teorías de Ergonomía, propias de los estudios de confort y metodologías de estudio de factores de riesgo físico y biomecánico, que sirven para el análisis de la investigación.

### Figura 4

*Ubicación de las estaciones meteorológicas del IDEAM*



*Nota: Obtenido de IDEAM (2020)*

**Análisis:**

Para complementar la toma de datos y realizar el análisis correspondiente se utilizará la Metodología FANGER, teniendo en cuenta adicionalmente los siguientes elementos:

***Variables a tener en cuenta en el estudio***

*Variable independiente.*

**Tabla 5**

*Variables independiente y dependiente*

<b>Tipo de variable y descripción</b>
- Factores de riesgo a la salud por exposición a radiaciones (Independiente)
- Síntomas de enfermedades asociadas a exposición por radiación (Dependiente)

**Método FANGER**

[...] P.O. Fanger (Thermal Comfort, McGraw-Hill, 1973) [...] elaboró un procedimiento que contemplaba las diferentes variables que influyen en la valoración del ambiente térmico en un entorno laboral. El método de Fanger considera el nivel de actividad, las características de la ropa, la temperatura seca, la humedad relativa, la temperatura radiante media y la velocidad del aire. Todas estas variables influyen en los intercambios térmicos hombre-entorno, afectando a la sensación de confort. (Diego-Mas, 2015)

En el caso de aplicación del método FANGER es necesario considerar ciertas limitaciones en su aplicabilidad. Según la norma ISO 7730 "Ergonomía del ambiente térmico", sólo debería utilizarse para evaluar ambientes térmicos en los que las variables permanecieran comprendidas dentro de los siguientes intervalos:

- Tasa metabólica comprendida entre 46 y 232 W/m<sup>2</sup> (entre 0,8 met. y 4 met).

- Aislamiento de la ropa entre 0 y 0,31 m<sup>2</sup> K/W (0 clo. y 2 clo ).
- Temperatura del aire entre 10 C° y 30 C°.
- Temperatura radiante media entre 10 C° y 40 C°.
- Velocidad del aire entre 0 m/s y 1 m/s.
- Presión del vapor de agua entre 0 y 2700 Pa.

Para el caso del estudio y conforme la información presentada se obtiene que:

***Cumple:***

- Aislamiento de la ropa entre 0 y 0,31 m<sup>2</sup> K/W (0 clo. y 2 clo ).
- Temperatura radiante media entre 10 C° y 40 C°.
- Velocidad del aire entre 0 m/s y 1 m/s.
- Presión del vapor de agua entre 0 y 2700 Pa.

***No cumple:***

- Tasa metabólica comprendida entre 46 y 232 W/m<sup>2</sup> (entre 0,8 met. y 4 met).
- Temperatura del aire entre 10 C° y 30 C°. (ligeramente superior)

## **Resultados**

### **Resultados aplicación NTC4114 (Observaciones planeadas del trabajo)**

Como fue mencionado en el apartado del Marco metodológico, el primer Instrumento escogido para el estudio de caso fue la Observación basada en los lineamientos de la NTC4114 y como se puede ver en los anexos 1 y 2, a continuación se presentan los principales resultados:

#### ***Generalidades del estudio***

Se observaron un total de 32 mototaxistas independientes en calle, que no pertenecían a ninguna empresa formalmente registrada, todos los trabajadores incluidos en la inspección de condiciones son informales o por cuenta propia. También se anota que los trabajadores son del municipio de Maicao (La Guajira) y no proceden de otros municipios vecinos.

Las fechas de realización de la inspección fueron los días 12, 19 y 20 de Septiembre de 2020, teniendo el grueso de observaciones el día 19 de Septiembre con 30 Observaciones realizadas en ese día.

**Figura 6**

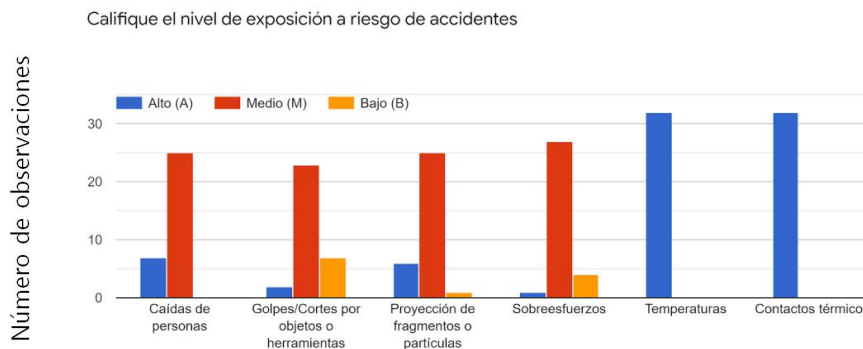
*Registro fotográfico de la toma de datos en campo*



A continuación se presentan los resultados de la evaluación de niveles de riesgo observados en cuanto a diferentes aspectos derivados de la NTC4114, comenzando por el nivel de exposición observado a riesgo de accidentes:

**Figura 7**

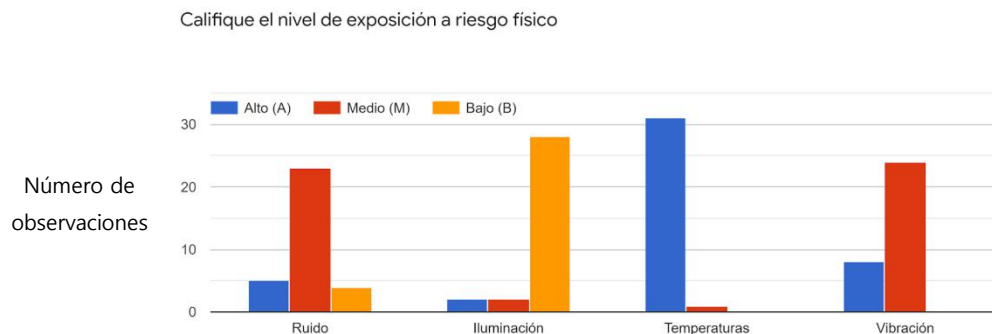
*Resultados observados nivel de exposición a riesgo de accidentes*



En esta imagen se observa cómo en cuanto a riesgo de accidentes, se identifica la exposición a temperaturas y contactos térmicos como el nivel más alto, en especial aquellos de fuente ambiente tanto como de los provenientes de la motocicleta, por calentamiento de sus partes mecánicas derivadas de la operación.

**Figura 8**

*Resultados observados nivel de exposición a riesgo físico*



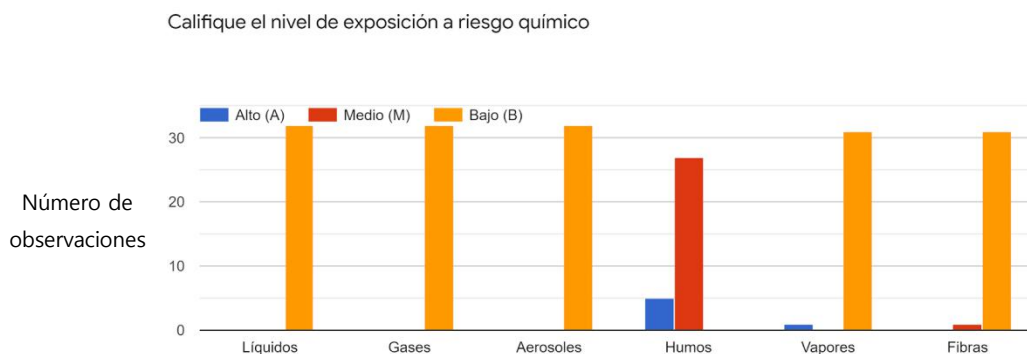
En esta imagen se complementa la observación realizada en cuanto a riesgo de accidentes aunque referida al riesgo físico, en especial a las radiaciones no ionizantes como es el caso de las rayos solares (UVA-UVB) y temperatura, se identifican valores altos de exposición a riesgo físico la exposición a temperaturas y en menor medida ruido, vibración e iluminación. El ruido y



la vibración tienen valores medios de exposición, que deben ser tenidos en cuenta como factor de riesgo importante a evaluar, valorar y posiblemente intervenir.

## Figura 9

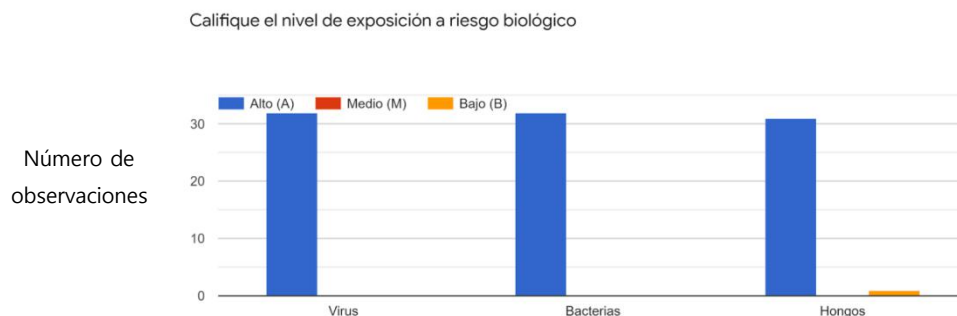
*Resultados observados nivel de exposición a riesgo químico*



En esta imagen se presenta la observación realizada en el aspecto de exposición a riesgo químico, en este particular se identifica como factor de riesgo la exposición a humos debido principalmente a la operación de la máquina y también al estado de los vehículos, dado que en líneas generales las condiciones de calidad del aire en la ciudad de Maicao se reportan como muy buenas, como se encuentra en las mediciones del IDEAM.

## Figura 10

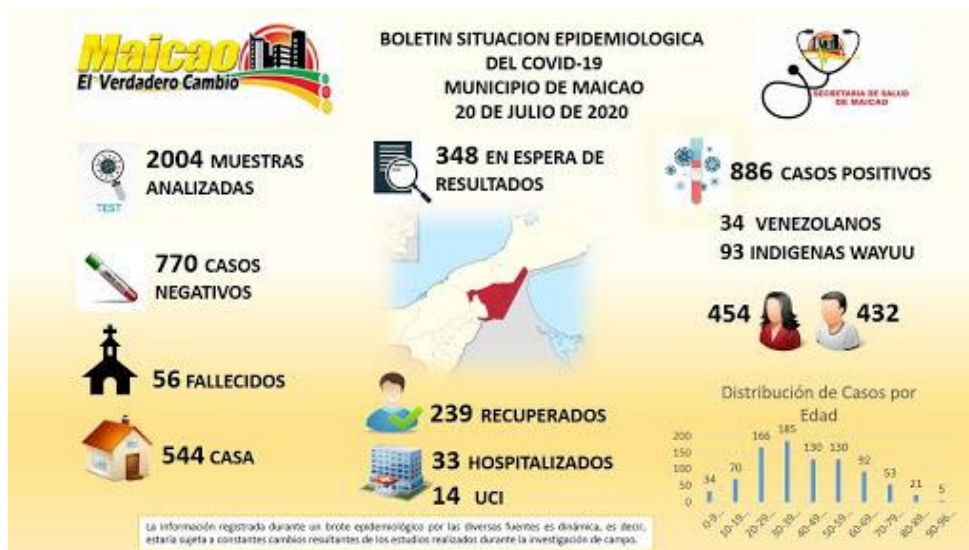
*Resultados observados nivel de exposición a riesgo biológico*



En la imagen anterior se muestran los resultados de la observación de los factores de riesgo y exposición a riesgo biológico, en este particular se identifica una aumentada percepción como factor de riesgo por la exposición a virus, bacterias y hongos debido principalmente al riesgo derivado de la exposición a elementos biológicos en el contexto asociado a la pandemia derivada del virus COVID-19, en el cual la ciudad de Maicao tiene un riesgo por contagios en esta actividad de mototaxismo informal bastante significativo en el contexto regional, como también se puede observar en la siguiente imagen:

**Figura 11**

*Estado de contagios por COVID en Maicao - Julio 2020*



**Nota:** Fuente: Alcaldía Municipal de Maicao, 2020

Cabe mencionar que siendo Maicao un municipio entre los más grandes del Departamento de La Guajira y por su cercanía a la frontera, siendo paso obligado de transporte nacional e internacional y su relevancia como punto de comercio, la exposición y el número de contagios representa un elemento importante y tiene incidencia directa sobre los elementos de aislamiento utilizados por los mototaxistas, lo que supone adicionalmente una acumulación térmica por efecto del uso de los Elementos de Protección Personal (Tapabocas, gafas, guantes, etc. para protección frente al riesgo de contagio por COVID) lo cual protege además de los rayos

solares en las partes del cuerpo donde son usados estos elementos por los trabajadores, como se muestra en la siguiente figura:

### Figura 12

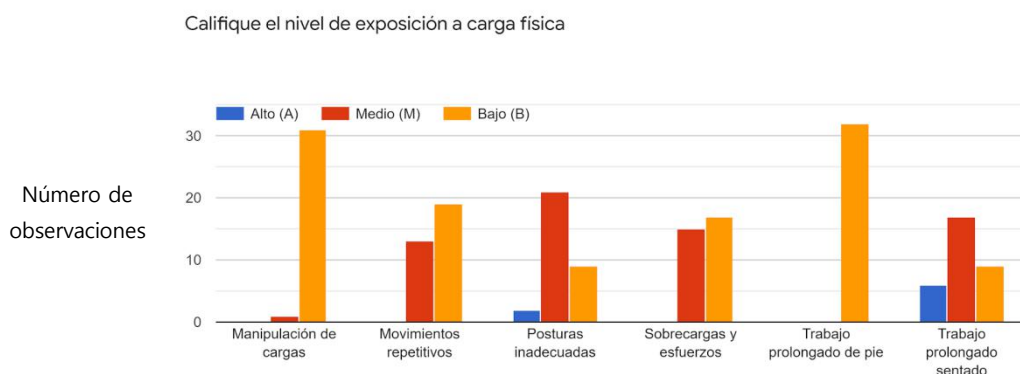
*Registro fotográfico de la toma de datos en campo*



Como parte complementaria de la observación, teniendo en cuenta que los resultados de este proyecto se enfocan más hacia el riesgo físico por exposición a radiaciones no ionizantes (temperatura y rayos solares) como parte del ejercicio investigativo se observaron otras condiciones, como se muestran en las figuras a continuación:

### Figura 13

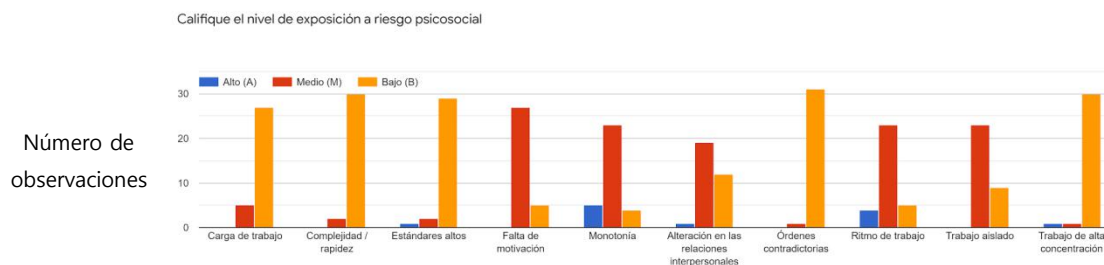
#### *Resultados observados nivel de exposición a carga física*



Entre otros resultados destacables de la actividad se encuentra la exposición a factores de riesgo por carga física, como se muestra en la figura anterior, donde se reconocen casi todos los factores biomecánicos como de nivel medio, con un leve aumento en cuanto al trabajo prolongado en posición sentado, que es precisamente en donde se ve expuesto el cuerpo a temperaturas extremas provenientes del medio ambiente y de la operación del vehículo automotor, algunas en contacto cercano con las extremidades del trabajador.

### Figura 14

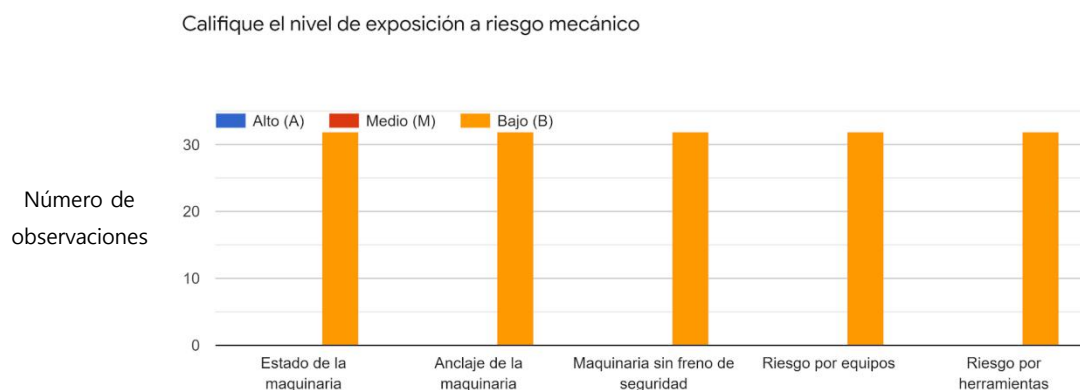
#### *Resultados observados nivel de exposición a riesgo psicosocial*



El riesgo psicosocial es uno de los otros factores a mencionar en esta población, aunque en este caso es notable la monotonía del cargo, la falta de motivación y otros aspectos interpersonales y de la tarea que valdría la pena analizar más en profundidad en un estudio de riesgo psicosocial. Es importante anotar que el factor de estrés térmico puede además ser un catalizador de enfermedades y afecciones psicosociales como la ansiedad y generar situaciones indeseadas en el desempeño de la labor, como factores de riesgo adicionales en desarrollo de enfermedades y ocurrencia de accidentes.

### Figura 15

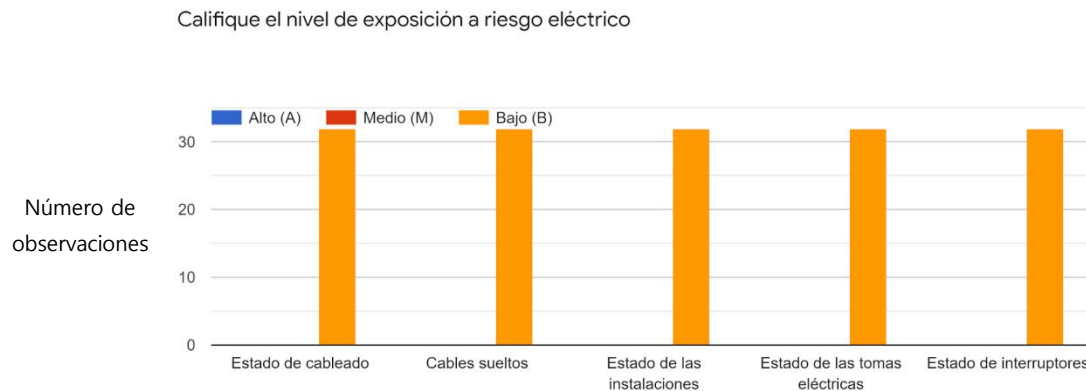
*Resultados observados nivel de exposición a riesgo mecánico*



En general, a pesar de que se cuentan con equipos antiguos y que han sido sometidos a trabajo pesado, las condiciones de riesgo mecánico frente a la maquinaria no observan mayores niveles de riesgo, como se muestra en la figura anterior.

## Figura 16

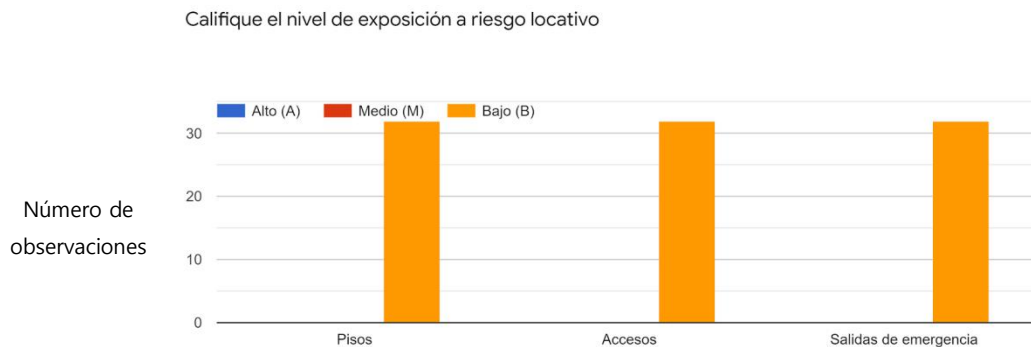
### Resultados observados nivel de exposición a riesgo eléctrico



Otros resultados observados se encuentra la exposición a factores de riesgo eléctrico, como se muestra en la figura anterior, en todos ellos no se observan exposiciones a las cuales se deba tener en consideración, más allá del seguimiento.

## Figura 17

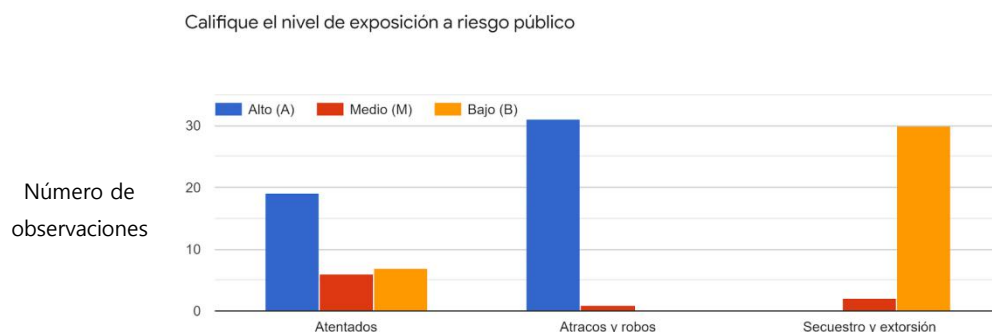
### Resultados observados nivel de exposición a riesgo locativo



Los riesgos locativos no son considerables dado que la actividad se desarrolla en un vehículo, que no tiene mayormente exposición a factores como pisos desnivelados, accesos o salidas de emergencia.

## Figura 18

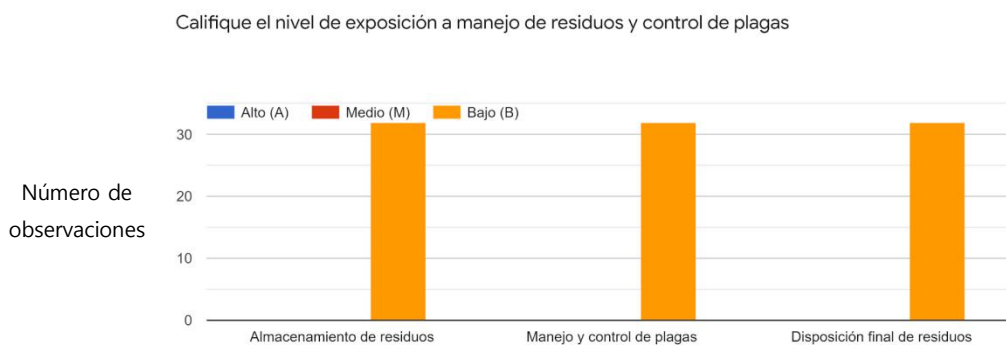
### Resultados observados nivel de exposición a riesgo público



En esta parte de la observación, las condiciones de riesgo observadas si muestran que en cuanto al riesgo público, como se muestra en la figura anterior, se reconocen aspectos importantes a tener en cuenta en otros estudios que se puedan desarrollar con esta población de trabajadores. Los más importantes que muestran niveles altos de exposición, son por causa de atentados por estar en una zona de confrontación de grupos armados y de rutas de contrabando y sustancias ilícitas, y por otro lado por las condiciones de seguridad en la zona, por cuenta de factores como la delincuencia común en el cual se encuentran expuestos a atracos.

## Figura 19

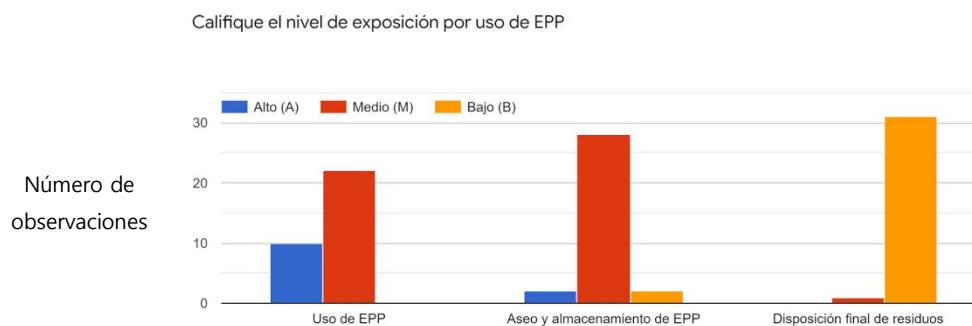
### Resultados observados nivel de exposición a manejo y control de plagas



Por otro lado, en cuanto a condiciones sanitarias Entre otros resultados destacables de la actividad se encuentra la exposición a factores relacionadas con manejo y control de plagas, que como se muestra en la figura anterior, no suponen un mayor riesgo en el desarrollo de la actividad ni contribuyen al desarrollo de la temática de este proyecto.

## Figura 20

*Resultados observados nivel de exposición por uso de EPP*



Por último, en cuanto a condiciones de exposición por uso de Elementos de Protección Personal (EPP) que no solamente corresponden al desarrollo de su labor como mototaxistas (casco, chaleco etc), sino también en el contexto de la pandemia asociada al virus COVID-19, donde es necesario añadir el uso de tapabocas, gafas y en algunas ocasiones guantes, se destacan como factores de exposición medios el uso, el aseo y el almacenamiento de los mismos y de la misma manera el uso, que en muchas ocasiones añade elementos que acaloran o sofocan en las temperaturas tropicales, sean secas o húmedas que se presentan en la ciudad de Maicao.

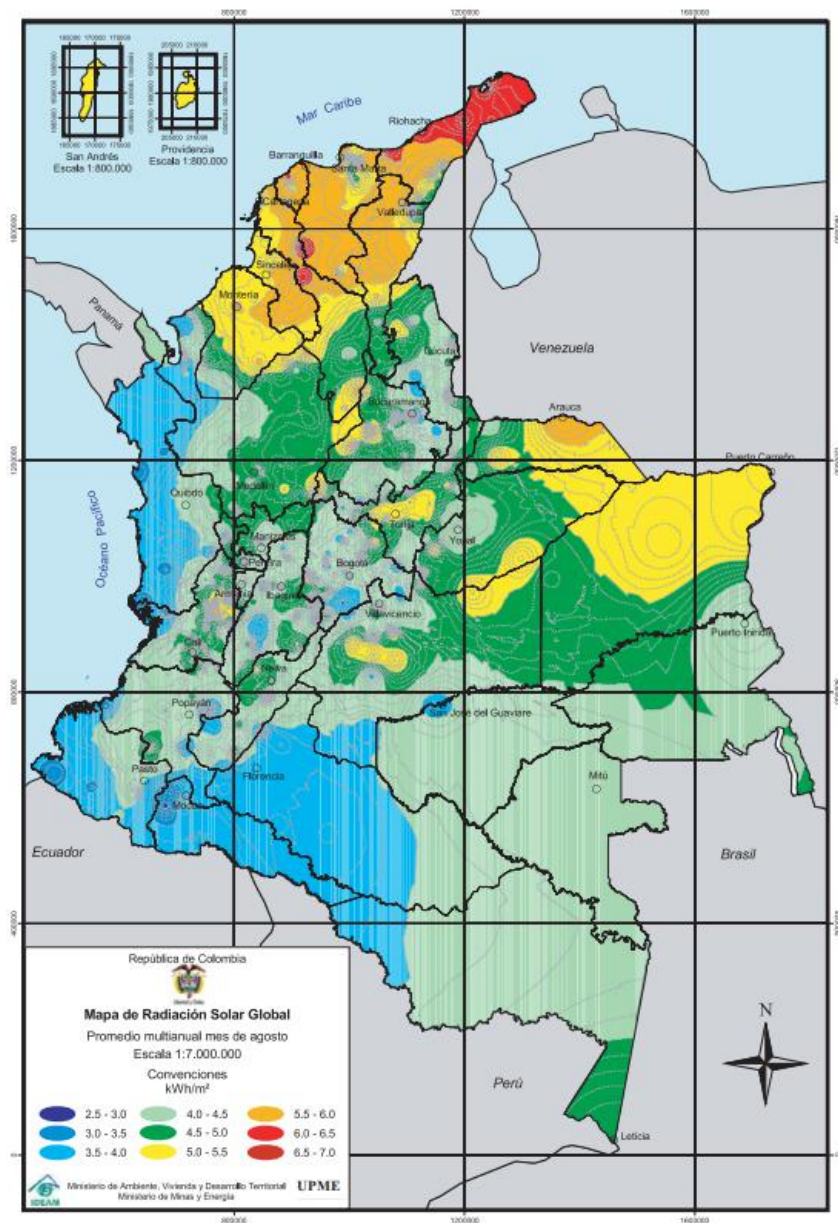
## Resultados mediciones ambientales asociadas a higiene industrial

Otro componente imprescindible en el desarrollo de este trabajo como se mencionó en el aparte de la metodología del proyecto y que se valida a partir de la inspección de los puestos de trabajo, corresponde a las mediciones del ambiente de trabajo en cuanto a temperaturas y clima en general, teniendo en cuenta que la actividad se desarrolla casi completamente a la intemperie, para este propósito se integran los reportes de radiación solar global anual definidos por el IDEAM, así como la temperatura ambiente, humedad del medio, entre otros, como se muestra en las imágenes a continuación:



**Figura 21**

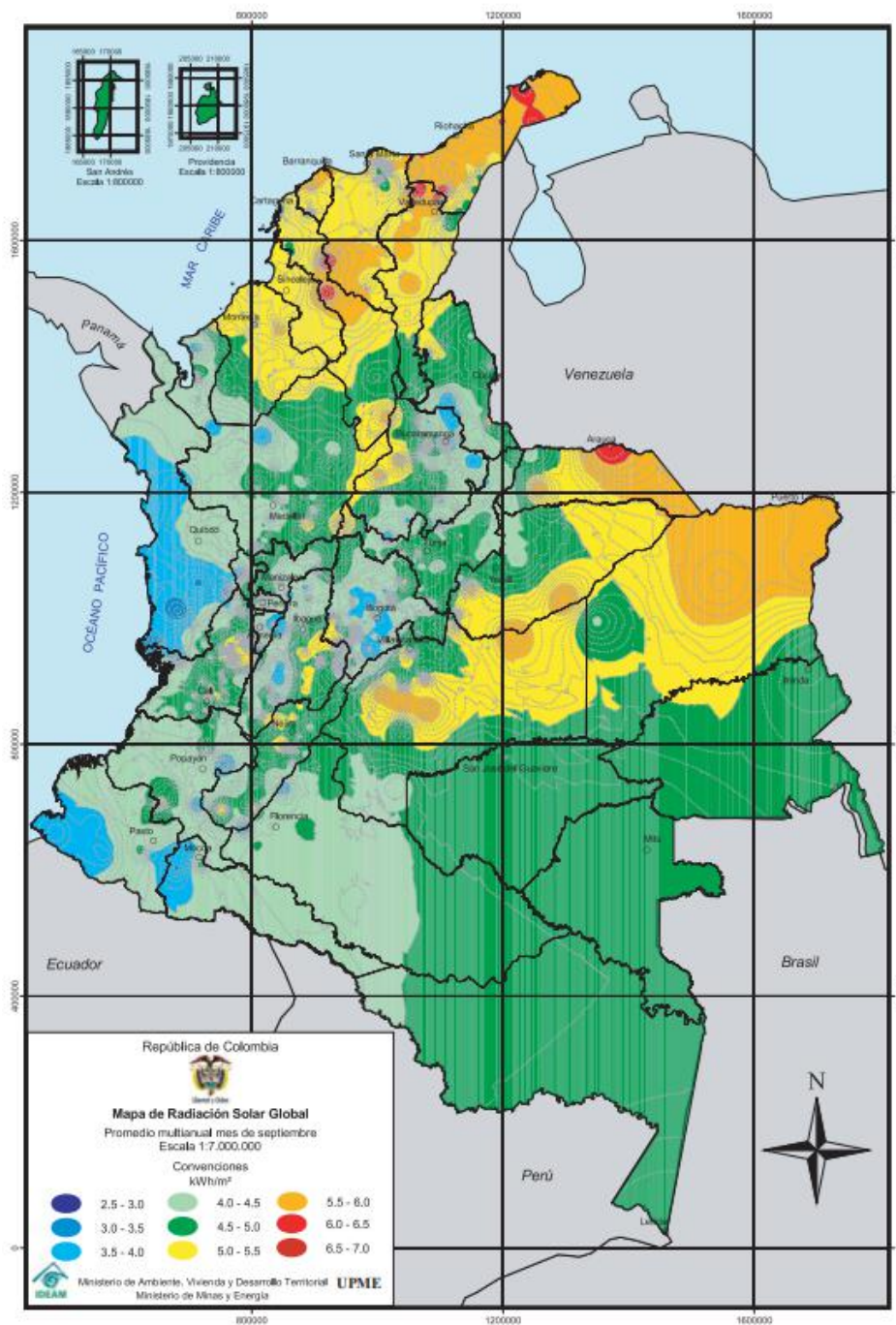
*Mapa de radiación solar global nacional del mes de Agosto*



**Nota:** Fuente: (IDEAM, 2020)

**Figura 22**

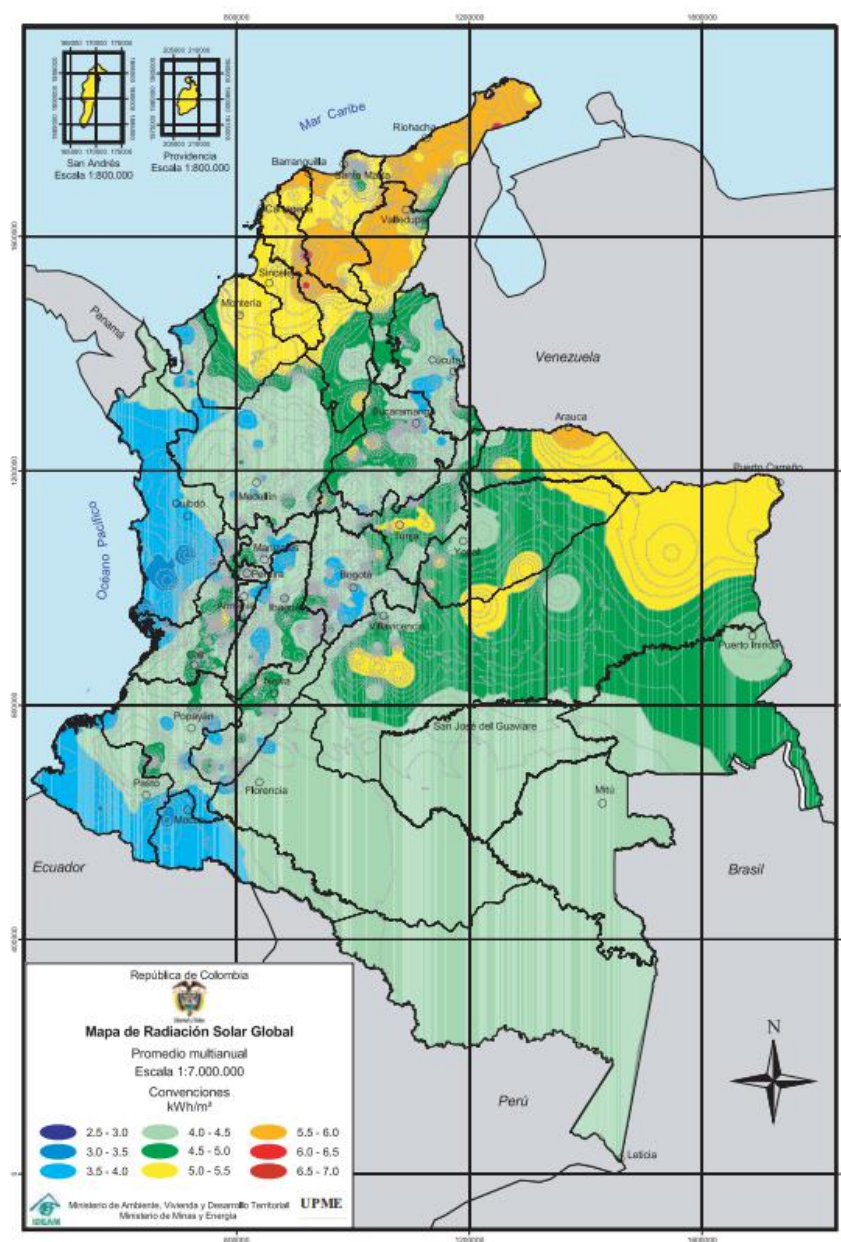
*Mapa de radiación solar global nacional del mes de Septiembre*



*Nota:* Fuente: (IDEAM, 2020)

**Figura 23**

*Mapa de radiación solar global nacional del mes de Octubre*



**Nota:** Fuente: (IDEAM, 2020)

Uno de los elementos más llamativos de las mediciones en promedio de cada mes, presentadas en las figuras anteriores, da cuenta de promedios sumamente elevados y peligrosos para el desarrollo de la actividad, oscilando entre 5.5 KWh/m<sup>2</sup> y 6.5 KWh/m<sup>2</sup> en un solo día, el

cual es un valor extremo frente a lo prescrito por la Organización Mundial de la Salud para el desarrollo de enfermedades oculares y de la piel, asociados a tipos de cáncer, y en menor grado a lesiones y quemaduras por esta irradiación,

Lo que en general indican los colores en las gráficas por regiones, son los resultados de las mediciones ambientales realizadas por las estaciones meteorológicas y en especial la radiación por fuente solar de característica UVI (Ultravioleta) notándose que los valores para la región norte de la Guajira y en especial para el municipio de Maicao siempre superan los límites permisibles y tolerables por el organismo para el desarrollo de enfermedades de la piel. Nótese que los datos y gráficos corresponden al promedio mensual, lo que indica que en ocasiones puede ser más o menos elevado, pero siempre extremo.

En la siguiente tabla se observan los valores homologados entre la irradiancia biológicamente efectiva<sup>1</sup> ( $W/m^2$ ) y el Índice Ultra Violeta (UVI) conforme su clasificación:

#### Figura 24

*Valores homologados entre la irradiancia biológicamente efectiva ( $W/m^2$ ) y el Índice Ultra Violeta (UVI) de acuerdo con la OMS*

UVI	Grado	Irradiancia (Ibe) ( $W/m^2$ )
0-2	Bajo	< 0,075
3-5	Moderado	0,075- 0,138
6-7	Alto	0,139- 0,187
8-10	Muy alto	0,188- 0,262
> 10	Extremo	> 0,262

**Nota:** Fuente: (Portalfarma, 2010)

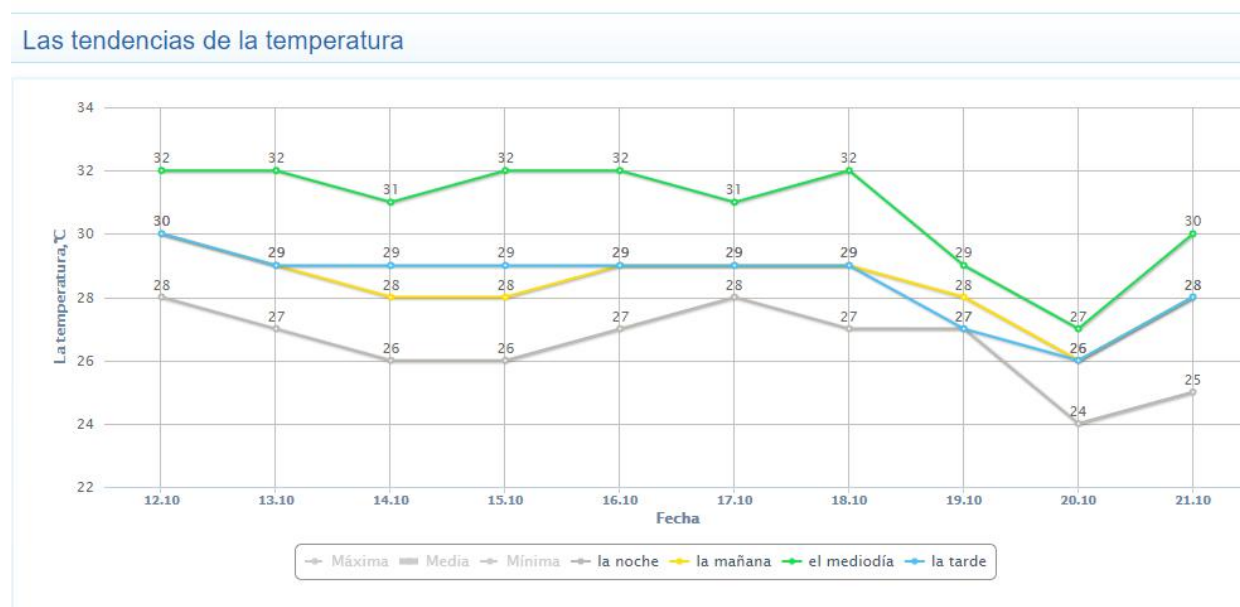
En el caso de este proyecto, todos los valores durante el período estudiado corresponden al grado UVI >10 (Extremo).

<sup>1</sup> Aquella que es capaz de producir efectos biológicos (cáncer y otras enfermedades) por cuenta de la exposición a los rayos UV (UVI).

En el caso de otros factores asociados al riesgo de las radiaciones solares, se encuentra la temperatura, cuyo comportamiento para una día estandar del período Agosto - Octubre se muestra en la siguiente gráfica:

**Figura 25**

*Tendencias de la temperatura en el municipio de Maicao*



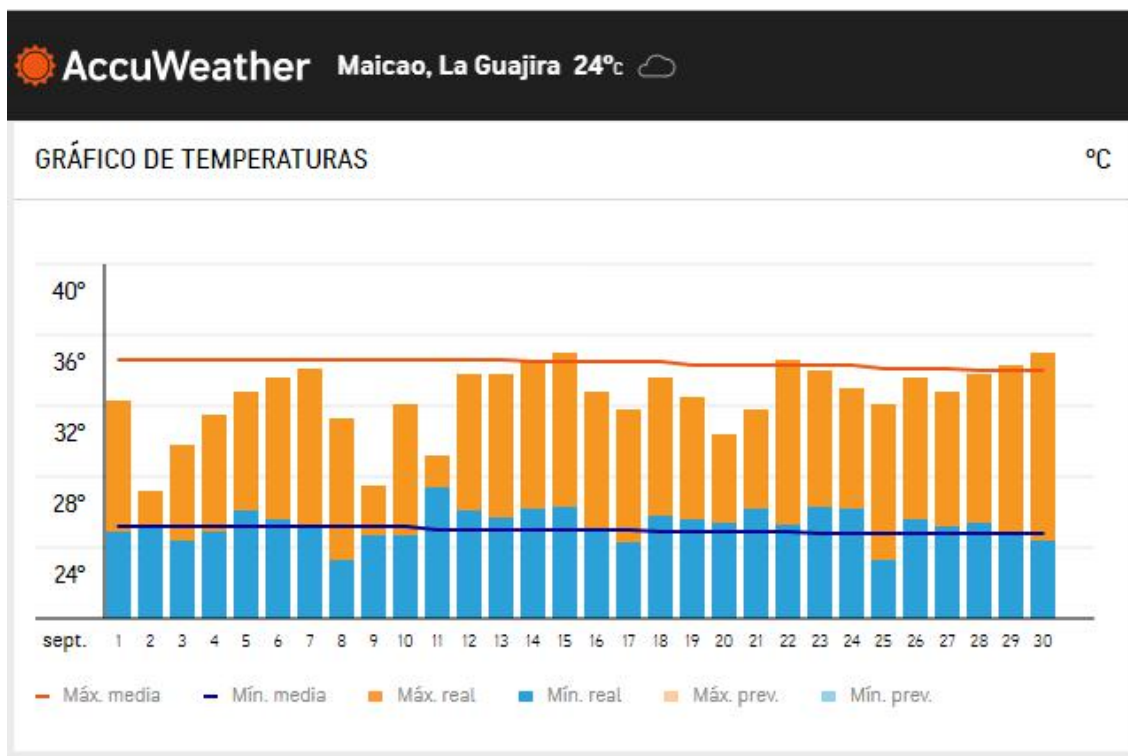
**Nota:** Fuente: (Meteocast, 2020)

Un reporte de las condiciones climáticas de la zona ofrecen los siguientes datos: [...] en el mediodía el aire se calienta a +31...+33°C, punto de rocío: +23,01°C; la relación entre la temperatura, el viento y la humedad relativa, sensación térmica de aire: Algo molesto para la mayoría de las personas mayores; no se esperan precipitaciones, el viento [...] velocidad de 14-22 km/h, cielo sin nubes en la tarde la temperatura del aire disminuye a +28...+31°C, punto de rocío: +26,39°C (Accuweather, 2020)

Esta información se resume en los siguientes gráficos de temperaturas para el municipio de Maicao (La Guajira) correspondientes al período de estudio:

Figura 26

*Tendencias de la temperatura en el municipio de Maicao*



*Nota:* Fuente: (Accuweather, 2020)

Con estos resultados de la observación y las mediciones de higiene industrial, se procede a la aplicación de los valores de las variables en el método FANGER, como se muestra a continuación, como método de análisis de los datos:

### **Método FANGER**

Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a incluir dentro de la herramienta FANGER provista por Ergonautas la información para el cálculo de la evaluación, como se muestra en la siguiente figura:

## Figura 27

*Datos principales promedio de las variables del método FANGER obtenidos en la observación y las valoraciones de Higiene Industrial Ambiental*

The screenshot shows a web-based evaluation tool titled "Evaluación" with the instruction "Introduce los datos necesarios para realizar la evaluación". It is divided into two main sections: "Condiciones ambientales" and "Aislamiento de la ropa".

**Condiciones ambientales:**

- Temperatura del aire: 36 °C
- Velocidad del aire: 0,65 m/s
- Temperatura radiante media: 41 °C (Nota: Medida mediante termómetro de globo)
- Humedad relativa: 45 %

**Aislamiento de la ropa:**

- Aislamiento de la ropa: 2 clo (Nota: (\*) Aislamiento de la ropa en clo (1 clo = 0,155 m<sup>2</sup>K/W))

There is a "Recuerda..." section with a checkbox and explanatory text: "Introduce el aislamiento proporcionado por la ropa que viste el trabajador en clo. Clo es una unidad de medida empleada para el índice de indumento. Puedes calcular su valor empleando alguna de las opciones siguientes."

At the bottom left, there is a social media link for "@Ergonautas\_UPV" and a note: "Si desconoces su valor emplea alguna de las siguientes utilidades".

**Nota:** Fuente: (Diego-Mas, 2015)

Como último paso, la herramienta FANGER provista por Ergonautas da como resultado un factor de confort térmico o PMV (Voto Medio Estimado) con un valor de 3.78, que identifica de esta manera la situación del ambiente térmico como ambientalmente INADECUADA y con los riesgos de desarrollo de enfermedades de la piel y de los ojos con un índice extremo, conforme se manifestó anteriormente. La información de la evaluación se muestra en la siguiente figura:

## Figura 28

### Resultado del PMV del método FANGER



**Nota:** Fuente: (Diego-Mas, 2015)

Luego de esta experiencia investigativa en un escenario inédito para la Seguridad y Salud en el Trabajo como lo es el escenario del trabajo informal y el fenómeno del mototaxismo en Colombia, se presenta este estudio como un aporte diferencial en la discusión acerca de las condiciones de trabajo de las comunidades laborales informales, sumado a los estudios presentados en el Estado del Arte de este documento, que da cuenta de experiencias similares en Cartagena, Sincelejo, Ocaña, Santa Marta, Cuba y Cotonou (Benín) entre otros.

Frente al estudio de Castillo, Galarza, & Palomino (2013), que recordando que intentó determinar condiciones de trabajo y salud de los mototaxistas en la ciudad de Cartagena su alcance general, si bien es importante, no alcanza a determinar factores de riesgo y por tanto medidas de protección tan necesarias en esta población, por lo que se considera como un estudio complementario al aquí presentado. La definición de las características generales de la población da cuenta de las determinantes sociales de la salud, pero no permite visualizar intervenciones urgentes.

Por su parte, el estudio de Yáñez & Acevedo (2014) que se enfocó en factores viales, puede ofrecer una oportunidad para ser correlacionado con factores de riesgo como el físico o el



psicosocial y dar de esta manera una visión más cercana de la realidad de estos factores del diario quehacer y su incidencia recíproca.

Las tasas de accidentalidad en este ejercicio laboral mencionadas por Plata, Andrade & Pulido (2016) en el estudio realizado en la ciudad de Ocaña (Norte de Santander) no menciona o hace referencia a la radiación solar y sus secuelas en piel, estado de ánimo general y afección a los ojos, lo cual permitiría un nuevo campo de estudio de estos factores si se tienen en cuenta en sus evaluaciones.

En el caso del estudio de Sánchez (2011) se encuentran percepciones de riesgo en estas poblaciones por el rasgo psicosocial y vial, pero sería interesante explorar la posibilidad de que la percepción del riesgo en mototaxistas frente a las radiaciones no ionizantes pueda configurar otra de las preocupaciones presentes en su desempeño, dado que en el ejercicio derivado de este proyecto se confirma que existen otras percepciones de riesgo, pero que además incluyen las radiaciones, el confort térmico y el COVID-19.

Indudablemente el trabajo más cercano y específico a la realidad evidenciada en este trabajo lo realiza Bosquet (2003) cuando hace referencia a los ámbitos de influencia de la radiación solar en el ser humano y sus efectos en la salud, con lo que este estudio amplía y complementa los hallazgos de este antecedente con la conciencia de que más estudios de este tipo de condiciones laborales son requeridos.

Por último, en opinión de los autores, las exploraciones desarrolladas dan cuenta y confirman que el estudio de factores de riesgo en poblaciones de trabajadores informales dedicados al mototaxismo es un escenario escasamente estudiado y que requiere medidas urgentes de atención, seguimiento y creación de políticas públicas que garanticen el derecho de estas comunidades a trabajos dignos y decentes y sin que pongan en peligro su integridad física y mental.

## Conclusiones

Luego del desarrollo de la presente investigación se plantean diferentes conclusiones acerca de su desarrollo y del ejercicio intelectual derivado de sus resultados, los cuales se plantean de la siguiente manera:

Fue posible pero no exento de contratiempos por ocasión de las dificultades derivadas del aislamiento preventivo obligatorio por la pandemia asociada al COVID-19 el describir las condiciones de trabajo de los mototaxistas en el municipio de Maicao, luego de muchas dificultades de acceso y del riesgo obvio por contagio, en una población altamente vulnerable a este contexto y a lo que significa la pandemia; no obstante la identificación de factores de riesgo permitieron comprender que las condiciones del puesto de trabajo se constituyen en determinantes sociales de la salud a ser consideradas como jugadores clave en el desarrollo de enfermedades y adicionalmente establecer un perfil laboral de una población informal. La revisión bibliográfica de estudios con poblaciones similares permitió establecer que el trabajo es inédito y poco estudiado en contextos informales, lo cual hace que los resultados puedan ser pioneros en cuanto al estudio de riesgos físicos en seguridad y salud en el trabajo informal.

De los principales factores de riesgo que están asociados a afectaciones a la salud de los moto taxistas en el municipio de Maicao, resulta sorprendente que el riesgo físico por radiaciones no ionizantes y temperatura (confort térmico) pueda suponer una amenaza seria a la seguridad y salud de los trabajadores, además de suponer un camino seguro al desarrollo de cáncer de piel y afectaciones a la visión que puedan incapacitar permanentemente a esta población, profundizando aún más su situación precaria en cuanto a lo laboral.

### **Recomendaciones**

La aplicación de la metodología FANGER debe ser profundizada y nuevos estudios han de llevarse a cabo para ampliar la discusión y permitir mayores hallazgos en el ejercicio investigativo de la Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente en cuanto a trabajo informal se refiere.

Dadas las condiciones de nuestro país con respecto a la situación de informalidad en este gremio, nuevos estudios de otras condiciones de riesgo y con enfoque hacia determinantes sociales son una contribución pequeña pero importante en el proceso de desarrollo de estrategias de cuidado de la salud que trascienden hacia la salud pública y por ende al beneficio de la población.

Por último es importante resaltar la labor de los mototaxistas en Colombia, que constituyen un pilar fundamental de la movilidad y la economía de las regiones y municipios, ya que sin ellos, no sería posible muchas de las dinámicas comerciales que permiten el crecimiento y la prosperidad de la sociedad en su conjunto.

## Referencias

- Alcaldía de Caracas. Nuevos chalecos identificaran a los mototaxistas de Caracas, prensa web Radio nacional de Venezuela 2009. Disponible en <http://www.rnv.gov.ve/noticias>.
- Arias, M.S.Z.P. (2005).El transporte informal en ciudades de mediano porte: la motocicleta en Santiago de cuba.
- Castillo, I., Galarza, B.,&Palomino, H. (2013). Condiciones de trabajo y salud de mototaxistas en Cartagena Colombia
- Centro interamericano para el desarrollo del conocimiento en la formación profesional. Los sindicatos y el sector informal: en pos de una estrategia global. Disponible: <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/worker/doc/otros/iv/ii.htm>.
- Consejo de transporte de lima. Los mototaxistas en el área metropolitana de lima (<http://www.ctlc-st.gob.pe/index/MOTOTAXIS/Mototaxis%20-20%final.pdf>). fecha de acceso marzo 2020.
- Diego-Mas, J. A. (2015) Cálculo del aislamiento térmico de la ropa. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <http://www.ergonautas.upv.es/herramientas/aislamiento/aislamiento.php>

- Herazo B,Y., Domínguez A,R., OLarte, B,S. & Quitian C,L., (2011): Discapacidad y mototaxismo en Cartagena- Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la. Ciudad de México: Mc Graw Hill, 12, 20.
- Madougou, S., Chigblo, P.S., Tchomtchoua, A.S., Lawton, E., Yetognon, L., & Hans-Moevi Akue, A (2016). Incidence et impacts des accidents de la voie publique chez les conducteurs de taxi-moto en milieu tropical. Revue de chirurgie orthopedique et Traumatologique,..<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/.rcot.2016.01.005>
- Mattie M. El proceso de trabajo: Condiciones y medio ambiente en el sector informal urbano en el área metropolitana Mérida. Recuperado de:  
[http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista\\_09/Pdf/revMattie.pdf](http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista_09/Pdf/revMattie.pdf).
- Ley 1562 (2012) Congreso de Colombia. Diario Oficial. Bogotá, Colombia. 11 de Julio de 2012.
- Ley 376 (1997) Congreso de Colombia. Diario Oficial. Bogotá, Colombia. 04 de Julio de 1997.
- Ley 723 (2013) Congreso de Colombia. Diario Oficial. Bogotá, Colombia. 15 de Abril de 2013.
- Ley 734 (2002) Congreso de Colombia. Diario Oficial. Bogotá, Colombia. 16 de Julio de 2002.
- Ley 9 (1979) Congreso de Colombia. Diario Oficial. Bogotá, Colombia. 16 de Julio de 1979.
- Organización Internacional del trabajo. Condiciones de trabajo. Disponible en  
[http://www.ilo.org/global/Themes/Working\\_Conditions/lang—es/index.htm](http://www.ilo.org/global/Themes/Working_Conditions/lang—es/index.htm).
- Plata, L., Andrade, D., & Pulido. (2016). Evaluación de los factores que influyen en la elección de la motocicleta como medio de transporte informal
- Resolución 1016 (1989) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 31 de Marzo de 1989.
- Resolución 1356 (2012) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 18 de Julio de 2012.
- Resolución 1401 (2007) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 14 de Mayo de 2007.

- Resolución 2400 (1979) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 22 de Mayo de 1979.
- Resolución 2013 (1986) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 06 de Junio de 1986.
- Resolución 8430 (1993) Ministerio de Salud. Bogotá, Colombia. 04 de Octubre de 1993.
- Sánchez J, A. (2011) Economía del mototaxismo: El caso de Sincelejo.
- Universidad del Valle. Factores de riesgo ocupacional. Sección salud ocupacional Recuperado de <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderisgoocupacionales,htm>.
- Uribe E, J., (2015) Informalidad laboral, que hemos aprendido y que falta.
- Villalbi.J.,& Pérez, C.(2006) Evaluación de políticas regulatorias sobre prevención de las lesiones por accidentes de tránsito
- Yáñez, M., & Acevedo, K. (2014) Determinantes de la decisión de los mototaxistas en Cartagena (Colombia) de infringir la medida de pico y placa.
- Puello L. (2010) Implementación del ICG: El moto-taxismo. Disponible en: <http://proyectos-fitco.blogspot.com/2010/03/el-mototaxismo-segun-wikipedia.html>.
- Organización Internacional del Trabajo (1999). Los sindicatos y el sector informal: en pos de una estrategia global. Disponible: <https://studylib.es/doc/602501/en-pos-de-una-estrategia-global>
- Organización Internacional del Trabajo (2020) Condiciones de trabajo. Sitio web de la OIT. Disponible en <https://www.ilo.org/100/es/story/conditions/>
- DEMOS, Desarrollo de Medios, S. A. de. C.V. (2017) «La Jornada: Aumenta el número de bicitaxis en la ciudad; no hay regulación». La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2013/12/29/capital/026n1cap>
- Ravines Neira, L. (2015) estudio técnico para la determinación de paraderos y capacidad de flota de vehículos menores en el Distrito de Carmen de la legua Reynoso - Callao (Perú).

Sitio web del municipio del Carmen de la legua Reynoso. Disponible en

<http://municarmendelalegua.gob.pe/wp-content/uploads/2019/08/Estudio->

[T%C3%A9cnico-para-la-Determinaci%C3%B3n-de-Paraderos\\_compressed.pdf](http://municarmendelalegua.gob.pe/wp-content/uploads/2019/08/Estudio-T%C3%A9cnico-para-la-Determinaci%C3%B3n-de-Paraderos_compressed.pdf)

Periódico del Meta (2017) Sol, enemigo del vendedor ambulante. Sitio web del periódico del

Meta. Recuperado de: <https://periodicodelmeta.com/sol-enemigo-del-vendedor->

[ambulante/](https://periodicodelmeta.com/sol-enemigo-del-vendedor-ambulante/)

IDEAM (2020) Atlas de Radiación de Colombia. Sitio web del IDEAM. Recuperado de:

<http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiacion>

## ANEXO 1: Formato de Observación basado en NTC4114

---

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4114**


---

**Anexo A (Informativo)****Guía para la selección de aspectos que se deben inspeccionar**

<b>INSPECCIONES PLANEADAS ASPECTOS POR INSPECCIONAR</b>		
Instalaciones locativas	Superficies de trabajo: pisos, tapetes, escaleras, cintas antideslizantes, rejillas, muelles, etc.	Derrames Obstáculos Defectos Desniveles Cintas antideslizantes
	Vías de acceso: carreteras, pasillos, etc.	Accesibilidad Demarcación Dimensiones Iluminación.
	Sistema de ventilación Aire acondicionado Calefacción	Estado Funcionamiento Mantenimiento Ubicación
	Tuberías	Código de colores Estado Materiales Aislamiento
	Bodegas de almacenamiento	Ubicación Segregación Controles Diseño Señalización Normas
Instalaciones eléctricas	Cableado, cordones, tomas, puestas a tierra, enchufes, conexiones, cajas de interruptores, paneles, transformadores, fusibles, equipo para iluminar.	Ubicación Protecciones Señalización Extintores
Máquinas y equipos	Bombas, calderas, equipos para calentar o enfriar, cilindros de gas comprimido, etc	Guardas Bordes cortantes Partes rotatorias Engranajes Puestas a tierra
Productos químicos	Sitios de almacenamiento, manejo, transporte	Etiquetas Normas Empaques Separaciones Localización Ventilación Estado de tuberías Derrames, fugas
Herramientas	Manuales, de potencia (tornos, taladros etc).	Manejo Limpieza Guardas Mantenimiento Sitio de almacenamiento

Continúa ...



---

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4114**


---

Final

<b>INSPECCIONES PLANEADAS ASPECTOS POR INSPECCIONAR</b>		
Desechos (Sólidos, líquidos o gaseosos)	Área de basuras Piscinas de tratamiento Chimeneas Desagües	Acumulación Remoción Almacenamiento Eliminación Tratamiento
Recipientes	Todos los objetos (fijos o portátiles) para colocar materiales como cajones, cajas, barriles, tarros, canecas, dispensadores	Material Producto que contienen Fisuras Apilamiento Cercanía a fuentes de agua Cercanía a fuentes de ignición
Equipos para atención de emergencias	Extintores, hidrantes, gabinetes, camillas, alarmas, rociadores, etc.	Instalación Cobertura Espacio Señalización Funcionamiento Codificación de colores Cumplimiento de normas.
Elementos de protección personal	Casco, guantes, botas, bata, overol, gafas, careta, otros	Uso Limpieza, Almacenamiento
Factores de riesgo físicos	Iluminación, ruido, temperatura, radiaciones	Niveles
Equipos tipo ascensores	Plataformas mecánicas, montacargas, ascensores	Conexiones eléctricas Ventilación Sistema de alarma Luces Frenos
Vehículos	Camiones, automóviles, buses.	Nivel de aceite Agua Batería Combustible Presión de aceite del motor Temperatura del motor Tablero Luces Espejos Frenos Neumáticos Extintor Botiquín Puerta - ventanillas de emergencia (si aplica).
Fuentes de energía	Todas las fuentes eléctricas, neumáticas, hidráulicas y a vapor	Contactos Fuente emisora Receptores

### FORMATO DE INSPECCIONES PLANEADAS

Nombre de la empresa		Ciudad		Fecha de la inspección			
Actividad económica		Área de trabajo		Operario	Administrativo		
Responsable de la inspección							

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	A: ALTO	M: MEDIO	B: BAJO
-------------------------	---------	----------	---------

FACTORES DE RIESGOS	CALIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO			OBSERVACIONES
	A	M	B	
<b>1. EXPOSICIÓN A RIESGO DE ACCIDENTES POR:</b>				
Caidas de personas				
Golpes/cortes por objetos o herramientas				
Proyección de fragmento o partículas				
Sobre-esfuerzos				
Contactos térmicos				
<b>2. EXPOSICIÓN A CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES</b>				
Ruido				
Iluminación				
Temperaturas				
Vibración				
<b>3. EXPOSICIÓN A RIESGO QUÍMICO POR:</b>				
Líquidos				

Gases				
Aerosoles				
Humos				
Vapores				
Fibras				
<b>4. EXPOSICIÓN A RIESGO BIOLÓGICO POR:</b>				
Virus				
Bacterias				
Hongos				
<b>5. EXPOSICIÓN A CARGA FÍSICA POR:</b>				
Manipulación de cargas				
Movimientos repetitivos				
Posturas inadecuadas				
Sobrecargas y esfuerzos				
Trabajo prolongado de pie				
Trabajo prolongado sentado				
<b>6. EXPOSICIÓN A RIESGOS PSICOSOCIALES POR:</b>				
Alta carga de trabajo				
Complejidad/Rapidez				
Alteración en las relaciones interpersonales				
Órdenes contradictorias				
Ritmo de trabajo				
Trabajo de alta concentración				

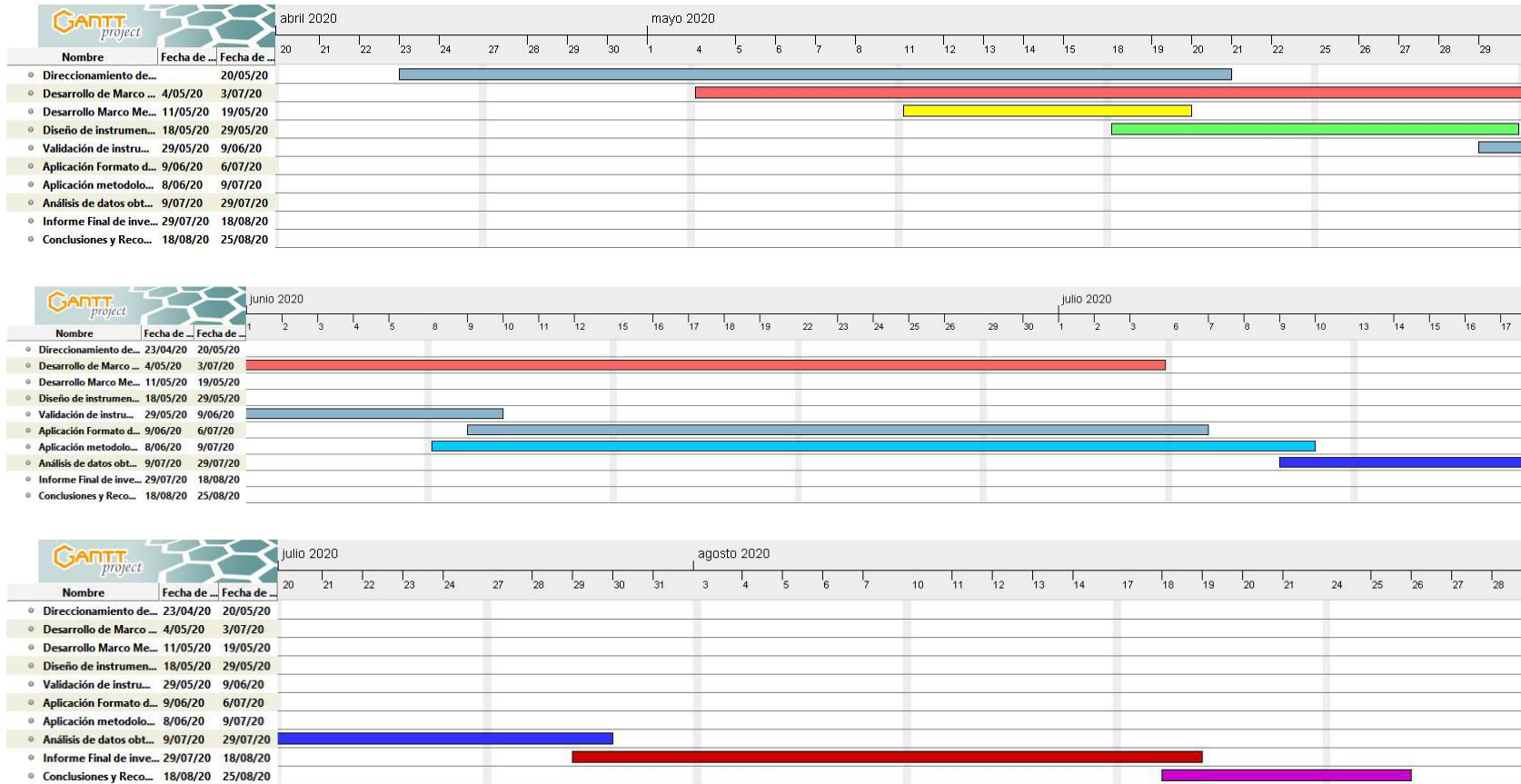
7. EXPOSICIÓN A RIESGO MECÁNICO POR:				
Estado de la maquinaria				
Anclaje de maquinaria				
Maquinaria sin freno de seguridad				
Riesgo de equipos				
Riesgo de la Herramienta				
8. EXPOSICIÓN A RIESGO ELÉCTRICO POR:				
Estado de cableado				
Cables sueltos				
Estado de las Instalaciones				
Estado de tomas eléctricas				
Estado de Interruptores				
9. EXPOSICIÓN A RIESGO LOCATIVOS POR:				
Pisos				
Accesibilidad				
salidas de emergencia				
10. EXPOSICIÓN A RIESGO PÚBLICO POR:				
Atentados				
Atracos y robos				
Secuestro y extorsión				
11. EXPOSICIÓN A MANEJO DE RESIDUOS Y CONTROL DE PLAGAS POR:				
Almacenamiento de residuos				
Manejo y control de plagas				
Disposición final de residuos				

12. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL :				
Inadecuados o inexistentes				
Mal estado				
No uso				

## Anexo 2: Cronograma

Figura 5

Cronograma



Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **RADIACIONES QUE AFECTAN LA SALUD DE MOTOTAXISTAS INFORMALES EN MAICAO (LA GUAJIRA)**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

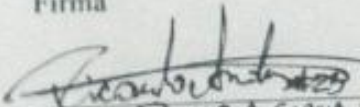
La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

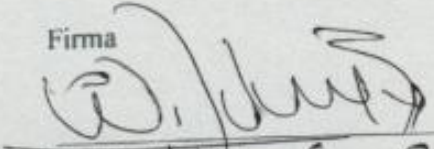
Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre **RICARDO A. GARCÍA MIELIS**  
 CC. 1.020.712.970

Firma



Nombre **William González Cepeda**  
 CC. 19424943 Dta.