PROTOCOLO PARA LA EVALAUCIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

EAAB-ESP

VERSIÓN No. 1

Elaboración	Revisión	Aprobación
José Carlos Guerra Reinoso **Higienista Ocupacional** Contratista OPS EAAB-ESP	Bernardo Enrique Hernández Castillo **Jefe División Salud Ocupacional**	Olga Lucia Jiménez Orostegui **Dirección Salud**
Fecha 12/12/2023	Fecha 12/12/2023	Fecha 12/12/2023

Objetivo

Establecer los referentes y lineamientos (Técnicos y Metodológicos) que se deben considerar en todos los procesos de la EAAP-ESP para la evaluación de la exposición ocupacional a Campos Electromagnéticos -CEM- mediante estudios higiénicos.

Alcance

Este procedimiento aplica a todas las sedes, centros de trabajo, obras temporales, proyectos, operaciones y procesos realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP y sus contenidos técnicos deberán ser tenidos en cuenta como soporte para requisitos internos o externos en higiene industrial.

Es de anotar, que para todos los casos se tendrá en cuenta las normas nacionales que indican los valores límite de exposición de las personas a campos electromagnéticos de acuerdo con el Decreto 195 de 2005 y la Resolución 1645 de 2005 del Ministerio de TIC. También a nivel internacional pueden consultarse las circulares y recomendaciones de la OMS sobre el tema.

Términos y Definiciones

Ambiente de trabajo: Es el medio en el que se desarrolla el trabajo y que está determinado por las condiciones físicas, contaminantes químicos, biológicos y psicosociales.

Calibración: Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación existente entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia, y los valores correspondientes de esa magnitud realizados por los patrones.

El resultado de una calibración permite la estimación de los errores de indicación del instrumento de medida, sistema de medida, o la asignación de valores a las marcas de escalas arbitrarias. El resultado puede registrarse en un medio que en ocasiones se denomina "certificado de calibración" o "informe de calibración", y en ocasiones, el resultado de una calibración se expresa como una corrección o como un "factor de calibración" o como "curva de calibración".

Calibración, Verificación de: Confirmación, por examen y recogida de evidencias, de que los requisitos especificados se han alcanzado.

La verificación proporciona un medio para comprobar si las desviaciones individuales obtenidas por un instrumento y los valores conocidos de una magnitud medida son menores que el máximo error definido en una norma, reglamento o especificación particular. El resultado de las verificaciones proporciona la base para tomar una decisión, ya sea la de volver a poner el equipo en servicio, realizar ajustes, repararlo, ponerlo fuera de servicio o declararlo obsoleto.

Campo eléctrico: Es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas (la causa del flujo eléctrico) y se mide en Voltios por metro (V/m). El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo.

Campo electromagnético (CEM): Es una combinación de ondas eléctricas y magnéticas producidas por la oscilación o aceleración de cargas eléctricas que se desplazan a la velocidad de la luz y que pueden viajar por el vacío.

Campos electromagnéticos naturales: Son, por ejemplo, el campo magnético estático de la tierra al que estamos continuamente expuestos, los campos eléctricos causados por cargas eléctricas presentes en las nubes, la electricidad estática que se produce cuando dos objetos se frotan entre sí o los campos eléctricos y magnéticos súbitos resultantes de los rayos.

Campos electromagnéticos de origen humano: Son, por ejemplo, generados por fuentes de frecuencia extremadamente baja (FEB) tales como las líneas eléctricas, el cableado y los electrodomésticos, así como por fuentes de frecuencia más elevada, tales como las ondas de radio y de televisión o, más recientemente, de teléfonos móviles y de sus antenas.

Campo magnético: Es una descripción matemática de la influencia magnética de las corrientes eléctricas y de los materiales magnéticos. El campo magnético en cualquier punto está especificado por dos valores, la dirección y la magnitud; de tal forma que es un campo vectorial.

Fuente de campo electromagnético: Todo equipo que emisor y receptor de ondas electromagnéticas.

Frecuencia: Es la medida del número de veces que se repite una onda por unidad de tiempo. En unidades del Sistema Internacional (SI), el resultado se mide en Hertzios (Hz).

ICNIRP: Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante,

Tiempo De Exposición: Es tiempo que se está sometido al CEM durante toda la jornada laboral. Es un parámetro en cuya determinación hay que ser muy cuidadoso ya que no necesariamente coincide con el tiempo durante el cual se el trabajador se expone a los equipos que generan el CEM.

Valores límite de exposición: los límites de la exposición a la radiación óptica basados directamente en los efectos sobre la salud comprobados y en consideraciones biológicas. El cumplimiento de estos límites garantizará que los trabajadores expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica estén protegidos contra todos los efectos nocivos para la salud que se conocen.

Políticas de Operación

1. En la EAAB-ESP todas las actividades evaluativas (cuantitativas) de Higiene Ocupacional, independientemente de su objetivo, deben ser consultadas, requeridas y autorizadas por el jefe de la División Salud Ocupacional, quien a además de ser el responsable del proceso, también es el supervisor del contrato de dicho servicio.

2. Teniendo en cuenta que la calibración es un aspecto fundamental para obtener resultados precisos, exactos, trazables, repetibles y técnicamente válidos en la EAAB-ESP únicamente se deben usar equipos de medición que estén calibrados y que cuenten con el debido certificado de calibración o de verificación de la calibración expedido por el fabricante o un laboratorio especializado en el tema que cuente, preferentemente pero no de forma obligatoria, con acreditación ONAC bajo la Norma ISO 17025 Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

3. En la EAAB-ESP se debe realizar una inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST- a todo trabajador, contratista o visitante nuevo para informarle sobre aquellos temas relevantes en salud y seguridad en el trabajo que debe tener en cuenta en el cargo o actividad que va a ejecutar, tales como: riesgos asociados, permisos de trabajo requeridos (si son necesarios) y análisis de trabajo seguro.

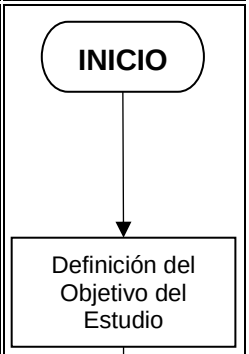
4. Considerando el principio de favorabilidad dispuesto en el artículo 21 del Código Sustantivo del Trabajo, en la EAAB-ESP toda medición higiénica y el respectivo tratamiento de resultados, debe realizarse garantizando el cumplimiento total de la normatividad legal de específica aplicación. Sin embargo cuando la Ley en Colombia no establezca las normas, guías, criterios o métodos de referencia técnica que deben observarse para evaluar los riesgos de exposición a agentes físicos, se escogerán las normas técnicas internacionales que más beneficien al trabajador, como por ejemplo, la Guía para la protección contra la radiación no ionizante para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos variables con el tiempo (hasta 300 Ghz) de la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Nota Técnica de Prevención NTP 698: Campos electromagnéticos entre 0 Hz y 300 GHz: criterios ICNIRP para valorar la exposición labora del Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo de España (INSST).

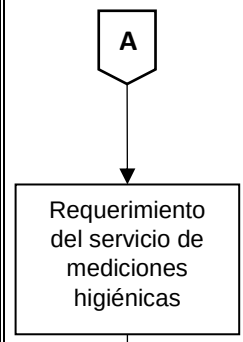
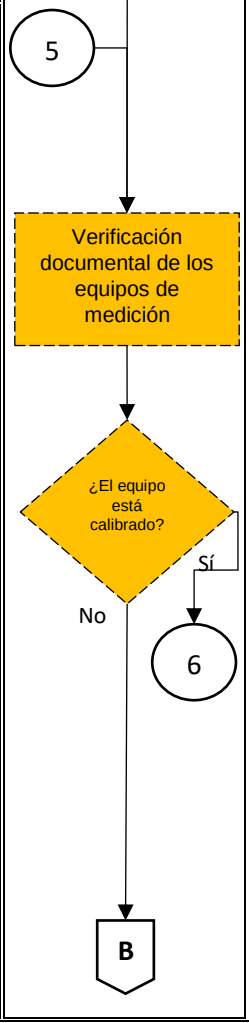
5. En la EAAB-ESP toda medición de Higiene Ocupacional debe concluir con un informe técnico (NTP-863 Pautas para la elaboración de un informe técnico higiénico del INSHT de España) y debe ser desarrollado por un Higienista Ocupacional competente que cuente con Licencia en Salud Ocupacional habilitada para realizar específicamente tales actividades.

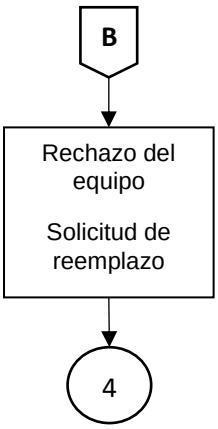
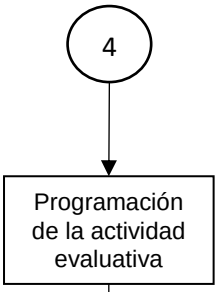
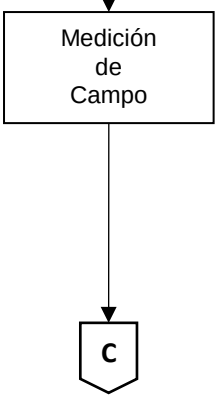
Documentos de Soporte

Código	Nombre	Actividades	Entidad
MPEH0916F18	Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes Campos Electromagnéticos	7, 8 y 9	EAAB-ESP
MPFD0801F04	Lista de inducción	7	EAAB-ESP
MPFD0801F05	Ayuda de memoria	7	EAAB-ESP
N/A	Certificado de calibración	4 y 9	Contratista
N/A	Licencia en Salud Ocupacional del higienista ocupacional y de la empresa contratista	9	Contratista

Actividades:

No.	Actividad	Descripción	Registro	Responsable
1		En la evaluación de La potencial exposición ocupacional a Campos Electromagnéticos -CEM-, debe definirse claramente el objetivo de la medición, así: Evaluación de la exposición ocupacional, establecimiento de la conformidad higiénica, comprobar la eficacia de las medidas de control implementadas y cumplimiento normativo o requerimiento interno.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
2		Teniendo en cuenta la ausencia de legislación específica en Colombia para la evaluación de la exposición ocupacional a Campos Electromagnéticos -CEM, el método de medición que se debe observar en la EAAB-ESP corresponde al expuesto en la NTP 698: Campos electromagnéticos entre 0 Hz y 300 GHz: criterios ICNIRP para valorar la exposición laboral del INSST de España. Habiendo definido el objetivo de las mediciones, y teniendo claras las circunstancias de exposición y condiciones de trabajo (exposición potencial), se debe definir la estrategia evaluativa indicando lo siguientes aspectos técnicos: Cantidad de mediciones (puestos de trabajo y/o áreas de interés), las circunstancias en las que se debe realizar la medición (peor escenario posible o normal operativa) y actividad o tarea específica, etc.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

3		La EAAB-ESP a través del higienista ocupacional (supervisor técnico del contrato) mediante correo corporativo (con copia al jefe División Salud Ocupacional) comunicará la estrategia de muestreo y evaluativa que deberá ejecutar el proveedor de los servicios para las mediciones higiénicas, indicándole la estrategia evaluativa.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
4		Para comprobar que los equipos de medición están calibrados (radiómetros), antes de iniciar actividades el contratista prestador del servicio deberá enviar por correo electrónico al jefe de la División Salud Ocupacional y al supervisor técnico del contrato de la EAAB-ESP un listado de los equipos que se usarán con los datos de interés, tales como: Fabricante, modelo y número de serie; también, anexará la copia de los certificados de calibración correspondientes. Posteriormente se deberá comprobar que, como mínimo, los documentos presentados indiquen la fecha de la última calibración realizada al equipo, la cual, no deberá exceder los 12 meses. Cuando se trate de verificaciones, el certificado deberá tener características similares a las del certificado de calibración e indicará que el equipo cumple con las especificaciones del caso. Es de anotar, que la calibración deberá realizarse según las especificaciones técnicas del fabricante; en lo posible, dicho proceso podrá ser ejecutado por el fabricante, un centro de servicio técnico autorizado por este o en un laboratorio de calibración con acreditación ONAC (Colombia) que cuente preferentemente con certificación bajo la Norma ISO 17025 (Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración).	Correo electrónico Certificado de calibración	Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Dirección Salud Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

5		Envíe correo electrónico (corporativo) al proveedor del servicio indicando expresamente que de acuerdo con la documentación enviada el equipo se encuentra descalibrado; por tal motivo, debe ser reemplazado.	Correo electrónico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
6		El equipo de la División de Salud Ocupacional (jefe de la División Salud Ocupacional, higienista ocupacional supervisor de contrato de las mediciones higiénicas y el Facilitador SST Zona) y el representante del contratista que prestará el servicio de las mediciones higiénicas establecerán las fechas para la ejecución de las actividades evaluativas, lo cual, se oficializará a través de correo corporativo enviado por cualquiera de las partes. Posteriormente, el contratista deberá enviar a las partes interesadas referenciadas anteriormente los datos de los funcionarios que ejecutarán las actividades evaluativas.	Correo electrónico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
7		Realice la inducción de seguridad y salud en el trabajo (de ser necesario). Para poder evaluar el riesgo de exposición a radiaciones electromagnéticas es preciso conocer las magnitudes de intensidad de campo eléctrico (E), la intensidad de campo magnético (H) o la densidad de potencia (S) de los campos existentes en la proximidad del individuo; por tal motivo, antes de iniciar el proceso de medición, se recomienda tener en cuenta las siguientes consideraciones: ✓ Determine el propósito de la medición: ✓ Realice un plan de las actividades a desarrollar. ✓ Se sugiere dibujar un diagrama o solicitar un mapa de las áreas en donde se destaquen las fuentes de emisión y los puntos de medida. ✓ Identifique las fuentes, equipos y puestos de trabajo que serán objeto de evaluación, definiendo las condiciones y distancias en las que se realizará la medición.	MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM MPFD0801F04 Lista de inducción MPFD0801F05 Ayuda de memoria	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

<table>
<tr>
<td>7</td>
<td>C
↓
Medición de Campo
↓
D</td>
<td>

<u>Reconocimiento de la fuente potencial de emisión</u>:

Tipo de emisión: Continua o Alterna,
Rango espectral: 0 Hz a 300 GHz,
Aplicación: Telecomunicaciones, detección de la presencia de objetos, diagnóstico médico, calentamiento.

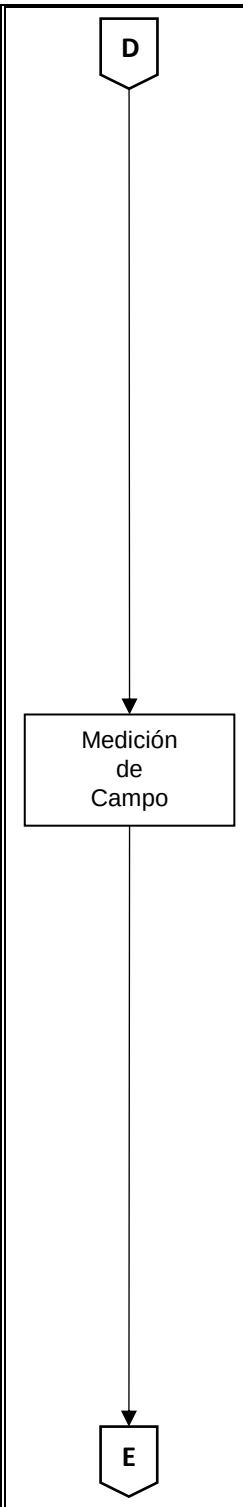
Tabla 1. Banda vs Frecuencia de los CEM.
<table>
<tr><th>Banda</th><th>Frecuencia</th></tr>
<tr><td>Extremadamente Alta Frecuencia -EHF-</td><td>30 GHz a 300 GHz</td></tr>
<tr><td>Súper Alta Frecuencia SHF</td><td>3 GHz a 30 GHz</td></tr>
<tr><td>Ultra Alta Frecuencia UHF</td><td>300 MHz a 3 GHz</td></tr>
<tr><td>Muy Alta Frecuencia VHF</td><td>30 MHz a 300 MHz</td></tr>
<tr><td>Alta Frecuencia -HF-</td><td>3 MHz a 300 MHz</td></tr>
<tr><td>Media Frecuencia MF</td><td>300 KHz a 3 MHz</td></tr>
<tr><td>Baja Frecuencia LF</td><td>30 KHz a 300 KHz</td></tr>
<tr><td>Extremadamente Baja Frecuencia ELF</td><td>0 Hz a 30 KHz</td></tr>
</table>

<u>Reconocimiento del puesto de trabajo</u>:

Puesto fijo o móvil.
Estime el tiempo de exposición potencial.
Distancia entre la fuente del campo electromagnético y el trabajador.
Procedimiento de trabajo o actividades ejecutadas.
Estudios higiénicos anteriores.

Consulte al interlocutor si las fuentes de emisión están en buen estado y funcionales y que ninguna reparación, reemplazo o cualquier cambio del sistema está planeado desarrollarse próximo a la jornada de medición; de lo contrario, debe consultarse con el higienista ocupacional y la División Salud Ocupacional si se deben realizar estudios higiénicos pre y post controles (Cambios o modificaciones).
</td>
<td>MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM</td>
<td>Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20

Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas</td>
</tr>
</table>

7		I. No evalúe una fuente, equipo o puesto de trabajo en caso de que la fuente emisora presente defectos o daños. Se deberá efectuar la acción correctiva correspondiente antes de que se ejecute la medición. Para realizar la medición tenga en cuenta los siguientes pasos: 1. Seleccione el detector (antena) de medición teniendo en cuenta que este posea un adecuado rango de sensibilidad para el espectro de frecuencias que van a ser medidas. 2. Exponga el detector durante 2 minutos antes de iniciar el proceso de medición. 3. Tome el detector y ubíquelo apuntando en dirección hacia la fuente principal o las diferentes fuentes presentes con incidencia sobre el puesto de trabajo que será evaluado. 4. Anote los datos pertinentes y registre la información en el formato correspondiente para la recolección de información en campo (MPEH0916F18). Recuerde que estos formatos se deberán diligenciar de manera clara y completa por cada área de medición, garantizando la correcta trazabilidad en la toma de datos. 5. Realice los dos últimos pasos para cada fuente, puesto de trabajo y posición adoptada por el trabajador.	MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

8		De acuerdo con el intervalo de frecuencia evaluado, se deberá calcular la Intensidad de Campo Eléctrico (RMS V/m), Intensidad de Campo Magnético (RMS A/m) y la Densidad de Flujo Magnético (RMS uT). Los valores medidos en cualquier situación de exposición serán las magnitudes llamadas derivadas que son; intensidad de campo eléctrico (E), la intensidad de campo magnético (H), la inducción magnética (B), la densidad de potencia (S) y la corriente en extremidades (Ii). Las magnitudes que se refieren a la percepción y otros efectos indirectos son la corriente de contacto (Ic), y para los campos pulsátiles, la absorción específica de energía (SA). En cualquier situación particular de exposición de un trabajador, los valores medidos o calculados de cualquiera de estas magnitudes se deberán comparar con el nivel de referencia correspondiente. El cumplimiento de los niveles de referencia garantizará el respeto a las restricciones básicas. En el caso de que el valor medido sobrepase el nivel de referencia, no significa necesariamente que se hayan sobrepasado las restricciones básicas, sino que, en este caso, debe comprobarse que los niveles de exposición son inferiores a las restricciones básicas. Algunas magnitudes, como la inducción magnética (B) y la densidad de potencia (S), sirven a determinadas frecuencias como restricciones básicas y como niveles de referencia. Los niveles de referencia para limitar la exposición se obtienen a partir de las restricciones básicas, presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene una máxima protección. Es de anota que, se establecen niveles de referencia tanto para exposición de público en general como para exposición ocupacional.	MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM Informe Técnico Higiénico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

8	F Tratamiento de resultados G	Los valores establecidos, tanto en las restricciones básicas como en los niveles de referencia, están pensados como valores promedio calculados espacialmente sobre toda la extensión del cuerpo del individuo expuesto, de forma que no considera diferentes niveles de referencia según las partes del cuerpo a proteger, pero teniendo muy en cuenta que no deben sobrepasarse las restricciones básicas de exposición localizadas. En determinadas situaciones en las que la exposición está muy localizada, como ocurre con los teléfonos móviles y con la cabeza del individuo, no es apropiado emplear los niveles de referencia. En estos casos, debe evaluarse directamente si se respeta la restricción básica localizada. No se indican niveles de referencia más altos para la exposición a los campos de frecuencia extremadamente baja (FEB) cuando las exposiciones son de corta duración. En muchos casos, cuando los valores medidos rebasan el nivel de referencia, no se deduce necesariamente que se haya rebasado la restricción básica. Siempre que puedan evitarse los impactos negativos para la salud de los efectos indirectos de la exposición (como los microshocks), se reconoce que pueden rebasarse los niveles de referencia, siempre que no se rebase la restricción básica relativa a la densidad de corriente. En cuanto a la existencia de valores de pico de campos pulsados (ej. Radares), se aplicarán los siguientes niveles de referencia para la intensidad de campo eléctrico (E) (V/m), la intensidad de campo magnético (H) (A/m) y a la inducción de campo magnético (B) (mT): Para frecuencias de hasta 100 kHz, los valores pico de densidad de corriente se obtienen multiplicando los valores RMS correspondientes por raíz de dos (1,414). Para pulsos de duración tp, la frecuencia equivalente que ha de aplicarse debe calcularse como f=1/(2tp).	MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM Informe Técnico Higiénico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

<table>
<tr>
<td>8</td>
<td>G
Tratamiento de resultados
H</td>
<td>
a. Para frecuencias entre 100 kHz y 10 MHz los valores de pico de las intensidades de campo se obtienen mediante interpolación desde el pico multiplicado por 1,5 a 100 kHz hasta el pico multiplicado por 32 a 10 MHz.
b. En lo que se refiere a frecuencias que sobrepasan los 10 MHz, el promedio Seq calculado en la anchura del pulso no debe ser mayor de 1.000 veces los niveles de referencia, o bien las intensidades de campo no deben ser mayores de 32 veces los niveles de referencia de intensidad de campo establecidos en las tablas.
c. Para frecuencias de entre unos 0,3 GHz y varios GHz, y en relación con la exposición localizada de la cabeza, debe limitarse la absorción específica derivada de los pulsos, para limitar o evitar los efectos auditivos causados por la extensión termoelástica. En esta gama de frecuencia, el umbral SA de 4-16 mJ/kg que es necesario para producir este efecto corresponde, para pulsos 30ms, a valores máximos SAR de 130 a 520 W/kg en el cerebro.

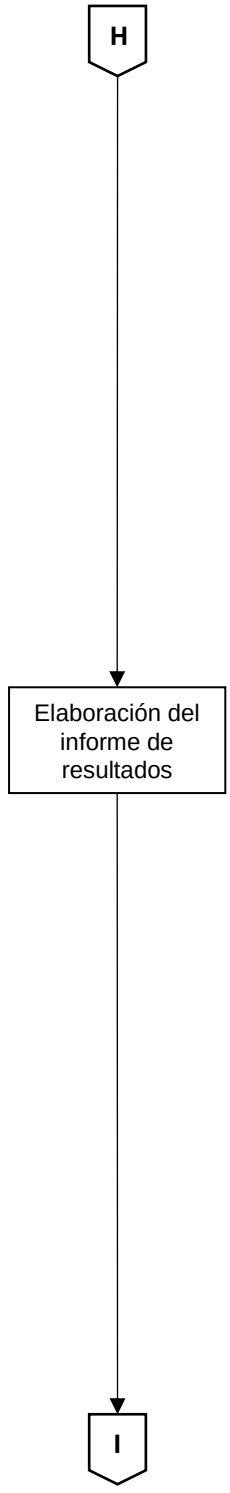
Los valores límite permisibles se presentan en el anexo 1. El cumplimiento de estos límites garantizará que los trabajadores expuestos a Campos Electromagnéticos -CEM- estén protegidos contra todos los efectos adversos para la salud que se conocen.

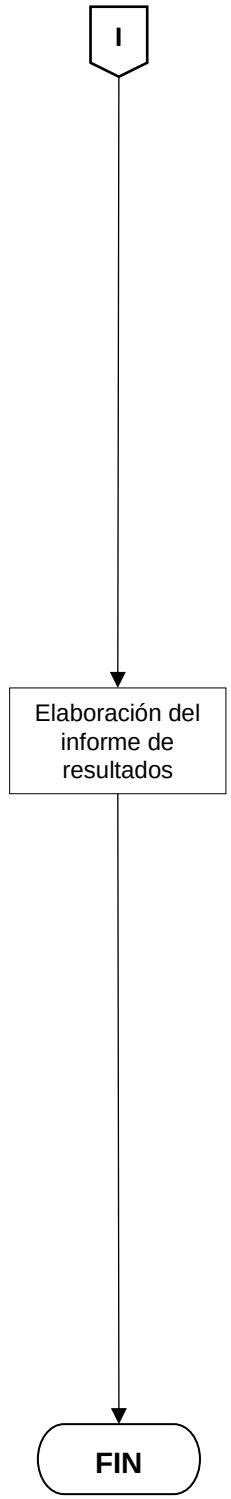
En la presentación de los resultados se deberá utilizar un código de colores que facilitará su interpretación, así:

Tabla 2. Criterios de codificación de resultados de acuerdo con los valores límite sugeridos para CEM según ICNIRP.
<table>
<tr><th>Código de Colores</th><th>Indicador</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td>Exposición Alta</td><td>IR_{CEM}</td><td>≥ 1</td></tr>
<tr><td>Exposición Baja</td><td>IR_{CEM}</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Inferior al límite de detección</td><td>IR_{CEM}</td><td>< LOD</td></tr>
</table>
</td>
<td>MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM

Informe Técnico Higiénico</td>
<td>Gerencia Corporativa Gestión Humana
Dirección Salud
Jefe División Salud Ocupacional
Profesional Especializado Nivel 20

Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas</td>
</tr>
</table>

9		Toda evaluación de la exposición a un agente de riesgo higiénico deberá concluir con un informe técnico, desarrollado por un Higienista Ocupacional competente. El documento deberá presentarse en formato PDF y la base de datos higiénica en formato Excel. Adicionalmente, deberán anexarse la copia digitalizada de los formatos utilizados para la recolección de información en campo, certificados de calibración de los equipos y Licencia en Salud Ocupacional del Higienista Ocupacional y de la empresa prestadora del servicio. Dicho informe deberá contener como mínimo los siguientes capítulos: ✓ Portada: Debe contar con el logotipo de la EAAB. ✓ Ficha técnica del informe: o Datos de interés de la empresa que realizó el estudio: Nombre, NIT, Licencia en Salud Ocupacional -LSO- y datos de contacto: Teléfonos (fijo-celular), correo, dirección de oficinas. o Datos de los responsables de ejecutar la actividad evaluativa: Incluir nombre completo, cargo, empresa y número de Licencia en Salud Ocupacional. o Interlocutores y contactos de la EAAB-ESP: Incluir nombre completo, cargo y de la sede correspondiente donde se ejecutaron las mediciones. o Datos de la actividad: Fecha, sede, lugar, proceso, etc. ✓ Introducción: Destinada a la información sobre la autoría, contiene datos tales como: entidad emisora, nombre del autor del informe, fechas de visita de las instalaciones, sede visitada, objetivos perseguidos, registro, etc., datos que permiten la trazabilidad del informe. ✓ Objetivo general y específicos. ✓ Marco teórico. ✓ Marco Legal. ✓ Metodología aplicada:	MPEH0916F18 Formato de campo y BDH para la Evaluación Radiaciones No Ionizantes CEM Informe Técnico Higiénico Certificados de calibración Licencia Salud Ocupacional del higienista y de la empresa Registro fotográfico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

9		○ Equipos de medición: Equipo, fabricante, modelo (Referencia), número de serie y fecha de última calibración. ○ Estrategia de evaluación. ○ Norma y/o criterios de referencia (Técnicos, Metodológicos y/o Legales) observados, lo cual, debe incluir los criterios (Tabla) para valoración del riesgo. ✓ Resultados (anexar BDH) y análisis de resultados. ✓ Conclusiones. ✓ Recomendaciones. ○ Controles Administrativos ○ Controles de ingeniería. ✓ Referencias bibliográficas. ✓ Anexos: ○ Licencia en Salud Ocupacional -LSO- del Higienista Ocupacional que ejecutó las mediciones y de la empresa contratista que presta el servicio de mediciones higiénicas. Es de anotar, que la LSO, especialmente la del higienista, debe contar con la habilitación para realizar actividades de higiene industrial. ○ Certificado de calibración de los equipos utilizados para la medición. ○ Copia del registro de las mediciones realizadas por el equipo o data logging. Si el equipo no cuenta con data-logging, se puede anexar registro fotográfico del resultado en pantalla del equipo. ○ Copia física y digitalizada (escaneados) de los formatos usados para la recolección de información en campo. ○ Base de datos higiénicas -BDH- en Excel para el registro, procesamiento, presentación y análisis de la información. ○ Registro fotográfico. A manera de guía o modelo se sugiere consultar la NTP-863 del INSHT de España donde se presentan las pautas para la elaboración de un informe higiénico. Finalizada la actividad evaluativa, el tiempo de entrega del informe es de 15 días hábiles.	MPEH0916F17 Formato de campo y BDH para la Evaluación Niveles de Intensidad Lumínica Plano de iluminación Informe Técnico Higiénico Certificados de calibración Licencia Salud Ocupacional del higienista y de la empresa Registro fotográfico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

Control de cambios

Fecha	Descripción Y Justificación Del Cambio	Versión
12/12/2023	Elaboración del documento	01

ANEXO 1

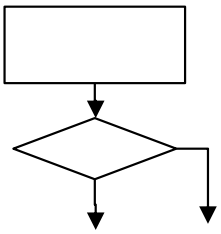
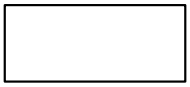
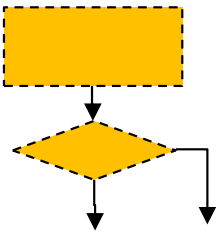
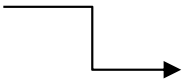
Tabla 3. Niveles de referencia para exposición laboral a campos eléctricos y magnéticos (0 Hz a 300 GHz, valores RMS imperturbados).

Intervalo de Frecuencia	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Densidad de flujo magnético B (uT)	Densidad de potencia Equivalente de onda plana Seq (W/m2)
Hasta 1 Hz	-	1.63 X 105	2 X 105	-
1 – 8 Hz	20.000	1.63 X 105/f2	2 X 105/f2	-
4 Hz – 25 kHz	20.000	2 X 104/f	2.5 X 104/f	-
0.025 – 0.82 kHz	500/f	20/f	25/f	-
0.82 – 65 kHz	610	24.4	30.7	-
0.065 – 1 MHz	610	1.6/f	2.0/f	-
1 – 10 MHz	610/f	1.6/f	2.0/f	-
10 – 400 MHz	61	0.16	0.2	10
400 – 2000 MHz	3f1/2	0.008f1/2	0.01f1/2	f/40
2 – 300 GHz	137	0.36	0.45	50

Notas:

1. f según se indica en la columna de gama de frecuencia. (Hz, KHz, MHz ó GHz).
2. Para frecuencias de 100 kHz a 10 GHz, el promedio de Seq, E2 H2 y B2 ha de calcularse a lo largo de un período cualquiera de seis minutos.
3. Para frecuencias superiores a 10 GHz, el promedio de Seq, E2 H2 y B2 ha de calcularse a lo largo de un período cualquiera de 68/f1,05 minutos (f en GHz).
4. No se ofrece ningún valor de campo E para frecuencias < 1 Hz. La mayor parte de las personas no percibirá las cargas eléctricas superficiales con resistencias de campo inferiores a 25 kV/m. En cualquier caso, deben evitarse las descargas de chispas, que causan estrés o molestias.

ANEXO 2
SÍMBOLOS DEL FLUJO

Simbolo	Descripción
INICIO / FIN	Indica dentro de una actividad, la iniciación y terminación del flujo en un procedimiento
	Actividad con decisión: Simboliza una actividad o tarea que se desarrolla dentro de un procedimiento y define toma de decisiones frente a alguna clasificación o tipificación. Siempre se desprenderán dos o más caminos de decisión.
	Actividad: Simboliza una actividad o tarea que se desarrolla dentro de un procedimiento.
	Control con decisión: Simboliza una actividad que tiene características de control y define toma de decisiones de aceptación y rechazo con forme a la verificación descrita en el control. Siempre se desprenderán dos o más caminos de decisión.
	Control: Simboliza una actividad que tiene características de control y no deriva en decisiones de aceptación y rechazo.
	Conector de actividad: Representa una conexión o enlace de la secuencia del procedimiento cuando se requiera saltos entre actividades y mejoren la rep´resentación gráfica del flujo de información. El conector de salida deberá llevar el número de la actividad a la cual salta. El conector de llegada deberá llevar el número de la actividad del cual viene.
	Flecha de conexión: Simbolo que conecta las actividades, señalando el orden y secuencia en que se deben ejecutar.
	Conector de Página: Simbolo que conecta el flujo de actividades entre páginas del procedimiento.