

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2021-101-043796

REPORTE N° 00010-2021-OEFA/DEAM-STEC

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
- ANDRÉS DANIEL BRIOS ABANTO**
Coordinador de vigilancia Ambiental
- ASUNTO** : Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la empresa Agroaurora S.A.C., distrito La Huaca, provincia Paita, departamento Piura, diciembre de 2021.
- REFERENCIA** : Expediente de Evaluación – 010-2021-DEAM-EAS
- Códigos de acción
- 0004-11-2021-411
 - 0001-12-2021-411
- FECHA** : Lima, 28 de diciembre de 2021

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, con relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla 1.1.** Información general respecto de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Ámbito de influencia de la empresa Agroaurora S.A.C., distrito La Huaca, provincia Paita, departamento Piura.
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Predio de la empresa agroindustrial Agroaurora S.A.C.
c.	Problemática identificada	Presunta afectación de la calidad del aire debido a la quema de la caña de azúcar
d.	Periodo de ejecución	Diciembre de 2021

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete
2	Andrés Daniel Brios Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
3	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Gabinete/campo



2. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el ámbito de influencia de la empresa Agroaurora S.A.C., ubicada en el distrito La Huaca, provincia Paíta, departamento Piura, a través del monitoreo continuo de parámetros que permitan identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad del aire, durante diciembre 2021.

3. METODOLOGÍA

3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 3.1. Protocolo de monitoreo

Matriz	Protocolo	Sección	País	Institución	Dispositivo legal	Año
Aire	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire	Todo el documento	Perú	Minam	Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM	2019

3.2. Ubicación de estaciones de monitoreo

Tabla 3.2. Estaciones de monitoreo

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84 WGS84 Zona 17 M		Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	CA-MAC-01	0515715	9456510	38	Ubicado en el centro poblado Macacará, a 1,5 km al noroeste de la planta industrial de la empresa Agroaurora S.A.C. y a 11,4 km al sureste de la municipalidad distrital La Huaca, provincia Paíta.
2	CA-HUA-01	0504395	9456762	32	Ubicado en el distrito La Huaca, a 12,3 km al noroeste de la planta industrial de la empresa Agroaurora S.A.C. y a 0,5 km al sureste de la municipalidad distrital La Huaca, provincia Paíta.

3.3. Equipos y metodologías de análisis

Tabla 3.3. Equipos utilizados en el monitoreo de aire

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración
Estación de monitoreo CA-MAC-01					
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Equipo de monitoreo continuo de calidad de aire Material particulado	GRIMM	EDM180	18A20131	Certificado de calibración de fábrica, S/N FC: 16/02/2021
Material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM _{2.5})					
Estación de monitoreo CA-HUA-01					
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Equipo de monitoreo continuo de calidad de aire Material particulado	GRIMM	EDM180	18A20144	Certificado de calibración de fábrica, S/N FC: 02/03/2021
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2.5})					

Tabla 3.4. Métodos de análisis de aire

Parámetro	Método	Técnica Empleada	Estación de monitoreo
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Método automático	Dispersión de luz	CA-MAC-01
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})			
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Método automático	Dispersión de luz	CA-HUA-01
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})			

Fuente: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (Minam)

(-): No aplica

3.4. Criterios de evaluación

Tabla 3.5. Estándares de calidad ambiental (ECA) para aire

Parámetro	Periodo	Formato del estándar		Norma
		Valor (µg/m ³)	Criterios de evaluación	
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	No exceder más de 7 veces al año	D.S. N.º 003-2017-MINAM «Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y Disposiciones Complementarias»
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	No exceder más de 7 veces al año	

4. RESULTADOS

4.1. Estación de monitoreo Macacaré (CA-MAC-01)

En la Figura 4.1. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM₁₀) en la estación de vigilancia ambiental CA-MAC-01 (ubicada a sotavento) desde el 9 de diciembre hasta el 19 de diciembre de 2021, las cuales no excedieron el valor de los ECA para aire de PM₁₀ (100 µg/m³ en 24 horas). Las concentraciones promedio de 24 horas oscilaron entre una mínima de 11,6 µg/m³ y máxima de 27,4 µg/m³. El detalle del registro de concentraciones se presenta en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

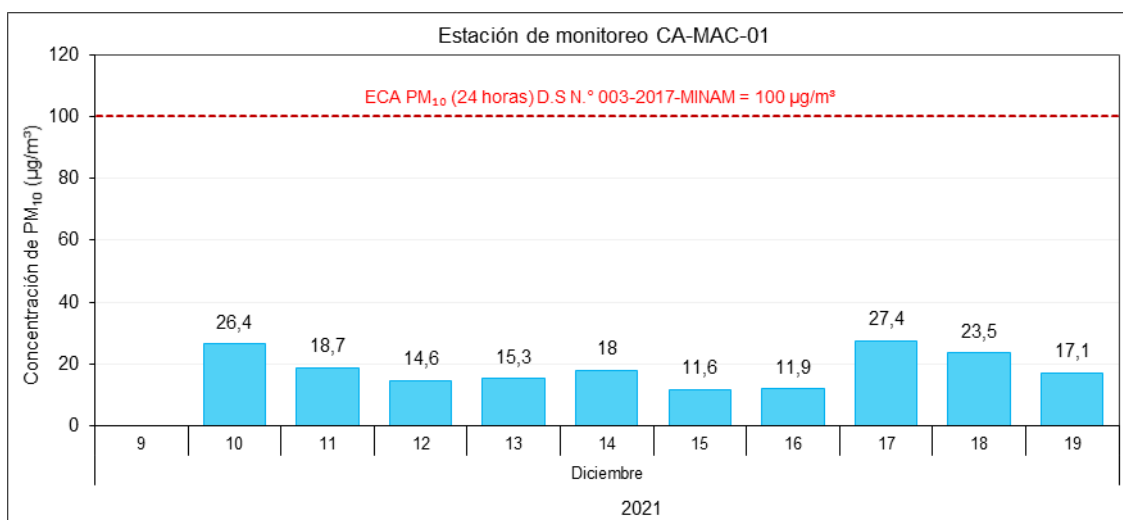


Figura 4.1. Concentraciones de 24 horas de PM₁₀ en la estación de monitoreo Macacará (CA-MAC-01) de diciembre de 2021.

Por otro lado, en la Figura 4.2 se presenta la máxima concentración horaria de PM₁₀ registrada a la 17:00 horas del 17 de diciembre con un valor de 112,5 µg/m³, asimismo, se registró un siguiente valor alto de 100,3 µg/m³ a las 16:00 horas del 17 de diciembre. Cabe precisar que, las concentraciones horarias de PM₁₀ no fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque esta norma no contempla concentraciones de PM₁₀ para periodo de 1 hora. Ver detalle en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

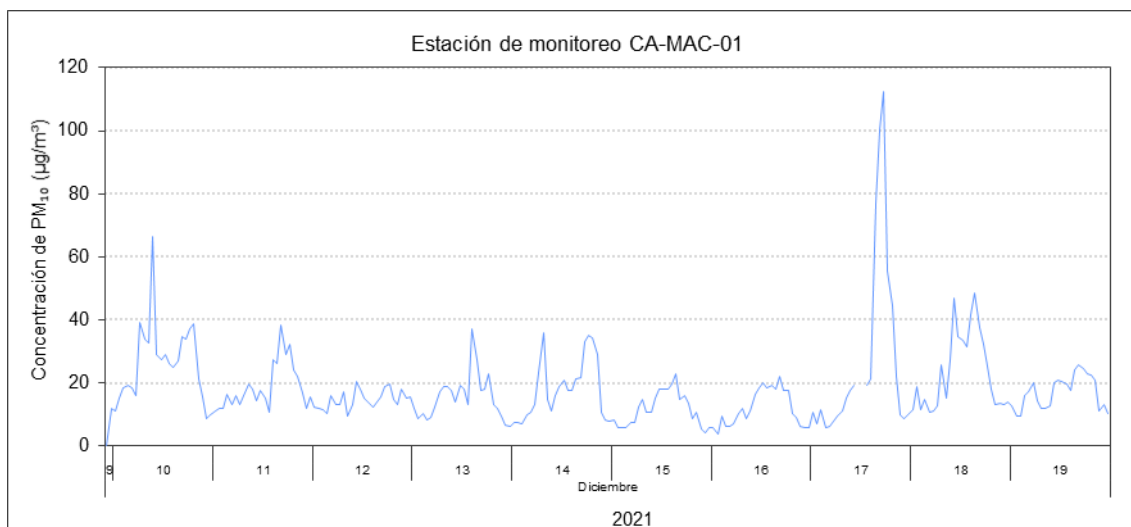


Figura 4.2. Concentración horaria de PM₁₀ en diciembre de 2021 en la estación CA-MAC-01.

En la Figura 4.3 se grafican las medias de las concentraciones horarias y por día de semanas (Figura 4.3a), horarias (Figura 4.3b) y por días de la semana (Figura 4.3c) en relación a las concentraciones de PM₁₀ de diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que los días viernes es donde se registró las mayores concentraciones de PM₁₀ y las menores se registraron los días miércoles y jueves. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de PM₁₀ a partir de las 6 hasta las 18 horas se incrementan de forma significativa, para luego regresar a su comportamiento diario.

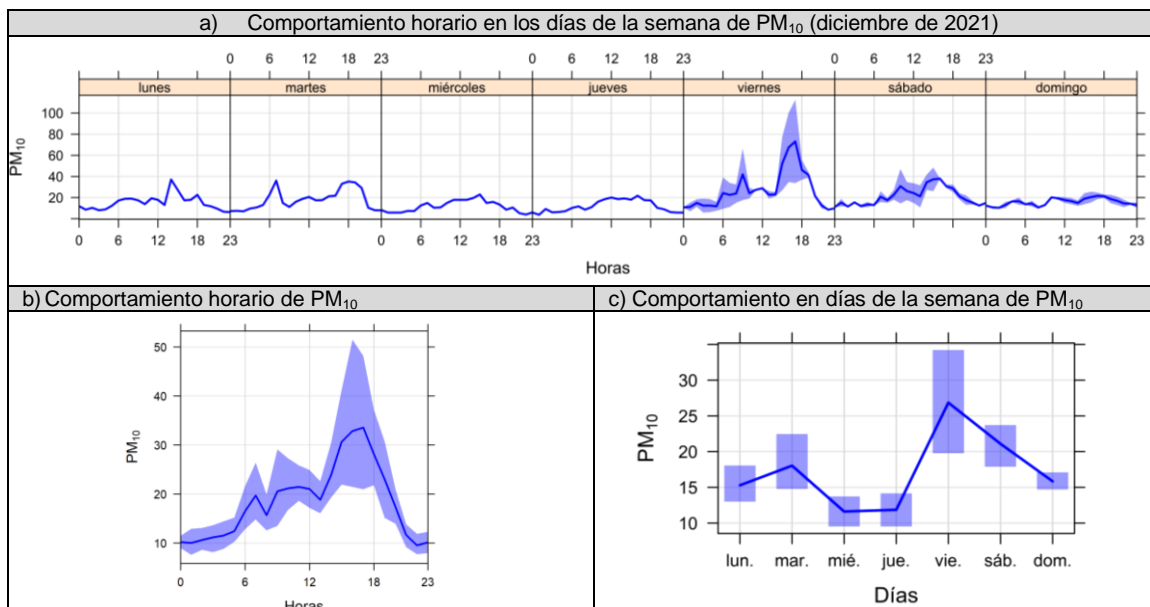


Figura 4.3. Concentraciones promedio horarias, diarias y semanales de PM₁₀ en la estación de monitoreo Macacarà (CA-MAC-01) de diciembre de 2021.

En la Figura 4.4. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM_{2,5}) en la estación de monitoreo ambiental CA-MAC-01 (ubicada a sotavento) desde el 9 de diciembre hasta el 19 de diciembre de 2021, las cuales no excedieron el valor de los ECA para aire de PM_{2,5} (50 µg/m³ en 24 horas). Las concentraciones promedio de 24 horas oscilaron entre una mínima de 6,3 ug/m³ y máxima de 12,7 ug/m³. El detalle del registro de concentraciones se presenta en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

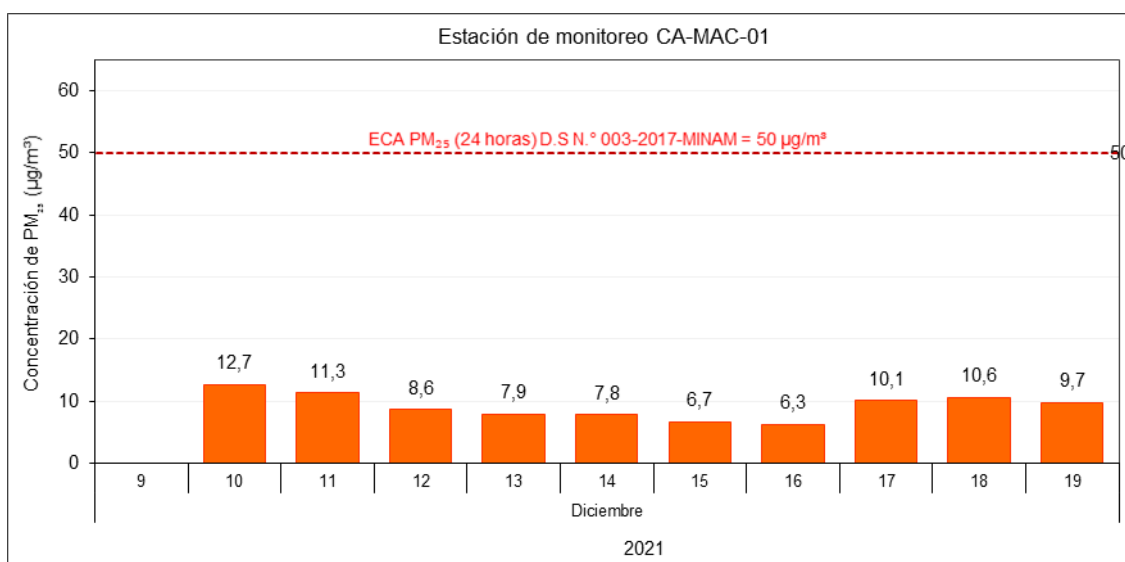


Figura 4.4. Concentraciones de 24 horas de PM_{2,5} en la estación de monitoreo Macacarà (CA-MAC-01), de diciembre 2021

Por otro lado, en la Figura 4.5 se presenta la máxima concentración horaria de PM_{2,5} registrada a la 17:00 horas del 17 de diciembre con un valor de 27,5 µg/m³, asimismo, se registró un siguiente valor alto de 22,1 µg/m³ a las 16:00 horas del 17 de diciembre. Cabe

precisar que, las concentraciones horarias de $PM_{2.5}$ no fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque esta norma no contempla concentraciones de $PM_{2.5}$ para periodo de 1 hora. Ver detalle en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

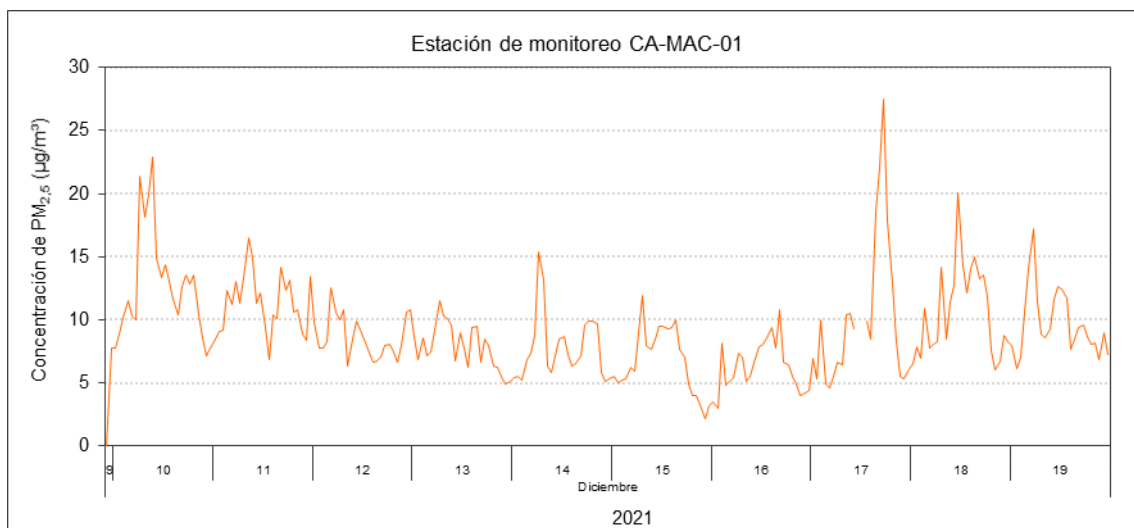
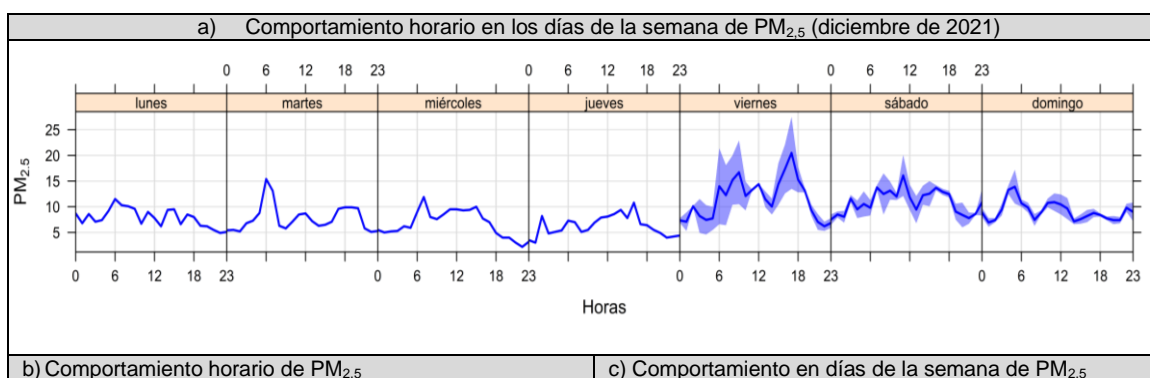


Figura 4.5. Concentración horaria de $PM_{2.5}$ en diciembre de 2021 en la estación CA-MAC-01.

En la Figura 4.6 se grafican las medias de las concentraciones horarias y por día de semanas (Figura 4.6a), horarias (Figura 4.6b) y por días de la semana (Figura 4.6c) en relación a las concentraciones de $PM_{2.5}$ en diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que los días viernes y sábado, es donde se registraron las mayores concentraciones de $PM_{2.5}$ y las menores se registraron los días miércoles y jueves. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de $PM_{2.5}$ tienen su mayor pico entre las 6 y 18 horas.



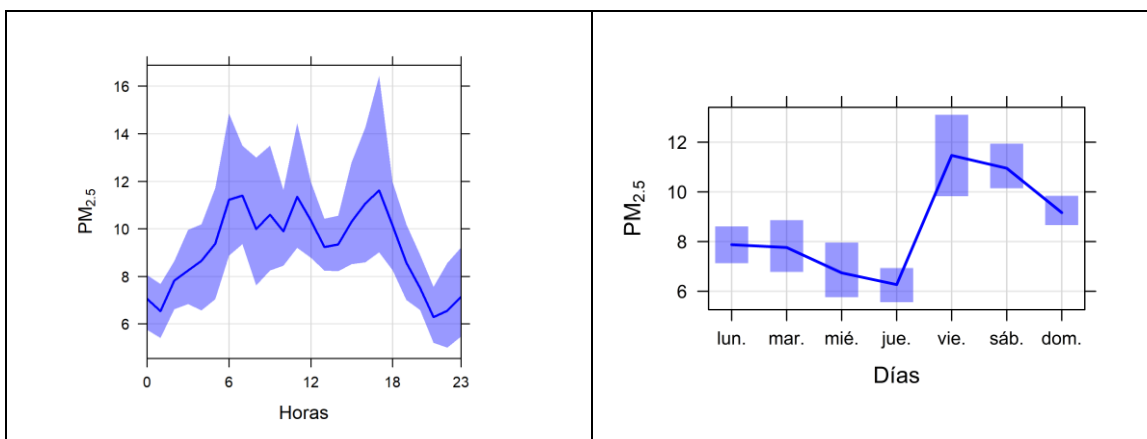


Figura 4.6. Concentraciones promedio horarias, diarias y semanales de $PM_{2.5}$ en la estación de monitoreo Macacarà (CA-MAC-01), diciembre de 2021.

4.2. Estación de monitoreo La Huaca (CA-HUA-01)

En la Figura 4.7. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) en la estación de monitoreo ambiental CA-HUA-01 (ubicada a sotavento) desde el 8 de diciembre hasta el 19 de diciembre de 2021, las cuales no excedieron el valor de los ECA para aire de PM_{10} ($100 \mu g/m^3$ en 24 horas). Las concentraciones promedio de 24 horas oscilaron entre una mínima de $17,6 \mu g/m^3$ y máxima de $40,7 \mu g/m^3$. El detalle del registro de concentraciones se presenta en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

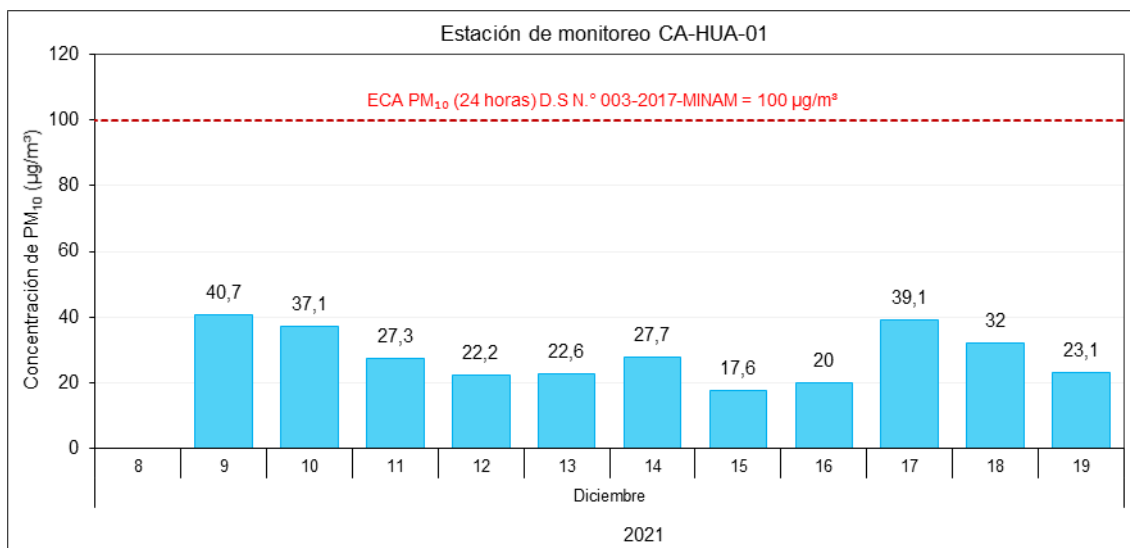


Figura 4.7. Concentraciones de 24 horas de PM_{10} en la estación de monitoreo La Huaca (CA-HUA-01) de diciembre de 2021

Por otro lado, en la Figura 4.8 se presenta la máxima concentración horaria de PM_{10} registrada a la 16:00 horas del 17 de diciembre con un valor de $183,7 \mu g/m^3$, asimismo, se registró un siguiente valor alto de $136,2 \mu g/m^3$ a las 17:00 horas del 17 de diciembre. Cabe precisar que, las concentraciones horarias de PM_{10} no fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque esta norma no contempla

concentraciones de PM_{10} para periodo de 1 hora. Ver detalle en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

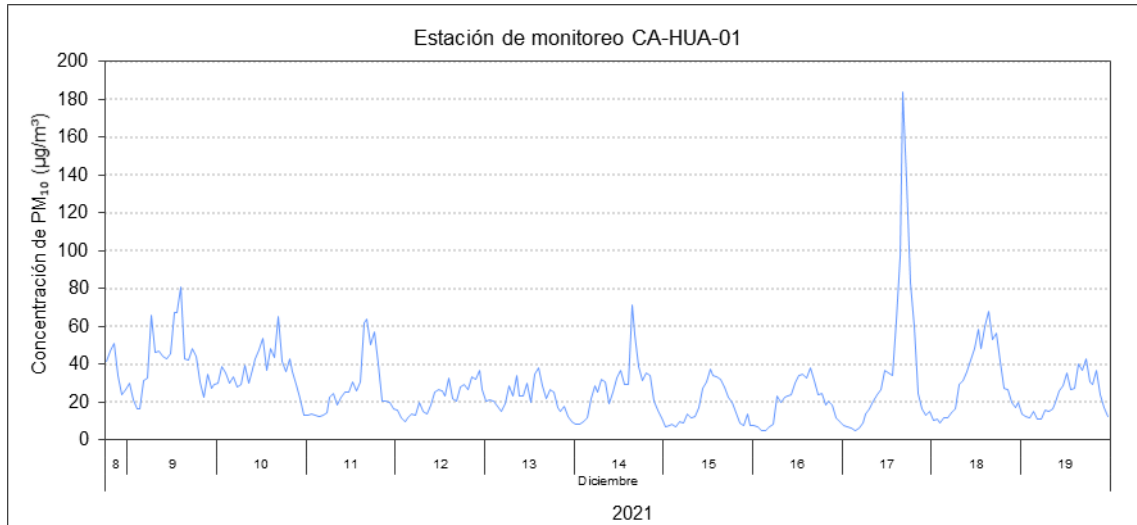


Figura 4.8. Concentración horaria de PM_{10} en diciembre de 2021 en la estación CA-HUA-01.

En la Figura 4.9 se grafican las medias de las concentraciones horarias por días de la semana (Figura 4.9a), horarias (Figura 4.9b) y en días de la semana (Figura 4.9c) en relación a las concentraciones de PM_{10} de diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que los días viernes, es donde se registraron las mayores concentraciones de PM_{10} y las menores se registraron los días lunes, miércoles y domingo. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado, se aprecia que las concentraciones de PM_{10} alcanzan su mayor pico entre las 12 y 18 horas de manera diaria.

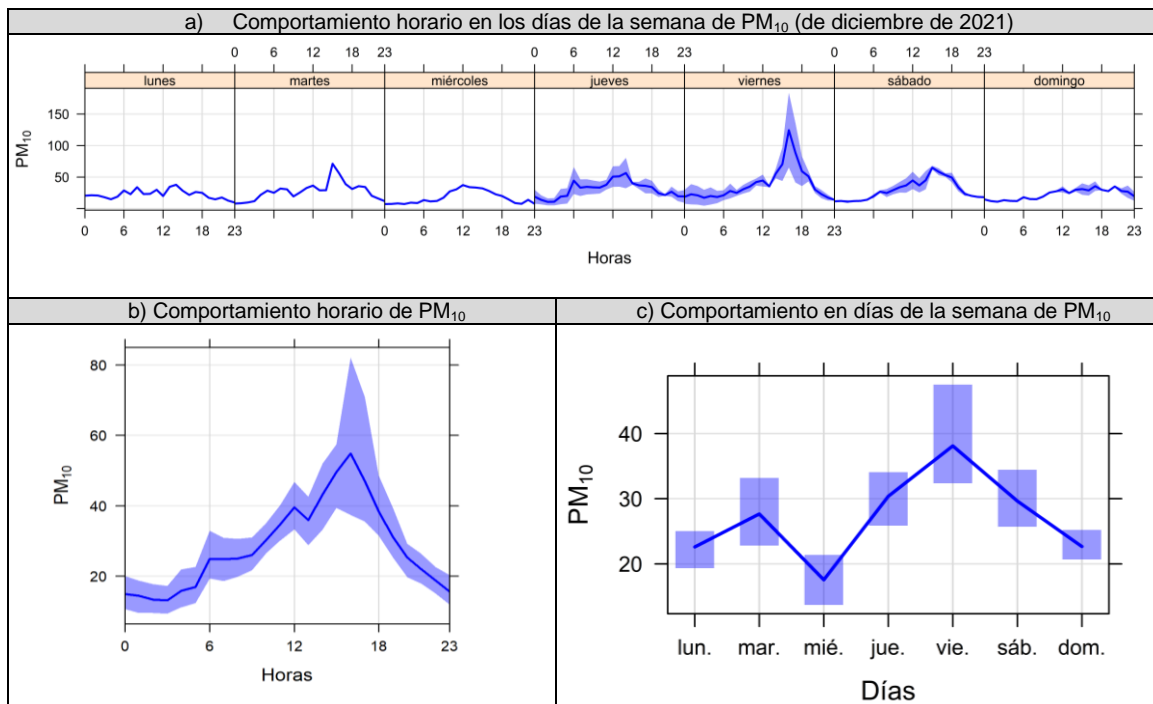


Figura 4.9. Concentraciones horarias de PM_{10} en la estación de monitoreo La Huaca (CA-HUA-01), de diciembre de 2021

En la Figura 4.10. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2,5}$) en la estación de monitoreo ambiental CA-HUA-01 (ubicada a sotavento) desde el 8 de diciembre hasta el 19 de diciembre de 2021, las cuales no excedieron el valor de los ECA para aire de $PM_{2,5}$ ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas). Las concentraciones promedio de 24 horas oscilaron entre una mínima de $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y máxima de $14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El detalle del registro de concentraciones se presenta en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

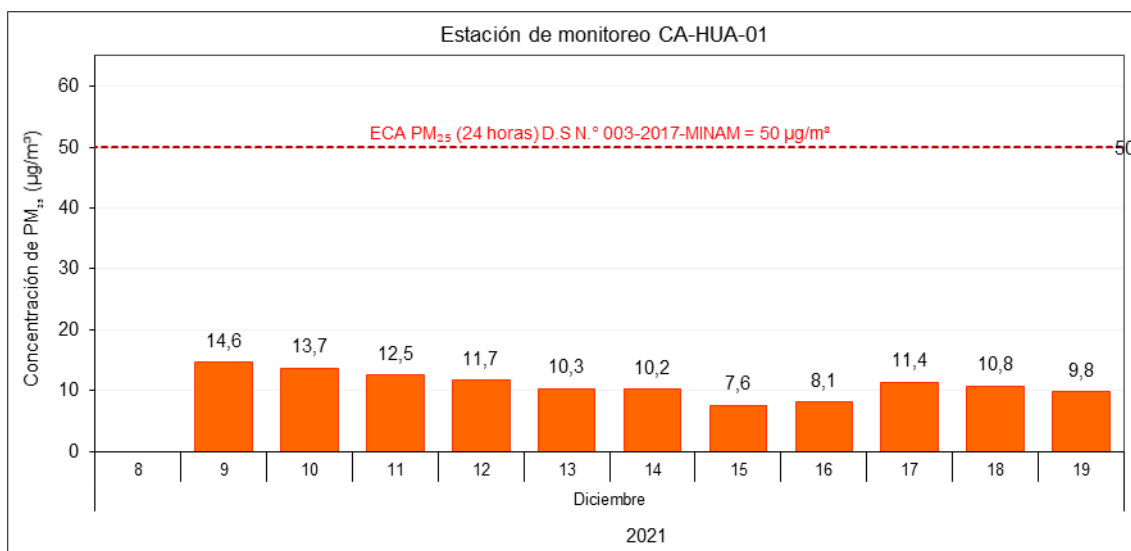


Figura 4.10. Concentraciones de 24 horas de $PM_{2,5}$ en la estación de monitoreo La Huaca (CA-HUA-01) de diciembre de 2021

Por otro lado, en la Figura 4.11 se presenta la máxima concentración horaria de $PM_{2,5}$ registrada a la 16:00 horas del 17 de diciembre con un valor de $32,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, asimismo, se registró un siguiente valor alto de $31,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a las 17:00 horas del 17 de diciembre. Cabe precisar que, las concentraciones horarias de $PM_{2,5}$ no fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire porque esta norma no contempla concentraciones de $PM_{2,5}$ para periodo de 1 hora. Ver detalle en el Anexo 3 (Sistematización de datos de aire).

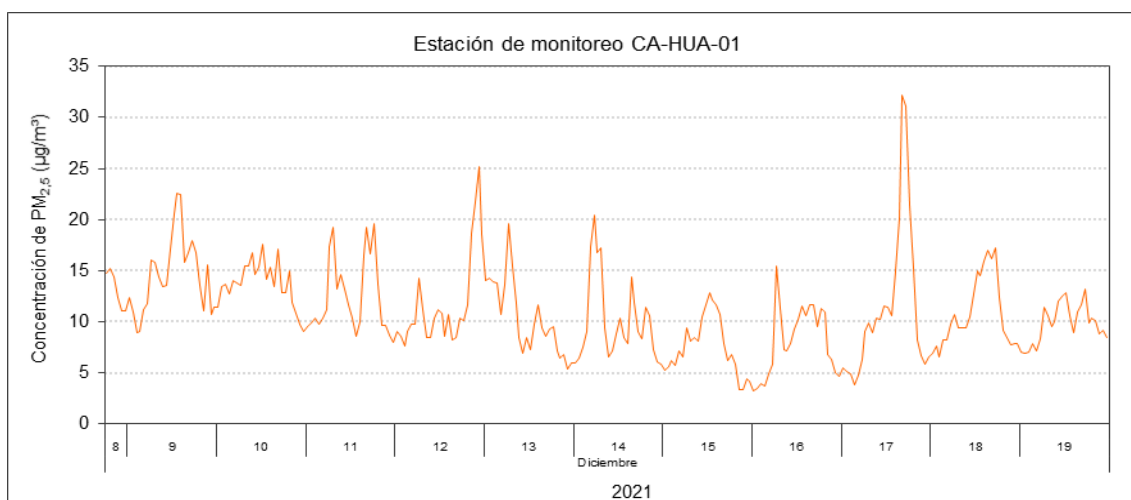


Figura 4.11. Concentración horaria de $PM_{2,5}$ en diciembre de 2021 en la estación CA-HUA-01.

En la Figura 4.12 se grafican las medias de las concentraciones horarias por días de la semana (Figura 4.12a), horarias (Figura 4.12b) y en días de la semana (Figura 4.12c) en relación a las concentraciones de $PM_{2,5}$ de diciembre de 2021. En la representación por días de la semana se observa que los días viernes, es donde se registraron las mayores concentraciones de $PM_{2,5}$ y las menores se registraron los días miércoles. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado, se aprecia que las concentraciones de $PM_{2,5}$ alcanzan su mayor pico entre las 6 y 18 horas de manera diaria.

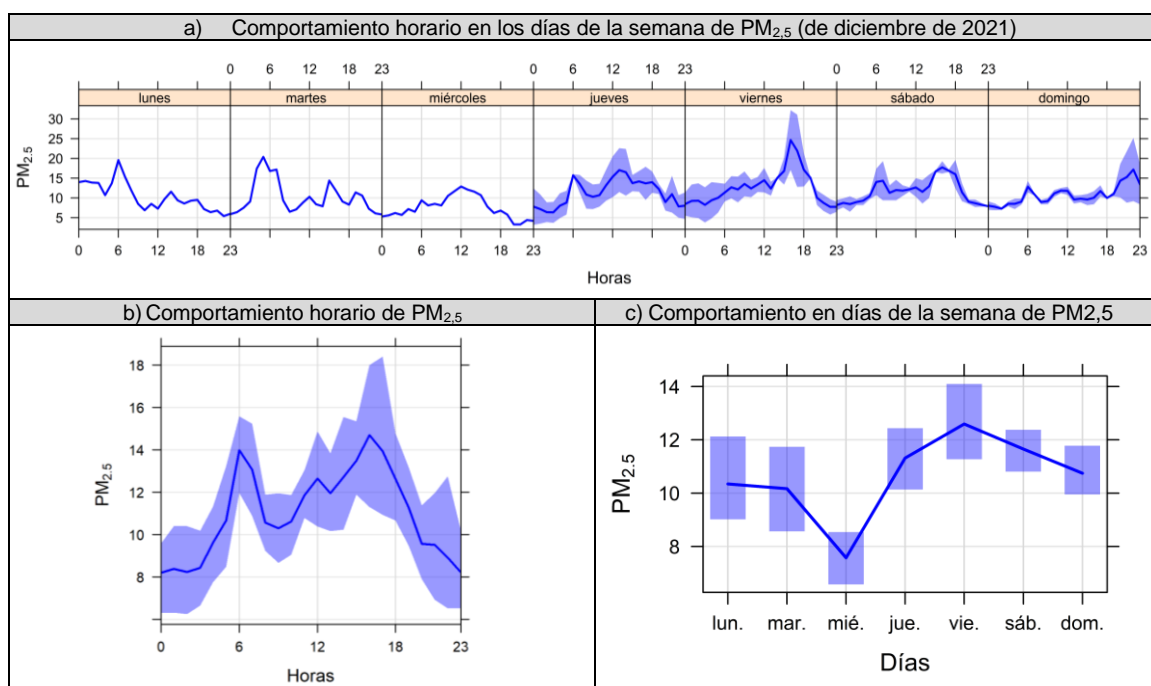


Figura 4.12. Concentraciones horarias de $PM_{2,5}$ en la estación de monitoreo La Huaca (CA-HUA-01), de diciembre de 2021.

5. ALERTAS

Durante la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad de aire en el ámbito de influencia de la empresa Agroaurora S.A.C. no se han registrados concentraciones de los parámetros evaluados que excedieran los ECA para aire, correspondientes al periodo del 8 de diciembre al 19 de diciembre de 2021.

6. CONCLUSIONES

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) obtenidas entre el 9 de diciembre y 19 de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para promedio de 24 horas) establecido en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM en la estación de monitoreo de Macacará (CA-MAC-01) ubicada en sotavento.

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2,5}$) obtenidas entre el 9 de diciembre y 19 de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para promedio de 24 horas) establecido en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM en la estación de monitoreo de Macacará (CA-MAC-01) ubicada en sotavento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) obtenidas entre el 8 de diciembre y 19 de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para promedio de 24 horas) establecido en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM en la estación de monitoreo de La Huaca (CA-HUA-01) ubicada en sotavento.

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2,5}$) obtenidas entre el 8 de diciembre y 19 de diciembre de 2021, no excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para promedio de 24 horas) establecido en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM en la estación de monitoreo de La Huaca (CA-HUA-01) ubicada en sotavento.

7. RECOMENDACIONES

Remitir el presente documento a la Dirección de Supervisión Ambiental en Actividades Productivas.

8. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación

Anexo 2: Registro de datos crudos

Anexo 3: Sistematización de datos de aire

Anexo 4: Certificados de calibración de los equipos

Atentamente:

[LFAJARDO]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

[ABRIOS]

Visto este reporte la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[FGARCIA]

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05438044"



05438044