

7.0 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.0.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.1. OBJETIVOS

El objetivo del plan es proporcionar información que muestre que las medidas preventivas y/o correctivas consideradas para el Proyecto, permiten que no se generen impactos negativos en los componentes del medio físicos, asimismo permite monitorear que se cumplan con los estándares establecidos en la legislación peruana y por tanto no se estén generando efectos adversos en el ambiente.

Complementariamente se establecen los siguientes objetivos:

- Verificar que las medidas de prevención y mitigación propuestas sean cumplidas.
- Establecer claramente los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Programa, los parámetros de monitoreo, la frecuencia y los puntos o estaciones de monitoreo.
- Revisar la predicción de impactos identificados.
- Dar cumplimiento a las exigencias de la legislación ambiental pertinente.

7.2. ALCANCE

El alcance espacial del Plan de Seguimiento y Control abarcará el Área de influencia Directa (AID) e Indirecta del Proyecto (AI), que presenten fuentes fijas de posible alteración al ambiente.

El Plan de Seguimiento y Control que se propone, está orientado a verificar el cumplimiento de las medidas propuestas para evitar o mitigar los impactos negativos en los elementos ambientales de mayor sensibilidad durante las diferentes etapas del Proyecto.

El alcance temporal está previsto para las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

Los valores de comparación serán los establecidos entre otros, por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003- 2008-MINAM), Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) y Estándar de Calidad Ambiental para las Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM)

7.3. RESPONSABLE DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Luz del Sur será responsable de la implementación y ejecución del Plan de Seguimiento y Control, supervisando las acciones correspondientes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto.

7.4. MONITOREO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, Y ABANDONO

7.4.1. MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

Los estándares de Calidad del Aire son aplicables a las emisiones de gases producidas por el funcionamiento de los equipos y maquinarias; así como, por las partículas en suspensión generadas por las actividades del Proyecto.

A fin de proteger la salud de la población y preservar el ecosistema local, durante las distintas actividades del Proyecto se debe controlar la Calidad del Aire, la misma que puede ser alterada por actividades de apertura y excavación de zanjas y transporte de materiales.

Los estándares de Calidad de Aire están referidos a lo especificado por la normatividad peruana. Los parámetros exigibles son los que corresponden a la coherencia de desarrollo de la actividad del Proyecto.

7.4.1.1. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Para el monitoreo de Calidad del Aire se establecieron dos (02) puntos durante la etapa de construcción y dos (02) puntos durante la etapa de abandono, los cuales se ubican dentro del área del Proyecto.

Los criterios para la selección de los puntos de monitoreo de Calidad del Aire fueron los siguientes:

- Ubicación de densidad población asentada en el área de influencia del proyecto.
- Ubicación de los componentes del Proyecto (trazos de las líneas de transmisión proyectadas).

7.4.1.2. PARÁMETROS DE CONTROL

La determinación de la Calidad del Aire se llevará a cabo según lo indicado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM).

Los resultados de la evaluación serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire. El Cuadro 7-1 muestra los valores de comparación establecidos en la normativa mencionada.

Cuadro 7-1 Parámetros y niveles de comparación para Calidad del Aire

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar	
		Valor	Formato
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	20 µg/m ³⁽¹⁾	NE más de 1 vez / año
PM ₁₀	24 horas	150 µg/m ³	NE más de 3 veces / año
PM _{2,5}	24 horas	25 µg/m ³⁽²⁾	Media aritmética.
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000 µg/m ³	Promedio móvil
	1 hora	30 000 µg/m ³	NE más de 1 vez / año
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Anual	100 µg/m ³	Promedio Aritmético anual
	1 hora	200 µg/m ³	NE más de 24 veces / año
Ozono	8 horas	120 µg/m ³	NE más de 24 veces / año
Plomo (Pb)	Mensual	1,5 µg/m ³	NE más de 4 veces / año
Hidrogeno sulfurado (H ₂ S)	24 horas	150 µg/m ³	Media aritmética.
Hidrocarburos Totales (HT) Expresado como Hexano ⁽³⁾	24 horas	100 mg/m ³	Media aritmética.

Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008MINAM

(1): Valor Estándar de SO₂ se mantiene de acuerdo a D.S. N° 006-2013-MINAM y R.M. N° 205-2013-MINAM.

(2): Valor Estándar aplicable a partir del 01 de enero de 2014.

(3): Hidrocarburos Totales (HT). Estándar establecido por D.S. N° 003-2008-MINAM.

NE: No exceder

Nota: Aunque Benceno (único compuesto orgánico volátil), está considerado en la norma ambiental (D.S. N° 003-2008-MINAM) no se consideró en esta oportunidad, ya que no es un parámetro relacionado a la actividad en evaluación.

7.4.1.3. FRECUENCIA Y DURACIÓN

Construcción

Se realizará con una frecuencia semestral durante la etapa de construcción del Proyecto, según implementación de las obras.

Operación y mantenimiento

No se monitoreará durante el mantenimiento y operación de las líneas de transmisión, debido a que no generaría fuentes de emisiones gaseosas ni de material particulado.

Abandono

Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto.

7.4.1.4. RESPONSABLE

Luz del Sur será el responsable del monitoreo de los parámetros de calidad de aire.

7.4.1.5. ESTACIONES DE MONITOREO

En el Cuadro 7-2, se presenta las estaciones de monitoreo considerados para calidad de aire, identificando su ubicación política, georeferenciación, descripción, etapa, frecuencia y responsable del monitoreo. En Anexo 5.0 se presenta el mapa PMA-01 Mapa de Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental, donde se aprecian los puntos de aire propuestos para el monitoreo.

Cuadro 7-2 Ubicación de estaciones de monitoreo de Calidad del Aire

Puntos de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84		Ubicación Política			Etapa	Frecuencia	Responsable
		Este	Norte	Distrito	Provincia	Región			
AIRM-1	Inmediaciones de la SET San Luis. Cruce de la Av. Nicolás Ayllón y Av. Circunvalación.	282 465	8 665 537	San Luis	Lima	Lima	Construcción Abandono	Se realizará con una frecuencia semestral durante la construcción del Proyecto. Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto.	Luz Del Sur
AIRM-2	LT SET San Luis-SET Central y LT SET San Luis-SET San Isidro. 100 m de Jr. Los Alisos con Pasaje Austro.	280 944	8 663 795	La Victoria	Lima	Lima	Construcción Abandono	Se realizará con una frecuencia semestral durante la construcción del Proyecto. Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto.	Luz Del Sur

Elaboración: Walsh Perú S.A. 2016.

Tipo de Monitoreo

El monitoreo será puntual.

7.4.1.5.1. Reportes

Los reportes serán presentados a la autoridad competente.

7.4.2. MONITOREO DE RUIDO

Los estándares de Calidad Ambiental para Ruido son aplicables a las emisiones de ruidos producidos por el funcionamiento de las maquinarias y equipos; así como, por el incremento de tránsito de vehículos generadas por las actividades del Proyecto.

A fin de proteger la salud de la población y preservar el ecosistema local, durante las distintas actividades del Proyecto se debe controlar los niveles de ruido, los mismos que pueden ser alterados por actividades de apertura y excavación de zanjas y transporte de materiales.

Los estándares para ruido están referidos a lo especificado por la normatividad peruana. Los parámetros exigibles son los que corresponden a la coherencia de desarrollo de la actividad del Proyecto.

7.4.2.1. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Para el monitoreo de Ruido se establecieron cinco (05) puntos durante la etapa de construcción, tres (03) puntos durante la etapa de operación y mantenimiento y cinco (05) puntos durante la etapa de abandono, los cuales se ubican dentro del área del Proyecto.

Los criterios para la selección de los puntos de monitoreo de ruido fueron los siguientes:

- Ubicación de densidad población asentada en el área de influencia del Proyecto.
- Ubicación de los componentes del Proyecto (trazos de las líneas de transmisión proyectadas).

7.4.2.2. PARÁMETROS DE CONTROL

Las mediciones de ruido serán realizadas según lo señalado en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), que a su vez cita como referencia la Norma ISO serie 1996 (ISO NTP 1996-1:2007 Acústica - Descripción, medición y valoración del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de valoración. (NTP ISO 1996-2:2008 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels).

Se realizarán mediciones de ruido en horario diurno (de 07:01 a 22:00 horas) y nocturno (de 22:01 a 07:00 horas). Los resultados serán expresados en el nivel LA_{eqT} (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A"), tal como lo señala el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Decreto Supremo N°085-2003-PCM).

El Cuadro 7-3 muestra los niveles de comparaciones de los valores expresados, según la zona de aplicación.

Cuadro 7-3 Niveles de comparación para ruido ambiental

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en $L_{AeqT}^{(1)}$	
	Horario Diurno ⁽²⁾	Horario Nocturno ⁽³⁾
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

⁽¹⁾ L_{AeqT} : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A

⁽²⁾ Periodo comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

⁽³⁾ Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2016

7.4.2.3. FRECUENCIA Y DURACIÓN

Construcción

El monitoreo de ruido se realizará con una frecuencia trimestral durante toda la etapa de construcción del Proyecto, según implementación de las obras.

Operación y mantenimiento

El monitoreo de ruido se realizará con una frecuencia anual durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

Abandono

Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto.

7.4.2.4. RESPONSABLE

Luz del Sur es el responsable del monitoreo de la calidad ambiental para ruido.

7.4.2.5. ESTACIONES DE MONITOREO

En el Cuadro 7-4 y 7-5, se presenta las estaciones de monitoreo considerados para la calidad ambiental para ruido, identificando su ubicación política, georeferenciación, descripción, etapa, frecuencia y responsable del monitoreo. En Anexo 5.0 se presenta el mapa PMA-01 Mapa de Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental, donde se aprecian los puntos de ruido propuestos para el monitoreo.

Tipo de Monitoreo

El monitoreo será puntual.

7.4.2.5.1. Reportes

Los reportes serán presentados a la autoridad competente.

Cuadro 7-4 Ubicación de estaciones de monitoreo de Ruido en etapa de Construcción y Abandono

Puntos de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTMWGS84		Ubicación Política			Etapa	Frecuencia	Responsable
		Este	Norte	Distrito	Provincia	Región			
RUM-01	LT SET San Luis a SET Limatambo. Recorrido de la línea de transmisión aérea.	282 597	8 665 024	San Luis			Construcción Abandono	Se realizará con una frecuencia trimestral durante la construcción del Proyecto. Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto.	Luz del Sur
RUM-02	SET San Luis	282 415	8 665 539	San Luis					
RUM-03	LT SET San Luis-SET Central y LT SET San Luis-SET San Isidro. A 100 m de Jr. Los Alisos con Pasaje Austro.	280 944	8 663 795	La Victoria	Lima	Lima			
RUM-04	SET San Isidro.	278 050	8 662 077	San Isidro					
RUM-05	SET Central.	279 771	8 660 762	Surquillo					

Elaboración: Walsh Perú S.A. 2016.

Cuadro 7-5 Ubicación de estaciones de monitoreo de Ruido en etapa de Operación y Mantenimiento

Puntos de Monitoreo (*)	Descripción	Coordenadas UTM WGS84		Ubicación Política			Etapa	Frecuencia	Responsable
		Este	Norte	Distrito	Provincia	Región			
RUM-02	SET San Luis.	282 415	8 665 539	San Luis			Operación y Mantenimiento	Anual	Luz del Sur
RUM-04	SET San Isidro	278 050	8 662 077	San Isidro	Lima	Lima			
RUM-05	SET Central.	279 771	8 660 762	Surquillo					

*Puntos de monitoreo con frecuencia anual que Luz del Sur viene realizando como parte de sus compromisos en sus distintos instrumentos ambientales.

Elaboración: Walsh Perú S.A. 2016.

7.4.3. MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Los estándares de campos electromagnéticos son aplicables a las radiaciones no ionizantes producidas por el funcionamiento de las líneas de transmisión, generadas durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

El monitoreo de radiaciones electromagnéticas tiene como objetivo medir periódicamente los campos magnéticos para verificar que sus valores de intensidad estén dentro o por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental aprobados, de manera que no representen riesgos para la salud de las personas y animales expuestos a ellos.

Los estándares de campos electromagnéticos están referidos a lo especificado por la normatividad peruana. Los parámetros exigibles son los que corresponden a la coherencia de desarrollo de la actividad del Proyecto, el cual corresponde a transmisión de energía eléctrica.

7.4.3.1. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Para el monitoreo de campos electromagnéticos se establecieron tres (03) puntos, los cuales se ubican dentro del área del Proyecto.

Los criterios para la selección del punto de monitoreo de campos electromagnéticos fueron los siguientes:

- Ubicación de densidad población asentada en el área de influencia del Proyecto.
- Ubicación de los componentes del Proyecto (trazos de las líneas de transmisión proyectadas).

7.4.3.2. PARÁMETROS DE CONTROL

Se realizará el registro de campos electromagnéticos estableciendo la comparación correspondiente con los límites o estándares recomendados por los entes gubernamentales nacionales y entidades internacionales, que garantizarían minimizar los posibles efectos sobre la salud humana principalmente. La metodología y criterios para la evaluación de la campos electromagnéticos cumplirá con lo señalado en el Estándar de Calidad Ambiental para las Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM) y lo establecido por la Comisión Internacional para la protección contra las Radiaciones no Ionizantes "ICNIRP" para 60 Hz. En el Cuadro 7-6 se indican los parámetros y valores de comparación.

Cuadro 7-6 Estándares nacionales de calidad ambiental nacional e ICNIRP - para radiaciones de Baja Frecuencia - (60-Hz)

Frecuencia "f"(Hz)		E(kV/m)	H(A/m)	B(μT)
Límites ECA (*)	60Hz	250 / f	4 / f	5 / f
Límites ICNIRP para Exposición Ocupacional		8,3	336	420
Límites ICNIRP para Exposición del público en general (Poblacional)		4,2	66,4	83

Fuente: (*) D.S N° 010-2005-PCM, aplica a redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video

E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en kVoltios/metro (k.V/m)

H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m)

B: Inducción Magnética (μT).

7.4.3.3. FRECUENCIA Y DURACIÓN

Construcción

En esta etapa no se realizarían actividades de monitoreo al no generarse radiaciones no ionizantes por el Proyecto.

Operación y mantenimiento

Se monitoreará la operación de las líneas de transmisión de acuerdo a lo aprobado en el PAMA de Luz del Sur.

Abandono

En esta etapa no se realizarían actividades de monitoreo al no generarse radiaciones no ionizantes por el Proyecto.

7.4.3.4. RESPONSABLE

El responsable del monitoreo de las radiaciones electromagnéticas será Luz del Sur.

7.4.3.5. ESTACIONES DE MONITOREO

En el Cuadro 7-7, se presenta las estaciones de monitoreo considerados para las radiaciones electromagnéticas, identificando su ubicación política, georeferenciación, descripción, etapa, frecuencia y responsable del monitoreo. En Anexo 5.0 se presenta el mapa PMA-01 Mapa de Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental, donde se aprecian los puntos de campos electromagnéticos propuestos para el monitoreo.

Tipo de Monitoreo

El monitoreo será puntual

7.4.3.5.1. Reportes

Los reportes serán presentados a la autoridad competente.

Cuadro 7-7 Ubicación de estaciones de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Puntos de Monitoreo (***)	Descripción	Coordenadas UTM WGS84		Ubicación Política			Etapa (*)	Frecuencia (**)	Responsable
		Este	Norte	Distrito	Provincia	Región			
CE-01	SET San Luis.	282 415	8 665 539	San Luis					
REM-13	SET San Isidro	278 050	8 662 077	San Isidro	Lima	Lima	Operación y mantenimiento	Anual	Luz Del Sur
REM-1	SET Central.	279 771	8 660 762	Surquillo					

(*) Para la etapa de construcción y abandono no se realizará monitoreo debido a que estas etapas no generan radiaciones ionizantes.

(**) Las líneas de transmisión 60 kV para la interconexión a las Subestaciones San Luis, San Isidro, Central, Luis Neyra y Limatambo", son en su mayoría líneas subterráneas por ende el impacto de las radiaciones no ionizantes son prácticamente imperceptibles.

(***) Puntos de monitoreo con frecuencia anual que Luz del Sur viene realizando como parte de sus compromisos en sus distintos instrumentos ambientales.
Elaboración: Walsh Perú S.A. 2016.