

**REPORTE N° 00002-2020-OEFA/DEAM-STEC**

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica

ANDRÉS DANIEL BRÍOS ABANTO
Coordinador de Vigilancia Ambiental

JORGE IVÁN GARCÍA RIEGA
Especialista de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

ASUNTO : Evaluación ambiental de seguimiento de la calidad del aire en el corredor vial Apurímac – Cusco, distritos Velille y Ccapacmarca, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco de enero a octubre de 2020.

REFERENCIA : Expediente de Evaluación - 2020-02-0005

Códigos de acción

- 0007-01-2020-412
- 0013-02-2020-412
- 0011-03-2020-412
- 0001-07-2020-412
- 0016-09-2020-412
- 0003-10-2020-412

FECHA : Lima, 30 de noviembre de 2020

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	Distritos Velille y Ccapacmarca, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Transporte de camiones de concentrado de minerales de la Unidad fiscalizable Unidad Mineras Las Bambas, por el corredor vial Apurímac – Cusco ámbito de la provincia de Chumbivilcas.
c.	Problemática identificada	Posible alteración de la calidad de aire en zonas aledañas al corredor vial Apurímac – Cusco en el ámbito de la provincia Chumbivilcas, departamento Cusco, por la generación de material particulado durante el transporte de camiones de concentrados de minerales.
d.	Periodo de ejecución	De enero a octubre de 2020

**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	Jorge Iván García Riega	Ingeniero electrónico	Gabinete/campo

2. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento de la calidad de aire en el corredor vial Apurímac – Cusco, distritos de Velille y Ccapacmarca, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco, a través del monitoreo continuo de parámetros que permitan identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad de aire, durante el 2020.

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			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
1	CA-CP-01	823956	8449261	18L	3600	Aproximadamente a 220 metros al sureste de la plaza de armas de Ccapacmarca y contiguo al corredor vial, Distrito de Ccapacmarca, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco
2	CA-VE-01	189037	8394335	19L	3768	En la Av. Pacífico, Urbanización Patacsillo, contiguo al corredor vial y frente al estadio municipal de Velille. Distrito Velille, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco

3.3. Equipos y metodologías de análisis

Tabla 3.3. Equipos utilizados en las estaciones de monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración
Estación de monitoreo CA - VE - 01					
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Monitor automático de partículas	<i>Thermo Scientific</i>	TEOM 1405	1405A208421003	LF - 0672020
- Velocidad de viento - Dirección de viento - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Precipitación - Presión barométrica	Estación meteorológica	<i>Campbell Scientific</i>	CR1000	30822	LF - 5382019



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Certificado de calibración
Estación de monitoreo CA - CP - 01					
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Monitor automático de partículas	GRIMM	EDM 180	8HG19095	LF-3392019
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})					
- Velocidad de viento - Dirección de viento - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Precipitación - Presión barométrica	Estación meteorológica	Campbell Scientific	CR1000	30821	LM-5662019

Tabla 3.4. Métodos de análisis de aire

Parámetro	Método	Técnica Empleada	Estación de monitoreo
Material particulado con diámetro menor 10 micras (PM ₁₀)	Método automático	Microbalanza Oscilatoria de Elemento Cónico (TEOM)	CA-VE-01
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	Método automático	Dispersión de luz	CA-CP-01
Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})			
Velocidad de viento	Método automático	-	CA-VE-01 y CA-CP-01
Dirección de viento			
Temperatura ambiente			
Humedad relativa			
Precipitación			
Presión barométrica			

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

(-): No aplica

4. RESULTADOS

4.1. Estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01)

Las condiciones meteorológicas registradas en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020 son presentadas en la Tabla 4.1 y el detalle del registro de los parámetros en el Anexo 3.

En la Tabla 4.1 se observa las condiciones meteorológicas en el distrito de Ccapacmarca, de enero a marzo (primer trimestre) la temperatura varió entre una mínima y máxima de 4,5 °C y 20,8 °C respectivamente, la velocidad del viento entre 0 m/s a 4,3 m/s y con una presencia de precipitaciones máxima de 4,3 mm; de abril a junio (segundo trimestre) la temperatura varió entre una mínima y máxima de 2,1 °C y 19,6 °C respectivamente, la velocidad del viento entre 0 m/s a 4,8 m/s y con una presencia de lluvias máxima de 1,6 mm; de julio a setiembre (tercer trimestre) la temperatura incremento ligeramente respecto al segundo trimestre variando entre 2,3 °C a 20,7 °C, la velocidad del viento entre 0 m/s a 4,2 m/s y con una máxima precipitación de 10,4 mm; en octubre la temperatura se incrementan



respecto al tercer trimestre variando entre 5,2 °C a 22,7 °C, la velocidad de viento entre 0,1 m/s a 7,7 m/s y con un máximo de precipitación de 11,9 mm.

Tabla 4.1. Parámetros meteorológicos registrados en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020

Meses	Valores	Presión barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	Mínimo	495,0	0	4,5	22,9	0
	Máximo	501,2	1,1	20,8	88,5	4,3
	Promedio	498,4	0,032	11,1	64,7	1,0
Febrero	Mínimo	495,5	0,0	4,9	34,2	0,0
	Máximo	500,9	2,9	19,8	88,7	3,8
	Promedio	498,6	0,1	10,7	72,0	0,9
Marzo	Mínimo	495,1	0,0	5,0	28,6	0,0
	Máximo	501,6	4,3	20,3	88,4	3,6
	Promedio	498,7	0,049	10,9	66,9	0,9
Abril	Mínimo	496,1	0	5,5	14,5	0
	Máximo	501,8	1,6	19,6	56,2	4,8
	Promedio	499,3	0,014	11,3	86,2	1,0
Mayo	Mínimo	496,5	0	3,5	12,2	0
	Máximo	502,2	1,2	18,9	87,7	3,0
	Promedio	499,6	0,005	10,5	48,9	1,07
Junio	Mínimo	496,1	0	2,1	7,6	0
	Máximo	502,6	0,2	19,1	79,7	3,1
	Promedio	499,0	0,0003	10,3	45,3	1,1
Julio	Mínimo	496,0	0	2,3	7,8	0
	Máximo	501,0	0	19,8	75,1	3,2
	Promedio	498,6	0	10,5	36,2	1,3
Agosto	Mínimo	495,7	0	3,2	4,0	0,1
	Máximo	502,0	0	20,7	74,8	3,9
	Promedio	498,4	0	11,3	36,0	1,6
Setiembre	Mínimo	494,4	0	4,7	8,9	0
	Máximo	501,5	10,4	21,2	87,4	4,2
	Promedio	498,5	0,025	11,6	44,3	1,5
Octubre	Mínimo	493,6	0	5,2	4,9	0,1
	Máximo	501,4	11,9	22,7	85,7	7,7
	Promedio	498,4	0,146	11,5	46,7	1,5

En la Figura 4.1 se grafican las rosas de viento mensuales en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020. Se observa que las rosas de viento de enero a abril tienen una predominancia sur (S), de mayo a junio la predominancia es este-noreste (ENE), de julio a octubre la predominancia es oeste-suroeste (WSW). Es preciso mencionar que el corredor vial Apurímac - Cusco abarca el sector que comprenden los puntos cardinales sur (S) y oeste (W), teniendo como referencia la ubicación de la estación de monitoreo CA-CP-01.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

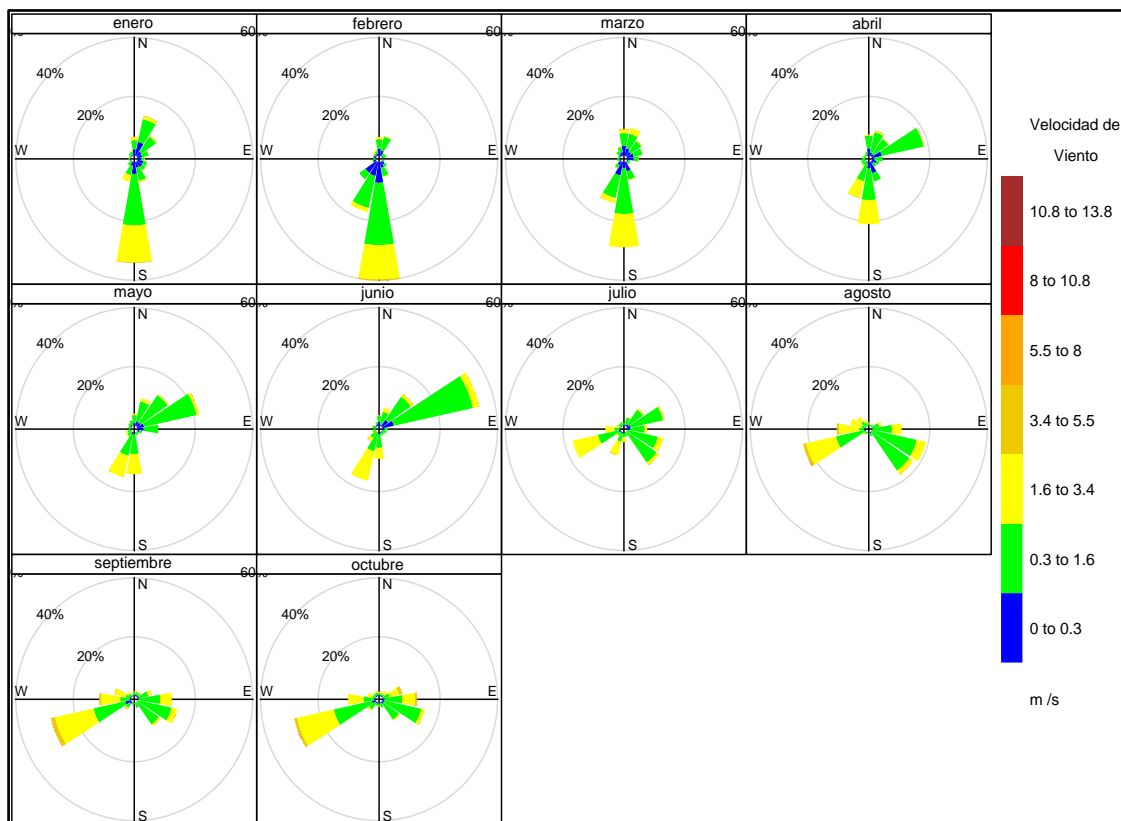


Figura 4.1. Rosas de viento mensuales en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01), de enero a octubre de 2020

En la Figura 4.2 se grafican las medias de las concentraciones horarias y por día de semanas (Figura 4.2a), horarias (Figura 4.2b), por días de la semana (Figura 4.2d) y mensuales (Figura 4.2c) en relación a las concentraciones de $PM_{2,5}$ desde enero a octubre de 2020. En la representación por días de la semana se observa que los días jueves, es donde se registraron las mayores concentraciones de $PM_{2,5}$ y las menores se registraron los días martes. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de $PM_{2,5}$ tiene su mayor pico a las 6 horas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

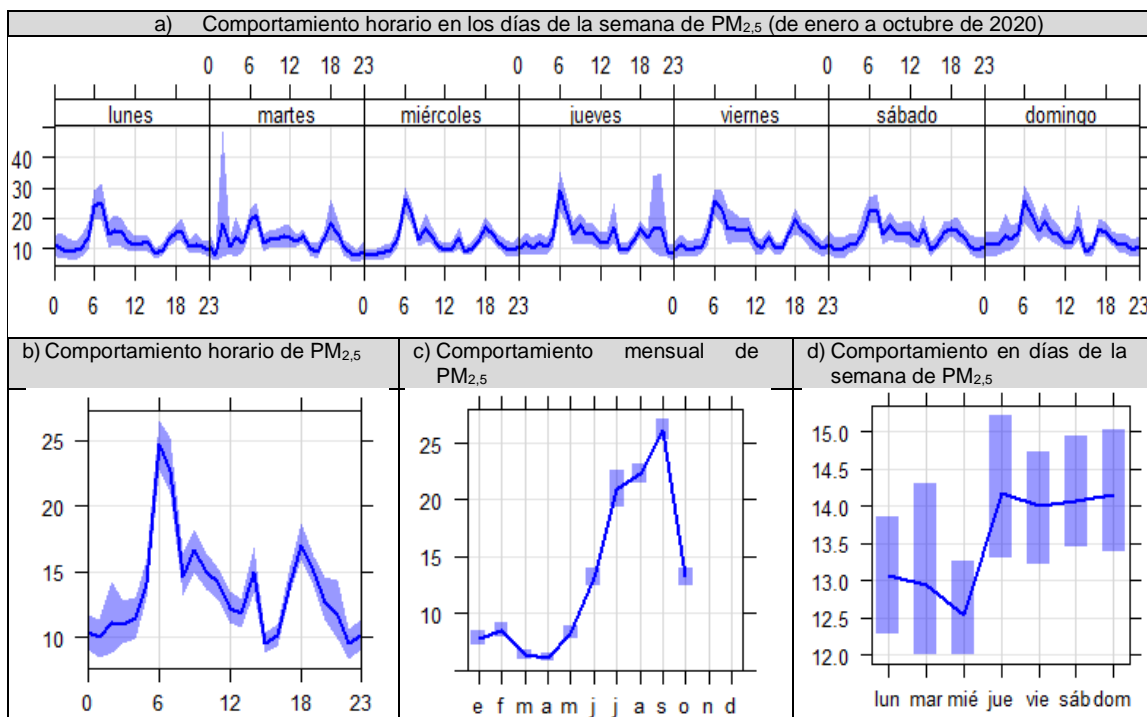


Figura 4.2. Concentraciones promedio horarios, diarios, semanales y mensuales de $PM_{2.5}$ en la estación de monitoreo Ccapamarca (CA-CP-01), de enero a octubre de 2020

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), por días de la semana (Figura 4.3d) y mensuales (Figura 4.3c) en relación a las concentraciones de PM_{10} de enero a octubre de 2020. En la representación por días de la semana se observa que los días domingos es donde se registraron las mayores concentraciones de PM_{10} y las menores se registraron los días lunes. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado se aprecia que las concentraciones de PM_{10} a partir de las 5 hasta las 15 horas se incrementan de forma significativa, para luego regresar a su comportamiento diario.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

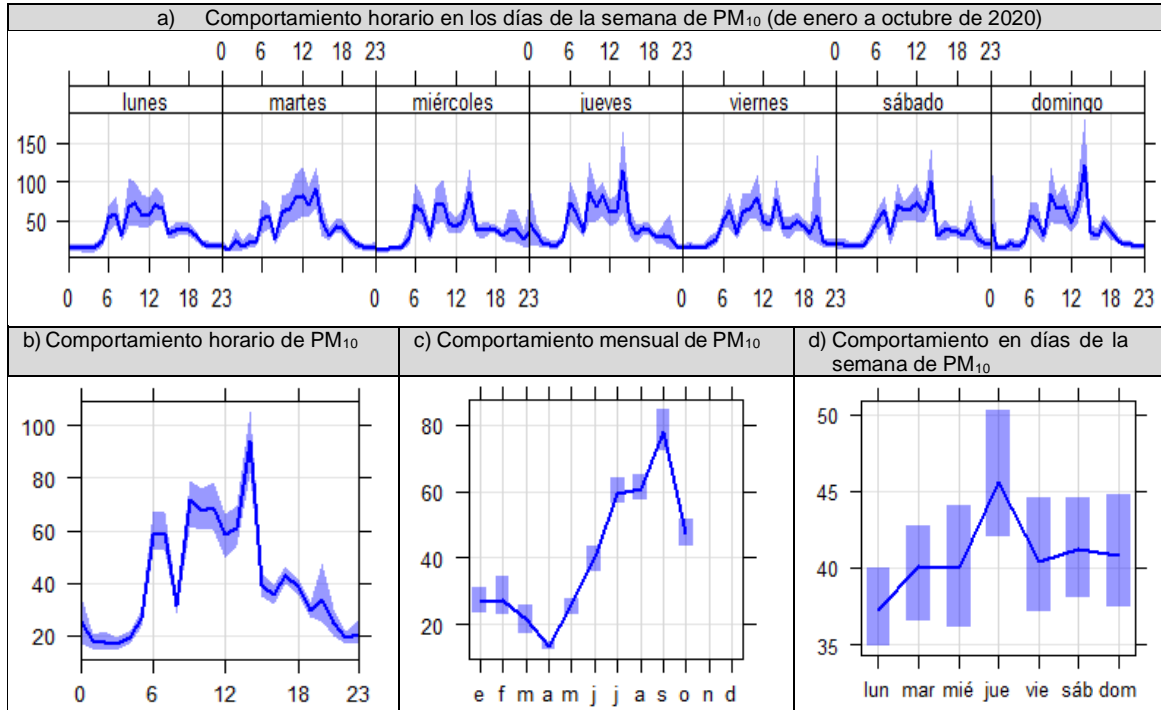


Figura 4.3. Concentraciones promedio horarias, diarias, semanales y mensuales de PM₁₀ en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020

En la Figura 4.4 se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de PM_{2,5} en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020. Además, se observa que todas las concentraciones de promedio de 24 horas no excedieron el valor de los ECA para PM_{2,5} (50 µg/m³ en 24 horas).

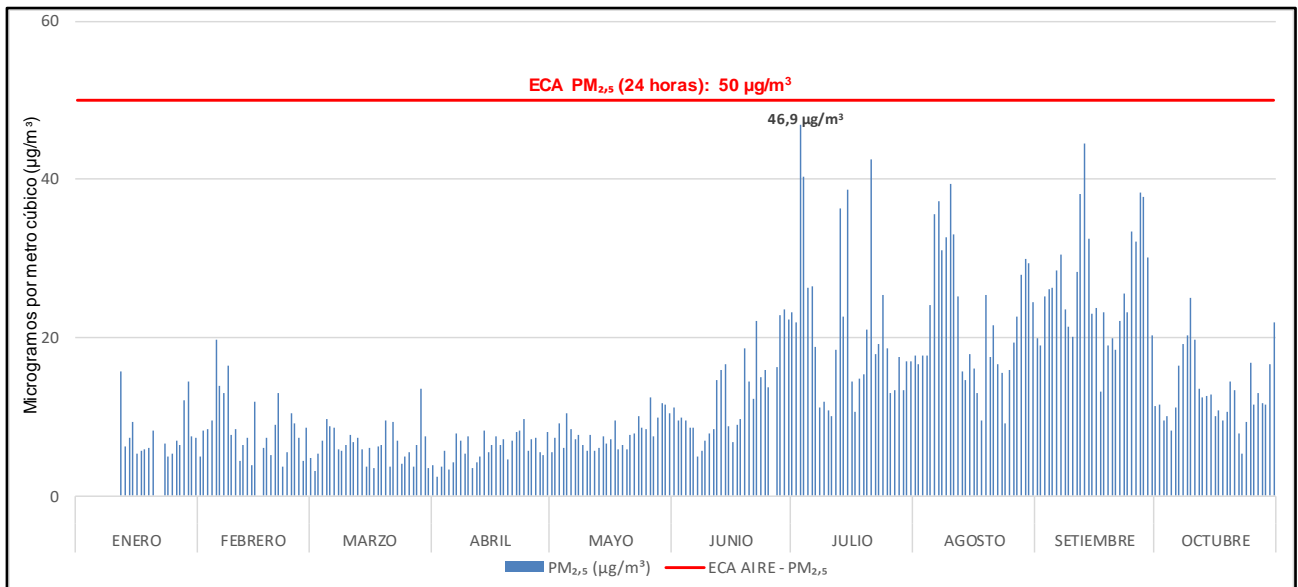


Figura 4.4. Concentraciones de 24 horas de PM_{2,5} en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01), de enero a octubre 2020

En la Figura 4.5. se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de PM₁₀ en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020, las cuales excedieron el valor



de los ECA para aire ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas) en 10 oportunidades y se disgrega de la siguiente manera: 1 vez en junio, 2 veces en julio y 7 veces en setiembre. Es importante señalar que el criterio de evaluación del ECA, establece que el parámetro PM_{10} no debe excederse 7 veces al año, por lo tanto, en la estación de monitoreo CA-CP-01 se excedió el ECA para aire de 24 horas de PM_{10} , al tener 10 excedencias de PM_{10} en los primeros 10 meses de 2020.

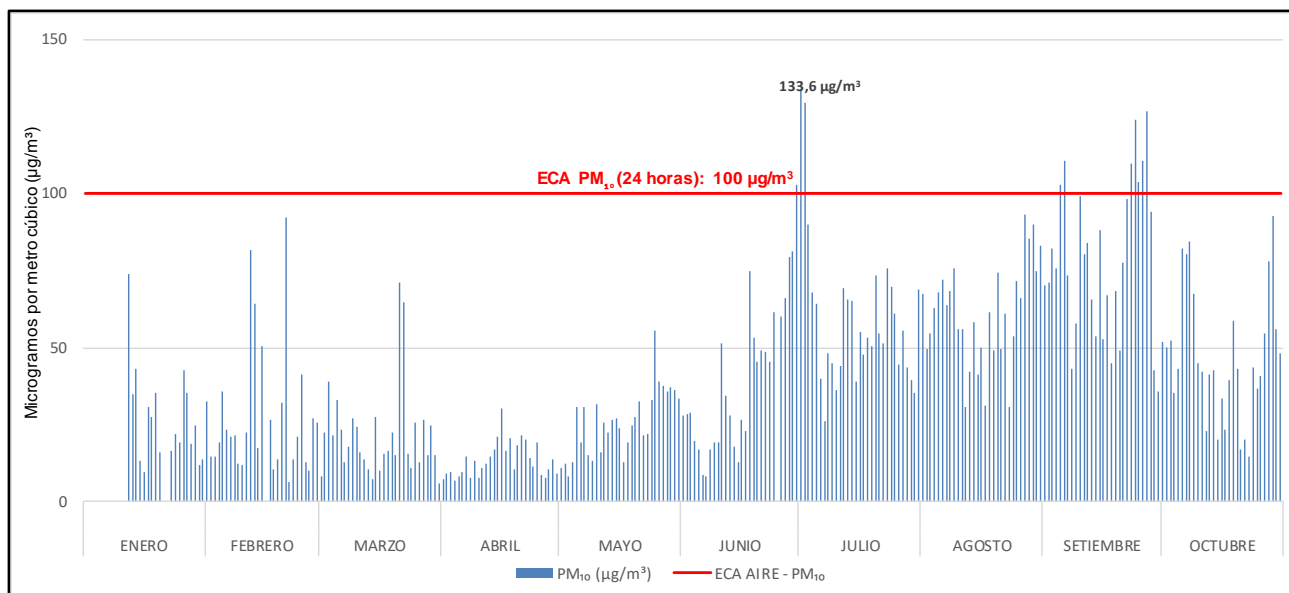


Figura 4.5. Concentraciones de 24 horas de PM_{10} en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020

En la Figura 4.6 se grafica las rosas de concentración por meses para el $\text{PM}_{2.5}$ en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020. Se observa que de enero a abril las concentraciones de $\text{PM}_{2.5}$ provienen predominantemente del sur (S) y de julio a octubre, provienen predominantemente del oeste-suroeste (WSW), en las orientaciones referidas se alcanzó el rango de concentración de $\text{PM}_{2.5}$ entre $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (paleta marrón). Es importante resaltar que el corredor vial Apurímac - Cusco abarca el sector que comprenden los puntos cardinales sur (S) y oeste (W), teniendo como referencia la ubicación de la estación de monitoreo CA-CP-01.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

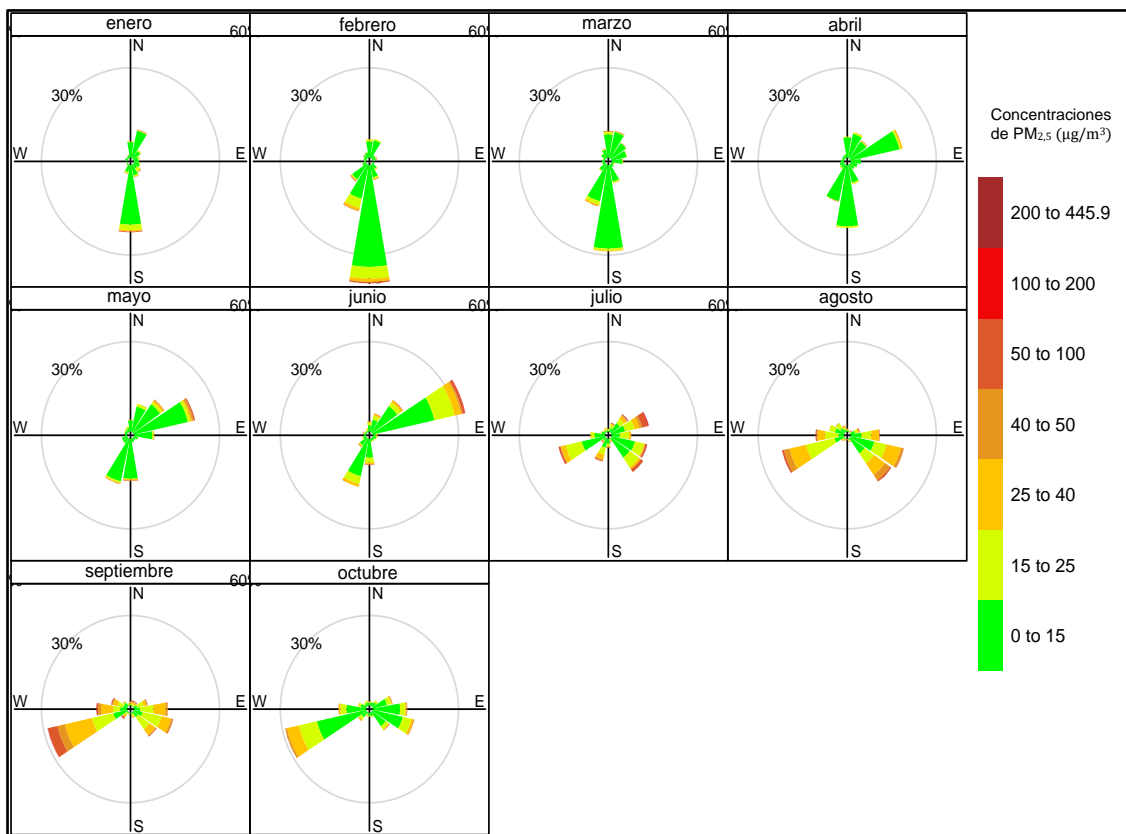


Figura 4.6. Rosas de concentración mensual para el $PM_{2.5}$ en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones de $PM_{2.5}$.

En la Figura 4.7 se grafica las rosas de concentración por meses para el PM_{10} en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020. Se observa que de enero a abril las concentraciones de PM_{10} provienen predominantemente del sur (S) y de julio a octubre, provienen predominantemente del oeste-suroeste (WSW). Y fue en el mes de setiembre donde se alcanzó el rango de concentración más alto de PM_{10} entre $500 \mu g/m^3$ y $1330,7 \mu g/m^3$ (paleta marrón oscuro). Cabe destacar que el corredor vial Apurímac - Cusco abarca el sector que comprenden los puntos cardinales sur (S) y oeste (W), teniendo como referencia la ubicación de la estación de monitoreo CA-CP-01.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

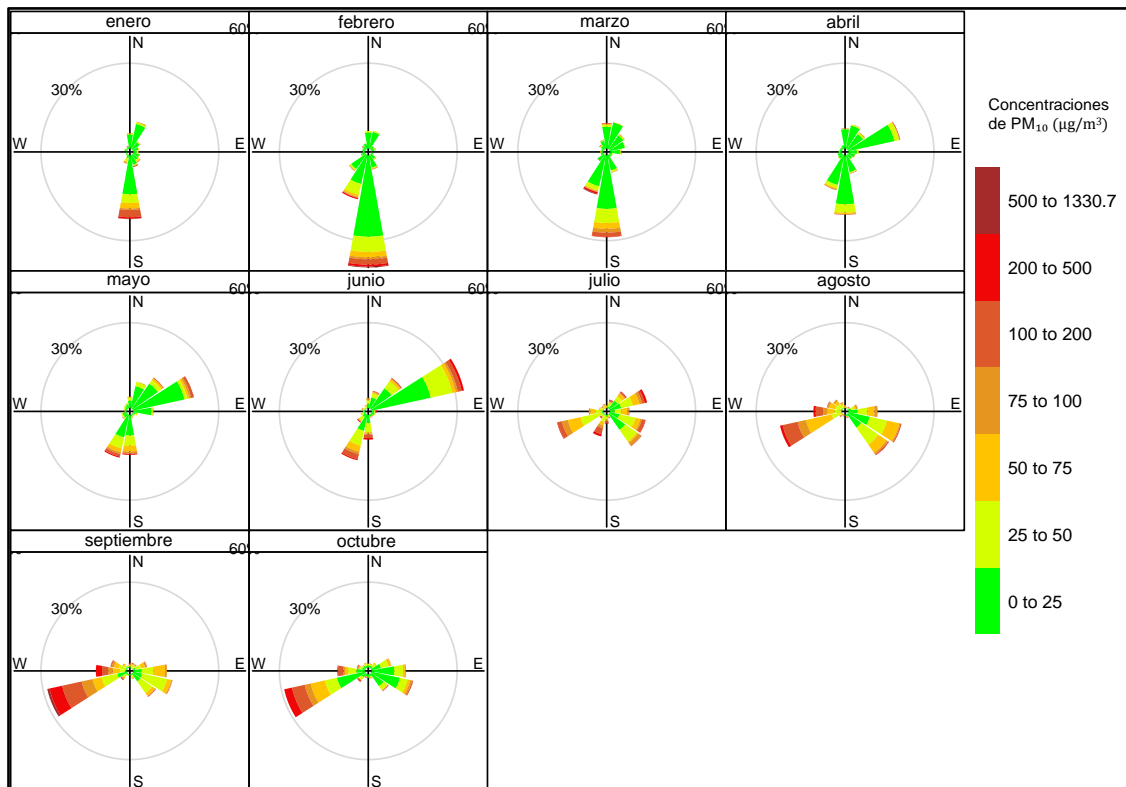


Figura 4.7. Rosas de concentración mensuales para el PM₁₀ en la estación de monitoreo Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones de PM₁₀.

4.2. Estación de monitoreo Velille (CA-VE-01)

Las condiciones meteorológicas registradas en la estación de monitoreo CA-VE-01 desde enero a octubre de 2020 son presentadas en la Tabla 4.2 y el detalle del registro de los parámetros en el Anexo 2.

En la Tabla 4.2 se observa las condiciones meteorológicas en el distrito de Velille, de enero a marzo (primer trimestre) la temperatura varió entre una mínima y máxima de 2,4 °C y 5,0 °C respectivamente, la velocidad del viento entre 0 m/s a 4,8 m/s y con una presencia de precipitaciones máxima de 4,3 mm; de abril a junio (segundo trimestre) la temperatura varió entre una mínima y máxima de -6,2 °C y 19,6 °C respectivamente, la velocidad del viento entre 0 m/s a 5,2 m/s y con una presencia de lluvias máxima de 1,6 mm; de julio a setiembre (tercer trimestre) la temperatura fueron similares respecto al segundo trimestre variando entre -6,3 °C a 20,7 °C, la velocidad del viento entre 0 m/s a 5,9 m/s y con una máxima precipitación de 4,2 mm; en octubre la temperatura se incrementan respecto al tercer trimestre variando entre -0,7 °C a 21,5 °C, la velocidad de viento entre 0,1 m/s a 7,5 m/s y con un máximo de precipitaciones de 20,8mm.

**Tabla 4.2.** Parámetros meteorológicos registrados en la estación de monitoreo CA-VE-01, de enero a octubre de 2020

Meses	Valores	Presión barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	Mínimo	485,6	0	2,4	16,4	0
	Máximo	491,3	0,3	20,2	87	4,8
	Promedio	488,8	0,0074	10,6	57,9	1,6
Febrero	Mínimo	495,5	0,0	4,9	34,2	0,0
	Máximo	500,9	2,9	19,8	88,7	3,8
	Promedio	498,6	0,1	10,7	72,0	0,9
Marzo	Mínimo	495,1	0,0	5,0	28,6	0,0
	Máximo	501,6	4,3	20,3	88,4	3,6
	Promedio	498,7	0,049	10,9	66,9	0,9
Abril	Mínimo	496,1	0	5,5	14,5	0
	Máximo	501,8	1,6	19,6	56,2	4,8
	Promedio	499,3	0,014	11,3	86,2	1,0
Mayo	Mínimo	487,2	0	-4,6	7,2	0
	Máximo	492,7	0,4	18,5	84,2	5,2
	Promedio	490,1	0,002	8,1	46,7	1,82
Junio	Mínimo	486,3	0	-6,2	4,8	0
	Máximo	493,0	0	19,4	87,2	4,8
	Promedio	489,5	0	7,1	39,7	2,0
Julio	Mínimo	486,2	0	-6,3	4,1	0
	Máximo	491,6	0	19,4	75,4	4,2
	Promedio	489,1	0	7,2	27,8	2,1
Agosto	Mínimo	495,7	0	3,2	4,0	0,1
	Máximo	502,0	0	20,7	74,8	3,9
	Promedio	498,4	0	11,3	36,0	1,6
Setiembre	Mínimo	484,6	0	-2,8	8,1	0
	Máximo	492,2	4,2	20,4	84,7	5,9
	Promedio	489,0	0,009	9,7	40,1	1,9
Octubre	Mínimo	484,4	0	-0,7	4,2	0
	Máximo	491,8	20,8	21,5	84,6	7,5
	Promedio	488,9	0,3	10,0	47,5	1,8

En la Figura 4.8, se grafican las rosas de viento mensuales en la estación de monitoreo CA-VE-01, de enero a octubre de 2020. Se observa que las rosas de viento de febrero y marzo tienen una predominancia sureste (SE), en enero y de abril a junio la predominancia es noroeste (NW), de julio a octubre la predominancia es sur-sureste (SSE). Es preciso mencionar que el corredor vial Apurímac - Cusco se encuentra principalmente en la zona Este, teniendo como referencia la ubicación la estación de monitoreo CA-VE-01.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

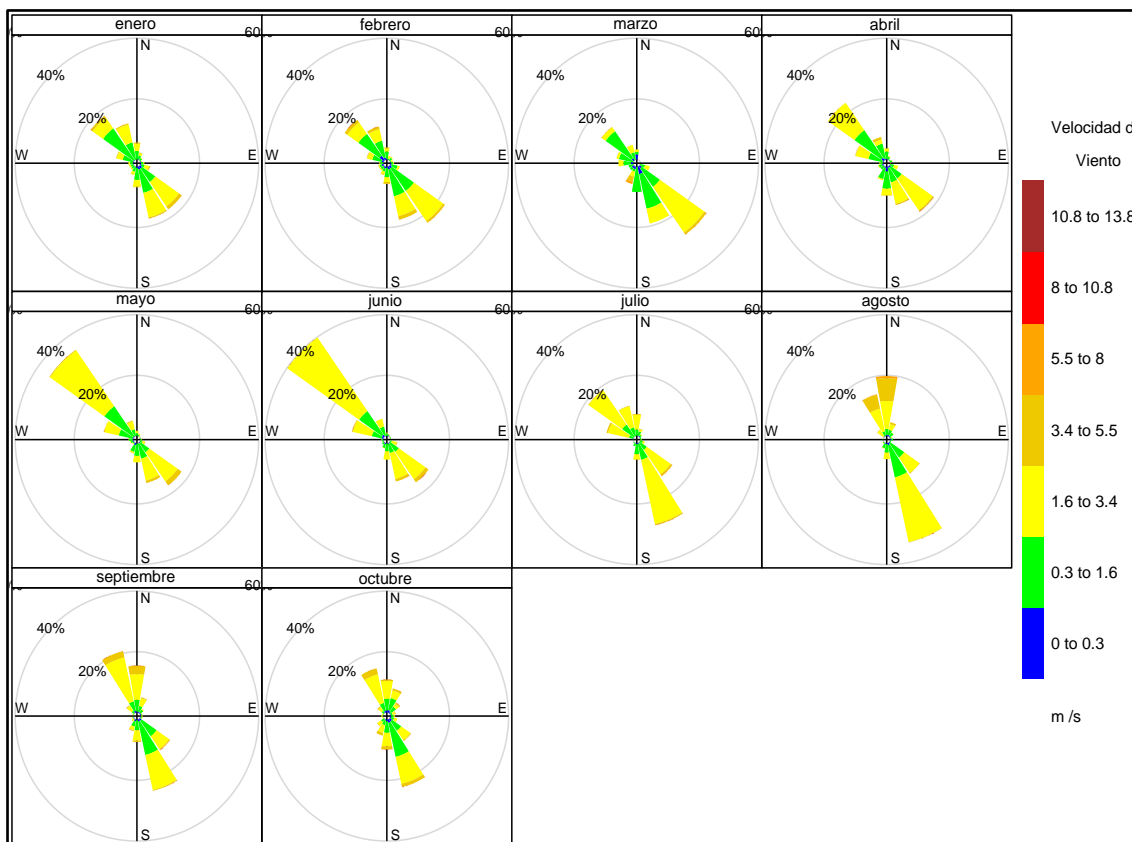


Figura 4.8. Rosas de viento mensuales en la estación de monitoreo Velille (CA-VE-01), de enero a octubre de 2020

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 mensuales (Figura 4.9c) en relación a las concentraciones de PM_{10} de enero a octubre de 2020. En la representación por días de la semana se observa que los días martes, es donde se registraron las mayores concentraciones de PM_{10} y las menores se registraron los días domingos. En el caso de las medias horarias del período de tiempo mencionado, se aprecia que las concentraciones de PM_{10} alcanzan su mayor pico a las 18 horas de manera diaria.

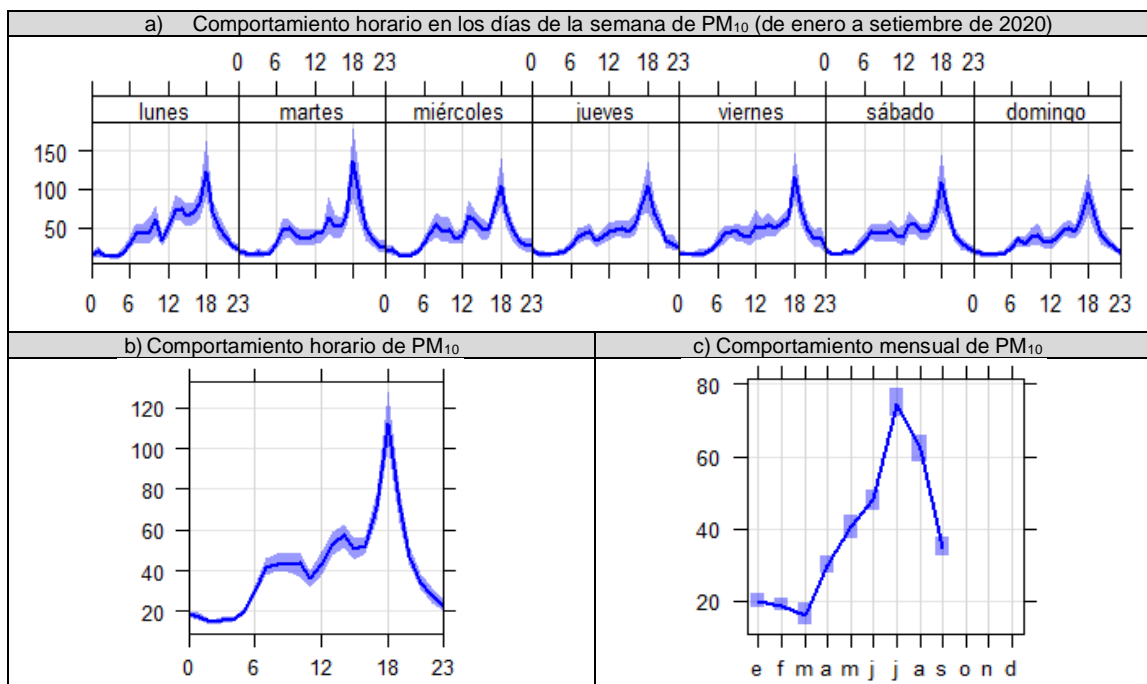


Figura 4.9. Concentraciones horarias de PM₁₀ en la estación de monitoreo Velille (CA-VE-01), de enero a setiembre de 2020

En la Figura 4.10 se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de PM₁₀ en la estación de monitoreo CA-VE-01 de enero a setiembre de 2020, las cuales excedieron el valor de los ECA para aire (100 µg/m³ en 24 horas) en 5 oportunidades y se disgrega de la siguiente manera: 4 veces en julio y 1 vez en agosto. Es importante señalar que el criterio de evaluación del ECA, establece que el parámetro PM₁₀ no debe excederse 7 veces al año, por lo tanto, en la estación de monitoreo CA-VE-01 cumplió con el ECA dentro del referido periodo de tiempo, al tener sólo 5 excedencias de PM₁₀.

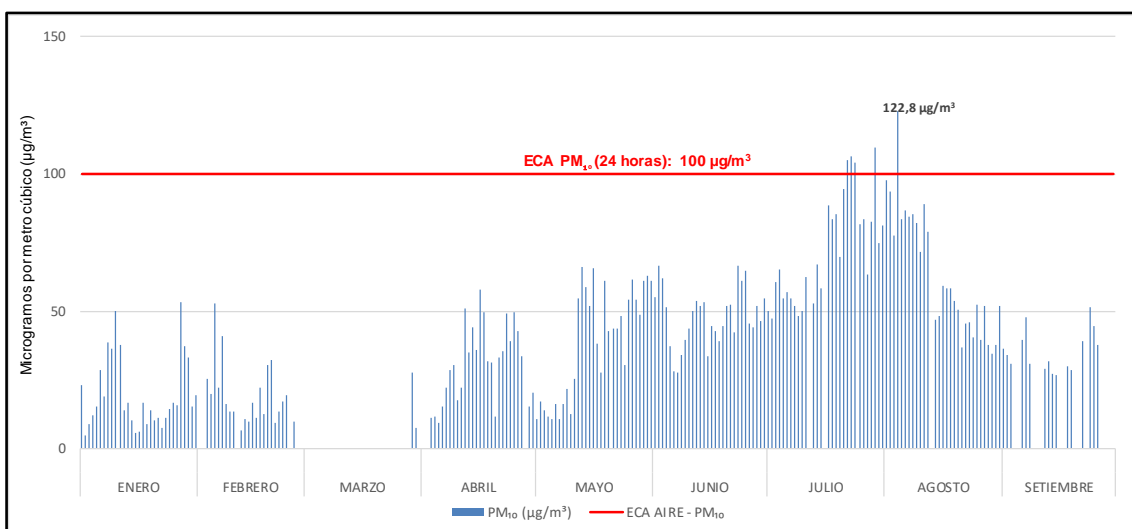


Figura 4.10. Concentraciones de 24 horas de PM₁₀ en la estación de monitoreo Velille (CA-VE-01) de enero a setiembre de 2020

Nota: Desde el 23 de setiembre el analizador automático de PM₁₀ fue retirado para la ejecución de mantenimiento



En la Figura 4.11 se grafica las rosas de concentración por meses para el PM₁₀ en la estación de monitoreo CA-VE-01 de enero a setiembre de 2020. Se observa que en febrero y marzo las concentraciones de PM₁₀ provienen predominantemente del sureste (SE), en enero y de abril a junio, provienen del noroeste (NW), y de julio a octubre provienen del sur-sureste (SSE) principalmente. Y fue en el mes de julio donde se alcanzó el rango de concentración horaria más alto de PM₁₀ entre 500 µg/m³ y 630,7 µg/m³ (paleta marrón oscuro). Adicionalmente indicar que el corredor vial Apurímac - Cusco se encuentra principalmente en la zona Este, teniendo como referencia la ubicación la estación de monitoreo CA-VE-01.

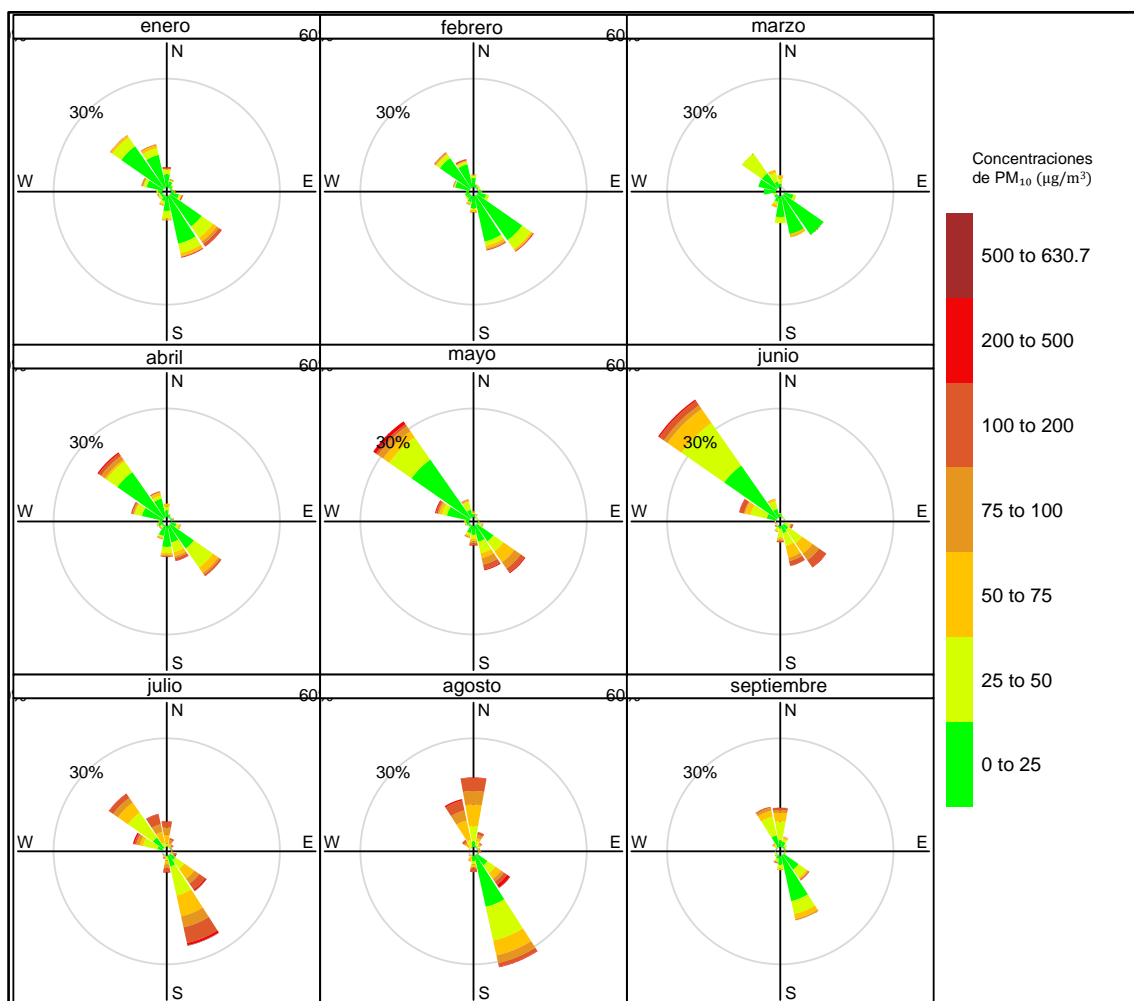


Figura 4.11. Rosas de concentración por horas para el PM₁₀ desde las 00:00 horas hasta las 23:00 horas (CA-VE-01) en la estación de monitoreo Velille (CA-VE-01) de enero a setiembre de 2020

Nota: Las paletas indican la dirección de donde provienen las concentraciones de PM₁₀.



5. ALERTAS

Tabla 5.1. Alertas registradas durante la evaluación de seguimiento de la calidad del aire en la estación de monitoreo CA-CP-01 de enero a octubre de 2020

N.º	N.º de reporte de alerta	Código	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 L		Fecha	Parámetro	Valor anómalo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nivel de estado de alerta o ECA	Sustento
			Este (m)	Norte (m)					
1	001	CA-CP-01	823956	8449261	30/06/2020	Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) - Promedio de 24 horas	102,9	ECA de PM_{10} en 24 horas ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedió el ECA de PM_{10} . Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM
2	002				01/07/2020		133,6		
3	003				02/07/2020		129,5		
4	009				05/09/2020		103,0		
5					06/09/2020		110,8		
6	010				23/09/2020		109,5		
7					24/09/2020		123,9		
8	011				25/09/2020		103,9		
9					26/09/2020		110,8		
10					27/09/2020		126,7		

Tabla 5.2. Alertas registradas durante la evaluación de seguimiento de la calidad del aire en la estación de monitoreo CA-VE-01, de enero a setiembre de 2020

N.º	N.º de reporte de alerta	Código	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19 L		Fecha	Parámetro	Valor anómalo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nivel de estado de alerta o ECA	Sustento
			Este (m)	Norte (m)					
1	004	CA-VE-01	189037	8394335	21/07/2020	Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) - Promedio de 24 horas	105,0	ECA de PM_{10} en 24 horas ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedió el ECA de PM_{10} . Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM
2	005				22/07/2020		106,4		
3	006				23/07/2020		104,4		
4	007				28/07/2020		109,5		
5	008				03/08/2020		122,8		

6. CONCLUSIONES

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) registradas en la estación de monitoreo de Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020 excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas en 10 oportunidades, sobrepasando lo considerando en el criterio de evaluación de no exceder su valor ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) más de 7 veces en el año.



Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2,5}$) registradas en la estación de monitoreo de Ccapacmarca (CA-CP-01) de enero a octubre de 2020 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas.

Las concentraciones de 24 horas de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10}) registradas en la estación de monitoreo de Velille (CA-VE-01) de enero a octubre de 2020 excedieron el valor del Estándar de Calidad Ambiental para aire de 24 horas en 5 oportunidades, lo cual se encuentra dentro del criterio de evaluación de no exceder su valor ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) más de 7 veces en el año en este periodo de evaluación.

7. ANEXOS

- Anexo 1: Mapa de ubicación
- Anexo 2: Registro de datos crudos
- Anexo 3: Sistematización de datos de aire
- Anexo 4: Rosa de vientos diaria
- Anexo 5: Certificados de calibración de los equipos

Atentamente:

[LFAJARDO]

[ABRIOS]

[JGARCIA]

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

[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: 06363471"



06363471