

# Estudio de la energía no ionizante y sus efectos en la salud. Evaluación y gestión de riesgos.

Propuesta de Investigación

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Jennyffer Moreno  
Ingeniería en Energía  
[jmoreno64@unab.edu.co](mailto:jmoreno64@unab.edu.co)

Melisa Esquivel  
Ingeniería en Energía  
[mesquivel882@unab.edu.co](mailto:mesquivel882@unab.edu.co)

Juan Sebastián Gutiérrez  
Ingeniería Mecatrónica  
[jgutierrez628@unab.edu.co](mailto:jgutierrez628@unab.edu.co)

## RESUMEN

Teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con respecto a la acción de los campos electromagnéticos no ionizantes y su efecto en la salud humana, al igual que la sentencia de la Corte Constitucional del 15 Junio de 2014, resolución 174, hemos considerado pertinente y necesario establecer un equipo de trabajo que aborde la problemática de la energía no ionizante desde el punto de vista científico y social.

## ABSTRACT

Teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con respecto a la acción de los campos electromagnéticos no ionizantes y su efecto en la salud humana, al igual que la sentencia de la Corte Constitucional del 15 Junio de 2014, resolución 174, hemos considerado pertinente y necesario establecer un equipo de trabajo que aborde la problemática referida.

Área de Conocimiento

Ingeniería, ciencias físicas, derecho, sociedad

Palabras Clave

Radiación no ionizante, energía electromagnética, legislación

## INTRODUCCIÓN

La necesidad de clarificar el interés general (salud humana) por encima de otros económicos, políticos, gubernamentales, científicos, industriales, jurídicos, etc) exigen más que la presentación de un proyecto, la elaboración de un programa de interés común entre las partes de los cuales se pueden derivar diferentes proyectos, un encuentro de saberes. Es una de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La figura 1, muestra el ciclo de socialización y participación que debe establecerse.

La figura 2, muestra los riesgos de campos electromagnéticos no ionizante (CEM-NI) sus retos, contextos y competencias.

En el marco de estos dos referentes el semillero I'OYE, abordará el estudio de las radiaciones no ionizantes con

Este material es presentado al VIII Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación UNAB, una actividad carácter formativo. La Universidad Autónoma de Bucaramanga se reserva los derechos de divulgación con fines académicos, respetando en todo caso los derechos morales de los autores y bajo discrecionalidad del grupo de investigación que respalda

cada trabajo para definir los derechos de autor. Conserve esta información

criterios científicos y éticos con el fin de conformar una masa crítica de investigadores de las diferentes áreas del conocimiento, y que generen proyectos en ésta temática de interés general.



Fig.1. Socialización y Participación (Fuente: OMS)



Fig. 2.- Riesgos de los campos electromagnéticos: Retos, contexto y competencias (Fuente: OMS)

## CONTENIDO GENERAL

### 2.1.-OBJETIVOS

#### GENERAL

Estudiar los campos electromagnéticos no ionizantes y sus efectos en la salud humana para valorar y evaluar los riesgos

#### ESPECÍFICOS

1. Evaluar la literatura científica y hacer reportes de estado acerca de los efectos en la salud.
2. Identificar vacíos en el conocimiento para profundizar en la investigación y hacer mejores evaluaciones de los riesgos laborales.
3. Fomentar dinámicas de investigación focalizadas y de alta calidad en los CEM-NI.
4. Incorporar resultados de la investigación en monografías con criterios científicos y de salud.
5. Elaborar recomendaciones a autoridades locales y nacionales acerca de los efectos en la salud y algunas medidas de protección o acciones necesarias.

### 2.-2 Metodología de la investigación

Se hará inicialmente un estudio teórico riguroso de la energía electromagnética donde se destaquen los aspectos físicos y matemáticos, en los que se permita valorar la potencia emitida y recibida. Posteriormente, con ayuda de los recursos computacionales software MatLab modelar las radiaciones y se identificarán las zonas de riesgo; cuya información permitirá incorporar los resultados en una guía o manual de recomendaciones y apoyados con los protocolos de la organización mundial de la salud.

### 2.3 Aspectos Teóricos

La radiación electromagnética es un fenómeno complejo que podemos entender como diminutos paquetes de energía que se propagan en el aire y que podemos clasificar según su origen: 1. *Radiación electromagnética de origen natural*: se produce y pertenece a nuestro medio natural, como es el caso de: • La luz solar (120 W/m<sup>2</sup>), que posibilita funciones como la fotosíntesis, indispensables para la vida, y que aunque también podría ser causa de radiaciones no-ionizantes, la atmósfera, ionosfera y magnetosfera nos las filtran de manera que sólo nos llega de ellas, de modo que aunque irradiación natural del sol alcanza casi 0,25 µW/cm<sup>2</sup> (2,5 mW/m<sup>2</sup>), está concentrada en más de un 99,996% en el dominio de las hiperfrecuencias de entre 10.000 MHz y 300.000 MHz. El campo magnético terrestre, que es causa de los polos magnéticos Norte y Sur y que sirven a pájaros, peces, incluso a humanos, para su orientación • Las tormentas eléctricas, que aunque tienen aspectos peligrosos, contribuyen a equilibrar la carga eléctrica de la tierra 2. *Radiación electromagnética de origen artificial*: producida por el ser humano en las últimas décadas y en crecimiento exponencial, sometiendo a nuestro organismo a unos Campos Electromagnéticos a los que no está habituado de forma natural y ante los que cabe preguntarse qué efectos pueden tener para nuestra salud. Esta radiación tiene, principalmente, tres fuentes: Transmisión y distribución de corriente eléctrica, Electrodomésticos y tecnología en general, Nuevas Tecnologías de la comunicación [1, 2, 3]

## 2.4 CRONOGRAMA

Actividades mensuales	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8
Consulta bibliográfica	—							→
Estudio de normatividades	—	—	—	—	→			
Física de la energía electromagnética	—							→
Elaboración de un mapa de riesgo				—	—	—	—	→
La guía de protección				—	—	—	—	→

## 2.5 RESULTADOS ESPERADOS

1. Manual de consulta con criterios científicos y técnicos.
2. Formación en investigación en CEM-NI
3. Manual de riesgos y protección de CEM-NI

## IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Semillero	I'OYES
Tutor del Proyecto	Jauri León Téllez
Grupo de Investigación	Ciencias aplicadas
Línea de Investigación	Óptica y Tratamiento de la señal
Fecha de Presentación	12 de septiembre de 2014

## REFERENCIAS

- Balmori, A. (2004). Posibles efectos de las ondas electromagnéticas utilizadas en la telefonía inalámbrica sobre los seres vivos. *Ardeola*, 51(2), 477-490.
- Tchernitchin, A. N., & Riveros, R. (2004). Efectos de la Radiación Electromagnética sobre la Salud. *CuadMédSoc (Chile)*, 44(4).
- De la Rosa, R. (1994). Contaminación electromagnética: las radiaciones y sus efectos sobre la salud.