

Trabajo Asesorado por M &M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS

INFORME DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN, ESTUDIO DE VIBRACIÓN CUERPO ENTERO

POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – POLICIA METROPOLITANA DE CÙCUTA
NIT: 9002331178

CENTRO DE TRABAJO: BICICUADRANTES

ASESORADO POR
M&M INGENIERÍA Y CONSULTORIA SAS
LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL 11170, 27 DE JULIO DE 2016

CÙCUTA – NORTE DE SANTANDER
JULIO 2025

INTRODUCCIÓN

La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite al cuerpo el movimiento oscilante de una estructura, ya sea el suelo, o un asiento. La respuesta humana a las vibraciones transmitidas al cuerpo entero es muy variable, depende de las características físicas de la vibración (frecuencia, dirección, intensidad, duración), de la parte de cuerpo en contacto con la superficie vibrante, también de las características del individuo (edad, sexo, historia clínica, costumbres), realización de la tarea (postura, fuerza, movimientos repetitivos), ambiente físico (temperatura, humedad, ruido), etc.

La transmisibilidad indica qué fracción de la vibración se transmite, por ejemplo, desde el asiento a la cabeza. La transmisibilidad del cuerpo depende en gran medida de la frecuencia de vibración, el eje de vibración y la postura del cuerpo. La vibración vertical de un asiento causa vibraciones en varios ejes en la cabeza; en el caso del movimiento vertical de la cabeza, la transmisibilidad suele alcanzar su máximo valor en el intervalo de 3 a 10 Hz.

Las vibraciones mecánicas producida por procesos o herramientas a motor y que penetran en el cuerpo por los dedos o la palma de las manos se denominan vibraciones transmitidas a las manos. Como sinónimos de vibraciones transmitidas a las manos se utilizan con frecuencia las expresiones vibraciones mano brazo y vibraciones locales o segmentarias.

El estudio fue realizado por la empresa MYM INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S con licencia en salud Ocupacional N.° 11170 de la SDS, por el Ingeniero Especialista en Salud Ocupacional William Fernando Murcia Flórez Res. N° 19110 de 2017.

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo General

Establecer la exposición a vibraciones cuerpo entero mediante estudio higiénico de vibración en los trabajadores de la institución que realizan actividades de conducción.

Objetivos Específicos

Evaluar la vibración generada durante las actividades de conducción para determinar el grado de exposición.

Analizar y comparar los resultados encontrados con estándares de la norma ISO- 2631-1/97 para cuerpo entero y mano brazo recomendado por la ACGIH en su publicación de los TLV's 2025.

Generar informe con los resultados hallados, proponiendo medidas de control adecuadas para proteger la salud de trabajadores de los efectos que pueda causar la vibración.

2. MARCO TEORICO

2.1 VIBRACIONES CUERPO ENTERO (VCE)

Son aquellas que se transmiten al cuerpo del trabajador, principalmente a través del asiento desde el que maneja el vehículo ó maquina generadora de vibración. Se producen principalmente en aquellos trabajos consistentes en el uso de maquinaria móvil (por ejemplo, en la utilizada para el transporte de mercancías o personas) aunque en ocasiones máquinas de gran tamaño y potencia pueden transmitir vibraciones al suelo o a estructuras sobre las que se encuentra el trabajador.

La exposición regular a VCE puede causar lesiones en la espalda baja como hernias de disco, puede acelerar cambios degenerativos en la espina y puede producir perdida de la humedad, carga y deslizamiento de los discos lumbares.

- **Vibración:** Oscilación de un sistema mecánico. Variación con el tiempo de las magnitudes que describen la posición, velocidad y aceleración, que disminuyen con respecto a un valor medio de referencia. La vibración se describe por el valor instantáneo del desplazamiento, la velocidad y aceleración con respecto a un sistema de referencia en función del tiempo.

- **Vibración transmitida al cuerpo entero**: Es la vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo sea por los pies, la pelvis o la espalda pueden generar efectos adversos para la salud de las personas.

- **Magnitud de la vibración**: El valor eficaz de la aceleración ponderada en frecuencia de las vibraciones, se considera el mejor indicador de la severidad de estas.

3. NORMATIVIDAD

La legislación colombiana en la resolución 2400 de 1979 emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en su artículo 93 indica "En los lugares de trabajo en donde se produzcan vibraciones por el uso de aparatos, equipos, herramientas, etc., que den origen en los trabajadores a síntomas de alteraciones vasomotoras, alteraciones en los huesos y articulaciones, signos clínicos neurológicos, etc., se deberán tener en cuenta los siguientes métodos para su control:

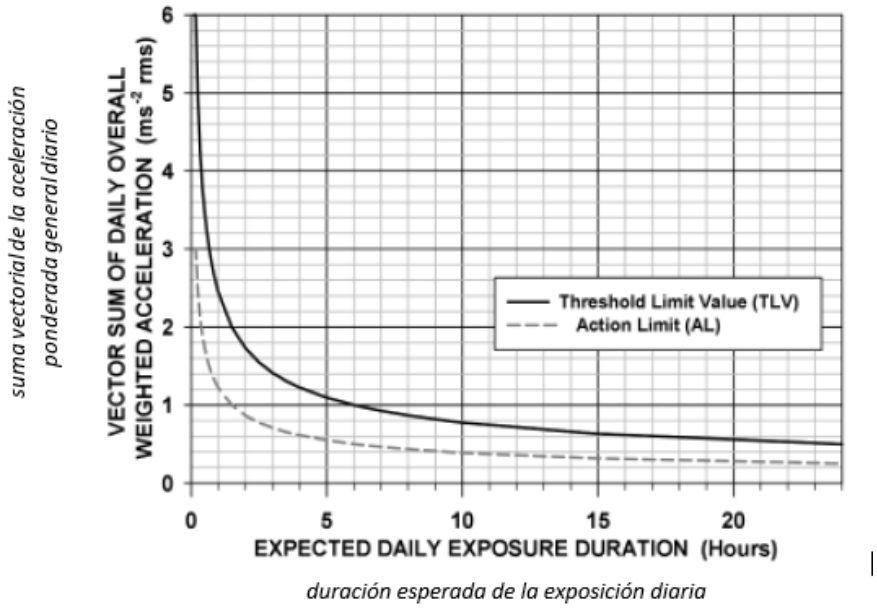
a. Se mejorarán los diseños de las herramientas, máquinas, equipos, aparatos productores de vibraciones (forma, soporte, peso, etc.) o se suprimirá su uso en cuanto sea posible.
b. Se entrenará al personal sobre la manera correcta en su utilización y manejo para evitar esfuerzos inútiles o mal dirigidos.
c. Se hará selección del personal, rechazando para tales trabajos a sujetos deficientes.
d. Se reducirá la jornada de trabajo o se rotará al personal expuesto a las vibraciones para prevenir las lesiones.

3.1. VALORES LÍMITES PERMISIBLES DE ACGIH TLV 2024.

Existen varias normatividades para comparar los niveles de vibración en un puesto de trabajo, para los límites permisibles son los publicados por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygiene).

Los valores límite permisible (TLVs), ilustrados por la línea continua en la figura 2 y tabulados para las frecuencias centrales en un tercio de bandas de octava en la tabla 1, se refieren a las magnitudes de aceleración ponderado raíz media cuadrática (rms) y duraciones mecánicamente inducidas para vibraciones de cuerpo entero (VCE). La exposición del operario u ocupantes, deberá permanecer por debajo de la curva del TLV para la respectiva duración de la exposición ocurrida dentro de un periodo de 24 horas. Los niveles de acción (NA) representados por la línea discontinua en la figura 2 y tabulado para las frecuencias centrales en un tercio de bandas de octava en la tabla 1, también se refiere a las magnitudes de la aceleración ponderado rms y duraciones mecánicamente inducidas para VCE. Es muy recomendable que la actividad de mitigación de vibraciones se emprenda para reducir cualquier exposición en operarios u ocupantes que ocurran dentro de un periodo de 24 horas y caigan dentro de la región delimitada por la curva del TLV y el NA:

Figura 2. Valores limites permisible (TLV) y niveles de acción (NA), asociados con los limites superiores e inferior de la guía ISO 2631-1 de la guía de zonas de precaución para la salud (ISO, 1997,2010):



Fuente: ACGIH. Threshold Limit Values And Biological Exposure Indices. Basado en la documentación de los TLV para sustancias químicas y agentes psicológicos, y para BEI. ACGIH. 2025.

ISO 2631: Vibraciones Mecánicas y Choques – Evaluación de la Exposición Humana a Vibraciones en Cuerpo Entero

• Define los métodos para la medición de la vibración periódica, aleatoria y transitoria en cuerpo entero
• Se centran en el intervalo de frecuencias de 0.5 Hz a 80 Hz (la norma anterior, en rms: 1.0 Hz a 80 Hz)
• Define los métodos preferidos para el montaje de los transductores para determinar la exposición humana
• Incluye anexos informativos que indican la opinión general y proporcionan guías acerca de los efectos posibles a la salud de las vibraciones
• Basado principalmente en el estudio del eje z en persona sentadas
• Se incorpora experiencia limitada en los ejes x e y

4. METODOLOGIA

Las medidas de vibración que se llevan a cabo para valorar la exposición humana a la vibración en el lugar de trabajo, siguen los lineamientos de la norma ISO 2631-1/1997.

El equipo de medida de la vibración consiste generalmente en:

- Transductor (casi siempre un acelerómetro),
- Dispositivo amplificador,
- Filtro (filtro de paso de banda y/o red de ponderación en frecuencia) e indicador o
- Registrador de amplitud o nivel.

Las medidas de vibración se deben realizar en la empuñadura de la herramienta o en la pieza, cerca de la superficie de la(s) mano(s), donde la vibración penetra en el cuerpo.

Las mediciones de la exposición a vibraciones se efectuarán con un transductor pequeño y de poco peso, con el fin de registrar con exactitud la aceleración vibratoria generada por la fuente, en la gama de frecuencias de 5 Hz a 1500 Hz.

La medición se deberá efectuar en forma simultánea para los tres ejes coordenados (X, Y, Z), por ser la vibración una cantidad vectorial. La magnitud de la vibración se expresará para cada eje coordenado por el valor de la aceleración equivalente ponderada en frecuencia, expresada en metros por segundos al cuadrado (m/s^2).

La evaluación de la vibración de mano- brazo se basa en el cálculo del valor de exposición diaria A (8) expresada como la aceleración continua equivalente para un periodo de ocho horas.

Se valorarán las exposiciones diarias de 8 horas A (8) expresada como la aceleración continua equivalente para un periodo de 8 horas, la selección de la duración de la medición debe ser normalmente de 5 a 20 min para que sea representativo, además porque la población objeto de estas mediciones fueron evaluadas durante sus labores, siendo estas actividades que se realizan durante la jornada de trabajo en forma temporal y esporádica.

Para la evaluación de las vibraciones se utilizará el método básico usando la aceleración en valor eficaz o valor de la aceleración ponderada en frecuencia rms; de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$A(8) = a_w \left(\frac{T}{8} \right)^{1/2}$$

En donde:

a_w: son los valores de aceleraciones rms ponderadas en frecuencia según los tres ejes x, y, z
T: es el periodo de duración de la exposición.
8= La duración del tiempo de referencia es de 8 horas.

4.1 TECNICAS DE MUESTREO

CUERPO ENTERO: Para efectos de la determinación de la exposición a Vibraciones de Cuerpo Entero, se definió la recolección de la medición por medio del equipo de muestreo colocado en el trabajador durante un tiempo de la jornada laboral, teniendo en cuenta las diferentes situaciones a las cuales se encuentra expuesto el operario.

La evaluación de la vibración transmitida al cuerpo entero se basa en el cálculo del valor de exposición diaria, A (8), expresada como la aceleración continua equivalente para un periodo de 8 horas, calculada como el mayor de los valores eficaces de las aceleraciones ponderadas en frecuencia determinadas según los tres ejes ortogonales (1,4 awx, 1,4 awy, awz, para un trabajador sentado o de pie), de conformidad con la norma ISO 2631-1:1997.

La norma define los métodos para la medida de vibraciones transmitidas al conjunto del cuerpo humano, bien sean vibraciones periódicas, aleatorias o transitorias. Indica los principales factores que influyen para determinar el grado para el que una exposición a las vibraciones será aceptable. El rango de frecuencias considerado es:

0,5 Hz – 80 Hz para seguridad, confort y percepción
0,1 Hz – 0,5 Hz para mareos

Es aplicable para las transmisiones a través de las superficies soportantes para persona erguida, para persona sentada o para persona acostada. Tal tipo de vibración se encuentra en vehículos, maquinaria y edificios. La evaluación se realiza mediante la medida de la aceleración eficaz ponderada determinada por equipo de medición así:

$$a_w=\left[\frac{1}{T}\int_0^T a_w^2(t)dt\right]^{1/2}$$

Donde:

Aw (t) es el valor instantáneo de la aceleración ponderada en frecuencia.
T es la duración de la medida, es segundos.

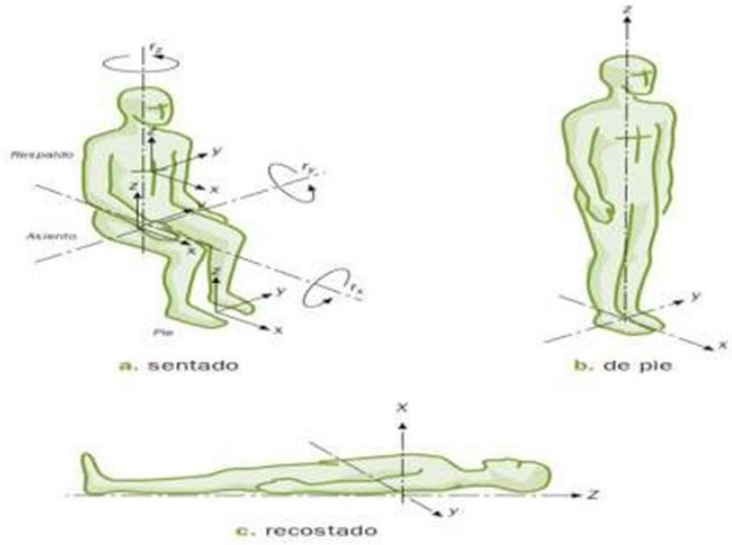
Para evaluar el nivel de exposición a la vibración mecánica, se recurrió a la observación de los métodos de trabajo concretos y a la información apropiada sobre la magnitud probable de la

vibración del equipo o del tipo de equipo utilizado en las condiciones concretas de utilización, incluida la información facilitada por el fabricante. Esta operación es diferente de la medición, que precisa del uso de aparatos específicos y de una metodología adecuada.

La respuesta humana a este tipo de vibraciones depende tanto del criterio de afección (salud, confort, percepción o mareo) como de la parte del cuerpo en contacto y dirección de la vibración. Se utilizan, por ello, diferentes filtros. La siguiente tabla muestra la configuración que se tomó en cuenta para realizar las mediciones.

Tabla 1. Estrategia de Medición - Programación de Filtros.

Ponderación Frecuencial	Salud	Confort	Percepción
Wk	Eje z Asiento	Eje z: Asiento Eje z de pie Recostado Vertical Ejes x, y, z pie (sentado)	Eje z: Asiento Eje z de pie Recostado Vertical
Wd	Eje x Asiento Eje y Asiento	Eje x: Asiento Eje y: Asiento Eje x,y: de pie Recostado Horizontal Ejes x-y espalda sentado	Eje z: Asiento Eje z de pie Recostado Vertical



4.2 EQUIPO DE MUESTREO Y CALIBRACIÓN

Para el desarrollo de las mediciones de vibración se utilizó un analizador de vibraciones CRIFFER VIBRATE 51001553 Ver foto 1.

Foto 1. Acelerómetro Criffer



INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	NUMERO DE SERIE
Acelerómetro VMB	CRIFFER	CR-101	52001411

Los instrumentos cumplen con las normas de fabricación ANSI, los cuales incorporan un sistema de memorización de datos y filtros calibrados electrónicamente.

5. TRABAJO DE CAMPO

EMPRESA: POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – POLICIA METROPOLITANA DE CÙCUTA
NIT: 9002331178
DIRECCIÓN: Bicicuadrantes

5.1 Datos de campo

En el presente estudio, se realizó una evaluación cuantitativa de los puestos de trabajo, así como de las condiciones generales del sitio laboral y las actividades ejecutadas por los trabajadores. El objetivo principal fue determinar las condiciones del grado vibración generado por las diferentes fuentes de vibración presentes en el entorno laboral y proponer acciones de mejora que aseguren un entorno laboral seguro y eficiente.

Puntos monitoreados: 1 punto
Tipo de evaluación: vibración cuerpo entero
Fuente de vibración: Bicicleta
Fecha de realización: 9 de julio de 2025

La medición se realizó el día 09 de julio de 2025, a Bicicleta, perteneciente a la estación de Policía de Cúcuta, Norte de Santander, se evidencia que en este vehículo el trabajador realiza actividades de patrullaje,; estas labores las realizan en distintos horarios, realizando los recorridos por las calles del área metropolitana; Se evidencian las vías son destapadas y pavimentadas con baches, resaltos, huecos. La medición de vibración se tomó mientras el trabajador realizaba actividades propias del cargo.

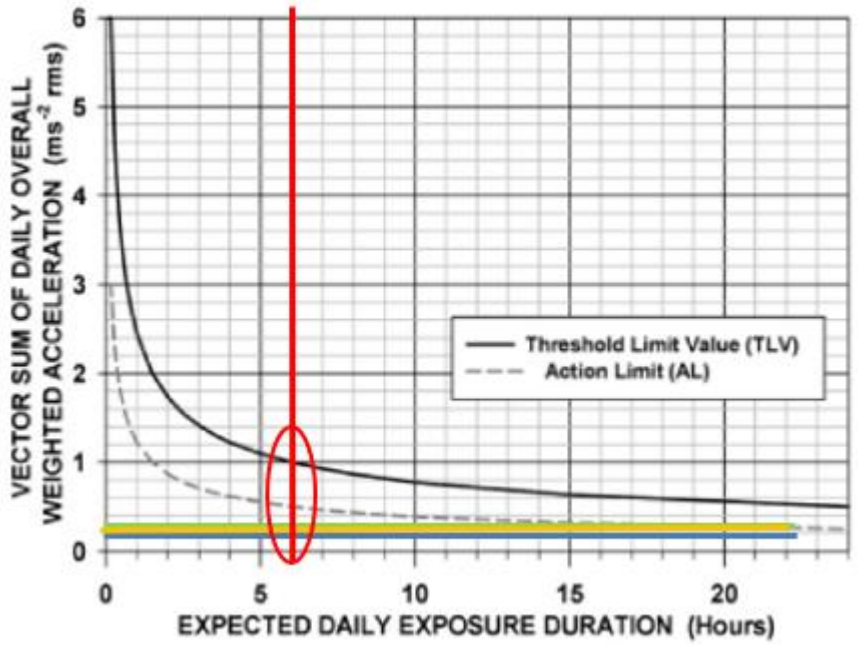


6. ANALISIS RESULTADOS

VIBRACIÓN CUERPO ENTERO: Para obtener el valor promedio y resultado final de la exposición, se evalúan los 3 ejes (X, Y y Z), se tiene en cuenta el tiempo en horas del ciclo de trabajo y se realiza el análisis global de la exposición. En las siguientes tablas, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a la evaluación de vibración realizada.

Tabla 4. Resultado vibración Cuerpo Entero Bicicleta
Fecha: 09/07/2025

Equipo Evaluado	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (h)	PROMEDIO X	PROMEDIO Y	PROMEDIO Z	A (8) X	A (8) Y	A (8) Z	VALOR EFICAZ	ANÁLISIS GLOBAL		
									X	Y	Z
Equipo: Bicicleta		**PRIMER CICLO**									
	6:00 h	0,12	0,14	0,19	0,145	0,170	0,165	1,4	0,224	0,232	0,221
		SEGUNDO CICLO									
		0,14	0,13	0,17	0,170	0,158	0,147				
Tiempo de exposición: 6:00 horas diarias	**GRAFICA LIMITE PERMISIBLE: ISO 2631**										
Duración del ciclo: Dependiendo de la actividad (10 minutos aproximadamente)											

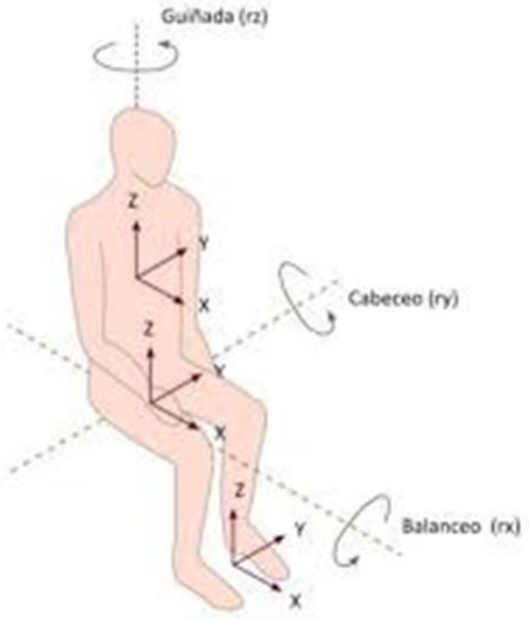


7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tomando como base el resultado obtenido en el presente diagnóstico y lo observado durante la medición se pueden concluir los siguientes aspectos:

según los resultados obtenidos a la evaluación de vibración cuerpo entero realizada al Vehículo Tipo Motocicleta, se encuentra un análisis global así: para el eje x (0,224 m/s2), para el eje y (0,232 m/s2) y para el eje z (0,582 m/s2). Bajo la información anterior se realiza la comparación con la GRAFICA LIMITE PERMISIBLE: ISO 2631 y se determina el nivel de riesgo en el que se encuentra expuesto el trabajador.

Los valores de aceleración registrados para el eje X, Y y Z, están por debajo de la línea intermitente del límite de acción (AL), asociados al límite inferior de las zonas de precaución para los tres ejes según la guía de salud ISO 2631-1.



Se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones para disminuir la exposición al riesgo por vibraciones:

Se recomienda continuar y fortalecer los programas de mantenimiento preventivo de los vehículos. Esto permitirá detectar y corregir oportunamente cualquier falla que pueda incrementar los niveles de vibración durante el uso, contribuyendo a disminuir la exposición del conductor a vibraciones nocivas y a prevenir lesiones relacionadas.

Es fundamental implementar programas de capacitación dirigidos a los conductores y trabajadores involucrados, abordando temas como:

- Efectos de la vibración en el sistema osteomuscular, para sensibilizar sobre los riesgos y la importancia de la prevención.
- Vibraciones en extremidades superiores, con énfasis en medidas para reducir su impacto.
- Posturas adecuadas durante la conducción y el trabajo, para minimizar la transmisión de vibraciones y reducir la fatiga muscular.

Es importante que el conductor realice chequeos periódicos del estado del vehículo, especialmente antes de iniciar su jornada laboral. En caso de detectar anomalías como fricción, desgaste, daños en la estructura o en el motor, debe informar de inmediato a la empresa para tomar las acciones correctivas correspondientes.

Se recomienda continuar con la realización de exámenes médicos ocupacionales periódicos, centrados en reconocimientos específicos del sistema musculoesquelético. Esto permitirá detectar a tiempo posibles efectos adversos derivados de la exposición a vibraciones y tomar medidas preventivas oportunas.

Nota: las presentes recomendaciones son de carácter estrictamente técnico emitidas por el evaluador que llevó a cabo el presente estudio en función de mejorar las condiciones identificadas, sin embargo, no obligan a su implementación total o parcial por parte de **POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – POLICIA METROPOLITANA DE CÙCUTA.**

Nota 2: las mediciones fueron realizas por personal competente en seguridad y salud en el trabajo con licencia vigente, en cumplimiento de la legislación colombiana y con equipos debidamente calibrados y en adecuadas condiciones operativas, con el fin de validar la confiabilidad en los datos registrados.

RELACIÓN DE ANEXOS
ANEXO 1. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA

República de Colombia

Gobernación de Santander

RESOLUCION	CÓDIGO: AP-JC-RG-89	FECHA: 03-11-15	VERSIÓN: 4	PÁG. 1 DE 1

RESOLUCION NÚMERO - 11170

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL SUSCRITO SECRETARIO DE SALUD DEPARTAMENTAL

En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 04502 de 2012 y,

CONSIDERANDO:

Que la empresa **– M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS –**, con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, ha solicitado licencia para la prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el trabajo ante la Secretaría de Salud Departamental de Santander.

Que de conformidad con el artículo segundo de la Resolución 04502 del 28 de Diciembre de 2012, el peticionario ha presentado la documentación requerida para la expedición de la Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo

Que por lo antes expuesto, el Secretario de Salud Departamental.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Otórguese LICENCIA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A: La empresa **– M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS–**, con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, en las áreas profesionales de INGENIERIA INDUSTRIAL, INGENIERIA QUIMICA, FONOAUDIOLOGIA, FISOTERAPIA, PSICOLOGIA Y ENFERMERIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL INVESTIGACION, EDUCACION, CAPACITACIÓN, DISEÑO, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ARTÍCULO 2: La Licencia de que trata el artículo anterior se concede por el término de Diez (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Cuando se modifique las condiciones por la cual se otorgó esta Licencia, en el término máximo de un mes se debe informar a la Secretaria de Salud de Santander para la modificación de la misma.

ARTÍCULO 4: Esta Licencia es válida en todo el Territorio Nacional y tendrá carácter personal e intransferible.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución procede los recursos legales

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bucaramanga a los 27 JUL 2016

CLAUDIA MERCEDES AMAYA AYALA
Secretaria de Salud Departamental

CERTIFICADO PARA MEDICIONES DE HIGIENE
REALIZADO PARA EMPRESAS POR LA NACIONAL DE
COLOMBIA - CON SEDE EN METROPOLITANA DE CUCUTA – JULIO
2025

ANEXO 2. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL PROFESIONAL

República de Colombia Gobernación de Santander	RESOLUCION	CÓDIGO	AP-JC-RG-89
		VERSIÓN	5
		FECHA DE APROBACIÓN	22/05/2017
		PÁGINA	1 de 1

RESOLUCION NÚMERO 00 - 19110 **DE 2017**

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL SUSCRITO SECRETARÍO DE SALUD DEPARTAMENTAL

En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 04502 de 2012 y,

CONSIDERANDO:

Que **WILLIAM FERNANDO MURCIA FLOREZ** identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 91018942 ha solicitado licencia para la prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el trabajo ante la Secretaría de Salud Departamental de Santander.

Que de conformidad con el artículo segundo de la Resolución 04502 del 28 de Diciembre de 2012, el peticionario ha presentado la documentación requerida para la expedición de la Licencia en Salud Ocupacional para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo

Que por lo antes expuesto, el Secretario de Salud Departamental,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Otórguese LICENCIA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A: **WILLIAM FERNANDO MURCIA FLOREZ** - INGENIERO INDUSTRIAL - ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES identificado(a) con Cedula de Ciudadanía No. 91018942, en las áreas de Ingeniería INDUSTRIAL en Seguridad y Salud en el trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, Investigación en área técnica, Investigación del accidente de trabajo, Educación, Capacitación, Diseño, Administración y Ejecución del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ARTÍCULO 2: La Licencia de que trata el artículo anterior se concede por el término de Diez (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Cuando se modifique las condiciones por la cual se otorgó esta Licencia, en el término máximo de un mes se debe informar a la Secretaria de Salud de Santander para la modificación de la misma.

ARTÍCULO 4: Esta Licencia es válida en todo el Territorio Nacional y tendrá carácter personal e intransferible.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución procede los recursos legales

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bucaramanga a los 07 DIC. 2017

LUIS ALEJANDRO RIVERO OSORIO
Secretario de Salud Departamental

Revisó y VoBo: Salvador Rincón Santos – Director de Desarrollo Vigilancia y Control
Proyectó: Elizabeth Caballero Zabala – Grupo de Acreditación en salud S.O.G.Co

CERTIFICADO VIGENTE PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADA POR LA IPS NACIONAL DE COLOMBIA POLICIA METROPOLITANA DE CUCUTA – JULIO

ANEXO 3. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN VIBRACION

CRIFFERLAB

Certificado de Calibração

Número do certificado:
CRV1721/2025

Data da calibração: 24/06/2025 **Data da emissão do certificado:** 26/06/2025

DADOS DO CLIENTE:
Nome: GUSTAVA EDUARDO OVIEDO CELIS
Endereço: Travessa Tr Angrense, 28, AP 301 - Rio de Janeiro – RJ, BRASIL

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO SOB TESTE:
Instrumento: Medidor de Vibração **Modelo:** VIBRATE
Fabricante: CRIFFER **Número de série:** 51001553

DADOS DOS SENSORES:

Instrumento:	Acelerômetro VCI	Acelerômetro Para Luvas
Fabricante:	Criffer	Criffer
Modelo:	CR-100	V-GLOVE
Número de série:	52001411	52001411

PROCEDIMENTOS DE CALIBRAÇÃO: PCA-003 - Rev. C
MÉTODO(S): Comparação direta com o padrão de referência.
PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):
• Criffer – CR-1 - Certificado de calibração n° RBC5-11491-391 da Total Safety – Válido até 06/2025
• • Keithley - 2015 - Certificado de calibração n° E0396a-2022 do Labelo - Válido até 06/2025
• Testo - Testo 622 - Certificado de calibração n° J012702/2024 e J012705/2024 da K&L - Válido até 03/2026
CONDIÇÕES AMBIENTAIS:
Temperatura: 23,0 °C ± 3,0 °C
Umidade Relativa: 70 % ± 25 %
Pressão Atmosférica: 101,32 kPa ± 10 %

NOTAS:
• Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento em teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e incertezas estimadas da medição (IM).

• A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza combinada, multiplicada pelo fator de abrangência "k", correspondente a um nível de confiança de aproximadamente 95%, conforme a distribuição de probabilidade t-Student, com graus de liberdades efetivos (Veff).

• A incerteza padrão de calibração foi determinada de acordo com o "guia para expressão de incerteza de medição".

• Esta calibração não substitui nem isenta os cuidados mínimos do controle metrológico.

• Este certificado refere-se exclusivamente ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

• O certificado não deve ser reproduzido total ou parcialmente sem prévia autorização.

• Calibração realizada nas instalações da Criffer Lab, situado na avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 3101, Unidade 6, sala 203, bairro Cristo Rei, São Leopoldo - RS, com padrões calibrados em laboratórios acreditados à coordenação geral de acreditação do INMETRO.

• O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO IEC 17025.

CERTIFICADO VALIDO PARA EDUCACION DE HIGIENE OCUPACIONAL REALIZADA EN LA EMPRESA POLICIA NACIONAL POLICIA METROPOLITANA DE COLOMBIA EN LA CIUDAD DE CÚCUTA JULIO 2025

CRIFFERLAB

CRV1721/2025

RESULTADOS:

Calibração em função da velocidade do movimento vibratório – 159,2 Hz (mm/s RMS)

Acelerômetro VCI

Ensaio	Valores obtidos nas medições em mV/g		
	Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
	Sensibilidade: 115,0	Sensibilidade: 110,0	Sensibilidade: 115,0
Resultado (mV/g)	115,0	110,0	115,0
± Incerteza de medição(mV/g)	1	1	1

Acelerômetros para Luvas

Excitador (010,00 m/s²)	Valores obtidos nas medições em mV/g		
	Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
	Sensibilidade: 10,0	Sensibilidade: 10,0	Sensibilidade: 10,0
Resultado (mV/g)	10,0	10,0	10,0
± Incerteza de medição(mV/g)	1	1	1

JOAO CARLOS THOMAZ CAMARGO IZABEL:03438396017

Assinado de forma digital por JOAO CARLOS THOMAZ CAMARGO IZABEL:03438396017
Dados: 2025.06.26 11:07:52 -03'00'

João Carlos T.C. Izabel
Signatário Autorizado

CERTIFICADO VALIDO PARA EVALUACION DE HIGIENE OCUPACIONAL REALIZADA EN LA EMPRESA POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – POLICIA METROPOLITANA DE CUCUTA – JULIO 2025