



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO**  
**EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y**  
**CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**

TESIS PRESENTADA POR:  
**Bach. YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

JULIACA - PERÚ  
2025



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**

**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO  
EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y  
CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE**

:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR

**PRIMER MIEMBRO**

:

  
\_\_\_\_\_  
Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES

**SEGUNDO MIEMBRO**

:

  
\_\_\_\_\_  
M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

**ASESOR DE TESIS**

:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. ARNALDO YANA TORRES

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN :**

CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL – P22



RESOLUCIÓN DECANAL N° 458-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 12 de junio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025- CU-3716 presentado por el (la) Bachiller: YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA, quien solicita NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN de la Tesis Titulado: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA, la misma que pertenece a la línea de investigación CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO - APROBAR, la NOMINACIÓN DE JURADOS integrado por los siguientes docentes:

- Presidente : Dr. CÉSAR GUTLLERMO CAMARGO NAJAR
1er Miembro : Mgr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
2do Miembro : M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, Dr. ARNALDO YANA TORRES.

ARTICULO TERCERO. - APROBAR, la FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS de el (la) bachiller: YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA; del informe final de la investigación (tesis) titulado: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental. de acuerdo al siguiente detalle:

- FECHA : Miercoles 18 de junio del 2025
HORA : 11:00 horas
LUGAR : Aula 306 - Pabellón de Hidraulica

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Mg. WALTER J. LIZARRAGA ARMAZA DECANO (e) CIP. 70808



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. Fritz Willy Mazaqui Apaza DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc. Archivo Intercedido (e)

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1944-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 31 de diciembre del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU - 18669 por el señor (a): **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO - N° 1588- 2024-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 148 - 2024 del integrante del comité de investigación EPISA de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a): **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Mgtr. **Franz Joseph Barahona Perales** de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 148 - 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**, Correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**, en virtud a los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURASDr. MILTHON QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS  
DIRECTOR  
Dr. Efraín Paríño Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc.  
Archivo  
interesado (a)



**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1442-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 06 de noviembre del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU- 15183, presentado el señor (a) **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el PROVEIDO – N° 1242 -2024-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 157 -2024 del integrante del comité de investigación EPISA de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a): **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA** ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Mgtr. **Franz Joseph Barahona Perales** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 157 -2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Efraín Paríño Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.  
Archivo 2024  
Interesado (a)



## EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS


- |   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez<br>Trabajo del estudiante  | 9% |
| 2 | DQ ASESORIA & CONSULTORIA E.I.R.L.. "Modificación de la DIA del Sistema de Almacenamiento y Trasvase de Cal-IGA0006989", R.D. N° 607-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020<br>Publicación  | 1% |
| 3 | repositorio.uancv.edu.pe<br>Fuente de Internet  | 1% |
| 4 | DQ ASESORIA & CONSULTORIA E.I.R.L.. "ITS para el Proyecto Denominado Mejoras Tecnológicas y Reubicación de Componentes de la Modificación del EIA Ampliación de Capacidad de Producción Línea 1 000 TMPD-IGA0008835", R.D. N° 235-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020<br>Publicación | 1% |



### Metadatos complementarios

<b>Título de la Tesis</b>	
<b>EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71597853
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0009-5400-9282">https://orcid.org/0009-0009-5400-9282</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	ARNALDO YANA TORRES
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41414676
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6740-5024">https://orcid.org/0000-0002-6740-5024</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	CESAR GUILLERMO CAMARGO NAJAR
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02441152
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442876
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821



<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	Contaminación y Calidad Ambiental – P22
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>País:</b> Perú  <b>Departamento:</b> Puno  <b>Provincia:</b> San Román  <b>Distrito:</b> Caracoto  <b>EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA</b>  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> -15.5848004  <b>Longitud:</b> -70.1263172  <b>URL Maps</b>  <a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=10sLyg3mLzlpGjEeFBSDuDYeZgW1d8a0&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=10sLyg3mLzlpGjEeFBSDuDYeZgW1d8a0&amp;usp=sharing</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Noviembre 2024 – Junio 2025
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> Librería	<p><b>Ingeniería ambiental</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00</a></p> <p><b>Ciencias del medio ambiente</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08</a></p>


 VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
 OFICINA DE INVESTIGACIÓN  
 Dr. Frits Van der Meulen Apaza  
 DIRECTOR  
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA, identificado con DNI Nro. 71597853, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA

Asesorado por: Dr. ARNALDO YANA TORRES

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 07 de Julio del 2025

  
Firma del Asesor (obligatoria)

  
Firma del Estudiante (obligatoria)

  
Huella



## DEDICATORIA

A Dios y a mis progenitores por su respaldo y paciencia, los cuales me motivaron a convertirme en la profesional que hoy soy. A Ellos les expreso mi gratitud porque me mostraron que las dificultades no definen el fin, sino que la vida sigue hasta alcanzar la plenitud y el éxito.



## AGRADECIMIENTO

A la UANCV por permitirme ser parte de su institución y brindarme la congruencia de formarme académicamente, así como a los profesores que compartieron su sabiduría y vivencias, motivándome a perseverar cada día.



## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	xi

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática.....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. Justificación de la investigación.....	2
1.3.1. Justificación .....	2
1.4. Objetivos .....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos .....	3
1.5. Hipotesis .....	3
1.5.1. Hipotesis general .....	3



- 1.5.2. Hipotesis especifica ..... 3
- 1.6. Variables e indicadores..... 4
  - 1.6.1. Variable de interes ..... 4
  - 1.6.2. Variable de caracterización ..... 4
- 1.7. Operacionalización de variables..... 4

**CAPÍTULO II**

**ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

- 2.1. Antecedentes ..... 5
  - 2.1.1. Antecedente Internacional ..... 5
  - 2.1.2. Antecedente Nacional..... 6
  - 2.1.3. Antecedente local ..... 7
- 2.2. Bases teóricas ..... 8
  - 2.2.1. Ruido..... 8
  - 2.2.2. Características principales del ruido..... 8
  - 2.2.3. Evaluacion del ruido ambiental..... 9
  - 2.2.4. Velocidad del ruido ..... 10
  - 2.2.5. Clases de ruido ..... 11
  - 2.2.6. Ecas ruido ..... 12
- 2.3. Marco conceptual ..... 13
  - 2.3.1. Horario diurno ..... 13
  - 2.3.2. Horario nocturno ..... 13
  - 2.3.3. Decibel A (dBA) ..... 13
  - 2.3.4. Monitoreo ..... 13



2.3.5. Nivel de Presión Sonora (NPS) ..... 13

**CAPÍTULO III**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de la investigación ..... 14

3.2. Diseño de investigación ..... 14

3.3. Nivel de la investigación ..... 14

3.4. Enfoque de la investigación..... 14

3.5. Técnicas de recolección de datos ..... 15

3.6. Lugar de estudio ..... 16

    3.6.1. Definición del Área de Estudio..... 16

3.7. Población y muestra ..... 17

    3.7.1. Población ..... 17

    3.7.2. Muestra ..... 17

3.8. Procedimiento metodológico de la investigación ..... 18

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS Y ANÁLISIS**

4.1. Resultados ..... 20

    4.1.1. Resultados del primer objetivo: ..... 20

    4.1.2. Resultados de los objetivos específicos:..... 22

CONCLUSIONES..... 34

RECOMENDACIONES ..... 35

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 36

ANEXOS..... 38



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localización del área de estudio .....	17
Figura 2 Medición de ruido diurno almacén San José.....	18
Figura 3 Medición de ruido nocturno almacén San José.....	19
Figura 4 Mapa del ruido ambiental – turno diurno .....	21
Figura 5 Niveles de ruido según cada Estación.....	22
Figura 6 Mapa del ruido ambiental – turno nocturno .....	23
Figura 7 Niveles de ruido según cada Estación.....	24
Figura 8 Nivel del ruido de la E- 01 diurno vs los ECAs .....	24
Figura 9 Nivel del ruido de la E-02 diurno vs los ECAs .....	25
Figura 10 Nivel del ruido de la E-03 diurno vs los ECAs .....	26
Figura 11 Nivel del ruido de la E-04 diurno vs los ECAs .....	26
Figura 12 Nivel del ruido de la E-05 diurno vs los ECAs .....	27
Figura 13 Nivel del ruido de la E-06 diurno vs los ECAs .....	28
Figura 14 Nivel del ruido de la E-07 diurno vs los ECAs .....	28
Figura 15 Nivel del ruido de la E-01 nocturno vs los ECAs .....	29
Figura 16 Nivel del ruido de la E-02 nocturno vs los ECAs .....	30
Figura 17 Nivel del ruido de la E-03 nocturno vs los ECAs .....	30
Figura 18 Nivel del ruido de la E-04 nocturno vs los ECAs .....	31
Figura 19 Nivel del ruido de la E-05 nocturno vs los ECAs .....	32
Figura 20 Nivel del ruido de la E-06 nocturno vs los ECAs .....	32



Figura 21 Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs .....	33
Figura 22 Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs .....	40
Figura 23 Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs .....	41
Figura 24 Área de carga y transporte .....	41
Figura 25 Área de carga y transporte .....	42
Figura 26 Perímetro de la planta.....	42
Figura 27 Perímetro de la planta.....	43
Figura 28 Perímetro de la planta.....	43
Figura 29 Perímetro de la planta.....	44



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables de la presente investigación .....	15
Tabla 2 Estándares de calidad ambiental.....	23
Tabla 3 Georreferenciación de los puntos de muestreo.....	28
Tabla 4 Niveles de presión sonora diurno .....	32
Tabla 5 Niveles de presión sonora nocturno .....	34



## RESUMEN

El fin del análisis Valorar el sonido ambiental en los alrededores de la Compañía Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima. Metodológicamente, la investigación ejecutada es de tipo aplicada, pues busca crear conocimiento utilizable por medio de la evaluación del ruido (dB). El estudio está estructurado en cuatro partes: la formulación del problema, el marco teórico (que abarca los antecedentes, fundamentos teóricos y definiciones clave), la metodología empleada, y finalmente, los hallazgos obtenidos junto con su respectivo análisis. De los resultados después de realizar los controles de sonido ambiental en siete estaciones situadas en las mediaciones de la compañía cemento y cal en turno diurno, se obtiene q el valor más alto: 62.8 dBA es en la estación E-03, por otro lado, el valor más bajo: 47.0 dBA en la estación E-06, en el turno nocturno se obtiene los valores de que en la estación más ruidosa en la E-04 con 33.6 dBA. y la estación menos ruidosa es la E-01 con 28.7 dBA., por lo que se concluye que, al realizar las comparaciones de las derivaciones conseguidas tanto en el turno diurno y noche, no sobrepasan los Ecas distinguidos en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM.

**Palabras clave:** ruido ambiental, diurno, nocturno, monitoreo



## ABSTRACT

The purpose of the analysis is to evaluate the environmental sound in the surroundings of Compañía Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima. Methodologically, the research carried out is of an applicative type, since it seeks to create usable knowledge through the evaluation of noise (dB). The study is structured in four parts: the formulation of the problem, the theoretical framework (which covers the background, theoretical foundations and key definitions), the methodology used, and finally, the findings obtained along with their respective analysis. From the results after performing the environmental sound controls in seven stations located in the mediations of the cement and lime company in day shift, it is obtained q the highest value: 62.8 dBA is in the station E-03, on the other hand, the lowest value: 47.0 dBA in the station E-06, in the night shift it is obtained the values that the noisiest station in the E-04 with 33.6 dBA. and the least noisy station is the E-01 with 28.7 dBA, Therefore, it is concluded that, when comparing the derivations obtained both in the day and night shift, they do not exceed the Ecas distinguished in the Supreme Order N° 085-2003-PCM.

**Keywords:** environmental noise, daytime, nighttime, monitoring



## INTRODUCCIÓN

Los núcleos urbanos albergan una variedad de funciones de suelo combinado, abarcando áreas industriales, comerciales y habitacionales. La acción del ser humano se ha enfocado en la creación, indirecta o directa, de polos industriales que, como fenómeno destacado, han provocado un incremento en la densidad demográfica, especialmente debido a la seguridad financiera. Por esta razón, se identifican cinco principales generadores de polución acústica en las urbes: tránsito automotor y aeronáutico, variedad de negocios, labores del hogar, obras de edificación y esparcimiento. (García & Garrido, 2003)

La polución acústica se precisa como la existencia en el entorno de sonoridad excesivos que provocan incomodidad, representan un peligro, dañan la salubridad y la condición de vida de los individuos, perjudican propiedades o impactan negativamente en el ecosistema. (OEFA, 2016). El actual estudio busca analizar la relación entre los niveles de ruido, según lo establecido en el Orden Suprema N° 085-2003-PCM (Normativa de Estándares Nacionales de Condición Ambiental para Ruido), y las emisiones producidas por la compañía CAL Y CEMENTO SUR.

El Capítulo I incluye aspectos introductorios, análisis de la problemática, formulación de la problemática, metas, fundamentos e hipótesis. El Capítulo II presenta el sustento teórico (antecedentes, fundamentos conceptuales y definiciones clave). El Capítulo III puntualiza el diseño metodológico situado en el estudio, mientras que el Capítulo IV expone los hallazgos, su análisis y las sugerencias derivadas.



## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Análisis de la situación problemática

El crecimiento industrial ha traído consigo múltiples beneficios económicos, sin embargo, asimismo ha creado impactos ambientales que afectan la condición de existencia de las poblaciones cercanas. Uno de estos impactos es la polución sonora, la cual es frecuentemente subestimada a pesar de sus repercusiones negativos en el ambiente y la salubridad humana. En muchas zonas urbanas e industriales, los niveles de sonido exceden los límites señalados por la norma, especialmente cuando las actividades productivas se extienden durante la noche.

En este contexto, se ha observado que una empresa ubicada en una zona habitada genera emisiones sonoras durante sus operaciones diurnas y nocturnas, sin que exista una evaluación actualizada que determine si dichos niveles cumplen con el código ambiental actual. La falta de información técnica sobre el comportamiento del ruido ambiental en las mediaciones de la empresa impide una gestión adecuada del impacto sonoro y restringe la capacidad de decisión en acciones de regulación y reducción.



Por tanto, surge la necesidad de realizar una valoración detallada del sonido ambiental generado por la empresa, diferenciando entre los periodos diurno y nocturno

## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles serán los niveles del ruido ambiental en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cuál es el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima?
- b) ¿En cuánto será el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima?
- c) ¿Los niveles de presión sonora continua equivalente en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima cumplen con la normativa?

## **1.3. Justificación de la investigación.**

### **1.3.1. Justificación**

La polución sonora es uno de los problemas ambientales más subestimados en el entorno industrial, a pesar de sus comprobados efectos nocivos en la salubridad de los laboradores y en el ambiente circundante. En las industrias, el ruido constante producido por maquinaria pesada, procesos de producción y transporte interno puede superar los límites permisibles señalados por la norma vigente, generando consecuencias como pérdida auditiva, estrés, disminución del rendimiento laboral y afectaciones al bienestar general.



El actual estudio busca analizar los niveles de polución sonora en una industria específica, asemejar las fuentes principales de sonido y proponer medidas de mitigación

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. *Objetivo general*

Evaluar el ruido ambiental en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima.

### 1.4.2. *Objetivos específicos*

Determinar el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima

Determinar el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima

Determinar si los niveles de presión sonora continua equivalente en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima cumplen con la normativa.

## 1.5. Hipotesis

### 1.5.1. *Hipotesis general*

El ruido ambiental diurno y nocturno es significative en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima

### 1.5.2. *Hipotesis especifica*

**HE 1:** el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno es significativa en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima

**HE 2:** el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno supera los ECAS Ruido en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima

## 1.6. Variables e indicadores

### 1.6.1. Variable de interes

Percepción del ruido ambiental

### 1.6.2. Variable de caracterización

Nivel de presión sonora

## 1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

*Operacionalización de variables de la presente investigación*

VARIABLES	DIMENSIÓN DE ANALISIS	INDICADORES	UNIDAD
<b>Variable de caracterización</b> Nivel de presión sonora	Nivel de presión sonora	-Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT)	db (A)
<b>Variable de interes</b> Percepción del ruido ambiental	Fuente generadora de ruido Percepción del ruido ambiental	- - Productividad - Molestias - Efectos en la salud - Cambios de humor - Falta de concentración	unidad



## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Antecedente Internacional

Carrasco et al. (2015) en su estudio denominada "Valoración de la contaminación sonora generada por emisores fijos y móviles en la carretera a Samborondón, Ecuador", se concluye lo siguiente: El ruido ambiental constituye una problemática ecológica que progresivamente afecta el bienestar poblacional. Su origen se relaciona con las acciones antropogénicas vinculadas a la industrialización contemporánea, expansión urbana y progreso tecnológico, factores que han generado una ruptura en la armonía entre el entorno natural y las comunidades humanas. Un caso representativo de contaminación ambiental se evidencia en la carretera de Samborondón (Ecuador), motivo por el cual se realizaron mediciones acústicas en cuatro sectores clave de esta vía, durante periodos establecidos del día y la noche. Los resultados indicaron que el mayor nivel sonoro equivalente día fue de 73,5 dBA, registrado en el CIS, mientras que en el periodo noche el valor máximo (74,9 dBA) se obtuvo en el C.C. Plaza Lagos. Asimismo, se verificó que los diversos puntos valorados incumplen los parámetros legales concretos.



Hernandez (2010) en su autoría en su tesis determinada "Valoración de los niveles sonoros ambientales en las instalaciones de Mármoles Jor S.A. durante la jornada laboral", resume: El fin de este análisis fue valorar los índices sonoros en el área laboral de Mármoles Jor S.A. Los resultados obtenidos demuestran que el personal está expuesto a rangos de ruido entre 90 dB y 105 dB, superando ampliamente los límites establecidos en la Normativa Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, lo que representa un riesgo para su salubridad ocupacional

### **2.1.2. Antecedente Nacional**

Guerra (2015) en su estudio denominado "Análisis de la polución acústica producida por empresas madereras en la carretera Manantay y la zona residencial Santa Clara, provincia de Coronel Portillo", se concluye: El estudio presenta datos cuantitativos sobre los niveles sonoros emitidos por los aserraderos, evaluados en 13 ubicaciones estratégicas del distrito. Estas mediciones se realizaron para determinar el impacto acústico en la población aledaña a dieciocho fábricas de madera, identificadas como las primordiales fuentes de sonido en el área. La investigación registra un nivel sonoro promedio de 69.2 dB, excediendo el límite establecido para zonas residenciales (60 dB) según los ECA. Los valores oscilaron entre 53.5 dB (mínimo) y 87.0 dB (máximo), clasificándose el promedio como "alto riesgo acústico", con potencial de causar hipoacusia como efecto crítico. Adicionalmente, se diseñó un sistema metodológico para clasificar los niveles sonoros y se generó un mapa de ruido del área estudiada en Manantay. Estos hallazgos confirman la presencia de polución acústica significativa en Las comunidades de la carretera Manantay y Santa Clara.

Vela (2017) El estudio "Análisis de los niveles sonoros producidos en la



fabricación de ladrillos de arcilla en Ladrillera Pérez S.A.C, Moyobamba" determinó: Se seleccionaron 8 puntos críticos de emisión acústica, monitoreados en horario diurno durante un cuatrimestre. La zona de mayor polución sonora resultó ser la Estación 3 (área de producción) con 78.3 dBA, atribuido al proceso de moldeado mediante equipos semiautomatizados con capacidad de 4,000 unidades/hora. Secundariamente, la Estación 1 registró los siguientes índices más elevados: El acceso a la ladrillera registró 74.4 dBA, presentando una particular polución dispersa originada por el tráfico vehicular de la carretera Fernando Belaunde Terry. Al comparar los niveles sonoros con y sin actividad industrial, el mayor incremento (16.1 dBA) se detectó en el área de producción. Cabe destacar que ninguna de las estaciones evaluadas superó el Límite Máximo Permissible (80 dBA) establecido para zonas industriales. La implementación de las evaluaciones Pre Test y Post Test demostró avances significativos: Conocimiento sobre afectaciones por ruido aumentó de 12.5% a 62.5%, reconocimiento de la importancia y uso de EPPs creció de 25% a 100%, capacidad para definir polución sonora mejoró de 12.5% a 100%.

### **2.1.3. Antecedente local**

En su informe presentado Llanos (2022) titulada: "Análisis de los niveles de ruido en actividades extractivas y su impacto en los operarios de la Cooperativa Minera Limata Ltda., ubicada en Puno", Resumen: El estudio buscó establecer los niveles de presiones acústica en el transcurso del ciclo de minería en la explotación minera, mediante cálculos en campo, procesamiento de datos y la creación de un Mapa de Sonido Ambiental. La recopilación de información se centró en la diligencia de los estándares técnicos peruanas NTP ISO 1996-2:2008 y NTP-ISO 9612:2010, versión 2020. Los datos revelan que los niveles máximos de sonido ambiental alcanzaron 64.2 dB, mientras que la exposición ocupacional diaria llegó a 66.6 dB.



Se determinó que estos valores no exceden los límites legales peruanos; sin embargo, el Mapa de Sonido Ambiental identificó emisiones que sobrepasan los estándares para zonas industriales, conforme a la Orden Suprema N°085-2003-PCM y la Orden Suprema N°024-2016-EM.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Ruido**

La sonoridad ambiental es definida como todo eco no deseado o perjudicial que afecta la condición de existencia humana y el ambiente. En entornos industriales o empresariales, el ruido puede provenir de maquinaria, procesos productivos, transporte, entre otros. El sonido ambiental es considerado una forma de contaminación física que afecta no solo al ser humano, sino también a los ecosistemas” (Goines & Hagler, 2007)

La exposición continua a la sonoridad puede generar impactos tanto físicos como mentales, incluyendo estrés, daño auditivo, trastornos del sueño y reducción de la productividad en el trabajo (OMS, 2011)

### **2.2.2. Características principales del ruido**

Básicamente, el ruido consiste en sonidos carentes de información útil, cuya amplitud normalmente fluctúa de manera aleatoria en el tiempo. Aunque no posee propiedades físicas intrínsecas que lo diferencien de sonidos deseables, se pueden identificar ciertas particularidades distintivas:

- Carece de residualidad ambiental (sin acumulación en el ecosistema, pero con posible bioacumulación en humanos).
- Representa uno de los contaminantes con menor demanda energética en su



producción.

- Presenta un alcance espacial limitado y localizado.
- Es inmóvil frente a mecanismos naturales de transporte (difusión atmosférica o hidrodinámica).
- Su detección es unimodal (exclusivamente auditiva), lo que conduce a una subvaloración de sus impactos comparado con contaminantes multisensoriales como el agua contaminada (identificable visual, olfativa y gustativamente).
- Atributos cuantificables: nivel sonoro, espectro frecuencial, periodo de exposición y fluctuación temporal.
- Factores perceptivos: evaluación subjetiva del sonido.
  1. Factores individuales: condiciones biológicas, estado mental, contexto sociocultural, hábitos y nivel de bienestar.
  2. Factores ambientales: ubicación geográfica del receptor del impacto.
  3. Factores operacionales: actividades afectadas como descanso nocturno, ejercicio físico y procesos cognitivos.

Tanto el sonido como el eco se cuantifican en decibelios ponderados dB(A) y su medición se realiza mediante equipos especializados denominados sonómetros. (CESMA, 2000)

### **2.2.3. Evaluación del ruido ambiental**

La valoración de sonido ambiental en empresas implica medir, analizar y controlar los niveles de presiones sonora creados por las diligencias productivas y su impacto en trabajadores, comunidades cercanas y el entorno.



La medición del ruido debe considerar el tiempo de exposición, la frecuencia y la intensidad sonora, empleando unidades como dBA (decibelios ponderados A)

### **2.2.3.1. Sonómetro**

Dispositivo de medición acústica que cuantifica directamente los niveles sonoros en decibeles (dB). Su diseño emula la respuesta auditiva humana, proporcionando valores objetivos y consistentes de presión sonora.

Este dispositivo realiza mediciones instantáneas de ruido, transformando la presión acústica captada por su micrófono en señales eléctricas equivalentes. Incorpora ponderación frecuencial según la respuesta auditiva humana, generando un valor integrado en dBA que representa el nivel sonoro ambiente.

Los sonómetros se clasifican en tres categorías según su exactitud en la medición acústica.

Las categorías son 0, 1 y 2, siendo la 0 la de mayor exactitud y la 2 la de menor. Para evaluar el ruido y contrastarlo con los ECA de Sonido, se requiere un equipo de Clase 1 o 2, conforme a la normativa IEC 61672-1:2002. Esta establece que los dispositivos de Clase 1 operan entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$ , mientras que los de Clase 2 funcionan de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ , aspectos clave durante las mediciones.

### **2.2.4. Velocidad del ruido**

El sonido se desplaza a  $331.3\text{ m/s}$  en el aire y a  $450\text{ m/s}$  en el agua. Su propagación es más veloz en el agua debido a la mayor cercanía entre sus partículas, que transmiten la vibración con facilidad. Cualquier elemento que genere ondas y estimule el oído actúa como fuente sonora. (Orozco, 2001)



## **2.2.5. Clases de ruido**

### **2.2.5.1. Ruido estable:**

Una sonoridad invariable es aquel generado por una fuente que mantiene su nivel sin variaciones importantes (superiores a 5 dB) por más de 60 segundos. Por ejemplo: el ruido estable de maquinaria industrial o el de un local nocturno sin fluctuaciones significativas (Silva Cabrera, Zeballos Cáceres, & Herrera Díaz, 2019)

### **2.2.5.2. Ruido Intermitente:**

El ruido intermitente corresponde a aquel que se manifiesta en intervalos discontinuos, donde cada episodio sonoro supera los 5 seg de persistencia. Ejemplos característicos incluyen el funcionamiento intermitente de un compresor de atmosfera o el tráfico esporádico en una avenida con baja circulación vehicular. (Silva Cabrera, Zeballos Cáceres, & Herrera Díaz, 2019)

### **2.2.5.3. Ruido Fluctuantes:**

Se considera ruido fluctuante aquel que proviene de cualquier fuente sonora y experimenta variaciones mayores a 5 dB en el transcurso de 1 min. Un caso representativo sería el aumento repentino del nivel sonoro durante un espectáculo en una discoteca, que altera el ruido ambiental constante del local. (Silva Cabrera, Zeballos Cáceres, & Herrera Díaz, 2019)

### **2.2.5.4. Ruido Impulsivo:**

Se trata de un ruido compuesto por pulsaciones sonoras breves y aisladas. Generalmente, el ruido impulsivo dura menos de un segundo, aunque en algunos casos puede extenderse. Ejemplos característicos incluyen el estampido de un arma



de fuego, detonaciones en explotaciones mineras, el paso de aviones militares a baja altura o el repique de campanas religiosas. (Silva Cabrera, Zeballos Cáceres, & Herrera Díaz, 2019)

### 2.2.6. Ecas ruido

Las normas de calidad acústica constituyen un instrumento fundamental de gestiones ambientales, delineada para prevenir y regular la polución sonora mediante una estrategia encaminada a salvaguardar la salubridad pública, potenciar la competitividad nacional e impulsar un crecimiento sostenible. (PCM, 2003)

**Tabla 2**  
*Estándares de calidad ambiental*

Zonas de aplicación	Valores expresados en LAeqT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de protección especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

*Nota.* Los ECAs para ruido se aplica a cuatro zonas específicas

- a) Áreas de resguardo acústico: Corresponden a zonas vulnerables al ruido que demandan protección sonora específica. Entre ellas destacan establecimientos de salud, instituciones educativas, residencias familiares y hogares de menores.
- b) Área habitacional: Comprende los sectores oficialmente designados por la autoridad municipal para desarrollo de viviendas, que admiten distintos grados de densidad poblacional (alta, media y baja).
- c) Área de comercio: Se refiere a los espacios permitidos por la autoridad local para



el ejercicio de actividades mercantiles o de prestación de servicios.

- d) Polígono industrial: Comprende los terrenos oficialmente destinados por la administración local para la ejecución de procesos técnicos.

## **2.3. Marco conceptual**

### **2.3.1. Horario diurno**

Intervalo diurno establecido entre las 7:01 y las 22:00 horas. (D.SN°085-2003-PCM, 2003)

### **2.3.2. Horario nocturno**

Intervalo diurno establecido entre las 22:01 y las 7:00 horas del día sucesivo. (D.SN°085-2003-PCM, 2003)

### **2.3.3. Decibel A (dBA)**

Magnitud sin dimensiones que cuantifica la presión acústica mediante la ponderación A, adaptándose a la respuesta auditiva del oído humano para medir el nivel sonoro. (D.SN°085-2003-PCM, 2003)

### **2.3.4. Monitoreo**

Procedimiento sistemático de medición y recolección de información sobre los factores que alteran o determinan las condiciones ambientales (D.SN°085-2003-PCM, 2003)

### **2.3.5. Nivel de Presión Sonora (NPS)**

Magnitud obtenida al multiplicar por 20 el logaritmo decima correspondencia entre la presión acústica medida y una presión de referencia  $\mu\text{Pa}$  (ECAs) (PCM, 2003)



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de la investigación

Aplicado, busca generar conocimiento práctico mediante la evaluación del ruido (dB). Este estudio contribuirá a mejorar el bienestar de la población.

#### 3.2. Diseño de investigación

El actual estudio es de diseño no experimental, dado que no existe la manipulación de variables

#### 3.3. Nivel de la investigación

El análisis ejecutado es de nivel descriptivo, pues tiene el objetivo de caracterizar, detallar y documentar el estado actual según (Hernández R., 2014)

#### 3.4. Enfoque de la investigación

Se fundamenta en la recolección de estudios de datos numéricos, con el fin de valorar objetivamente de los niveles de sonido ambiental



### 3.5. Técnicas de recolección de datos

En este análisis se recopilarán los siguientes datos.

#### Técnicas

- Observación directa.
- Estudio de la norma.

#### Instrumentos

- Cuaderno de campo

#### Materiales y equipos utilizados en nuestra investigación

##### EPPS

- ✓ Zapatos de seguridad
- ✓ chaleco de seguridad
- ✓ Casco de seguridad

##### MATERIALES

- ✓ Formatos
- ✓ Lapiceros
- ✓ Tablero acrílico
- ✓ Casco
- ✓ Hojas bond

##### EQUIPOS

- ✓ Trípode de soporte
- ✓ GPS
- ✓ Sonómetro Clase I



- ✓ Cobertor de micrófono
- ✓ Cámara
- ✓ Laptop

### 3.6. Lugar de estudio

El estudio se dio lugar en las inmediaciones de la empresa cal y cemento sur

#### 3.6.1. Definición del Área de Estudio.

Tabla 3

Georreferenciación de los puntos de muestreo

Código de Estación	Coordenadas UTM WGS-84	
	Norte	Este
E-01	8167809	215115
E-02	8167755	215098
E-03	8167647	215076
E-04	8167639	215193
E-05	8167648	215374
E-06	8167696	215537
E-07	8167749	215281

Nota. En la tabla se muestra la localización

**Figura 1**

*Localización del área de estudio*



*Nota.* Tomado de Google earth

### **3.7. Población y muestra**

#### **3.7.1. Población**

Los niveles poblacionales se determinan mediante los valores de presión acústica semejante con ponderación A (LAeqT)

#### **3.7.2. Muestra**

Para la muestra se tomaron dos puntos en lo que vendría a ser al interior del almacén y en el exterior del mismo.

### 3.8. Procedimiento metodológico de la investigación

El objetivo general es:

#### **3.8.1 Evaluar el ruido ambiental en las inmediaciones de la empresa cal y cemento sur sociedad anónima**

- ✓ Se localizan los puntos de muestreo interior y exterior del almacén San José.
- ✓ Nos ubicamos en los puntos de muestra y con la usanza del GPS se anota las coordenadas correspondientes.
- ✓ A partir de lo anterior se posiciona el sonómetro para el muestreo correspondiente con la ayuda de un Trípode.

#### **Figura 2**

*Medición de ruido diurno almacén San José*



**Figura 3**

*Medición de ruido nocturno almacén San José*



**3.8.2 Determinar si los niveles de presión sonora continua equivalente en las inmediaciones de la empresa cal y cemento sur sociedad anónima cumplen con la norma.**

Con el fin de satisfacer el tercer objetivo específico, se efectúa el cotejo con lo establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM.

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido		
ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS	
	EN $L_{AeqT}$	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y ANÁLISIS

#### 4.1. Resultados

##### 4.1.1. Resultados del primer objetivo:

Establecer el valor de presión acústica equivalente continuo con filtro de valoración A en horario diurno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima

**Tabla 4**  
*Niveles de presión sonora diurno*

Código de Estación	Coordenadas UTM WGS-84		
	Norte	Este	dB(A)
E-01	8167809	215115	50.2
E-02	8167755	215098	60.6
E-03	8167647	215076	62.8
E-04	8167639	215193	61.9
E-05	8167648	215374	57.2
E-06	8167696	215537	47.0
E-07	8167749	215281	48.5

*Nota.* Tomando en consideración la ubicación con coordenadas UTM

En la tabla se observa que se realizaron mediciones de sonido ambiental en siete estaciones situadas en las mediaciones de una empresa en turno diurno, utilizando ejes UTM (WGS-84). Los niveles de presiones sonoras (dBA) registrados fueron los siguientes:

- Nivel más alto: 62.8 dBA en la estación E-03
- Nivel más bajo: 47.0 dBA en la estación E-06

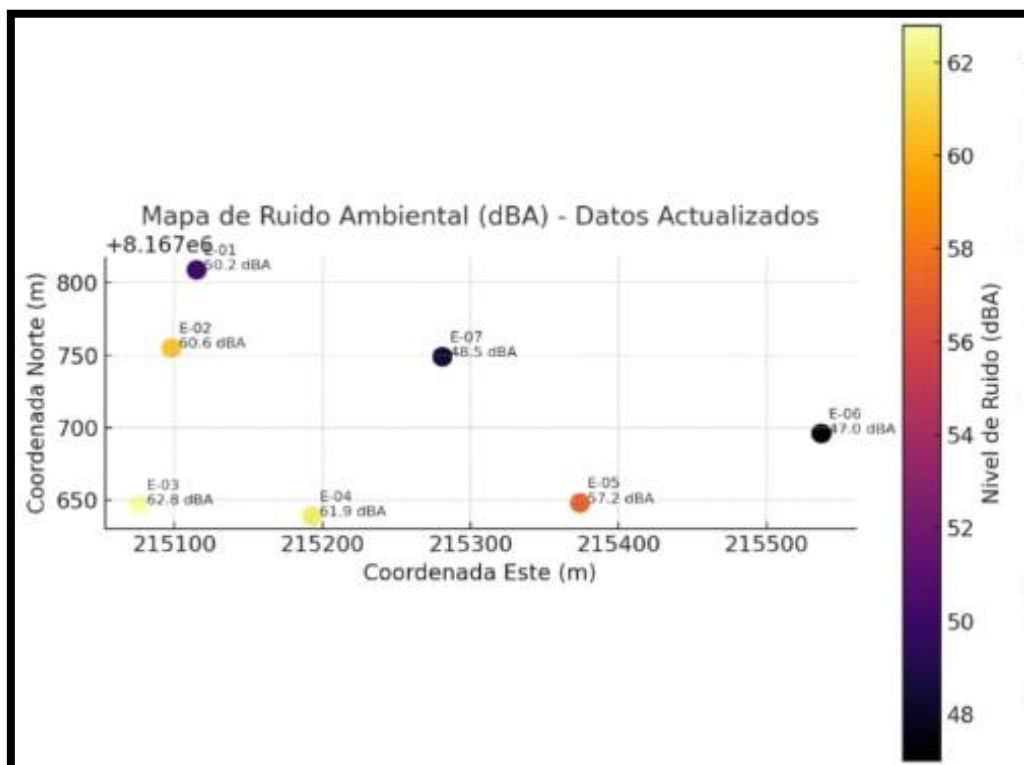
En un análisis general tenemos:

Cuatro estaciones (E-02, E-03, E-04 presentan niveles superiores a 60 dBA.

Tres estaciones (E-01, E-06 y E-07) presentan niveles por debajo de 55 dBA.

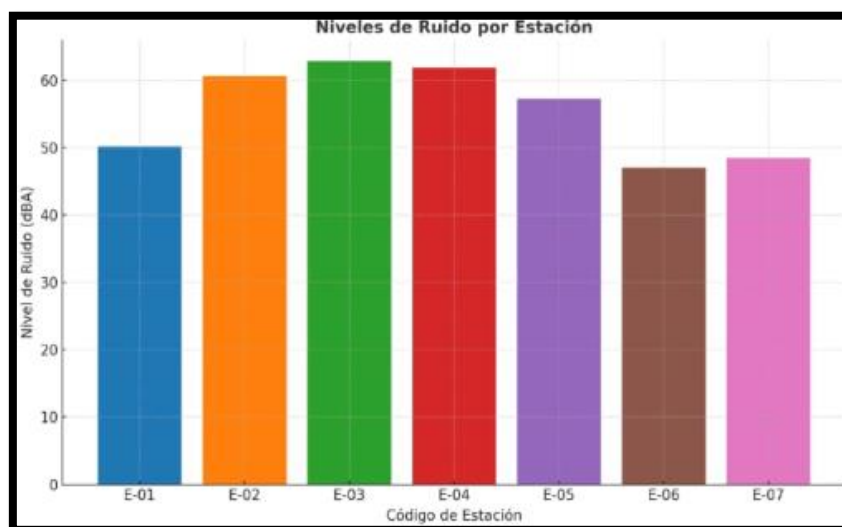
**Figura 4**

*Mapa del ruido ambiental – turno diurno*



**Figura 5**

*Niveles de ruido según cada Estación*



#### 4.1.2. Resultados de los objetivos específicos:

Establecer el grado de presión acústica semejante continuo con filtro de valoración A durante el período nocturno en la compañía Cal y Cemento Sur S.A.

**Tabla 5**

*Niveles de presión sonora nocturno*

Código de Estación	Coordenadas UTM WGS-84		
	Norte	Este	dBA
E-01	8167809	215115	28.7
E-02	8167755	215098	31.2
E-03	8167647	215076	31.6
E-04	8167639	215193	33.6
E-05	8167648	215374	30.5
E-06	8167696	215537	31.4
E-07	8167749	215281	29.1

*Nota.* Tomando en consideración la ubicación con coordenadas UTM

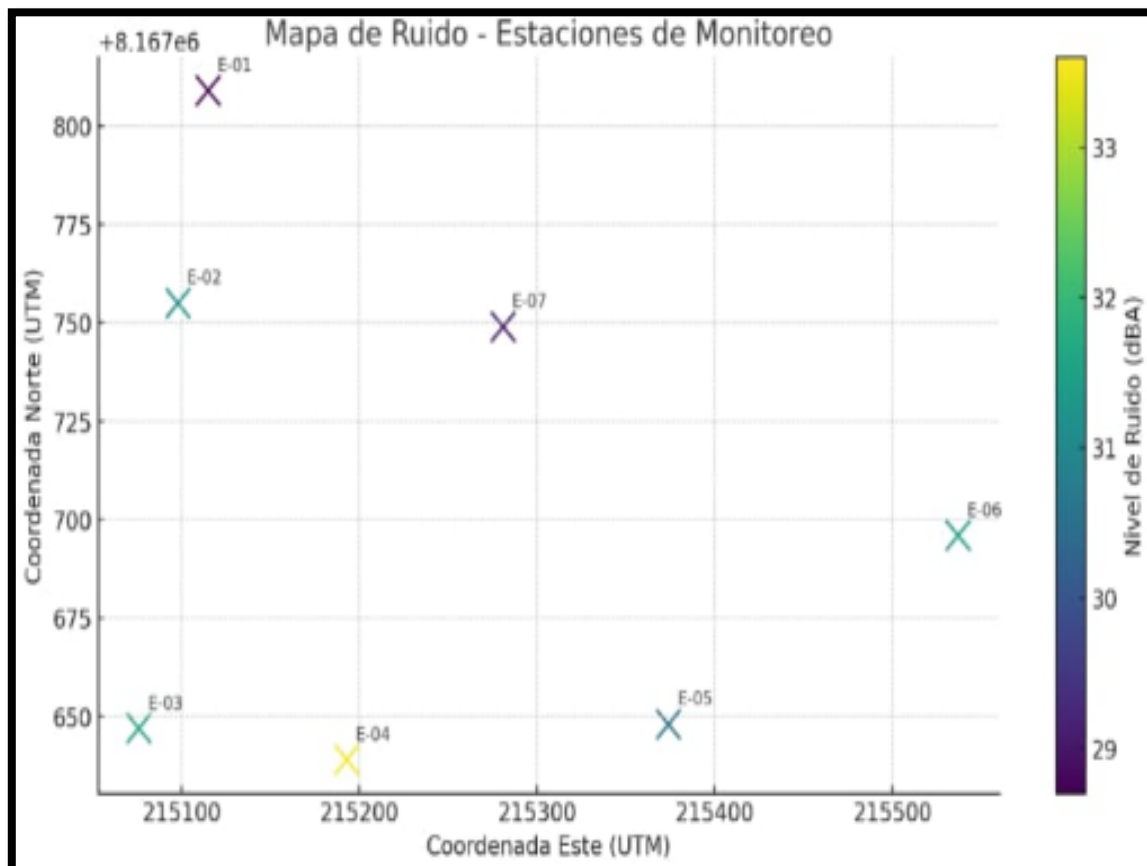
Este cuadro muestra los niveles de ruido (en decibelios A, dBA) medidos en siete estaciones (E-01 a E-07) en turno nocturno, junto con sus coordenadas UTM (Norte y Este) bajo el sistema WGS-84.

- Rango de niveles de ruido: de 28.7 dBA (E-01) a 33.6 dBA (E-04).
- Estación más ruidosa: E-04 con 33.6 dBA.
- Estación menos ruidosa: E-01 con 28.7 dBA.

La mayor parte de los valores se hallan entre 29 y 32 dBA, lo que indica un ambiente relativamente tranquilo.

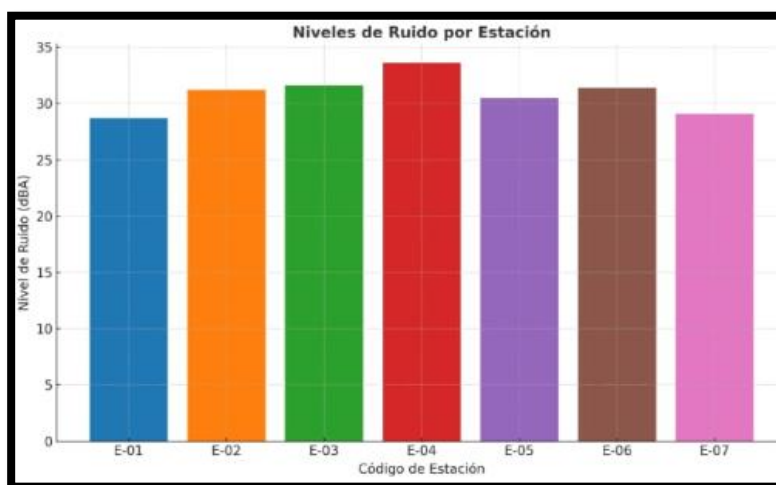
**Figura 6**

*Mapa del ruido ambiental – turno nocturno*



**Figura 7**

*Niveles de ruido según cada Estación*

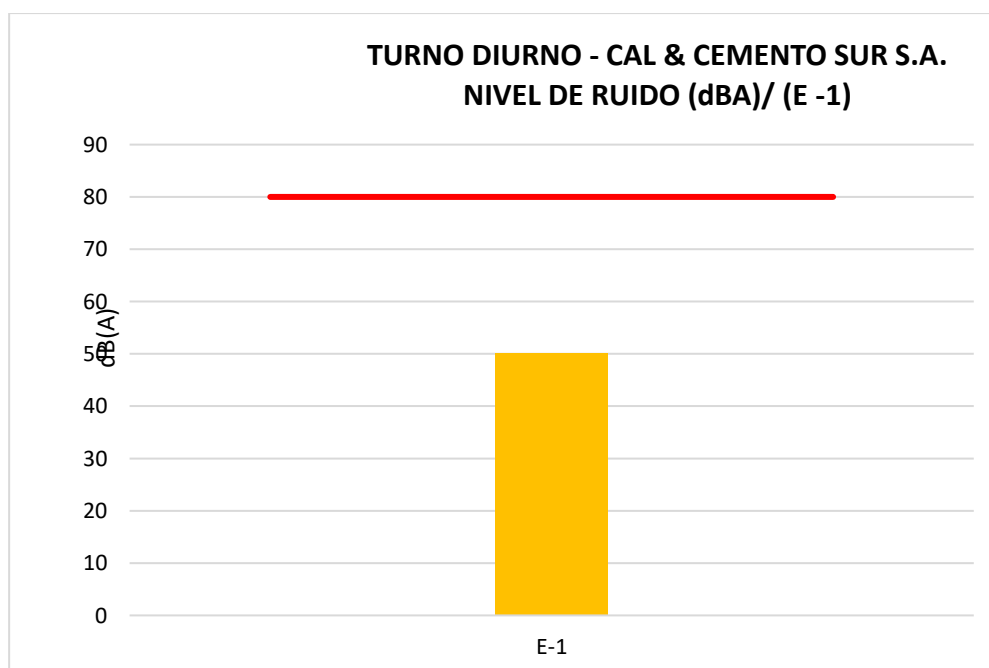


Si los grados de presión sonora continua semejante en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima cumplen con la normativa.

➤ **TURNO DIURNO**

**Figura 8**

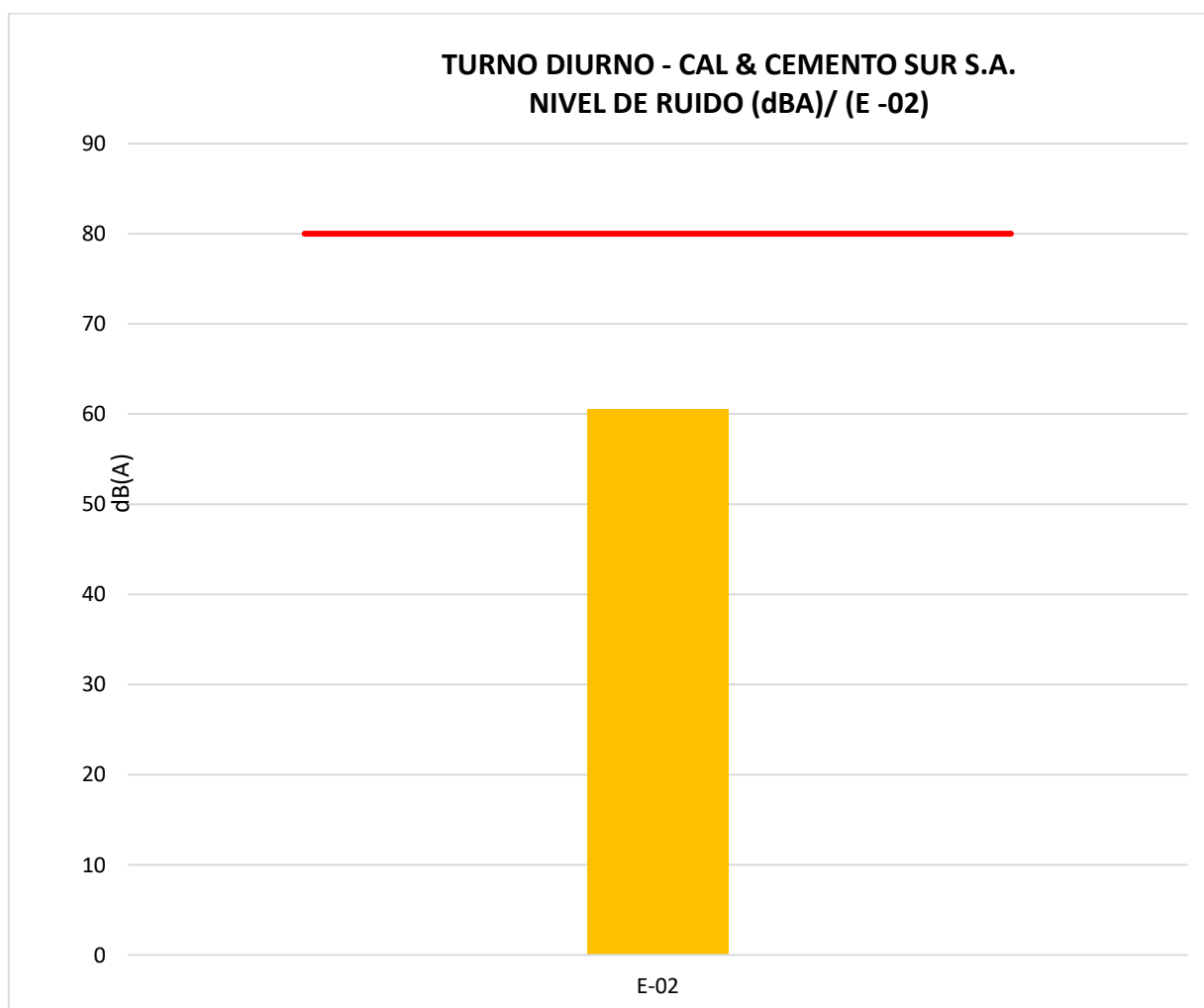
*Nivel del ruido de la E- 01 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 1 (E-01) de 50.2 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

### Figura 9

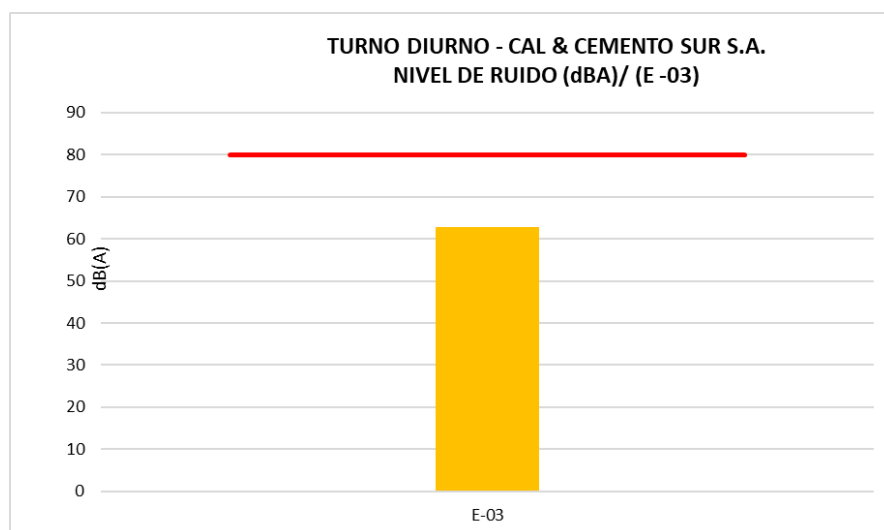
*Nivel del ruido de la E-02 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 2 (E-02) de 60.6 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los determinados en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM.

**Figura 10**

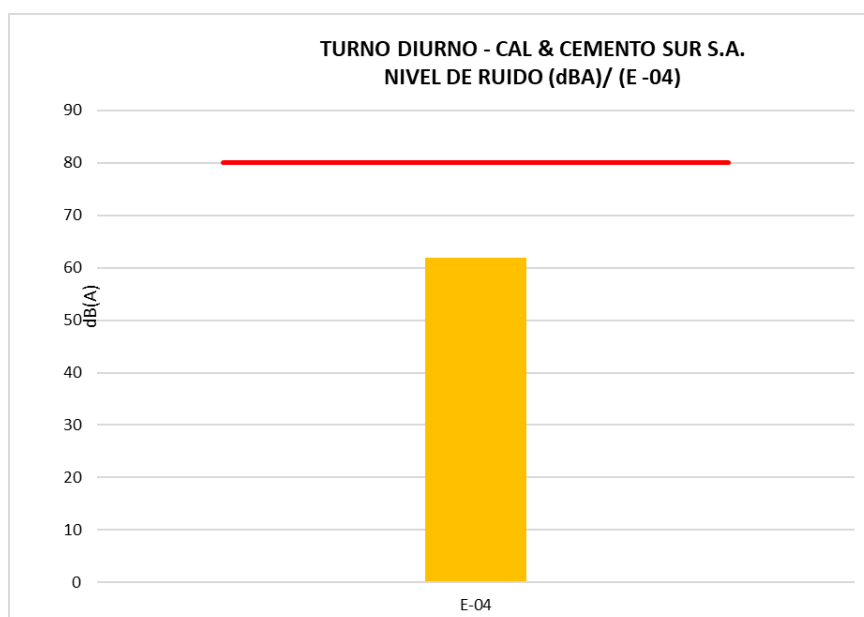
*Nivel del ruido de la E-03 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 3 (E-03) de 62.8 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 11**

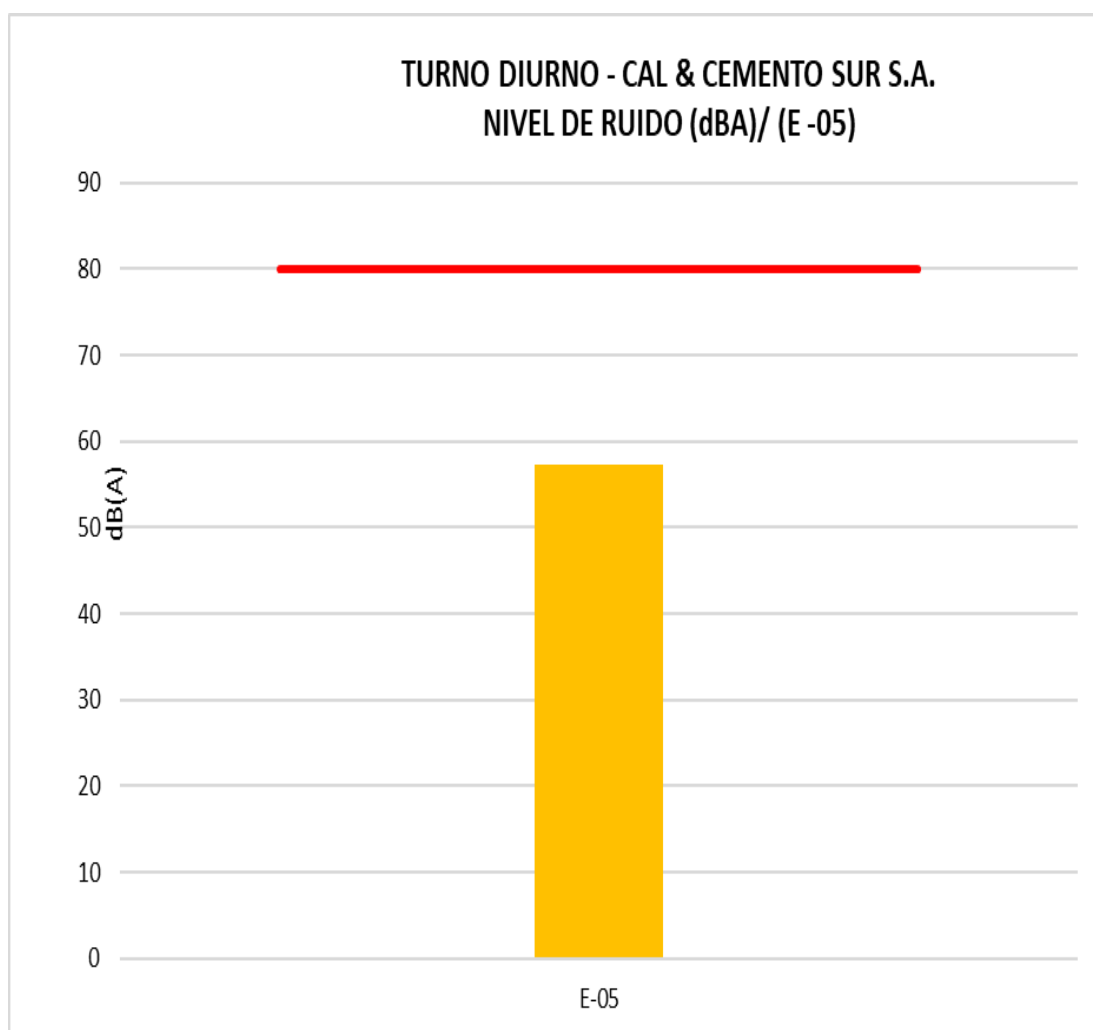
*Nivel del ruido de la E-04 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 4 (E-04) de 61.9 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 12**

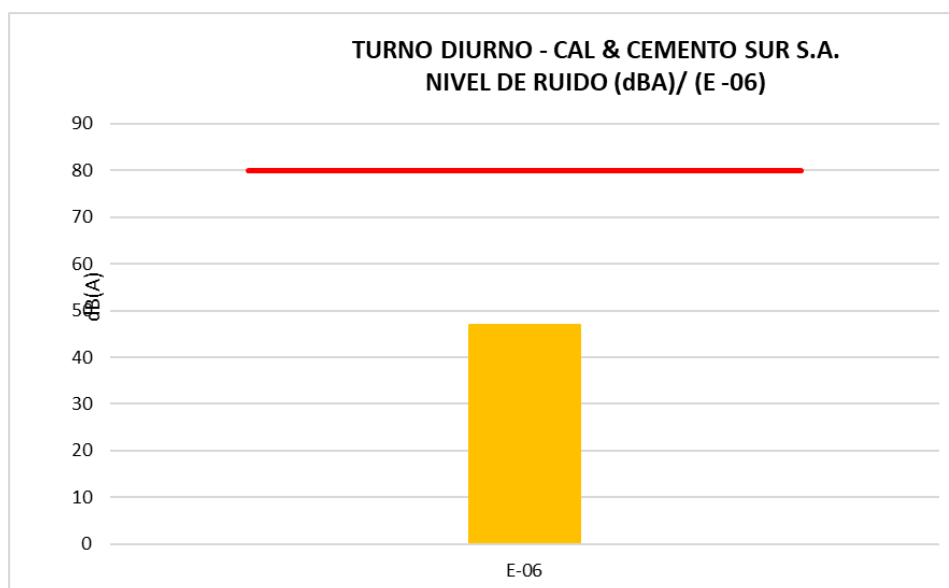
*Nivel del ruido de la E-05 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 5 (E-05) de 57.2 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 13**

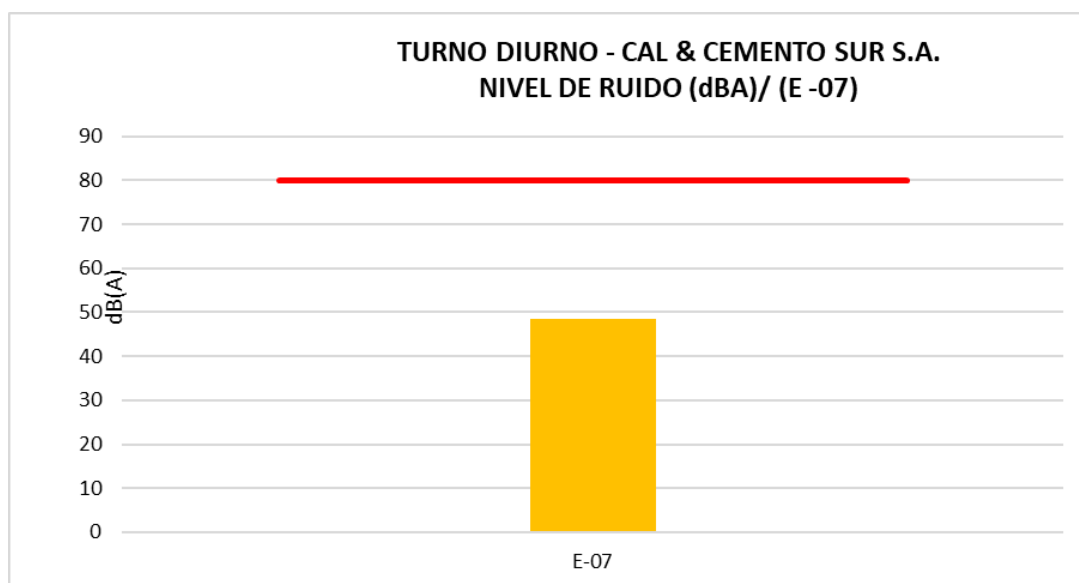
*Nivel del ruido de la E-06 diurno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 6 (E-06) de 47 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 14**

*Nivel del ruido de la E-07 diurno vs los ECAs*

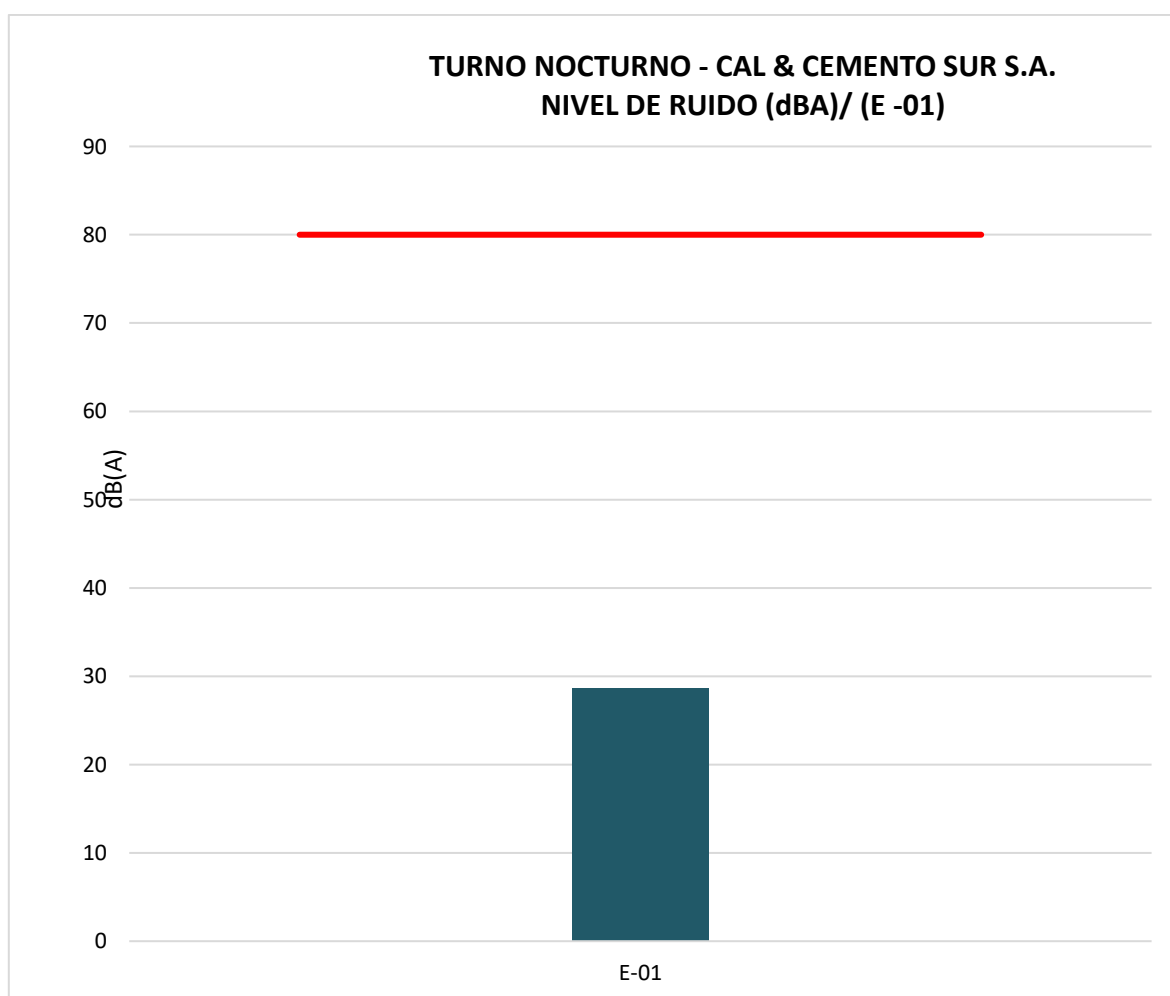


El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 7 (E-07) de 48.5 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 80 dbA, por la cual desempeña con los determinados en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

## ➤ TURNO NOCTURNO

**Figura 15**

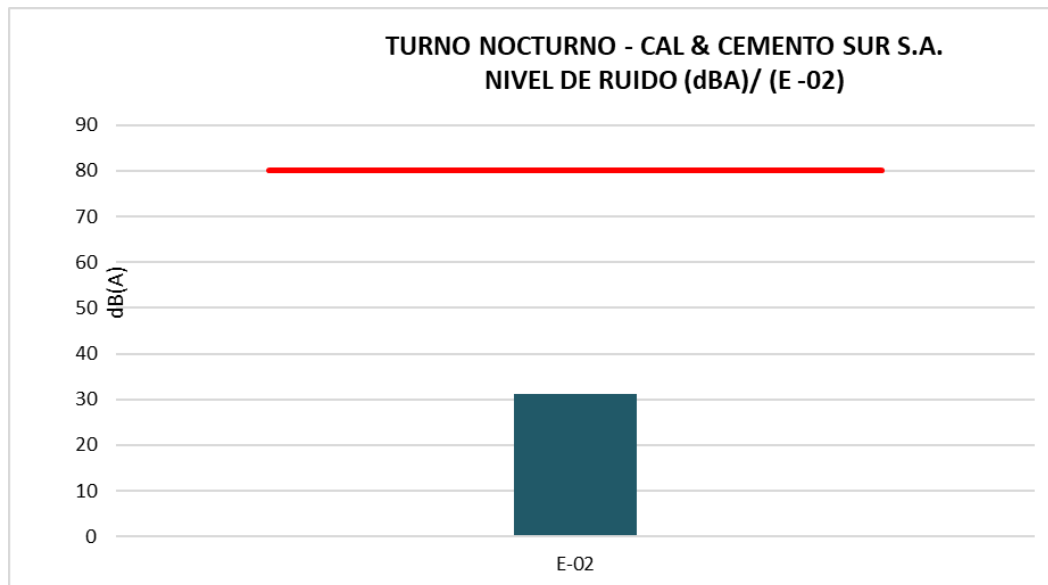
*Nivel del ruido de la E-01 nocturno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 1 (E-01) de 28.7 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los determinados en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 16**

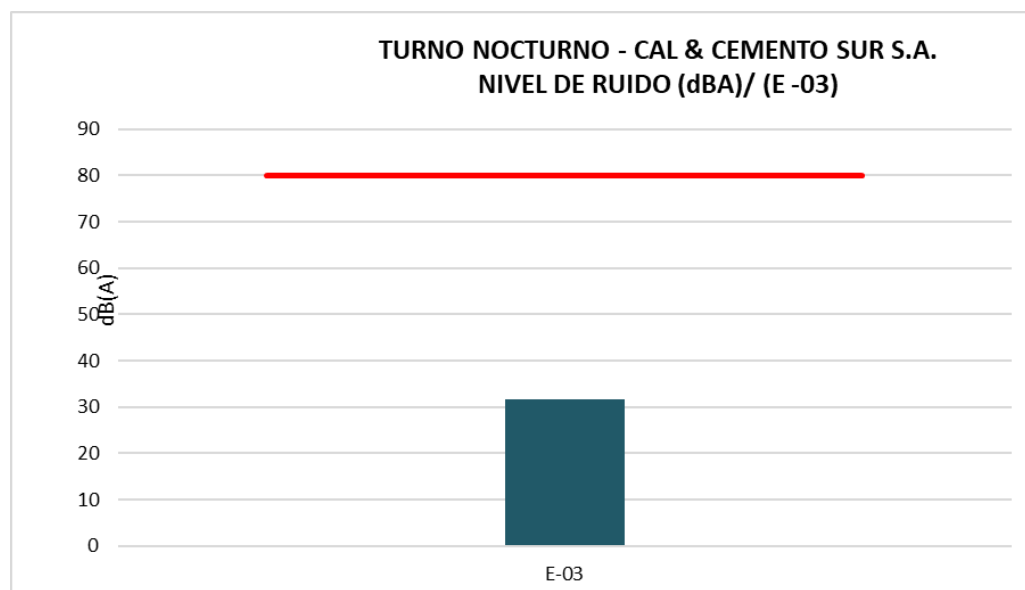
*Nivel del ruido de la E-02 nocturno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 2 (E-02) de 31.2 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 17**

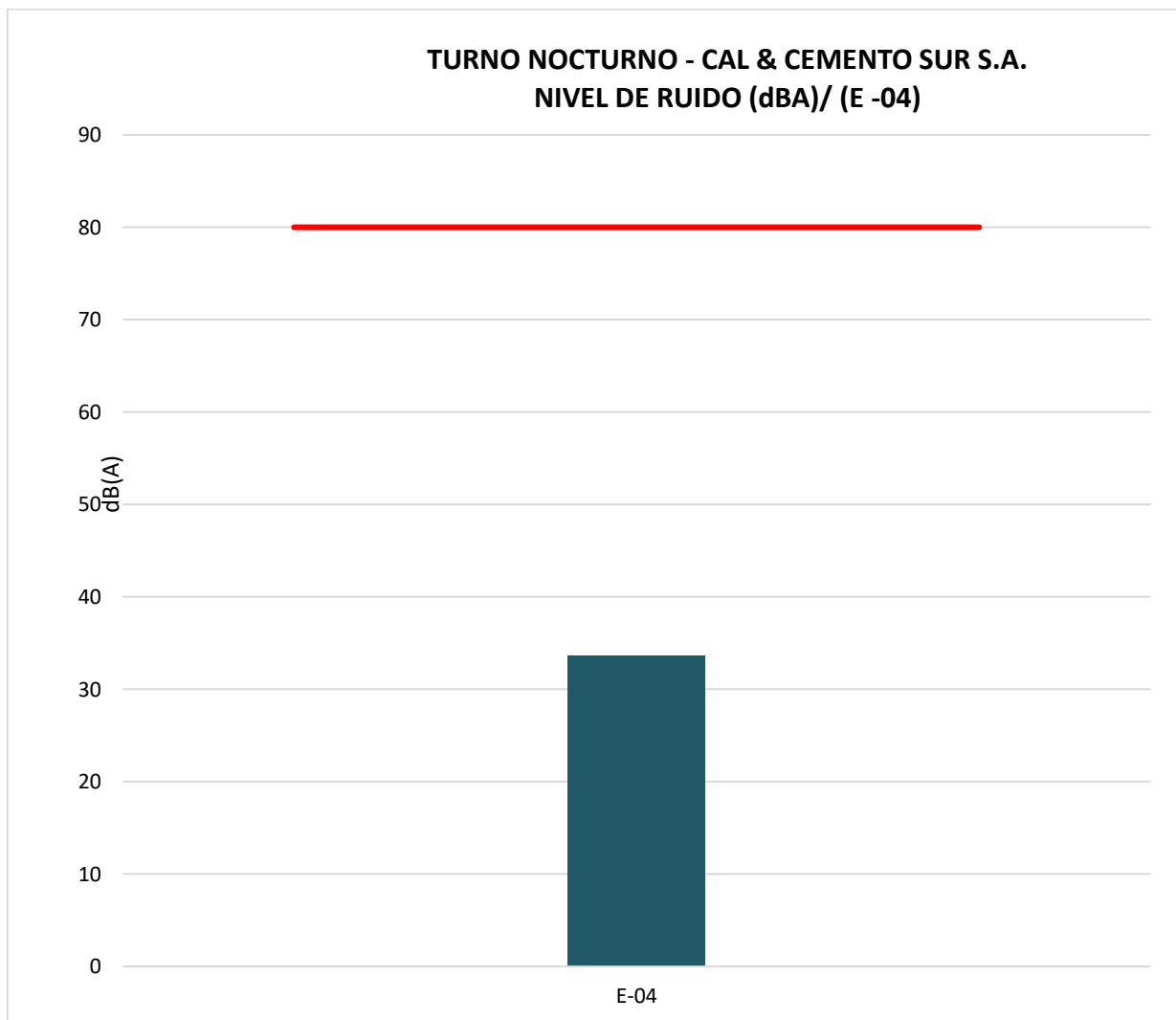
*Nivel del ruido de la E-03 nocturno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 3 (E-03) de 31.6 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los determinado en el Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 18**

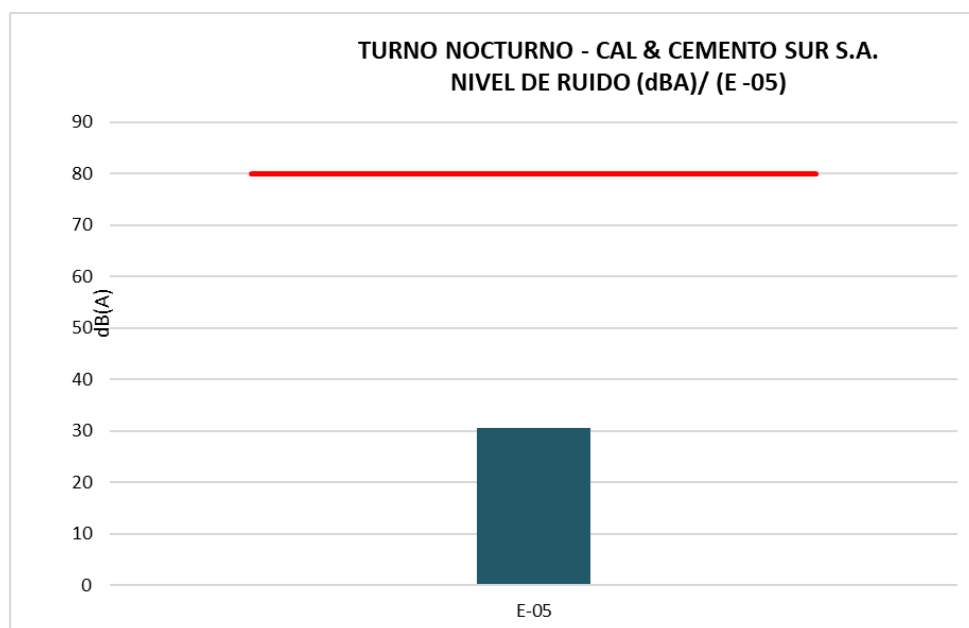
*Nivel del ruido de la E-04 nocturno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 4 (E-04) de 33.6 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

### Figura 19

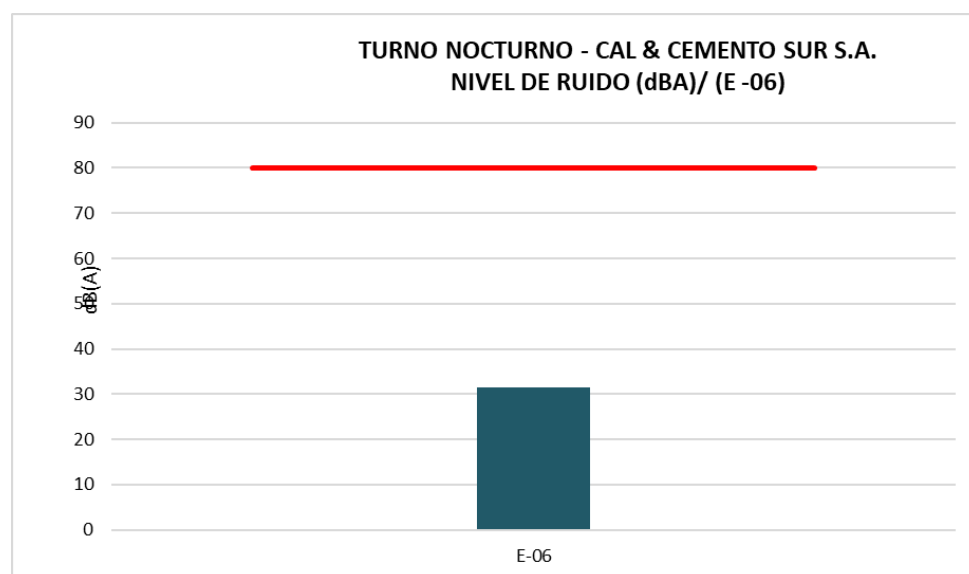
Nivel del ruido de la E-05 nocturno vs los ECAs



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 5 (E-05) de 30.5 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

### Figura 20

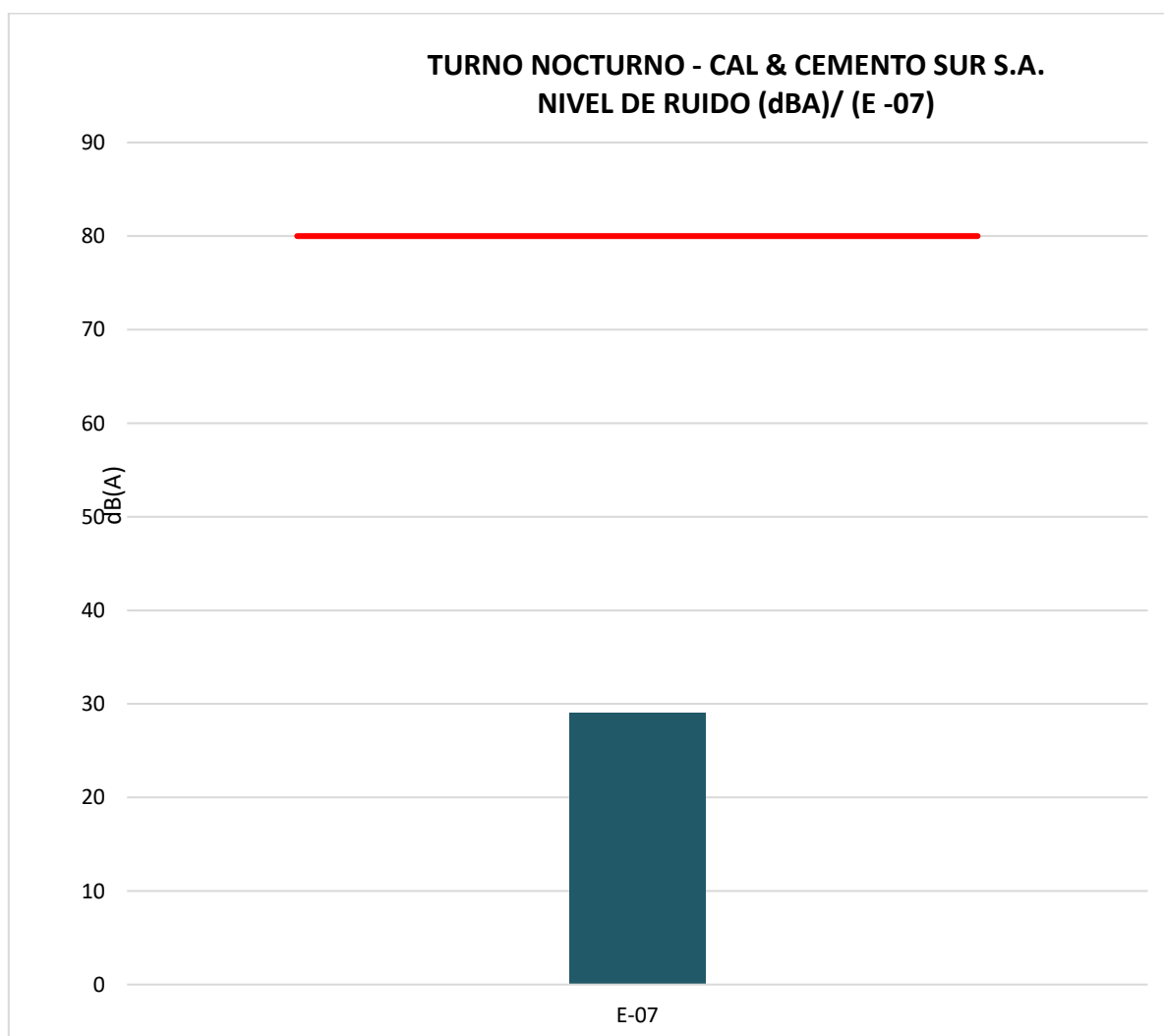
Nivel del ruido de la E-06 nocturno vs los ECAs



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 6 (E-06) de 31.4 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM

**Figura 21**

*Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs*



El gráfico presenta un análisis comparativo de valores de presión acústica registrados continua vs. Los Ecas Ruido por lo que se obtiene un valor en la Estación 7 (E-07) de 29.1 dbA, frente a los Ecas que viene a ser 70 dbA, por la cual desempeña con los establecido en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM



## CONCLUSIONES

- Primera. –** En relación a valores de presión acústica equivalente continuo con filtro A en el transcurso del turno día en la compañía Cal y Cemento Sur S.A, después de realizar los monitoreos de sonido ambiental en siete estaciones situadas en las mediaciones de la compañía cemento y cal en turno diurno, se concluye que el valor más alto es de 62.8 dBA tomada en la estación E-03, por otro lado, el valor más bajo: 47.0 dBA en la estación E-06
- Segunda. –** En cuanto a los registros de presión acústica equivalente continuo con filtro de ponderación A durante el período nocturno en la compañía de Cal y Cemento Sur S.A. Después de realizar los monitoreos de sonido ambiental en turno noche se concluye que los valores en la estación más ruidosa en la E-04 con 33.6 dBA.y la estación menos ruidosa es la E-01 con 28.7 dBA.
- Tercera. -** En relación a niveles de presión acústica equivalente continúa inscritos en los alrededores de la Compañía Cal y Cemento Sur S.A. cumplen con la normativa. Se concluye que, al realizar las comparaciones de las derivaciones conseguidos tanto en el turno diurno y noche, no sobrepasan los Ecas señalados en la Orden Suprema N° 085-2003-PCM.



## RECOMENDACIONES

- Primera.-** Se sugiere a investigadores posteriores considerar estaciones de medición en las subestructuras productivas de Cal y Cemento Sur, tomando en consideración el funcionamiento de la maquinaria y equipo encargados de extraer y producir dichos insumos.
- Segunda.-** Se recomienda a otros investigadores tomar en cuenta un lapso mayor de días de monitoreo en diferentes épocas del año, esto a raíz de la demanda que tiene dicho producto en diferentes periodos, de tal manera que se pueda identificar alguna anomalía de ruido ambiental en épocas de mayor producción y consumo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CESMA. (2000). *Información técnica sobre el ruido ambiental*. Centro de estudios sobre medio ambiente y salud.
- D.SN°085-2003-PCM. (2003). Reglamento de Normas Nacionales de Condición Ambiental para Ruido. Lima.
- García, B., & Garrido, F. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades*. Barcelona: La Caixa. Obtenido de [https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/portal\\_social/index/assoc/flacai00/01.dir/flacai0001.pdf](https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/portal_social/index/assoc/flacai00/01.dir/flacai0001.pdf)
- Goines, L., & Hagler, L. (2007). *Noise Pollution A Modern Plague*. Oakland: Southern Medical Journal. Obtenido de [https://docs.wind-watch.org/Goines-Hagler-2007-Noise\\_pollution\\_\\_a\\_modern\\_plague.pdf](https://docs.wind-watch.org/Goines-Hagler-2007-Noise_pollution__a_modern_plague.pdf)
- Guerra Arevalo, J. B. (2015). *Análisis de las emisiones acústicas producidas por industrias madereras de aserrado en el corredor vial Manantay y la comunidad de Santa Clara, en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali; 2015*. Ucayali. UNU. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14621/3360>
- Guijarro, J., Teran, I., & Valdez, M. (2015). *Cuantificación de la contaminación sonora generada por emisores fijos y móviles en la carretera hacia Samborondón, cantón Junín, Ecuador*. Ambiente y Desarrollo. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/15144>
- Hernandez Roblero, M. (2010). *Determinación de la contaminación por ruido en la industria marmoles Jor S.A en el centro del trabajo*. Coahuila: Universidad



- Autónoma Agraria. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/2593?show=full>
- OEFA. (2016). *Polución sonora*. Organismo de Valoración y Fiscalización Ambiental, Lima.
- OMS. (2011). *Efectos del ruido*. Organización Mundial de la Salud.
- Orozco, M. (2001). *Los niveles de ruido en Guadalajara. Análisis de un problema de polución ambiental*. Guadalajara: Da Vinci.
- PCM. (2003). Reglamento de Normas Nacionales de Condición Ambiental para Ruido. *Decreto Supremo 085-2003*. Presidencia de Consejo de Ministros, Lima.
- Sagua Tito, G. (2022). *Estudio de los niveles de sonido producidos durante las operaciones extractivas que afectan a los operarios de la Cooperativa Minera Limata Ltda. en la región de Puno*. Puno: Universidad Privada San Carlos. Obtenido de <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/95>
- Silva Cabrera, F. N., Zeballos Cáceres, O. J., & Herrera Díaz, S. C. (2019). *ECAS para Ruido en los primordiales Centros de Educación Superior Universitaria, de la Ciudad de Jaén*. Cajamarca. Jaén: UNJ. Obtenido de <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/124>
- Vela Vela, E. S. (2017). *Análisis ambiental de los niveles sonoros producidos en la fabricación de ladrillos de arcilla en la compañía Ladrillera Pérez S.A.C., ubicada en el distrito de Moyobamba. Estudio realizado por la Universidad Nacional de San Martín*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11458/2739>
- .



## ANEXOS



## Anexo 1. Matriz de consistencia

### Título: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD
<b>GENERAL</b> Cuáles serán los niveles del ruido ambiental en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima?	<b>GENERAL</b> Evaluar el ruido ambiental en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima	<b>GENERAL</b> El ruido ambiental diurno y nocturno es significativo en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima	Variable de caracterización	Nivel de presión sonora	- Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT)	db (A)
<b>ESPECIFICOS</b> a) ¿Cuál es el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima? b) ¿En cuánto será el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima? c) ¿Los niveles de presión sonora continua equivalente en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima cumplen con la normativa?	<b>ESPECIFICOS</b> a) Determinar el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima b) Determinar el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima c) Determinar si los niveles de presión sonora continua equivalente en las inmediaciones de la Empresa Cal y Cemento Sur Sociedad Anónima cumplen con la normativa.	<b>ESPECIFICOS</b> HE1: el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario diurno es significativa en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima HE2: el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A en horario nocturno supera los ECAS Ruido en la empresa cal y cemento sur, Sociedad anónima	Variable de interés	Percepción del ruido ambiental	- Productividad - Molestias - Efectos en la salud - Cambios de humor - Falta de concentración	Unidad

## Anexo 2. Ecas Ruido

### Anexo N° 1

#### Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

## Anexo 3. Monitoreo ambiental ruido

Figura 22

Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs



**Figura 23**

*Nivel del ruido de la E-07 nocturno vs los ECAs*



**Figura 24**

*Área de carga y transporte*



**Figura 25**

*Área de carga y transporte*



**Figura 26**

*Perímetro de la planta*



**Figura 27**

*Perímetro de la planta*



**Figura 28**

*Perímetro de la planta*



**Figura 29**

*Perímetro de la planta*





### Anexo 4. Resultados de laboratorio



ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° OI-006



Registro N° OI - 006

INFORME DE INSPECCIÓN  
OP2402718 Rev. 0

#### CAL & CEMENTO SUR S.A.

CAR. JULIACA-PUNO KM. 11 HACIENDA YUNGURA PUNO - SAN ROMAN - CARACOTO

ENV / MO-355536-036

PROCEDENCIA: **TRASVASE - AREQUIPA**

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Cantidad de Estaciones : 7

Estación de Muestreo
E-01
E-02
E-03
E-04
E-05
E-06
E-07

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 06/12/2024

Lizett M. Gonzales Carranza

C.I.P. 189253

Jefe de Laboratorio - Sede Arequipa

"Este informe de inspección, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"



### INFORME DE INSPECCIÓN OP2402718 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO			E-01	E-01	E-02	E-02
COORDENADAS UTM			8167809N / 215115E	8167809N / 215115E	8167755N / 215098E	8167755N / 215098E
ZONA DE APLICACIÓN						
FECHA DE MONITOREO			21/11/2024	21/11/2024	22/11/2024	22/11/2024
HORA DE MONITOREO			07:01	22:01	07:01	22:01
MATRIZ			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
PRODUCTO DESCRITO COMO			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>						
Horario	ENV_ISO1996_PART_1_2	---	DIURNO	NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	50.2	28.7	60.2	31.2
Incertidumbre	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	± 2.0	± 2.7	± 2.4	± 2.8

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO			E-03	E-03	E-04	E-04
COORDENADAS UTM			8167647N / 215076E	8167647N / 215076E	8167639N / 215193E	8167639N / 215193E
ZONA DE APLICACIÓN						
FECHA DE MONITOREO			23/11/2024	23/11/2024	23/11/2024	23/11/2024
HORA DE MONITOREO			07:01	22:01	07:01	22:01
MATRIZ			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
PRODUCTO DESCRITO COMO			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>						
Horario	ENV_ISO1996_PART_1_2	---	DIURNO	NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	62.8	31.6	61.9	33.6
Incertidumbre	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	± 2.0	± 2.7	± 2.4	± 2.8



## INFORME DE INSPECCIÓN OP2402718 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO			E-05	E-05	E-06	E-06
COORDENADAS UTM			8167648N / 215374E	8167648N / 215374E	8167696 / 2155537E	8167696 / 2155537E
ZONA DE APLICACIÓN						
FECHA DE MONITOREO			23/11/2024	23/11/2024	23/11/2024	23/11/2024
HORA DE MONITOREO			07:01	22:01	07:01	22:01
MATRIZ			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
PRODUCTO DESCRITO COMO			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>						
Horario	ENV_ISO1996_PART_1_2	---	DIURNO	NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	57.2	30.5	47.0	31.4
Incertidumbre	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	± 2.0	± 2.7	± 2.4	± 2.8

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO			E-07	E-07
COORDENADAS UTM			8167749 / 215281E	8167749 / 215281E
ZONA DE APLICACIÓN				
FECHA DE MONITOREO			23/11/2024	23/11/2024
HORA DE MONITOREO			07:01	22:01
MATRIZ			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
PRODUCTO DESCRITO COMO			RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Referencia	Unidad	Resultado	Resultado
<b>Análisis de Campo</b>				
Horario	ENV_ISO1996_PART_1_2	---	DIURNO	NOCTURNO
LAeqT : Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	48.5	29.1
Incertidumbre	ENV_ISO1996_PART_1_2	dB(A)	± 2.0	± 2.7



INFORME DE INSPECCIÓN  
OP2402718 Rev. 0

REPORTE DE EQUIPOS DE CAMPO

Matriz: RUIDO AMBIENTAL

Parámetros	Equipo	Marca	Modelo	Código	N° de Serie	N° Certificado Calibración	Fecha de Calibración	Caducidad
Ruido Ambiental	CALIBRADOR ACÚSTICO	LARSON DAVIS	CAL200	21786 / 21786	20094	CCP-0819-002-23	19/06/2024	19/06/2025
Ruido Ambiental	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	DAVIS	VANTAGE PRO 2	1464 / CAL-393-T	BB180222009	CCP-0819-010-23	30/06/2024	30/06/2025
Ruido Ambiental	SONÓMETRO	LARSON DAVIS	SOUND TRACK LXT1	12697 / 12697	0005552	CCP-0625-068-23	12/06/2024	12/06/2025

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_ISO1996_PART_1_2	Callao	Ruido Ambiental	ISO 1996-1:2016(E):Acoustics—Description, measurement and assessment of environmental noise—Part 1: Basic quantities and assessment procedures / ISO 1996-2:2017(E):Acoustics—Description, measurement and assessment of environmental noise—Part 2: Determination of sound pressure levels.

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Horario nocturno: Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

(\*) El valor reportado para el LAeq no se encuentra corregido por la influencia del ruido residual (Ítem 10.4 de la ISO-1996-2017).

"Este informe de inspección, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Los resultados del informe de inspección sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17020 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en [www.inacal.gop.pe](http://www.inacal.gop.pe)

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página [http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.html](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.html) Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓNAUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCVFormato digital Fecha de entrega: 07/07/2025

## 1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos:	YHAN MARCOS HUAYTA PERALTA		
Dirección:	JR. GARCILAZO 196 CERCADO- MACUSANI- CARABAYA- PUNO		
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	71597853		
Teléfono:	994670089		
email:	myhuayta@gmail.com		
Nombres y Apellidos:			
Dirección:			
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:			
Teléfono:			
email:			
Facultad y/o Escuela de Posgrado:	INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS		
Escuela Profesional o Mención:	INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL		
Título o Grado Académico a optar:	INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL		
Asesor:	Dr. ARNALDO YANA TORRES		
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:			
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Trabajo Académico <input type="checkbox"/>
Título:	EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO EN LAS INMEDIACIONES DE LA EMPRESA CAL Y CEMENTO SUR SOCIEDAD ANÓNIMA		
Palabras claves, (3 a 5 términos):	RUIDO AMBIENTAL, MONITOREO, DIURNO		
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1, 2</sup> ?	2		

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



**Jurisdicción de su Licencia**

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL - P22

Firma de Autor



huella digital

07 DE JULIO DEL 2025

Fecha

