



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

**LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN  
PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RADIACIONES  
NO IONIZANTES (RNI) GENERADAS POR LOS SERVICIOS DE  
TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS**

**MINISTERIO DEL AMBIENTE**

**Lima - 2020**

## CONTENIDO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| I.    | INTRODUCCIÓN .....  | 3  |
| II.   | MARCO NORMATIVO .....   | 4  |
| III.  | DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RADIACIONES NO IONIZANTES GENERADAS POR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS ..... | 4  |
| IV.   | FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN RNI .....  | 4  |
| 4.1   | ETAPA 1: ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN .....   | 5  |
| 4.1.1 | CONSIDERACIONES GENERALES .....   | 5  |
| 4.1.2 | IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES .....  | 5  |
| 4.1.3 | CONFORMACIÓN DEL GRUPO TÉCNICO LOCAL DE RNI .....   | 6  |
| 4.2   | ETAPA 2: DIAGNÓSTICO DE LÍNEA BASE .....  | 6  |
| 4.2.1 | INFORMACIÓN GENERAL DE LA ZONA EN ESTUDIO .....   | 7  |
| 4.2.2 | IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE RNI PRODUCTO DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS .....   | 8  |
| 4.2.3 | ESTADO DE LAS RNI GENERADAS POR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS .....  | 8  |
| 4.3   | ETAPA 3: FORMULACIÓN DE LAS MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN RNI .....  | 9  |
| 4.3.1 | ALCANCE Y PERIODO DE PLANEAMIENTO .....   | 9  |
| 4.3.2 | MEDIDAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS RNI.....  | 10 |
| 4.3.3 | ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO Y COSTOS .....   | 13 |
| 4.4   | ETAPA 4: APROBACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN POSTERIOR .....   | 13 |
| 4.4.1 | APROBACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN RNI .....   | 13 |
| 4.4.2 | EJECUCIÓN.....  | 14 |
| 4.4.3 | EVALUACIÓN POSTERIOR.....   | 14 |
| V.    | ANEXOS.....   | 15 |
| 5.1   | FLUJOGRAMA PARA EL PROCESO DE ELABORACION DE LOS PLANES DE ACCIÓN DE RNI .....  | 15 |
| 5.2   | MODELO DE INDICE DEL PLAN DE ACCION.....  | 16 |
| 5.3   | MODELO DE ENCUESTA PARA DIAGNÓSTICO.....  | 17 |
| 5.4   | GLOSARIO .....  | 18 |

# **LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RADIACIONES NO IONIZANTES (RNI) GENERADAS POR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La radiación es energía en movimiento que está presente en nuestro mundo de forma natural o artificial. Diariamente estamos expuestos a diversos tipos de radiación, ya sea de origen natural como la energía solar electromagnética, que incluye las ondas infrarrojas, la luz visible y las ondas ultravioleta; o de origen artificial, creadas por el hombre, que incluye aplicaciones tan comunes como la electricidad, la radio, la televisión y las comunicaciones móviles.

Los campos electromagnéticos transportan energía, es decir, emiten radiación, la cual puede ser de dos tipos: radiación ionizante (RI) y radiación no ionizante (RNI).

Los rayos gamma y los rayos x son ejemplos de RI, ya que contienen suficiente energía para causar la separación de electrones de los átomos o moléculas (ionización), por lo que podrían cambiar las reacciones químicas del cuerpo provocando daños a los tejidos biológicos.

Por otro lado, la energía eléctrica, las radiofrecuencias, las microondas, los rayos infrarrojos y la luz visible son conocidas como RNI pues no poseen suficiente energía para causar ionización. Las RNI pueden inducir corrientes o causar un efecto de calentamiento sobre el cuerpo humano.

Sin perjuicio de ello, el uso masivo de los servicios de telecomunicaciones, redes eléctricas, aplicaciones médicas, científicas, militares, industriales y aplicaciones domésticas, generan campos electromagnéticos que se ven incrementados diariamente en todo el mundo, produciendo incertidumbre respecto a los efectos de las RNI en la salud humana y el medio ambiente.

Como parte del mandato de proteger la salud pública, y en respuesta a la preocupación pública por los efectos sobre la salud de la exposición a campos electromagnéticos, diversos gobiernos e instituciones internacionales han publicado recomendaciones para la protección de los seres humanos frente a la exposición a las RNI, tanto para las actividades de telecomunicaciones, como para las actividades industriales y eléctricas.

En 1996, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó el Proyecto Internacional CEM<sup>1</sup> con el objetivo de dar respuesta a las inquietudes que suscitan los posibles efectos sanitarios de la exposición a los campos electromagnéticos en el intervalo de frecuencia de 0 a 300 GHz. Asimismo, el Proyecto CEM fomenta investigaciones científicas y facilita el desarrollo de normativa que limite la exposición a CEM.

De igual manera, en 1998, la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por sus siglas en inglés), publicó las “Guías para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos variantes en el tiempo (hasta 300 GHz)” (en adelante, Recomendaciones ICNIRP 1998). Estas Guías han sido aceptadas como recomendaciones por diversos organismos, tales como la OMS, la Unión Internacional de

---

<sup>1</sup> CEM: campos electromagnéticos.

Telecomunicaciones (UIT), la Unión Europea (UE), y por diversos gobiernos alrededor del mundo.

En base a los niveles de referencia de las Recomendaciones ICNIRP 1998, mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, se aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para RNI y mediante Decreto Supremo N° 038-2009-MTC se establecen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de RNI en Telecomunicaciones.

Con el objetivo de cumplir con los ECA para RNI, las municipalidades provinciales y distritales elaboran los Planes de acción para la prevención y control de RNI, en concordancia con lo establecido en el artículo 8 del Reglamento para la Aplicación de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para RNI, aprobado por Decreto del Consejo Directivo N° 009-2005-CONAM/CD.

Ante ello, el presente documento busca orientar a las municipalidades provinciales en la elaboración de los citados Planes de acción para la prevención y control de RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas (en adelante, Plan de Acción RNI).

Cabe indicar que los presentes Lineamientos no establecen los procedimientos internos que las Municipalidades Provinciales deben seguir para la aprobación de dichos Planes, debido a que es una competencia de la autoridad edil.

## **II. MARCO NORMATIVO**

- 2.1 Constitución Política Del Perú.
- 2.2 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- 2.3 Ley N° 27972, Ley Orgánica De Municipalidades.
- 2.4 Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, que aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
- 2.5 Decreto del Consejo Directivo N° 009-2005-CONAM/CD, que aprueba el Reglamento para la Aplicación de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

## **III. DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RADIACIONES NO IONIZANTES GENERADAS POR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS REDES ELÉCTRICAS**

El Plan de Acción RNI constituye el instrumento de gestión ambiental que tiene como objetivo establecer las medidas, tareas y acciones necesarias para prevenir y controlar las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas, a través de la identificación de los niveles de exposición de intensidad del campo eléctrico, la intensidad del campo magnético, la densidad del flujo magnético y las principales fuentes generadoras de RNI, así como la determinación de las medidas de prevención y control para la reducción del impacto.

Asimismo, el citado Plan tiene como finalidad coadyuvar al cumplimiento de los ECA para RNI en un plazo de cinco (5) años, contados a partir de su aprobación.

## **IV. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN RNI**

Para la formulación del Plan de Acción RNI se considera las siguientes etapas:

- Etapa 1: Organización y planificación.  
 Etapa 2: Diagnóstico de línea base.  
 Etapa 3: Formulación de las medidas del Plan de Acción RNI.  
 Etapa 4: Aprobación, ejecución y evaluación posterior.

#### 4.1 Etapa 1: Organización y planificación

##### 4.1.1 Consideraciones generales

- a. **Área responsable:** Se recomienda asignar las coordinaciones para la elaboración, ejecución y seguimiento del Plan de Acción RNI a la Gerencia de Medio Ambiente o su equivalente.
- b. **Elaboración del plan de trabajo:** Elaborar un plan de trabajo general considerando las actividades, tiempos de ejecución, los responsables y los recursos requeridos.
- c. **Identificación de aspectos logísticos y otros:** Identificar los recursos financieros, requerimientos de personal, equipos, infraestructura y materiales, entre otros.

##### 4.1.2 Identificación de actores claves

La municipalidad provincial, a través de sus áreas correspondientes, elabora una lista de actores claves<sup>2</sup> que participarán en la elaboración e implementación del Plan de Acción RNI de su jurisdicción.

**Cuadro N° 1: Identificación de actores claves**

| Instituciones  | Actores claves   |
|--|--|
| Municipalidades Provinciales y Municipalidades Distritales | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades políticas: Alcaldes, regidores y gerentes municipales.</li> <li>- Personal administrativo, técnico y operativo de las áreas de medio ambiente, desarrollo urbano, obras públicas, participación ciudadana y salud, entre otros.</li> </ul>  |
| Comisiones ambientales                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros de la Comisión Ambiental Regional (CAR).</li> <li>- Miembros de la Comisión Ambiental Municipal (CAM).</li> </ul>  |
| Población  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Junta directiva vecinal.</li> <li>- Comités de defensa local.</li> </ul>  |
| Sector privado   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representantes de empresas del rubro de telecomunicaciones y electricidad, entre otros.</li> </ul>  |
| Instituciones de formación académica                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidades e institutos con carreras de ciencias ambientales, salud, ingeniería, telecomunicaciones, electricidad, entre otras</li> <li>- Instituciones educativas de nivel primario y secundario.</li> </ul>  |
| Gobierno Nacional  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA) del Ministerio del Ambiente.</li> <li>- Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones (DGFSC) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.</li> <li>- Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.</li> <li>- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) del Ministerio de Salud (MINSa).</li> <li>- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).</li> </ul> |

<sup>2</sup> Los actores claves son el conjunto de organismos públicos y privados, instituciones de formación académica y sociedad civil interesados en la prevención y control de las RNI.

| Instituciones     | Actores claves   |
|-------------------|--|
| Gobierno regional | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones.</li> <li>- Dirección Regional de Energía y Minas.</li> <li>- Dirección Regional de Salud (DIRESA).</li> </ul>   |
| Otros             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficinas Desconcentradas del OEFA.</li> <li>- Policía Nacional del Perú.</li> <li>- Colegios profesionales.</li> <li>- Medios de comunicación (radio, televisión y diarios, etc.).</li> <li>- Organizaciones No Gubernamentales (ONG's).</li> <li>- Cooperaciones Técnicas.</li> <li>- Asociaciones ambientalistas, entre otros.</li> </ul> |

Fuente: Elaborado por MINAM-DGCA.

#### 4.1.3 Conformación del Grupo Técnico Local de RNI

Conforme a lo señalado en la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, los gobiernos locales<sup>3</sup> pueden crear Comisiones Ambientales Municipales (CAM), las cuales son encargadas de coordinar y concertar la política ambiental local.

Al interior de las CAM se pueden conformar Grupos Técnicos Locales de RNI (GTL-RNI), los mismos que pueden ser integrados por los actores claves y las áreas técnicas y administrativas de la municipalidad (representantes de las gerencias y/o subgerencias de Medio Ambiente, Desarrollo Urbano, Planificación y Presupuesto, o similares) y liderados por la Gerencia de Medio Ambiente o su equivalente.

Los GTL-RNI tienen las siguientes funciones:

- a. Elaborar la propuesta del Plan de Acción RNI.
- b. Dar seguimiento y evaluar permanentemente la implementación del Plan de Acción RNI.

#### 4.2 Etapa 2: Diagnóstico de línea base

Esta etapa consiste en elaborar el diagnóstico de la situación actual en materia de RNI respecto a los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas dentro de la jurisdicción de la municipalidad, con el fin de contar con una línea base representativa, a partir de la cual sea posible plantear de manera estratégica las medidas para la prevención y control de RNI.

El citado diagnóstico comprende, como mínimo, los siguientes puntos:

- a. Información general de la zona en estudio.
- b. Identificación de fuentes de RNI producto de los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.
- c. Estado de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.

<sup>3</sup> Artículo 25 de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.  
Artículo 49 del Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.

Para esta etapa, la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente brindará asistencia técnica en caso la municipalidad provincial lo requiera.

#### 4.2.1 Información general de la zona en estudio

El diagnóstico de línea base debe definir los límites geográficos de la zona de estudio. En ese sentido, se incluye una descripción breve de lo siguiente:

- Datos generales: Ubicación, superficie y organización política, entre otros.
- Geografía y clima: Delimitación geográfica de la zona en estudio (los límites geopolíticos) y sus condiciones topográficas y climáticas.
- Población y desarrollo urbano: estructura de la población, tendencias del crecimiento demográfico, principales actividades socioeconómicas y aspectos relevantes del Plan de Desarrollo Urbano.

Para obtener dicha información se puede recurrir a las siguientes fuentes de información primaria<sup>4</sup> y secundaria<sup>5</sup>:

**Cuadro N° 2: Fuentes de información**

| Información requerida   | Fuente   | Nivel |      | Técnica   |
|---|--|-------|------|---|
|   |  | Prim. | Sec. |   |
| Aspectos generales: ubicación, límites y superficie, entre otros.                                   | - Plan de Desarrollo Concertado  |       | X    | Revisión bibliográfica  |
|   | - Plan de Desarrollo Urbano  |       | X    |   |
| Aspectos ambientales  | - Gerencia Municipal de Medio ambiente o su equivalente.   | X     | X    | Entrevista / Revisión documentaria / Revisión bibliográfica / publicaciones / programas de difusión |
|   | - Gerencia Regional de Medio Ambiente o su equivalente.  | X     | X    |   |
|   | - Oficinas Desconcentradas del OEFA y/o Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.  | X     | X    |   |
|   | - Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM   | X     | X    |   |
| Aspectos sociales: Población y características de vivienda, entre otros.                            | - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)   |       | X    | Entrevista / Revisión documentaria (estadística) / Revisión bibliográfica                           |
|   | - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)   |       | X    |   |
| Aspectos de salud: Establecimientos de Salud y enfermedades relacionadas a RNI de origen antrópico. | - Dirección Regional de Salud Ambiental (DIRESA) y DIGESA  | X     |      | Entrevista / publicaciones / Revisión documentaria  |
|   | - Programas de salud implementados por la municipalidad de la jurisdicción   | X     | X    |   |
| <b>Aspectos técnicos relacionados a las RNI</b>   |  |       |      |   |
| Hábitos de la población con relación a las RNI (telecomunicaciones y redes eléctricas)              | - Estudios de investigación y tesis de universidades públicas y privadas y de institutos.<br>- Observación directa (visita de campo) | X     | X    | Revisión bibliográfica / Investigación / Entrevistas / Encuestas                                    |
| Percepción de la población sobre la   | - Estudios de investigación y tesis de universidades públicas y  | X     | X    | Revisión bibliográfica /  |

<sup>4</sup> Fuente primaria: trabajo de campo, encuestas, entrevistas, cuestionarios, grupos focales y por observación directa.

<sup>5</sup> Fuente secundaria: documentos que se encuentren en los registros de la municipalidad (estudios anteriores, informes anuales, proyectos de inversión pública, entre otros.), en páginas de internet oficiales (INEI, MINAM, DIGESA, MEF, entre otras), además de las bibliotecas.

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| problemática de las RNI (telecomunicaciones y redes eléctricas) | privadas y de institutos.<br>- Observación directa (visita de campo) |  |  | Investigación / Entrevistas / Encuestas |
|---|--|--|--|---|

Fuente: Elaborado por MINAM-DGCA.

#### 4.2.2 Identificación de fuentes de RNI producto de los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas

Para el diagnóstico de línea base, se identifica lo siguiente:

- Principales servicios de telecomunicaciones: radio AM, radio FM, TV análoga y digital y telefonía celular, entre otros.
- Líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Subestaciones de potencia en área urbana.
- Cualquier otra actividad que pueda generar niveles considerables de RNI de origen antrópico en la ciudad.

Para obtener dicha información se puede recurrir a las siguientes fuentes:

**Cuadro N° 3: Fuentes de información**

| Información requerida                            | Fuente  | Nivel |      | Técnica       |
|--|---|-------|------|---------------|
|  |   | Prim. | Sec. |               |
| Fuentes generadoras de RNI de telecomunicaciones | - Direcciones Regionales de Transportes y Comunicaciones    | X     | X    | Base de datos |
| Fuentes generadoras de RNI de redes eléctricas   | - OSINERGMIN<br>- Direcciones Regionales de Energía y Minas | X     | X    | Base de datos |

Fuente: Elaborado por MINAM-DGCA

#### 4.2.3 Estado de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas

Se debe realizar mediciones de RNI siguiendo los protocolos establecidos en la normatividad vigente a fin de identificar las zonas y poblaciones sensibles. Las mediciones se realizan en lugares que puedan ser previamente identificados como zonas a priorizar<sup>6</sup>, según datos de los monitoreos y las acciones de fiscalización.

Los puntos de medición deben ubicarse considerando: a) representatividad dentro de la zona en evaluación y presencia de fuentes de telecomunicaciones y redes eléctricas; y, b) lugares definidos por la administración, donde se considera que la población expuesta podría ser sensible a los campos electromagnéticos: colegios (de educación inicial, primaria y secundaria), hospitales, centros de salud y clínicas.

Para obtener dicha información se puede recurrir a las siguientes fuentes:

<sup>6</sup> Para los servicios de telecomunicaciones se priorizan las Áreas de Uso Público. Asimismo, para las redes eléctricas se priorizan los lugares que posean líneas de media, alta y muy alta tensión con población ubicada cerca de la faja de servidumbre. De igual modo, se priorizan los lugares que poseen quejas o denuncias respecto a RNI ante las entidades competentes.



**Cuadro N° 4: Fuentes de Información**

| Información requerida                                      | Fuente   | Nivel |      | Técnica  |
|--|--|-------|------|--|
|  |  | Prim. | Sec. |  |
| Monitoreos de RNI de telecomunicaciones y redes eléctricas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones del MTC.</li> <li>- Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del MINEM.</li> <li>- Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM.</li> <li>- Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.</li> </ul> | X     | X    | Base de datos  |
| Percepción de la población sobre la problemática de RNI    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de investigación y tesis de universidades públicas y privadas y de institutos.</li> <li>- Observación directa (visita de campo).</li> </ul>  | X     | X    | Revisión bibliográfica / Investigación / Entrevistas / Encuestas |

**Fuente:** Elaborado por MINAM-DGCA.

Adicionalmente, se realizan encuestas alrededor de los lugares donde se han efectuado las mediciones de RNI, a fin de conocer la percepción de la población respecto a las RNI generada por los principales servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.

Asimismo, se debe solicitar el apoyo al Ministerio de Salud o las respectivas Direcciones Regionales de Salud, con la finalidad de obtener información respecto a la salud de la población en zonas con población sensible a RNI, y así establecer una línea base en salud y el impacto en la salud respecto a exposición a RNI generada por los principales servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.

### **4.3 Etapa 3: Formulación de las medidas del Plan de acción RNI**

Una vez elaborado el diagnóstico de línea base, se procede a la elaboración de las medidas del Plan de Acción RNI. En función de la información recopilada en el diagnóstico de línea base se priorizarán los principales problemas detectados y zonas críticas en el ámbito jurisdiccional provincial respecto a las RNI.

Para la elaboración de las medidas del Plan de Acción RNI se debe considerar los lineamientos de la Política Nacional del Ambiente, los planes de desarrollo local y la realidad de cada provincia.

#### **4.3.1 Alcance y periodo de planeamiento**

Se define el alcance del Plan de Acción RNI, el cual comprende el espacio geográfico de la jurisdicción de la municipalidad provincial (territorio de la respectiva provincia).

Asimismo, se determina el horizonte o periodo de planeamiento del Plan de Acción RNI, el cual no debe superar los cinco (5) años y debe permitir la proyección y evaluación de las inversiones en equipos (equipos de medición de RNI), capacitación, infraestructura y otros que se requiera para el logro de los objetivos.

#### 4.3.2 Medidas para la gestión integral de las RNI

Se identifican las medidas específicas del Plan de Acción RNI, dependiendo de la complejidad de los problemas encontrados. Dichas medidas se clasifican en:

- a. Fortalecimiento de la gestión de la calidad del aire-componente RNI.
- b. Mejora de la calidad del aire-componente RNI y prevención de su deterioro.
- c. Gestión de información de la calidad del aire-componente RNI.

**Cuadro N° 5: Medidas para la gestión integral de las RNI**

| ITEM     | COMPONENTE / MEDIDA  |
|----------|--|
| <b>A</b> | <b>Fortalecimiento de la gestión de la calidad del aire-componente RNI.</b>  |
| a.1      | Fortalecimiento técnico de las áreas involucradas en la prevención y control de las RNI.   |
| a.2      | Desarrollo e implementación de campañas de educación ambiental sobre RNI, a fin sensibilizar y concientizar a la población.          |
| <b>B</b> | <b>Mejora de la calidad del aire-componente RNI y prevención de su deterioro.</b>  |
| b.1      | Identificación de las áreas sensibles acorde al ordenamiento territorial.  |
| b.2      | Prevención, control y monitoreo de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y redes eléctricas en el ámbito urbano. |
| <b>C</b> | <b>Gestión de información de la calidad del aire-componente RNI.</b>   |
| c.1      | Gestión de la información referida a RNI, a través de medios impresos o digitales, integrando el sector público y privado.           |
| c.2      | Recopilación de información y promoción de la investigación de los efectos de las RNI en la salud de la población.                   |

Fuente: Elaborado por MINAM-DGCA.

#### **A. Fortalecimiento de la gestión de la calidad del aire-componente RNI**

##### **a.1) Fortalecimiento técnico de las áreas involucradas en la prevención y control de las RNI**

Mediante la presente medida se busca fortalecer los actores claves para la toma de decisiones sobre la prevención y control de RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas. En ese sentido, se recomienda considerar lo siguiente:

- Programa de capacitación al personal de la municipalidad provincial sobre la prevención y control de RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.
- Difusión de experiencias exitosas en la aplicación de buenas prácticas de los generadores de RNI (telecomunicaciones y redes eléctricas).

##### **a.2) Desarrollo e implementación de campañas de educación ambiental sobre RNI, a fin sensibilizar y concientizar a la población.**

La sostenibilidad y éxito de las medidas de gestión y control de RNI requiere el compromiso e involucramiento de la población.

En ese sentido, resulta necesario realizar campañas educativas y de difusión de información, a través de los medios de comunicación (prensa, radio, TV e internet), para sensibilizar y concientizar a la población sobre los posibles impactos en la salud por la exposición a RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas. Asimismo, se requiere la participación de la ciudadanía en campañas de la prevención y control de contaminación por RNI.

Por tal motivo, se recomienda considerar lo siguiente:

- Convenios con entidades educativas (colegios, institutos superiores y universidades).
- Realización de talleres para la formación de promotores ambientales.
- Campañas de sensibilización sobre RNI ante autoridades, gremios empresariales, asociaciones civiles y público en general.
- Diseño e implementación de material educativo y spots publicitarios para difusión en medios de comunicación local masivos.
- Realización de conversatorios, seminarios y foros donde participen autoridades de los tres niveles de gobierno, sector académico y empresas comprometidas con la responsabilidad socioambiental.

## **B. Mejora de la calidad del aire-componente RNI y prevención de su deterioro**

### **b.1) Identificación de áreas sensibles acorde al ordenamiento territorial**

Las municipalidades provinciales promueven e impulsan el proceso de planeamiento para el desarrollo integral correspondiente al ámbito de su provincia, recogiendo las prioridades propuestas en los procesos de planeación de desarrollo local de carácter distrital.

En ese sentido, el Plan de Desarrollo Urbano, debe estar orientado al del crecimiento ordenado de la ciudad, buscando minimizar la exposición de la población a RNI de origen antrópico.

Por ello, se recomienda considerar lo siguiente:

- Identificación de lugares en los que se considera que la población expuesta podría ser sensible a los campos electromagnéticos (colegios de educación inicial, primaria y secundaria, hospitales, centros de salud y clínicas) y de lugares donde coexistan múltiples fuentes de RNI en sus alrededores.
- Incorporación de medidas para la prevención y control de exposición a las RNI de origen antrópico generados por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas en el Plan de Desarrollo Urbano.

**b.2) Prevención, control y monitoreo de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas en el ámbito urbano.**

La prevención, control y monitoreo de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas tienen como eje principal, la generación de información a través de fuentes primarias (monitoreo) y secundarias (información generada por instituciones con competencia en RNI).

En tal sentido se recomienda considerar lo siguiente:

- Identificación de las principales fuentes generadoras de las RNI.
- Generación o recolección de información de los niveles de exposición a las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas comparados con el ECA para RNI. La información puede ser generada por la misma municipalidad provincial o solicitada al MTC, MINEM y MINAM, según corresponda.
- Adquisición de equipamiento para la medición de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.
- Elaboración de reportes anuales de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas en el ámbito provincial.
- Elaboración de mapas de las RNI considerando la información primaria o secundaria.

**C. Gestión de información de la calidad del aire-componente RNI**

**c.1) Gestión de la información referida a RNI, a través de medios impresos o digitales, integrando el sector público y privado.**

La sostenibilidad y éxito de las medidas del Plan de Acción RNI requiere de la difusión de la información recopilada y las acciones realizadas por las entidades en materia de RNI.

En ese sentido, se recomienda lo siguiente:

- Diseño e implementación de una página web para la difusión de la información recopilada y las medidas del Plan de Acción RNI.
- Difusión de los resultados de los monitoreos de las RNI, las publicaciones, las investigaciones y el material utilizado en las campañas de educación y sensibilización a la población.
- Difusión de las acciones de fiscalización.
- Publicación de informes de monitoreo de las RNI, a través de medios digitales.

**c.2) Recopilación de información y promoción de investigación de los efectos de las RNI en la salud de la población**

Implementar y fortalecer las relaciones institucionales entre la municipalidad provincial, la Dirección Regional de Salud y las universidades para la cooperación en la investigación, prevención y control de la exposición a las RNI a la población, con miras a la protección de su salud.

Sobre el particular, se recomienda lo siguiente:

- Apoyo del Ministerio de Salud o las Direcciones Regionales de Salud para generar información respecto a la salud de la población en aquellas zonas con población sensible a las RNI, a fin de establecer una línea base en salud, y para la evaluación de estudios de impacto a la salud por las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas.
- Convenios suscritos con universidades para el desarrollo de tesis relacionadas a las RNI y su impacto en la salud de los grupos vulnerables.

#### 4.3.3 Análisis del presupuesto y costos

El presupuesto debe asegurar la elaboración, implementación, monitoreo y seguimiento del Plan de Acción RNI.

**Cuadro N° 6: Funciones institucionales de las áreas administrativas**

| Áreas Administrativas                   | Funciones y/o actividades institucionales respecto a asignación presupuestal para la elaboración, implementación, monitoreo y seguimiento del Plan de Acción RNI   |
|---|--|
| Gerencia de planificación o equivalente | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el seguimiento del Plan Operativo Institucional con la finalidad de promover la elaboración del Plan de Acción RNI.</li> <li>- Dar seguimiento al cumplimiento de las metas del Plan de Incentivos Municipales y a las iniciativas con enfoque de presupuesto por resultados (PpR).</li> </ul>   |
| Oficina de Presupuesto                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar la asignación presupuestal para la elaboración, implementación, monitoreo y seguimiento del Plan de Acción RNI, para el periodo anual que corresponda y dependiendo de la etapa en que se encuentre, la misma que debe ser sostenible en el tiempo para asegurar el logro de los objetivos.</li> <li>- Establecer el seguimiento de gastos para la elaboración, implementación, monitoreo y seguimiento del Plan de Acción RNI.</li> <li>- Gestionar la modificación de la partida presupuestal según la necesidad del Plan de Acción RNI.</li> </ul> |
| Oficina de Logística                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar los procesos de adquisición y contratación, en base a la etapa de avance del Plan de Acción RNI.</li> </ul>   |

**Fuente:** Adaptado de la Guía Metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2015.

#### 4.4 Etapa 4: Aprobación, ejecución y evaluación posterior

##### 4.4.1 Aprobación del Plan de Acción RNI

Una vez validada la propuesta del Plan de Acción RNI por el GTL-RNI, esta deberá ser presentada a la Municipalidad provincial quien puede solicitar opinión a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM, sobre la referida propuesta. Finalmente, la Municipalidad Provincial aprueba el Plan de Acción RNI mediante la norma edil correspondiente.

#### **4.4.2 Ejecución**

La Municipalidad Provincial es responsable de la implementación del Plan de Acción RNI.

De acuerdo a la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades<sup>7</sup> corresponde a las municipalidades provinciales regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente. En tal sentido, dichas municipalidades pueden dictar las normas correspondientes para asegurar las medidas del Plan de Acción RNI, según corresponda.

#### **4.4.3 Evaluación posterior**

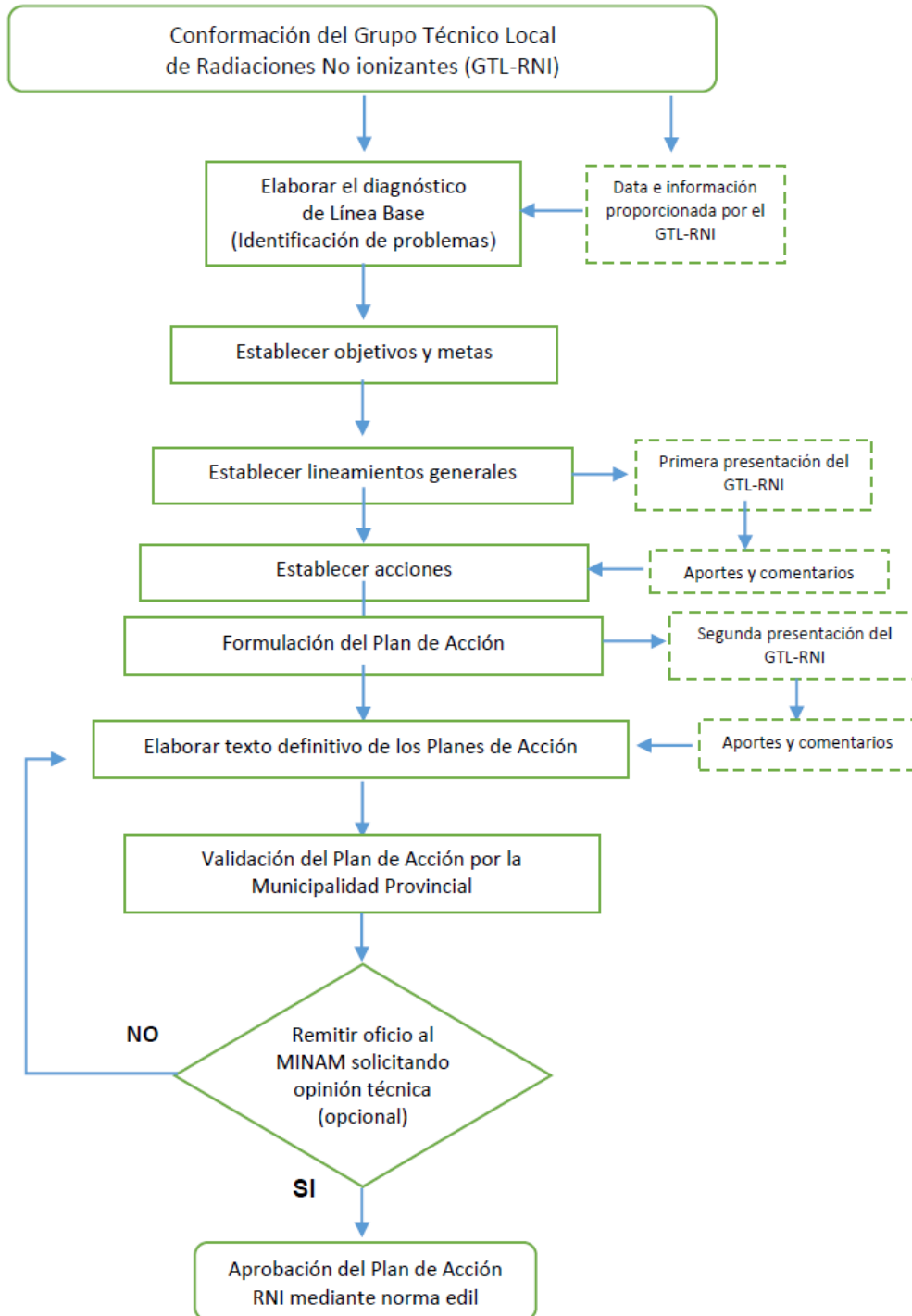
La evaluación posterior está referida a las acciones de monitoreo y seguimiento de los avances de la ejecución del Plan de Acción RNI, que será realizado por la municipalidad provincial, en el ámbito de sus competencias.

---

<sup>7</sup> Artículo 80 de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972.

V. ANEXOS

5.1 FLUJOGRAMA PARA EL PROCESO DE ELABORACION DE LOS PLANES DE ACCIÓN DE RNI



## 5.2 MODELO DE INDICE DEL PLAN DE ACCION

### Plan de acción para la prevención y control de radiaciones no ionizantes (RNI) generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas

#### CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN
2. BASE LEGAL
3. OBJETIVO
4. DIAGNÓSTICO DE LÍNEA BASE DE LAS RADIACIONES NO IONIZANTES (RNI)
  - 4.1 Información general de la zona en estudio
    - 4.1.1 Ubicación política y geográfica
    - 4.1.2 Clima
    - 4.1.3 Población y desarrollo urbano
    - 4.1.4 Delimitación de la zona en estudio
  - 4.2 Identificación de fuentes de RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas
  - 4.3 Descripción del estado de las RNI generadas por los servicios de telecomunicaciones y las redes eléctricas
    - 4.3.1 Medición y evaluación de RNI de redes eléctricas
    - 4.3.2 Medición y evaluación de RNI de los principales servicios de telecomunicaciones
    - 4.3.3 Encuestas: Percepción de la población respecto a las RNI
  - 4.4 Impacto de las RNI en la salud de las personas
  - 4.5 Conclusiones del diagnóstico de línea base de RNI
5. FORMULACION DEL PLAN DE ACCION DE RNI
  - 5.1 Medidas para la gestión de las RNI
  - 5.2 Análisis del presupuesto y costos
6. ANEXOS
  - Anexo A: Flujograma para el proceso de elaboración del Plan de Acción RNI
  - Anexo B: Cronograma del Plan de Acción RNI
  - Anexo C: Registro fotográfico de los puntos de monitoreo RNI
  - Anexo D: Glosario de términos
  - Anexo E: Bibliografía



### 5.3 MODELO DE ENCUESTA PARA DIAGNÓSTICO

|                                 |                       |                                 |               |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------|
| Fecha:                          | Región:               | Provincia:                      | Distrito:     |
| Hora:                           | Dirección:            | Referencia (Punto de Medición): |               |
| Datos de la persona encuestada: | Edad:                 | Género: M ( )                   | F ( )         |
|                                 | Grado de Instrucción: | Superior: ( )                   | Primaria: ( ) |
|                                 |                       | Secundaria: ( )                 | Ninguna: ( )  |

1. El funcionamiento de línea eléctrica de media/alta tensión ¿Ha generado algún cambio en sus actividades personales y/o en su entorno?

SI ( ) NO ( )

2. ¿Considera Ud. que la línea eléctrica brinda beneficios a la población?

SI ( ) NO ( )

3. ¿Sabe Ud. que existen distancias de seguridad (faja de servidumbre) establecidas respecto a las líneas eléctricas?

SI ( ) NO ( )

4. ¿Sabe a qué se refiere el término Radiaciones No Ionizantes o contaminación electromagnética?

SI ( ) NO ( )

5. ¿Conoce Ud. la existencia de normas ambientales sobre Radiaciones No Ionizantes o contaminación electromagnética?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Sabía Ud. que las redes eléctricas emiten campos electromagnéticos / RNI?

SI ( ) NO ( )

7. ¿Cree Ud. que el funcionamiento de la línea eléctrica de media/alta tensión afecta su salud?

SI ( ) NO ( ) Indiferente ( )

8. ¿Tiene conocimiento sobre los efectos que puede causar la presencia de la línea eléctrica de media/alta tensión en su entorno? (Ejem: Radiaciones No Ionizantes, impacto visual, valor de los predios y ruido)

SI ( ) NO ( )

9. ¿Qué sensación le produce observar cerca de su casa la existencia de una línea eléctrica de media/alta tensión?

Aceptación ( ) Rechazo ( ) Indiferente ( )

10. ¿Si Ud. pudiera elegir, preferiría tener una línea eléctrica de media/alta tensión o una Estación Base Celular (EBC) cerca de su vivienda?

Línea eléctrica ( ) EBC ( ) Ninguna ( ) Indiferente ( )

## 5.4 GLOSARIO

**Actores claves:** Representantes de las entidades públicas y privadas, con capacidad para la toma de decisiones que incidan en la prevención y control de las RNI a nivel local.

**Comisión Ambiental Municipal (CAM)<sup>8</sup>:** Instancia de gestión ambiental encargada de coordinar y concertar la política ambiental a nivel local, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los sectores público y privado.

**Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para RNI<sup>9</sup>:** Son aquellos que establecen los niveles máximos de las intensidades de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente.

**Faja de servidumbre:** Proyección sobre el suelo de la faja ocupada por los conductores más la distancia de seguridad.

**Intensidad de campo eléctrico<sup>10</sup>:** Cantidad de campo vectorial que representa la fuerza producida por una carga de prueba positiva infinitesimal (q) en un punto, dividida entre el valor de dicha carga eléctrica. Se expresa en unidades de voltios sobre metro (V/m).

**Intensidad de campo magnético<sup>11</sup>:** Campo vectorial igual a la densidad de flujo electromagnético dividida entre la permeabilidad del medio. Se expresa en unidades de amperios sobre metro (A/m).

**Límite Máximo Permisible (LMP)<sup>12</sup>:** Es la concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos que caracterizan a un efluente o a una emisión, que al ser excedido puede causar daños a la salud, bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por la respectiva autoridad competente.

**Línea Base:** Descripción detallada de los atributos o características de un área bajo observación, en condiciones iniciales previas al desarrollo de un proyecto. La información generada puede ser comparada con las condiciones que se observen posteriormente, a fin de evaluar de manera objetiva la magnitud de los avances alcanzados con la implementación del proyecto.

**Monitoreo:** Acción de medir y obtener datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno.

**Radiaciones No Ionizantes (RNI):** Incluye todas las radiaciones y campos del espectro electromagnético que no tengan normalmente suficiente energía para producir la ionización de materia; caracterizado porque la energía por fotón es menos que 12 eV, las longitudes de onda mayores de 100 nm, y frecuencias más bajas de  $3 \times 10^{15}$  Hz.

---

<sup>8</sup> Artículo 25 de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

<sup>9</sup> Artículo 1 del Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

<sup>10</sup> Anexo I del Decreto Supremo N° 038-2003-MTC, que establecen los Límites máximos Permisibles de Radiaciones No Ionizantes en telecomunicaciones.

<sup>11</sup> *Ídem*.

<sup>12</sup> Artículo 32 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.