



TERMOCHILCA



TERMOCHILCA S.A. CENTRAL TÉRMICA SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS

Informe de Monitoreo Ambiental (Tercer Trimestre 2023)

Elaborado por:



Jirón Arturo Castillo # 2425 – Lima 01. Teléfono: 601 1517
Correo: consultoria@nakamura.com.pe

Octubre, 2023

SUSCRIPCIÓN DEL INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
TERCER TRIMESTRE 2023

EMPRESA : TERMOCHILCA S.A.
DIRECCIÓN : ALTURA DEL KM. 63 DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR,
DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO
DE LIMA



Jose Manuel Nakamura Cam
Gerente
NAKAMURA CONSULTORES S.A.C

ING. JOSE NAKAMURA CAM
GERENTE DIVISIÓN CONSULTORIA
NAKAMURA CONSULTORES S.A.C

TABLA DE CONTENIDO

I. GENERALIDADES -----	4
1.1. PRESENTACIÓN -----	4
1.2. OBJETIVOS -----	4
1.2.1. Objetivo General-----	4
1.2.2. Objetivos Específicos-----	4
II. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y PARAMETROS METEOROLÓGICOS -----	5
2.1. INTRODUCCIÓN -----	5
2.2. OBJETIVOS -----	5
2.3. METODOLOGÍA DE MONITOREO -----	5
2.3.1. Descripción de Parámetros-----	5
2.3.2. Estaciones de Monitoreo-----	7
2.3.3. Parámetros de Monitoreo-----	9
2.3.4. Equipos de monitoreo-----	9
2.4. ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE -----	11
2.5. RESULTADOS DE MONITOREO -----	12
2.5.1. PARTÍCULAS MENORES A 10 MICRAS (PM ₁₀)-----	12
2.5.2. PARTÍCULAS MENORES A 2.5 MICRAS (PM _{2.5})-----	13
2.5.3. BENCENO-----	14
2.5.4. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (VOC)-----	15
2.5.5. GASES (CO, NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S y O ₃)-----	16
2.6. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS -----	21
2.7. CONCLUSIONES -----	24
2.7.1. CALIDAD DEL AIRE-----	24
2.7.2. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS-----	26
III. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL -----	27
3.1. INTRODUCCIÓN -----	27
3.2. OBJETIVOS -----	27
3.3. METODOLOGÍA DE MONITOREO -----	27
3.3.1. Monitoreo de Ruido Ambiental-----	27
3.3.2. Estaciones de Monitoreo-----	27
3.4. ESTÁNDARES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL -----	29
3.5. RESULTADOS DE MONITOREO -----	29
3.6. CONCLUSIONES -----	33
ANEXOS -----	34
ANEXO Nº 1. REPORTES DE LABORATORIO -----	35
ANEXO Nº 2. CONCENTRACIÓN DE GASES (INTERVALO 8 HORAS) -----	74
ANEXO Nº 3. CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO -----	79
ANEXO Nº 4. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN -----	83
ANEXO Nº 5. CADENA DE CUSTODIA -----	155
ANEXO Nº 6. GALERÍA FOTOGRÁFICA -----	160

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro Nº II-1 Metodología de Monitoreo para PM ₁₀	5
Cuadro Nº II-2 Metodología de Monitoreo para PM _{2.5}	6
Cuadro Nº II-3 Analizadores Continuos de Gases Automáticos.....	6
Cuadro Nº II-4 Estación con Sensores Meteorológicos.....	6
Cuadro Nº II-5 Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire y Parámetros Meteorológicos.....	7
Cuadro Nº II-6 Parámetros Evaluados.....	9
Cuadro Nº II-7 Equipos utilizados de Monitoreo de Calidad de Aire	9
Cuadro Nº II-8 Equipos utilizados para el monitoreo de Parámetros Meteorológicos.....	10
Cuadro Nº II-9 Equipos utilizado utilizados para el monitoreo de ruido.....	10
Cuadro Nº II-10 Estándares Nacionales de Calidad de Aire	11
Cuadro Nº II-11 Resultados de PM ₁₀ obtenidos en los puntos de monitoreo.	12
Cuadro Nº II-12 Concentraciones en 24 Horas de PM _{2.5}	13
Cuadro Nº II-13 Resultados de Benceno obtenidos en los puntos de monitoreo.	14
Cuadro Nº II-14 Resultados de Análisis VOC	15
Cuadro Nº II-15 Resultados de CO obtenidos en los puntos de monitoreo.....	16
Cuadro Nº II-16 Resultados de NO ₂ obtenidos en los puntos de monitoreo	17
Cuadro Nº II-17 Resultados de SO ₂ obtenidos en los puntos de monitoreo.....	18
Cuadro Nº II-18 Resultados de H ₂ S obtenidos en los puntos de monitoreo.....	19
Cuadro Nº II-19 Resultados de O ₃ obtenidos en los puntos de monitoreo	20
Cuadro Nº II-20 Parámetros Meteorológicos.....	21
Cuadro Nº III-1 Instrumentos para Medición de Niveles de Ruido	27
Cuadro Nº III-2 Estaciones de Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental	27
Cuadro Nº III-3 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	29
Cuadro Nº III-4 Niveles de Ruido – A.H. 15 de enero (Diurno).....	29
Cuadro Nº III-5 Niveles de Ruido – A.H. San José (Diurno).....	30
Cuadro Nº III-6 Niveles de Ruido – C.T. Santo Domingo (Diurno)	30
Cuadro Nº III-7 Niveles de Ruido – A.H. 15 de enero (Nocturno).....	31
Cuadro Nº III-8 Niveles de Ruido – A.H. San José (Nocturno)	31
Cuadro Nº III-9 Niveles de Ruido –C.T. Santo Domingo (Nocturno).....	32

RELACION DE GRÁFICOS

Gráfico Nº II-1 Concentraciones en 24 Horas de PM ₁₀	12
Gráfico Nº II-2 Concentraciones en 24 Horas de PM _{2.5}	13
Gráfico Nº II-3 Concentraciones de Benceno.....	14
Gráfico Nº II-4 Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO) (1 hora).....	16
Gráfico Nº II-5 Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	17
Gráfico Nº II-6 Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO ₂).....	18
Gráfico Nº II-7 Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO ₂).....	19
Gráfico Nº II-8 Concentraciones de Sulfuro de Hidrogeno (H ₂ S)	20
Gráfico Nº II-9 Concentraciones de Ozono (O ₃)	21
Gráfico Nº II-10 Rosa de Viento (CA-E1)	22
Gráfico Nº II-11 Rosa de Viento (CA-E2)	22
Gráfico Nº II-12 Rosa de Viento (CA-E3)	23
Gráfico Nº II-13 Rosa de Viento (CA-E4)	23
Gráfico Nº III- 1 Ubicación de puntos de monitoreo de Ruido ambiental TERMOCHILCA S.A.- C.T SANTO DOMINGO DE OLLEROS.....	28
Gráfico Nº III- 2 Niveles de Ruido Ambiental	32

I. GENERALIDADES

1.1. PRESENTACIÓN

La empresa Termochilca S.A., el 1 de enero del 2010, obtuvo la autorización para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en instalaciones de la CT Santo Domingo de los Olleros con R.M. N° 552-2009-MEM/DM.

A solicitud de la empresa **TERMOCHILCA S.A.**, solicito a la consultora NAKAMURA Consultores S.A.C. – División Consultoría la elaboración del informe de monitoreo ambiental de calidad de aire, contrato a al laboratorio **Nakamura Consultores S.A.C.- División Laboratorio**, para que realice el muestreo y análisis del Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, el cual se llevó a cabo los días 26, 27 y 28 de agosto del 2023, en las instalaciones de la Central Térmica Santos Domingo de los Olleros ubicada a la altura del Km. 63 de la Carretera Panamericana Sur, en el Distrito de Chilca, Provincia de Cañete, Departamento de Lima.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

- ✓ Dar cumplimiento al Programa de Monitoreo Ambiental de la Empresa Termochilca S.A.– C.T. Santos Domingo de los Olleros.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las concentraciones de los parámetros monitoreados para Calidad de Aire (PM₁₀, PM_{2.5}, VOC, Benceno, CO, NO₂, SO₂, H₂S y O₃) y evaluar los resultados en base a los límites establecidos en el Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM, Decreto Supremo N.º 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM.
- ✓ Determinar los niveles de ruido en el entorno de la C.T. Santo Domingo de los Olleros y evaluar los resultados según los límites establecidos en el D.S. N.º 085-2003-PCM.

II. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y PARAMETROS METEOROLÓGICOS

2.1. INTRODUCCIÓN

Durante los días 26, 27 y 28 de agosto del año 2023 se efectuó el monitoreo de calidad de aire en cuatro estaciones ubicadas en el entorno de la Planta Termochilca S.A. – C.T. Santo Domingo de los Olleros, el monitoreo consiste en el muestreo de partículas en suspensión de PM₁₀, PM_{2.5}, Benceno, VOC, gases (CO, NO₂, SO₂, H₂S y O₃) y medición de variables meteorológicas.

2.2. OBJETIVOS

- ✓ Determinar las concentraciones de VOC, Benceno, Gases (CO, NO₂, SO₂, H₂S y O₃) y Material Particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}) en el aire a través de dos estaciones de monitoreo en el exterior de la planta. Y evaluar los resultados según los límites establecidos en el Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM, Decreto Supremo N.º 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM.
- ✓ Efectuar la medición de parámetros meteorológicos en el entorno de la C.T. Santo Domingo de los Olleros

2.3. METODOLOGÍA DE MONITOREO

2.3.1. Descripción de Parámetros

a. Partículas en Suspensión menores a 10 micras, PM₁₀

El método utilizado corresponde a lo descrito en la NTP 900.030, 2018.

En el cuadro N° II-1 se presenta el equipo y método utilizado para la determinación de partículas de diámetro inferior a 10 micras.

Cuadro N° II-1 Metodología de Monitoreo para PM₁₀

Parámetro	Método de Análisis	Método de Referencia
Partículas en Suspensión menores a 10 micras Alto Volumen (PM ₁₀)	Separación inercial / filtración (gravimetría)	NTP 900.030:2018

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

b. Partículas en Suspensión menores a 2.5 micras, PM_{2.5}

El método utilizado corresponde a lo descrito en el NTP 900.069.

Cuadro Nº II-2 Metodología de Monitoreo para PM_{2.5}

Parámetro	Método de Análisis	Método de Referencia
Partículas en Suspensión menores a 2.5 micras bajo volumen (PM _{2.5})	Separación inercial / filtración (gravimetría)	NTP 900.069

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

c. **Gases (Monóxido de Carbono, Dióxido de Nitrógeno, Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno y Ozono) y Benceno**

Las mediciones de gases fueron realizadas con analizadores automáticos.

Cuadro Nº II-3 Analizadores Continuos de Gases Automáticos

Parámetro	Método de Análisis	Método de Referencia
Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)	NTP-ISO 4224:2019
Óxido de Nitrógeno (NO, NO ₂ , NO _x)	Quimioluminiscencia (Método automático)	NTP-ISO 7996: 2019
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia UV (Método automático)	NTP-ISO 10498:2017/COR:2017
Sulfuro de Hidrogeno (H ₂ S)	Fluorescencia UV (Método automático)	NTP - ISO 10498:2017 Validado (Modificado y aplicado fuera del alcance)
Ozono (O ₃)	Fotometría UV (Método automático)	NTP-ISO 13964:2020
Benceno	Cromatografía	NTP 712.106:2020
	Método de adsorción en tubo de carbón activado	ASTM D3687 - 19. 2019

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

d. **Parámetros Meteorológicos**

La metodología utilizada obedece a los Procedimientos de la metodología ASTM D 5741-96 (2017). Se utilizó una estación meteorológica cuya característica es la siguiente:

Cuadro Nº II-4 Estación con Sensores Meteorológicos

Variable	Unidades	Rango
Velocidad de Viento	m/s	1 – 80
Dirección de Viento	Grados	0 – 360
Temperatura	°C	-40 a 60
Humedad Relativa	%	1 – 100

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

2.3.2. Estaciones de Monitoreo

Los puntos de monitoreo fueron ubicados con la ayuda de una unidad portátil de posicionamiento global (GPS). El GPS usado para el presente monitoreo es de marca Garmin modelo GPS12. El Cuadro II-5 muestra la ubicación de los puntos de monitoreo y sus coordenadas

Cuadro Nº II-5 Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire y Parámetros Meteorológicos

Estación de Monitoreo	Coordenadas geográficas		Descripción
	Este	Norte	
CA-E1	0311575	8619001	Estación ubicada dentro del colegio IE. 20925.- A.H 15 de enero
CA-E2	0312199	8615981	Estación ubicada dentro de una cochera Mz F-1 lote 16. A.H. San José
CA-E3	0310823	8620096	Estación ubicada dentro de una vivienda Papa León XIII
CA-E4	0311243	8615215	Estación ubicada dentro de la IE 20135. Jr. Salaverry. Chilca

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

2.3.3. Parámetros de Monitoreo

En el Cuadro N° II-6 se presentan los parámetros evaluados en la estación de monitoreo.

Cuadro N° II-6 Parámetros Evaluados

Estación de Monitoreo	Parámetros
CA-E1, CA-E2, CA-E3 y CA-E4	PM ₁₀ PM _{2.5} VOC Benceno SO ₂ NO ₂ CO H ₂ S O ₃

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

2.3.4. Equipos de monitoreo

a. Calidad de aire

Cuadro N° II-7 Equipos utilizados de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación de monitoreo	Equipo utilizado	N° de Serie del equipo utilizado	Certificado del equipo utilizado	
			Fecha de inicio	Fecha de vencimiento
CA-E1 / CA-E2	Muestreador de Alto volumen / High Vol	NC-O-147 P9276X	06/07/2023	06/07/2024
	Muestreador de bajo volumen / Bravo M Plus	NC-O-03 619/181	20/07/2023	20/07/2024
	Analizador de gas CO	NC-O-318 1686	09/03/2023	09/03/2024
	Analizador de gas NO ₂	ECO-LA-004 1494	17/01/2023	17/01/2024
	Analizador de gas SO ₂	NC-O-320 2257	10/03/2023	10/03/2024
	Analizador de gas H ₂ S	ECO-LA-020 1494	17/01/2023	17/01/2024
	Analizador de gas O ₃	ECO-LA-005 1047	18/01/2023	18/01/2024
CA-E3 / CA-E4	Muestreador de Alto volumen / High Vol	NC-O-100 P9220X	06/07/2023	06/07/2024
	Muestreador de bajo volumen / Bravo M Plus	NC-O-07 017/372	12/01/2023	12/01/2024
	Analizador de gas CO	NC-O-76 1240	09/02/2023	09/02/2024

	Analizador de gas NO2	NC-O-319 2153	08/03/2023	08/03/2024
	Analizador de gas SO2	NC-O-75 1682	22/02/2023	22/02/2024
	Analizador de gas H2S	GL-OPE-018-02 238	31/08/2022	31/08/2023
	Analizador de gas O3	ECO-LA-024 1050	18/01/2023	18/01/2024

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

b. Parámetros Meteorológicos

Cuadro N° II-8 Equipos utilizados para el monitoreo de Parámetros Meteorológicos

Estación de monitoreo	Equipo utilizado	N° de Serie del equipo utilizado	Certificado del equipo utilizado	
			Fecha de inicio	Fecha de vencimiento
CA-E1 / CA-E2	Torre Meteorológica Davis	AM14021065	01/03/2023	01/03/2024
CA-E3 / CA-E4	Torre Meteorológica Davis	A10120A036	01/03/2023	01/03/2024

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

c. Ruido ambiental

Cuadro N° II-9 Equipos utilizado utilizados para el monitoreo de ruido

Estación de monitoreo	Equipo utilizado	N° de Serie del equipo utilizado	Certificado del equipo utilizado	
			Fecha de inicio	Fecha de vencimiento
RA-E1	Sonómetro	35000500	22/02/2023	22/02/2024
RA-E2	Sonómetro	35000963	22/02/2023	22/02/2024
RA-E3	Sonómetro	C111650	01/12/2022	01/12/2023

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

2.4. ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE

Los primeros estándares de calidad ambiental para aire fueron aprobados por D.S. N° 074-2001-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ECA-Aire) publicado el 24 de junio de 2001. Mediante D.S. N° 003-2008-MINAM, se complementa los límites para los estándares de calidad ambiental del aire. El 07 de junio del 2017, se deroga las dos normas anteriormente señaladas por el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. En este informe se realizará la evaluación de la calidad de aire con las tres normas de referencia. Los valores establecidos por cada parámetro se muestran en el cuadro N.º II-7.

Cuadro N° II-10 Estándares Nacionales de Calidad de Aire

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar			Método de Análisis
		Valor ⁽¹⁾	Unidades	Formato	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Anual	80⁽³⁾	µg/m ³	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	20⁽²⁾	µg/m ³	NE más de 1 vez al año	
	24 horas	250⁽³⁾	µg/m ³	NE más de 7 vez al año	
Partículas PM ₁₀	Anual	50⁽¹⁾⁽³⁾	µg/m ³	Media aritmética anual	Separación inercial / filtración (gravimetría)
	24 horas	150⁽¹⁾	µg/m ³	NE más de 3 veces al año	
	24 horas	100⁽³⁾	µg/m ³	NE más de 7 vez al año	
Partículas PM _{2.5}	24 horas	25⁽²⁾	µg/m ³	Media aritmética	Separación inercial / filtración (gravimetría)
	24 horas	50⁽³⁾	µg/m ³	NE más de 7 vez al año	
Benceno	Anual	2.0⁽²⁾⁽³⁾	µg/m ³	Media Aritmética	Cromatografía de gases
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10,000⁽¹⁾⁽³⁾	µg/m ³	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	1 hora	30,000⁽¹⁾⁽³⁾	µg/m ³	NE más de 1 vez al año	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Anual	100⁽¹⁾⁽³⁾	µg/m ³	Media aritmética anual	Quimioluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200⁽¹⁾⁽³⁾	µg/m ³	NE más de 24 veces al año	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150⁽³⁾	µg/m ³	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
Ozono (O ₃)	8 horas	120⁽¹⁾	µg/m ³	NE más de 24 veces al año	Fotometría UV (Método automático)
	8 horas	100⁽³⁾	µg/m ³	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	

⁽¹⁾ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire DS N° 074-2001-PCM.

⁽²⁾ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire DS N° 003-2008-MINAM.

⁽³⁾ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire DS N° 003-2017-MINAM.

NE: significa no exceder.

2.5. RESULTADOS DE MONITOREO

2.5.1 PARTÍCULAS MENORES A 10 MICRAS (PM₁₀)

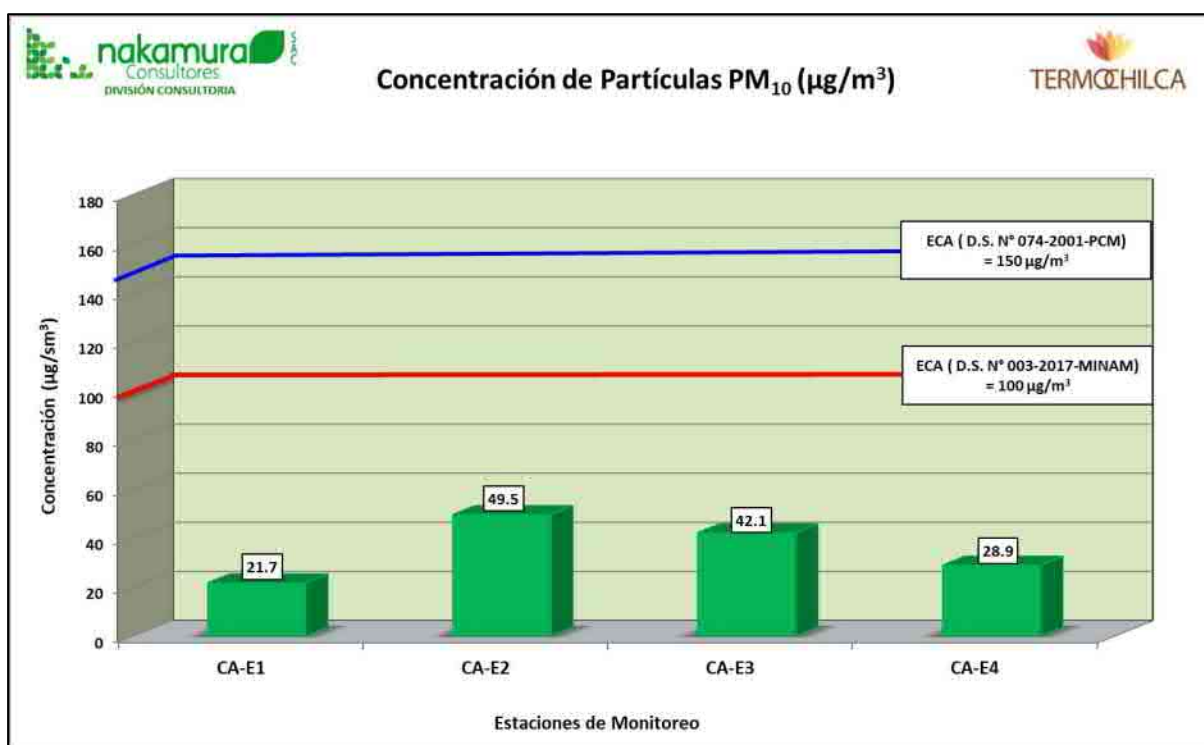
A continuación, se muestra las concentraciones de PM₁₀ obtenidas en los puntos de monitoreo. En el Anexo 3 se presenta los resultados de laboratorio de las muestras tomadas; y en el Anexo 2 se presenta los datos de campo tomados durante la realización de los monitoreos.

Cuadro N° II-11 Resultados de PM₁₀ obtenidos en los puntos de monitoreo.

Punto de Monitoreo	Fecha de Muestreo	Código de Laboratorio	Tiempo de Muestreo (min)	Concentración 24 Horas (µg/sm ³)
CA-E1	26 al 27/08/2023	23226	1 440	21.7
CA-E2	27 al 28/08/2023	23226	1 440	49.5
CA-E3	26 al 27/08/2023	23226	1 440	42.1
CA-E4	27 al 28/08/2023	23226	1 440	28.9
Estándar de Calidad del Aire (ECA) DS N° 074-2001-PCM				150.00
Estándar de Calidad del Aire (ECA) DS N° 003-2017-MINAM				100.00

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-1 Concentraciones en 24 Horas de PM₁₀



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

2.5.2 PARTÍCULAS MENORES A 2.5 MICRAS (PM_{2.5})

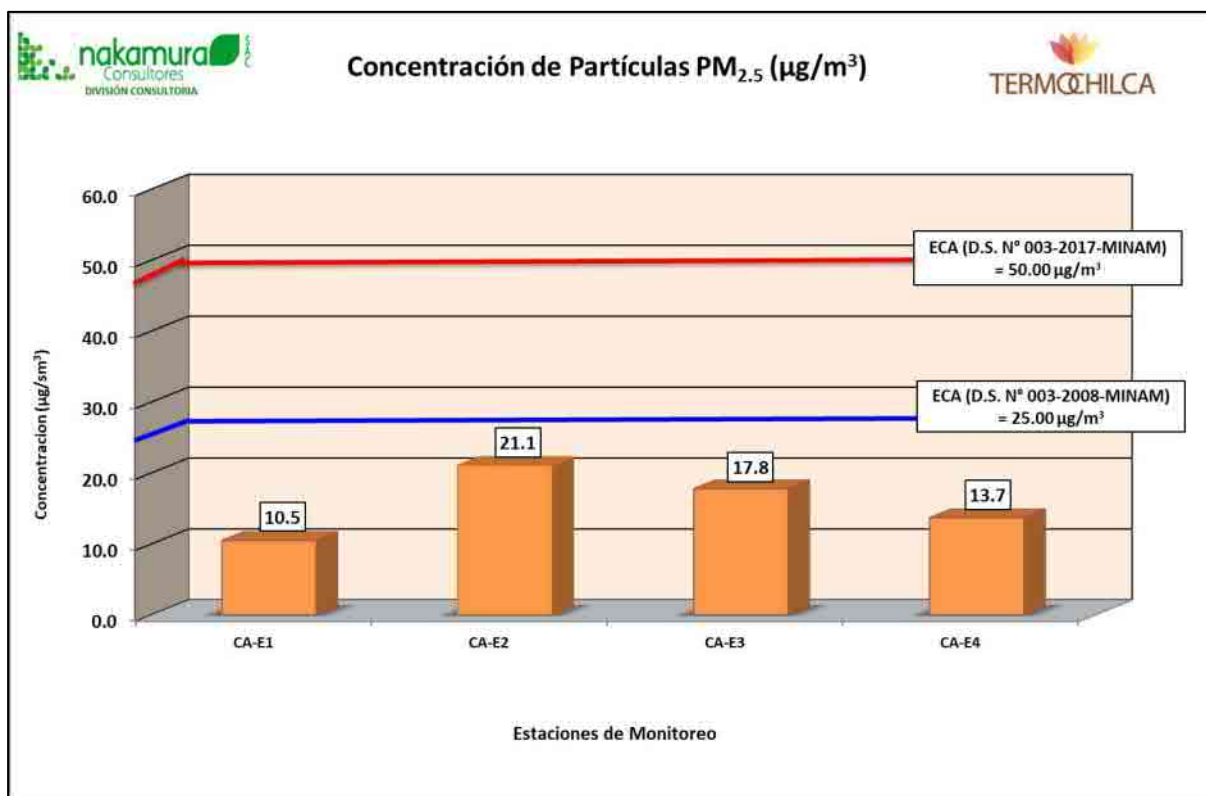
A continuación, se muestran las concentraciones de PM_{2.5} obtenidas en los puntos de monitoreo. En el Anexo 3 se presenta los resultados de laboratorio de las muestras tomadas; y en el Anexo 2 se presenta los datos de campo tomados durante la realización de los monitoreos.

Cuadro N° II-12 Concentraciones en 24 Horas de PM_{2.5}

Punto de Monitoreo	Fecha de Muestreo	Código de Laboratorio	Tiempo de Muestreo (min)	Concentración 24 Horas (µg/m ³)
CA-E1	26 al 27/08/2023	23226	1 440	10.5
CA-E2	27 al 28/08/2023	23226	1 440	21.1
CA-E3	26 al 27/08/2023	23226	1 440	17.8
CA-E4	27 al 28/08/2023	23226	1 440	13.7
Estándar de Calidad del Aire (ECA) D.S. N° 003-2008-MINAM				25.0
Estándar de Calidad del Aire (ECA) DS N° 003-2017-MINAM				50.0

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-2 Concentraciones en 24 Horas de PM_{2.5}



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

2.5.3 BENCENO

A continuación, se muestra las concentraciones de benceno obtenidas en los puntos de monitoreo. En el Anexo 3 se presenta los resultados de laboratorio de las muestras tomadas; y en el Anexo 2 se presenta los datos de campo tomados durante la realización de los monitoreos, a partir de los cuales se obtiene las concentraciones de benceno en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cuadro N° II-13 Resultados de Benceno obtenidos en los puntos de monitoreo.

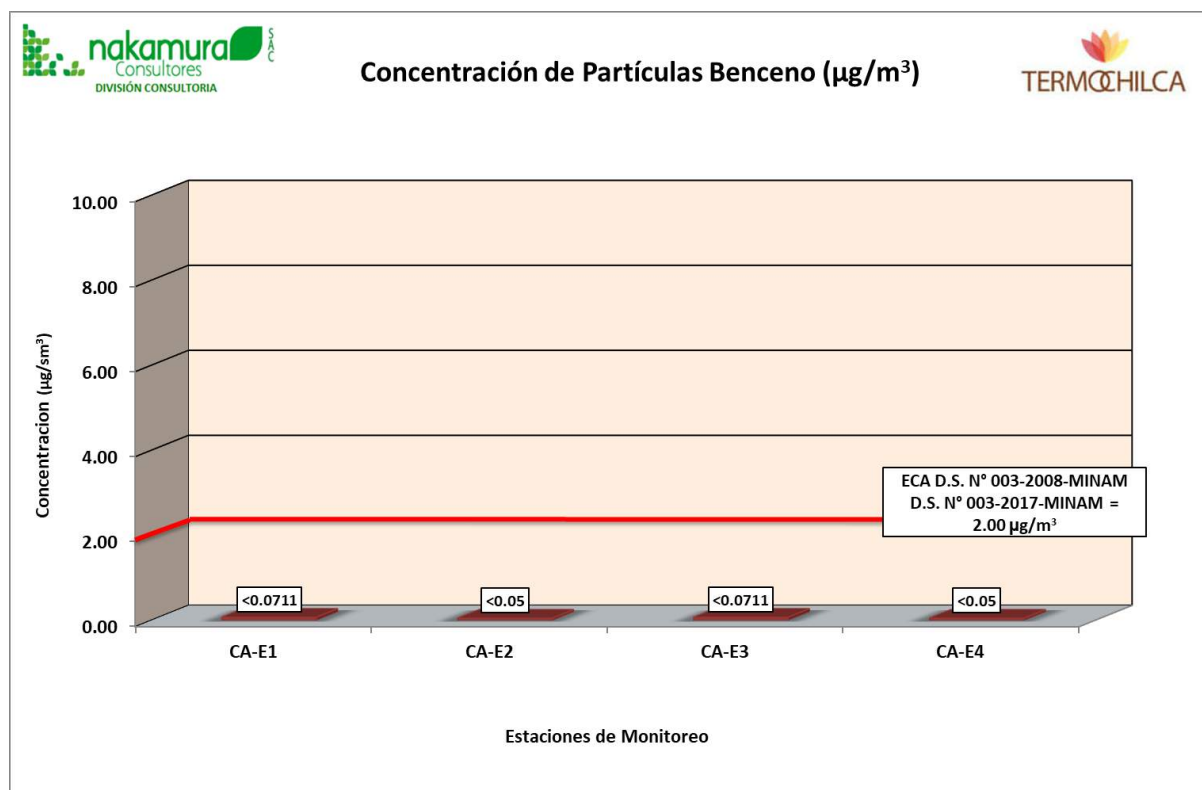
Punto de Monitoreo	Fecha de Muestreo	Tiempo de Muestreo (min)	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CA-E1	26/08/2023	480	<0.0711
CA-E2	27 al 28/08/2023	480	<0.05
CA-E3	26/08/2023	480	<0.0711
CA-E4	27/08/2023	480	<0.05
Estándar de Calidad del Aire (ECA) D.S. N° 003-2008-MINAM y D.S. N° 003-2017-MINAM			2.00

Fuente: Informe de ensayo N° 23027 – Ecology, Research and Mentoring S.C.R.L.

Informe de ensayo N° 1-11190/23 – CERPER S.A.

Informe de ensayo N° 1-11191/23 – CERPER S.A.

Gráfico N° II-3 Concentraciones de Benceno



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

2.5.4 COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (VOC)

A continuación, se muestra las concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles en los puntos de monitoreo. En el Anexo 3 se presenta los resultados de laboratorio de las muestras tomada.

Cuadro Nº II-14 Resultados de Análisis VOC

Parámetro	Unidad	CA-E1	CA-E2	CA-E3	CA-E4
Tolueno	µg/m ³	<0.263	<0.05	<0.263	<0.05
Etilbenceno	µg/m ³	<0.155	<0.05	<0.155	<0.05
m p-xileno	µg/m ³	<0.146	<0.05	<0.146	<0.05
o-xileno	µg/m ³	<0.084	<0.05	<0.084	<0.05
estireno	µg/m ³	<0.084	<0.05	<0.084	<0.05

Fuente: Informe de ensayo Nº 23027 – Ecology, Research and Mentoring S.C.R.L.

Informe de ensayo Nº 1-11190/23 – CERPER S.A.

Informe de ensayo Nº 1-11191/23 – CERPER S.A.

2.5.5 GASES (CO, NO₂, SO₂, H₂S y O₃)

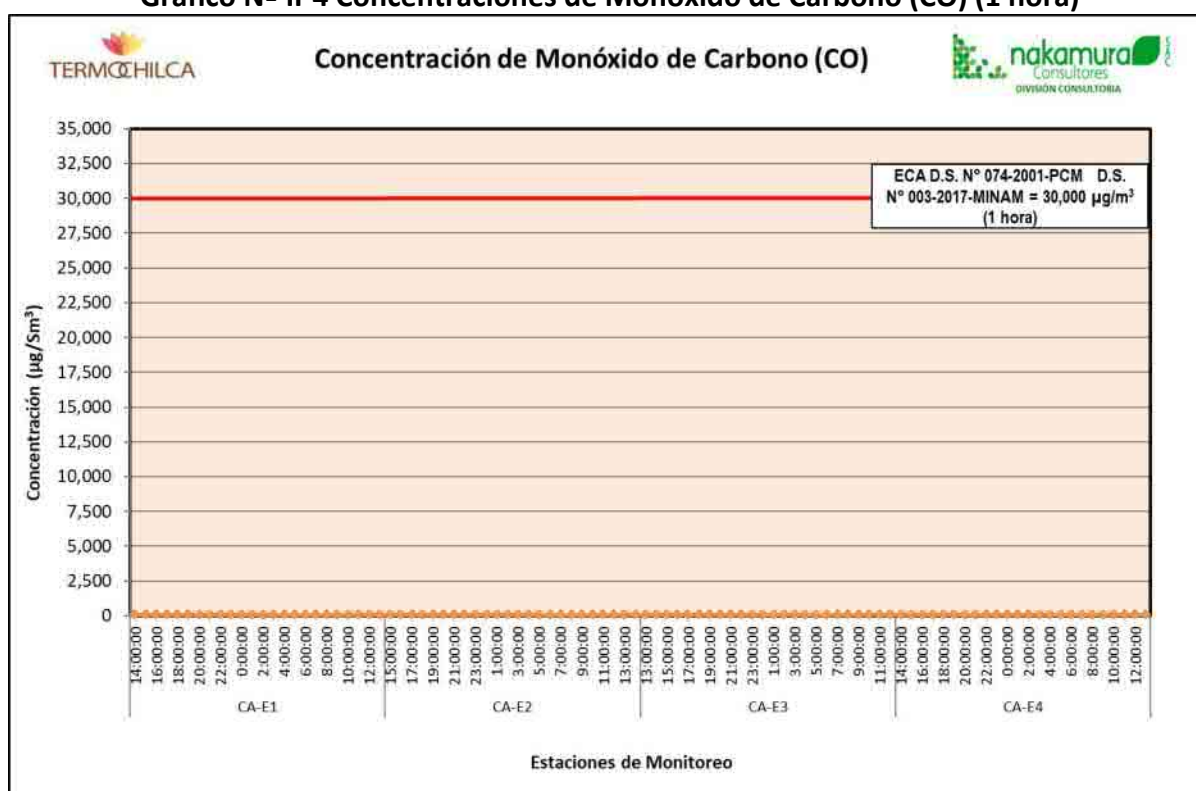
El resumen de resultados de gases (CO, NO₂, SO₂, H₂S y O₃) es presentado en el cuadro siguiente. Todos los resultados expresados en microgramos por metro cúbico de aire (µg/sm³), son comparados con el Estándar de Calidad Ambiental del Aire.

Cuadro Nº II-15 Resultados de CO obtenidos en los puntos de monitoreo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Tiempo de Muestreo (min)	Concentración CO (µg/m ³)	
			Promedio Horario	Promedio 8 horas
CA-E1	26 al 27/08/2023	1 440	118.33	117.94
CA-E2	27 al 28/08/2023	1 440	117.92	117.57
CA-E3	26 al 27/08/2023	1 440	118.33	117.94
CA-E4	27 al 28/08/2023	1 440	118.75	118.31
Estándar Nacional (1 y 8 Horas) D.S Nº 074-2001-PCM y D.S Nº 003-2017-MINAM			30,000.00	10,000.00

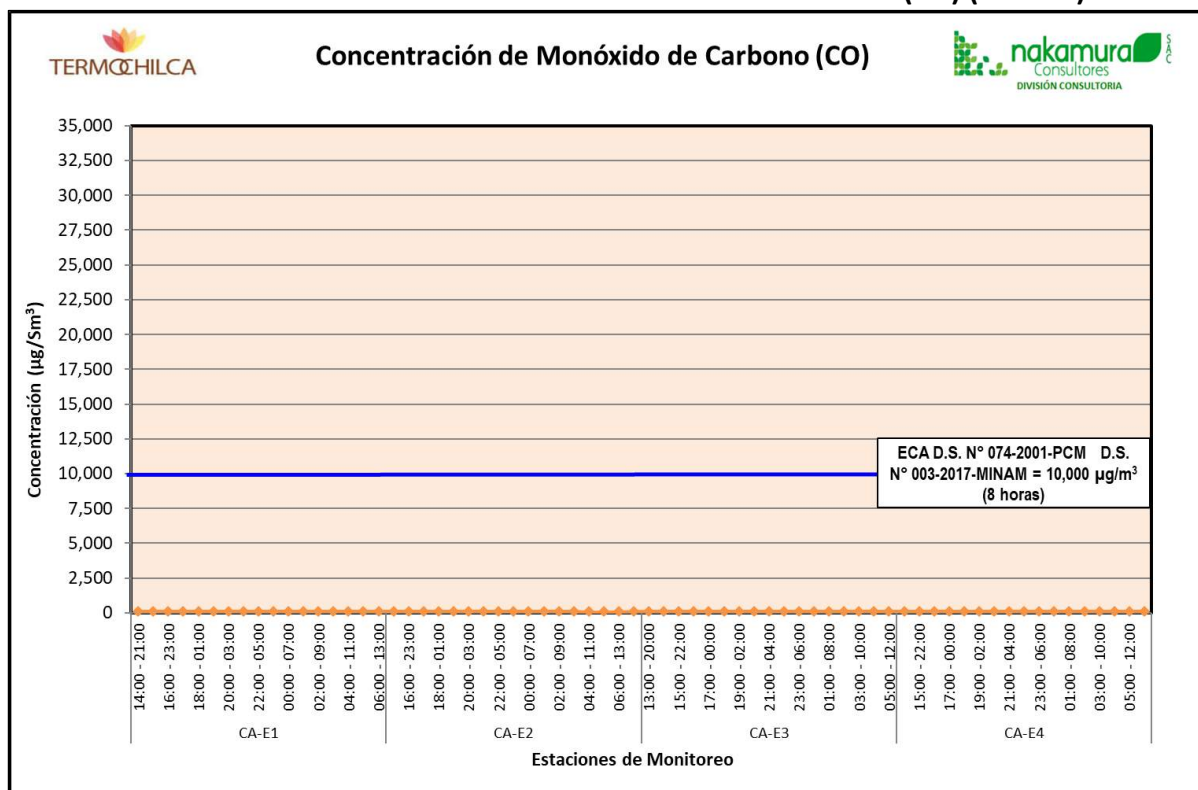
Fuente: Informe de ensayo Nº 23226 – Nakamura Consultores S.A.C

Gráfico Nº II-4 Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

Gráfico N° II-5 Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)



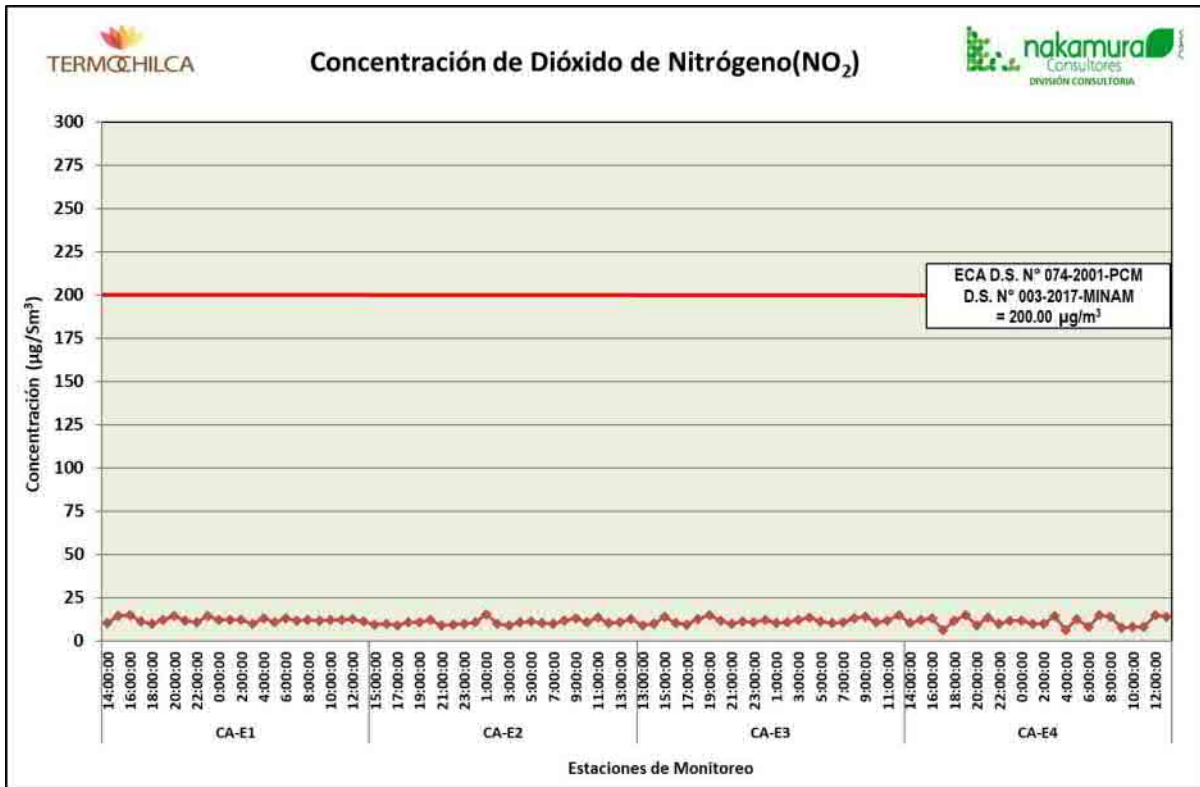
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

Cuadro N° II-16 Resultados de NO₂ obtenidos en los puntos de monitoreo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Tiempo de Monitoreo (min)	Concentración NO ₂ (µg/m ³)		
			Mínimo Horario	Máximo Horario	Promedio Horario
CA-E1	26 al 27/08/2023	1440	10.17	15.03	12.27
CA-E2	27 al 28/08/2023	1440	9.03	15.32	10.97
CA-E3	26 al 27/08/2023	1440	9.32	15.20	11.76
CA-E4	27 al 28/08/2023	1440	6.38	15.24	11.29
Estándar Nacional (1 Hora) DS N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2017-MINAM			200.00		

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-6 Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO₂)



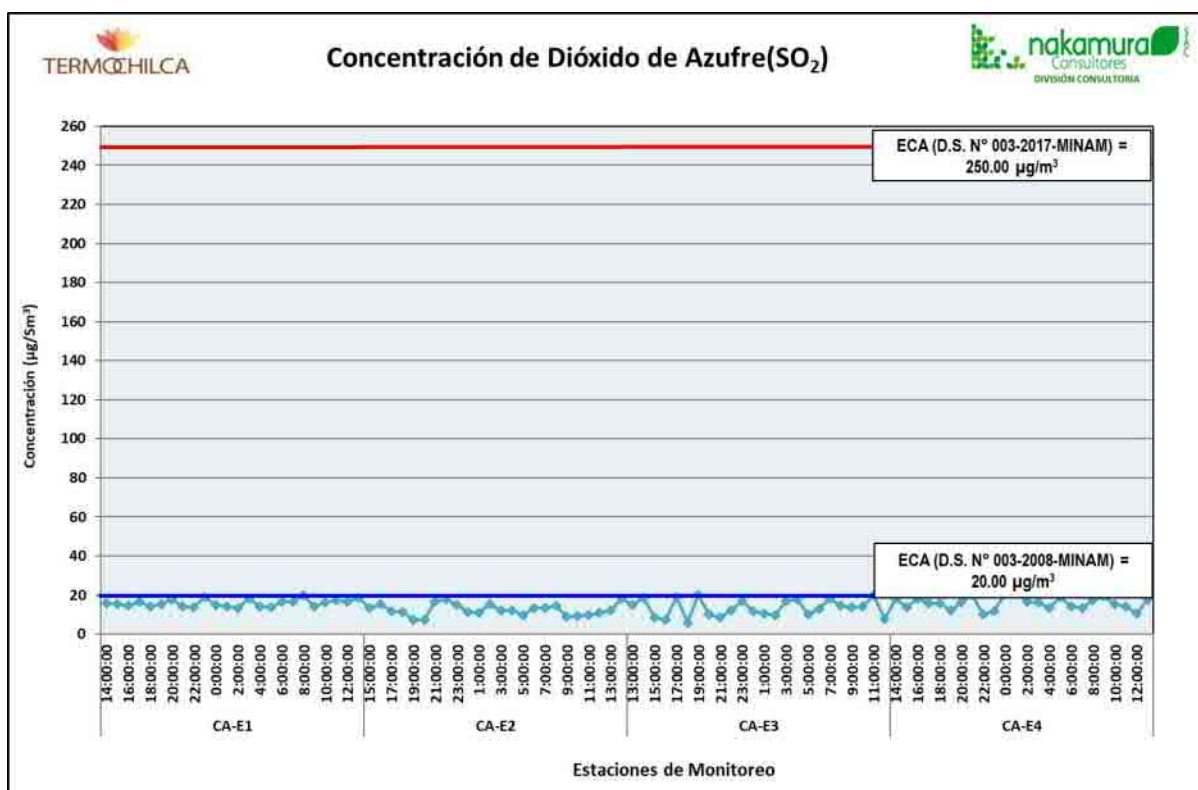
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

Cuadro N° II-17 Resultados de SO₂ obtenidos en los puntos de monitoreo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Tiempo de Monitoreo (min)	Concentración SO ₂ (µg/m ³)		
			Mínimo Horario	Máximo Horario	Promedio 24 horas
CA-E1	26 al 27/08/2023	1 440	13.17	19.98	15.88
CA-E2	27 al 28/08/2023	1 440	7.23	18.21	12.39
CA-E3	26 al 27/08/2023	1440	5.81	20.21	13.30
CA-E4	27 al 28/08/2023	1440	10.07	22.00	15.94
Estándar Nacional (24 Horas) DS N° 003-2008-MINAM			20.00		
Estándar Nacional (24 Horas) DS N° 003-2017-MINAM			250.00		

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-7 Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂)



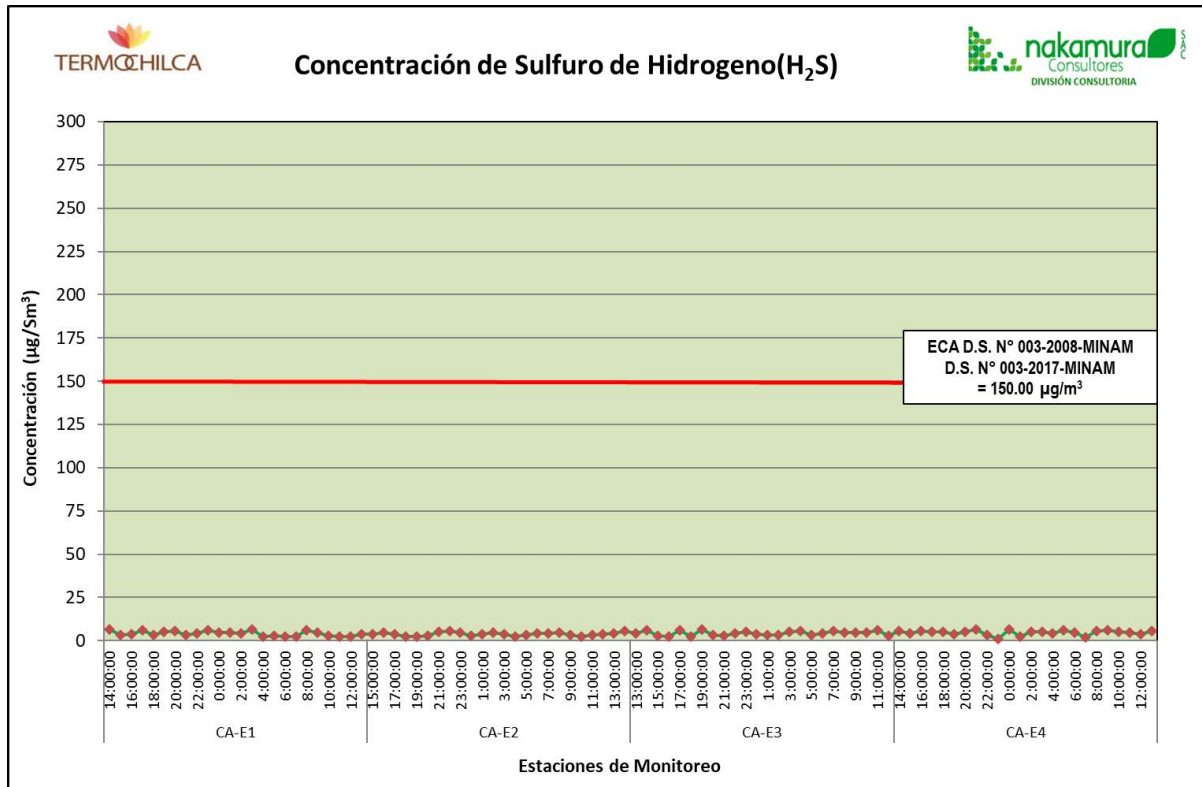
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

Cuadro N° II-18 Resultados de H₂S obtenidos en los puntos de monitoreo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Tiempo de Monitoreo (min)	Concentración H ₂ S (µg/m ³)		
			Mínimo Horario	Máximo Horario	Promedio Horario
CA-E1	26 al 27/08/2023	1440	2.27	6.49	4.14
CA-E2	27 al 28/08/2023	1440	2.23	5.73	3.85
CA-E3	26 al 27/08/2023	1440	2.21	6.30	4.31
CA-E4	27 al 28/08/2023	1440	0.90	6.48	4.67
Estándar Nacional (24 Horas) DS N° 003-2008-MINAM			150.00		
Estándar Nacional (24 Horas) DS N° 003-2017-MINAM					

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-8 Concentraciones de Sulfuro de Hidrogeno (H₂S)



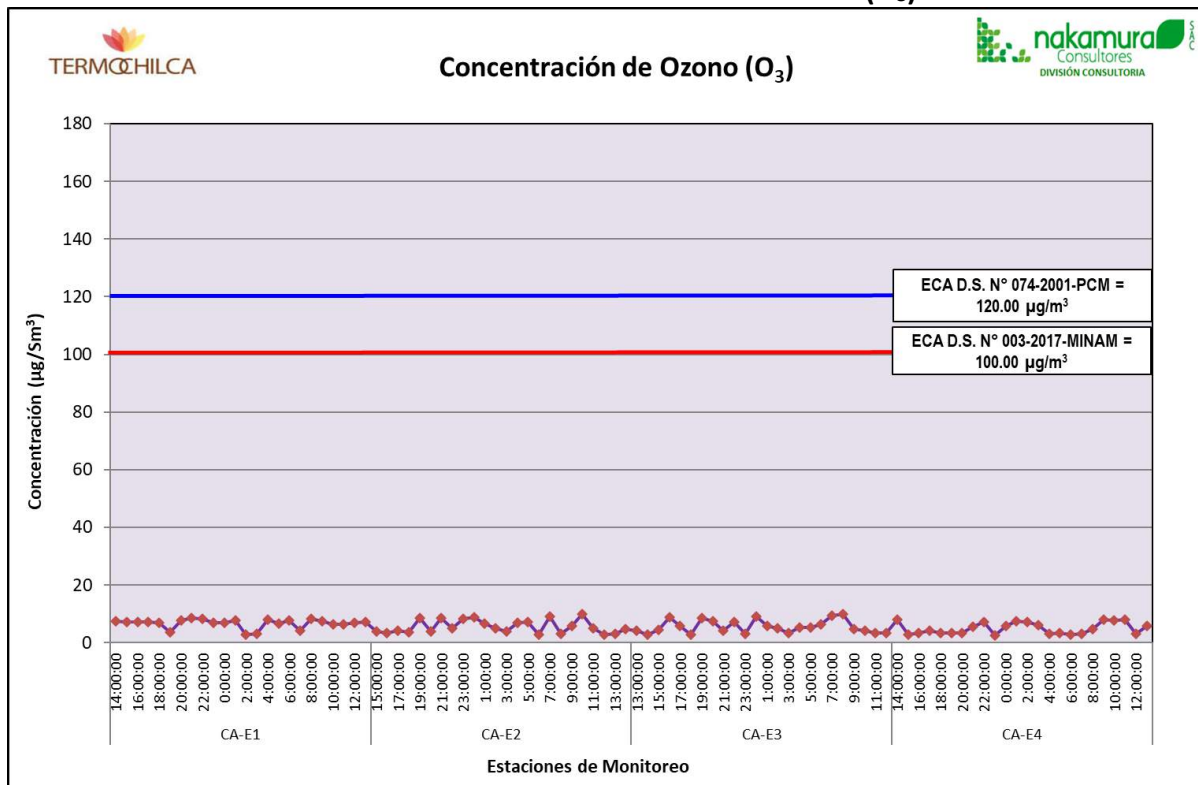
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

Cuadro N° II-19 Resultados de O₃ obtenidos en los puntos de monitoreo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Tiempo de Monitoreo (min)	Concentración O ₃ (µg/m ³)		
			Mínimo Horario	Máximo Horario	Promedio 8 horas
CA-E1	26 al 27/08/2023	1440	2.68	8.42	6.59
CA-E2	27 al 28/08/2023	1440	2.72	9.80	6.01
CA-E3	26 al 27/08/2023	1440	2.81	9.91	5.86
CA-E4	27 al 28/08/2023	1440	2.62	8.00	4.90
Estándar Nacional (8 Horas) DS N° 074-2001-PCM			120.00		
Estándar Nacional (8 Horas) DS N° 003-2017-MINAM			100.00		

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° II-9 Concentraciones de Ozono (O₃)



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C. – División Consultoría.

2.6. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

La caracterización de parámetros meteorológicos se ha basado en información registrada por una estación meteorológica portátil. Los parámetros meteorológicos analizados, por esta estación son temperatura ambiental, humedad relativa, velocidad y dirección del viento.

Cuadro N° II-20 Parámetros Meteorológicos

Fecha	Estación	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)			Velocidad del Viento (m/s)			Dirección del Viento	Presión (HPa)	PP (mm)
		MÍN	PROM	MÁX	MÍN	PROM	MÁX	MÍN	PROM	MÁX	PROM	PROM	PROM
26 al 27/08/2023	CA-E1	14.1	17.0	20.7	86	87	89	1.2	2.5	3.6	WNW	1003.8	0.0
27 al 28/08/2023	CA-E2	14.1	16.6	20.6	87	88	89	1.8	2.8	3.6	WNW	1004.1	0.0
26 al 27/08/2023	CA-E3	14.1	17.0	20.9	86	87	89	2.2	2.8	3.6	WNW	1004.1	0.0
27 al 28/08/2023	CA-E4	14.0	16.5	20.8	86	88	89	1.1	2.4	3.6	WSW	1003.5	0.0

⁽¹⁾ Dirección del viento de donde viene

Fuente: Informe de ensayo N° 23226 – Nakamura Consultores S.A.C.

Informe de ensayo N° 23226-II – Nakamura Consultores S.A.C.

2.7. CONCLUSIONES

2.7.1. CALIDAD DEL AIRE

- ✓ En los resultados de partículas menores a 10 micras (PM_{10}), se observa que la concentración para CA-E1 fue $21.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, CA-E2 tuvo una concentración de $49.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la estación CA-E3 se obtuvo $42.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para la estación CA-E4 fue $28.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, estos valores se encuentran por debajo del límite de $150.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y el límite de $100.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- ✓ Se puede observar que para partículas menores a 2.5 micras ($PM_{2.5}$), la concentración para CA-E1 fue $10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, CA-E2 fue $21.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, CA-E3 fue $17.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y CA-E4 fue $13.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dichos valores registrados en estas estaciones se encuentran por debajo del límite de $25.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM. Asimismo, todos los valores se encuentran dentro del límite de $50.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- ✓ Las concentraciones de benceno en todas las estaciones fueron menores al límite de detección del laboratorio, para CA-E1 y CA-E3 fue menor a $0.0711 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para CA-E2 y CA-E4 fue menor a $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Estos valores son menores al límite de $2.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- ✓ Las concentraciones de todos los compuestos orgánicos volátiles se encuentran por debajo del límite de detección de laboratorio. Este parámetro no cuenta con límite de comparación según la norma de referencia.
- ✓ En el caso de la concentración monóxido de carbono (CO) para un promedio de 8 horas, en las CA-E1 registró un valor promedio de $117.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la estación CA-E2 registró un valor promedio de $117.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la estación CA-E3 registró un valor promedio $117.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para la estación CA-E4 registró un valor promedio de $118.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dichos valores se encuentran por debajo del límite de $10,000.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- ✓ La concentración de dióxido de nitrógeno (NO_2), en CA-E1 registró un valor promedio de $12.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la estación CA-E2 registró un valor promedio de $10.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la estación CA-E3 registró un valor promedio $11.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y para la estación CA-E4 registró un valor promedio de $11.29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se puede observar que los valores registrados en todas las estaciones se encuentran por debajo del límite de $200.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire mediante el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo. N° 003-2017-MINAM.

- ✓ La concentración promedio de dióxido de azufre (SO₂), en CA-E1 registró un valor promedio de 15.88 µg/m³, para la estación CA-E2 registró un valor promedio de 12.39 µg/m³, para la estación CA-E3 registró un valor de 13.30 µg/m³ y para la estación CA-E4 registró un valor promedio de 15.94 µg/m³. Se puede observar que los valores registrados en todas las estaciones se encuentran por debajo del límite de 20.0 µg/m³ para 24 horas establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM y del límite de 250.0 µg/m³ Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- ✓ La concentración promedio de sulfuro de hidrógeno (H₂S), en CA-E1 registró un valor promedio de 4.14 µg/m³, para la estación CA-E2 registró un valor promedio de 3.85 µg/m³, para la estación CA-E3 registró un valor de 4.31 µg/m³ y para la estación CA-E4 registró un valor promedio de 4.67 µg/m³. Se puede observar que los valores registrados en las estaciones se encuentran por debajo del límite de 150.0 µg/m³ para 24 horas establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N.º 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM.
- ✓ La concentración promedio de ozono (O₃), en CA-E1 registró un valor de 6.59 µg/m³, para la estación CA-E2 registró un valor de 6.01 µg/m³, para la estación CA-E3 registró un valor de 5.86 µg/m³ y para la estación CA-E4 registró un valor de 4.90 µg/m³. Se puede observar que los valores registrados en todas las estaciones se encuentran por debajo del límite de 120.0 µg/m³ para 8 horas establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Aire según el Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM y el límite de 100.0 µg/m³ en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM.
- De acuerdo con estos resultados, ninguno de los parámetros sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, según Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM, Decreto Supremo N.º 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N.º 003-2017 MINAM, por lo cual se concluye que las actividades de la Planta TERMOCHILCA S.A.- C.T. Santo Domingo de Olleros, durante el monitoreo no tuvo influencia significativa en la afectación de la calidad del aire de la zona.

2.7.2. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

Con respecto a los resultados de los parámetros meteorológicos durante los días 26, 27 y 28 de agosto de 2023 podemos establecer los siguientes comentarios:

- ✓ La dirección de viento que fluyo con mayor predominancia en la estación de monitoreo CA-E1 fue de Oeste Noroeste (WNW), para la estación CA-E2 fue de Oeste Noroeste (WNW), para la estación CA-E3 fue de Oeste Noroeste (WNW) y para la estación CA-E4 fue de Oeste Sureste (WSW).
- ✓ La temperatura promedio para la estación CA-E1 fue de 17.0 °C; para la estación CA-E2 fue de 16.6 °C; para la estación CA-E3 fue de 17.0 °C y para la estación CA-E4 fue de 16.5 °C.
- ✓ La humedad relativa promedio para la estación CA-E1 fue de 87 %, para la estación CA-E2 fue de 88 %, para la estación CA-E3 fue de 87 % y para la estación CA-E4 fue de 88 %.
- ✓ La velocidad del viento promedio para la estación CA-E1 fue de 2.5 m/s, para la estación CA-E2 fue de 2.8 m/s, para la estación CA-E3 fue de 2.8 m/s y para la estación CA-E4 fue de 2.4 m/s.
- ✓ La presión ambiental promedio para la estación CA-E1 fue de 1003.8 HPa, para la estación CA-E2 fue de 1004.1 HPa, para la estación CA-E3 fue de 1004.1 HPa y para la estación CA-E4 fue 1003.5 HPa.
- ✓ La precipitación promedio para la estación CA-E1 fue de 0.0 mm, para la estación CA-E2 fue de 0.0 mm, para la estación CA-E3 fue de 0.0 mm y para la estación CA-E4 fue 0.0 mm.

III. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

3.1 INTRODUCCIÓN

Durante los días 26 y 27 de agosto del 2023, se efectuó el monitoreo de ruido ambiental en tres estaciones ubicadas en el entorno de la Planta Termochilca S.A. – C.T. Santo Domingo de los Olleros, el monitoreo consiste en el muestreo de niveles de ruido ambiental tanto en turno diurno como nocturno.

3.2 OBJETIVOS

- ✓ Determinar el nivel de ruido en el entorno de la C.T. Santo Domingo de los Olleros y evaluar los resultados según el D.S. N° 003-2008-MINAM (Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido).

3.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO

3.3.1 Monitoreo de Ruido Ambiental

Las mediciones de ruido ambiental fueron efectuadas con un sonómetro que mide niveles de presión de ruido en Decibeles (dB).

Cuadro N° III-1 Instrumentos para Medición de Niveles de Ruido

Parámetro	Unidades	Exactitud	Resolución
Niveles de Ruidos (1000 Hz)	dB(A)	± 1 (Clase 1)	0.1

3.3.2 Estaciones de Monitoreo

Los puntos de monitoreo fueron ubicados con la ayuda de una unidad portátil de posicionamiento global (GPS). El GPS usado para el presente monitoreo es de marca Garmin modelo GPS12. El Cuadro III-2 muestra la ubicación de los puntos de monitoreo y sus coordenadas.

Cuadro N° III-2 Estaciones de Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental

Estación de Monitoreo	Coordenadas geográficas		Descripción
	Este	Norte	
RA-E1	0311498	8618969	Estación ubicada en el A.H. 15 de enero
RA-E2	0312269	8616014	Estación ubicada en el A.H. San José
RA-E3	0313576	8618422	Estación ubicada en la parte externa de la C.T. Santo Domingo de Olleros

**Las coordenadas que se tomaron para el monitoreo realizado en el punto RA-E3 corresponden a 0313554 E y 8618475 N, dado que el punto registrado en la R.D. se refleja dentro de la planta.*

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

3.4 ESTÁNDARES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

Mediante D.S. N° 085-2003-PCM, publicado el 30 de octubre de 2003 se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Esta norma legal tiene por objetivo proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. El Cuadro III-3 presenta los estándares de calidad ambiental para ruido.

Cuadro N° III-3 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L_{ats}	
	Horario Diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾
Zona de Protección Especial	50.00	40.00
Zona Residencial	60.00	50.00
Zona Comercial	70.00	60.00
Zona Industrial	80.00	70.00

⁽¹⁾ De 07:01 a 22:00 ⁽²⁾ De 22:01 a 07:00

3.5 RESULTADOS DE MONITOREO

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de niveles de ruido medidos en horario diurno y nocturno por 24 horas, en los puntos de monitoreo.

Cuadro N° III-4 Niveles de Ruido – A.H. 15 de enero (Diurno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L_{AeqT}
RA – E1	26 - 27/08/2023	15:08	57.0	51.2	54.3
		16:08	60.3	52.5	57.6
		17:08	59.6	51.7	54.8
		18:08	62.5	55.4	59.6
		19:08	61.9	52.3	58.6
		20:08	65.4	57.6	58.2
		21:08	63.7	55.4	57.6
		07:08	59.8	49.8	53.2
		08:08	60.1	52.1	58.6
		09:08	63.5	58.9	60.3
		10:08	59.6	49.8	52.3
		11:08	60.2	55.2	58.7
		12:08	62.8	57.4	59.6
		13:08	61.5	55.3	57.6
14:08	62.9	57.6	59.6		
PROMEDIO					57.4
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					60.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					80.00 dB

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

Cuadro N° III-5 Niveles de Ruido – A.H. San José (Diurno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L _{AeqT}
RA – E2	26 - 27/08/2023	11:50	64.1	58.6	62.5
		12:50	64.5	59.7	62.2
		13:50	63.2	56.4	60.8
		14:50	65.8	59.8	61.9
		15:50	65.7	58.7	60.3
		16:50	64.1	57.4	62.3
		17:50	65.8	57.6	60.5
		18:50	63.4	52.1	55.6
		19:50	64.7	58.9	63.5
		20:50	59.8	45.7	45.6
		21:50	52.3	42.5	47.6
		07:50	62.9	56.4	57.1
		08:50	63.8	52.7	57.4
		09:50	63.4	57.8	60.7
		10:50	64.9	59.4	60.3
PROMEDIO					58.6
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					60.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					80.00 dB

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

Cuadro N° III-6 Niveles de Ruido – C.T. Santo Domingo (Diurno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L _{AeqT}
RA – E3	26 - 27/08/2023	12:00	66.2	52.1	62.4
		13:00	65.9	59.5	63.7
		14:00	62.8	55.8	60.5
		15:00	60.8	54.7	58.6
		16:00	66.7	58.9	64.7
		17:00	59.9	50.2	56.3
		18:00	64.5	54.8	62.5
		19:00	65.7	58.7	63.4
		20:00	61.8	55.4	58.1
		21:00	62.1	58.6	60.8
		22:00	62.5	59.3	56.8
		08:00	66.8	61.1	64.1
		09:00	67.8	60.6	65.0
		10:00	63.5	57.8	62.7
		11:00	68.5	55.7	61.5
PROMEDIO					61.4
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					60.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					80.00 dB

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

Cuadro N° III-7 Niveles de Ruido – A.H. 15 de enero (Nocturno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L _{AeqT}
RA – E1	26 - 27/08/2023	22:08	64.3	58.6	59.8
		23:08	63.1	56.2	57.6
		00:08	59.8	49.8	55.4
		01:08	56.3	42.6	48.7
		02:08	59.2	48.7	52.3
		03:08	62.1	45.0	48.3
		04:08	60.8	48.6	55.8
		05:08	59.7	42.5	47.6
		06:08	62.3	50.6	55.7
		PROMEDIO			
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					50.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					70.00 dB

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

Cuadro N° III-8 Niveles de Ruido – A.H. San José (Nocturno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L _{AeqT}
RA – E2	26 - 27/08/2023	22:50	55.8	48.6	52.3
		23:50	57.6	47.2	49.6
		00:50	55.1	47.5	50.3
		01:50	58.9	42.6	45.6
		02:50	60.3	55.8	57.5
		03:50	63.1	51.4	53.6
		04:50	64.8	56.5	58.7
		05:50	63.2	48.5	52.3
		06:50	65.2	58.9	60.7
		PROMEDIO			
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					50.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					70.00 dB

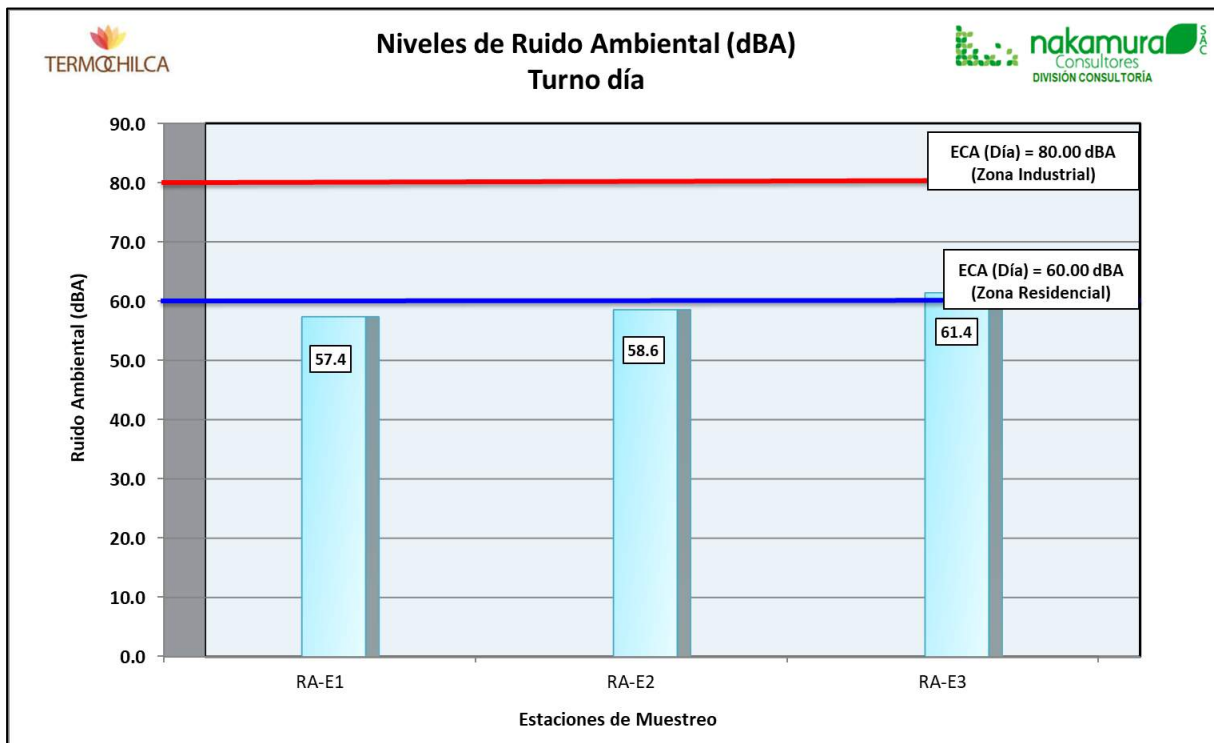
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

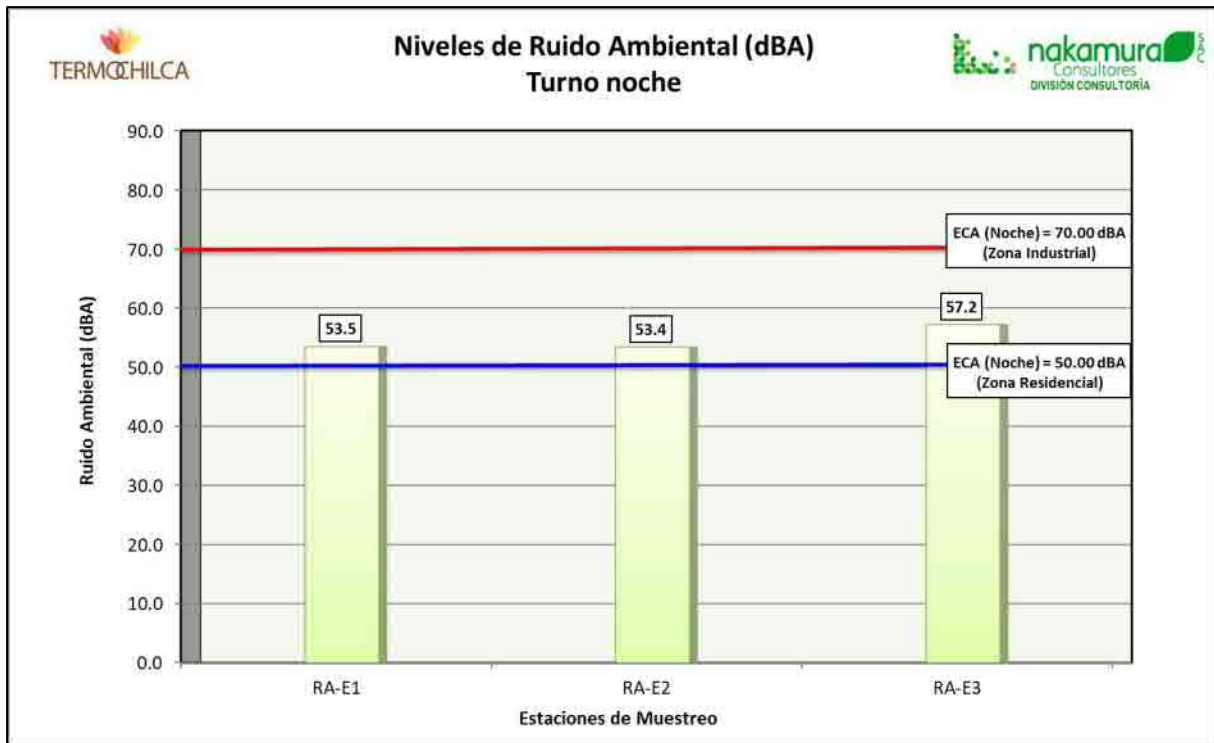
Cuadro N° III-9 Niveles de Ruido – C.T. Santo Domingo (Nocturno)

Punto de Medición	Fecha	Hora	Niveles de Ruido Ambiental (dB(A))		
			Máximo	Mínimo	L _{AeqT}
RA – E3	26 - 27/08/2023	23:00	57.5	49.3	53.2
		00:00	56.3	50.3	55.1
		01:00	62.8	57.6	59.8
		02:00	61.4	55.2	57.6
		03:00	57.8	52.6	54.7
		04:00	62.3	55.4	57.7
		05:00	58.6	48.2	53.4
		06:00	63.6	59.8	61.0
		07:00	65.4	58.8	62.4
		PROMEDIO			
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Residencial (D.S. N° 085-2003-PCM)					50.00 dB
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Zona Industrial (D.S. N° 085-2003-PCM)					70.00 dB

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

Gráfico N° III- 2 Niveles de Ruido Ambiental





3.6 CONCLUSIONES

- ✓ Los niveles de ruido ambiental promedios registrados para el turno diurno en la estación RA-E1 fue de 57.4 dB, en la estación RA-E2 fue de 58.6 dB, dichas estaciones no superan el límite de 60.0 dB (zona residencial), y en la estación RA-E3 fue de 61.4 dB, el cual no supera el límite de 80.0 dB (zona industrial) según el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM.
- ✓ Los niveles de ruido ambiental promedios registrados para el turno nocturno de la estación RA-E1 fue de 53.5 dB, en la estación RA-E2 fue de 53.4 dB, dichas estaciones superan el límite de 50.0 dB (zona residencial), y en la estación RA-E3 fue de 57.2 dB, el cual no supera el límite de 70.0 dB (zona industrial) establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido mediante D.S. N.º 085-2003-PCM.
- ✓ Los puntos de ruido son influenciados por el tránsito vehicular y actividades realizadas por los pobladores de la zona.