Reporte mensual de calidad del aire CORPOBOYACA
Abril de 2018

1. Contaminantes monitoreados

En la tabla No 1 se muestran los contaminantes monitoreados por cada estación que hace parte de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA.

Tabla 1. Contaminantes monitoreados por estación

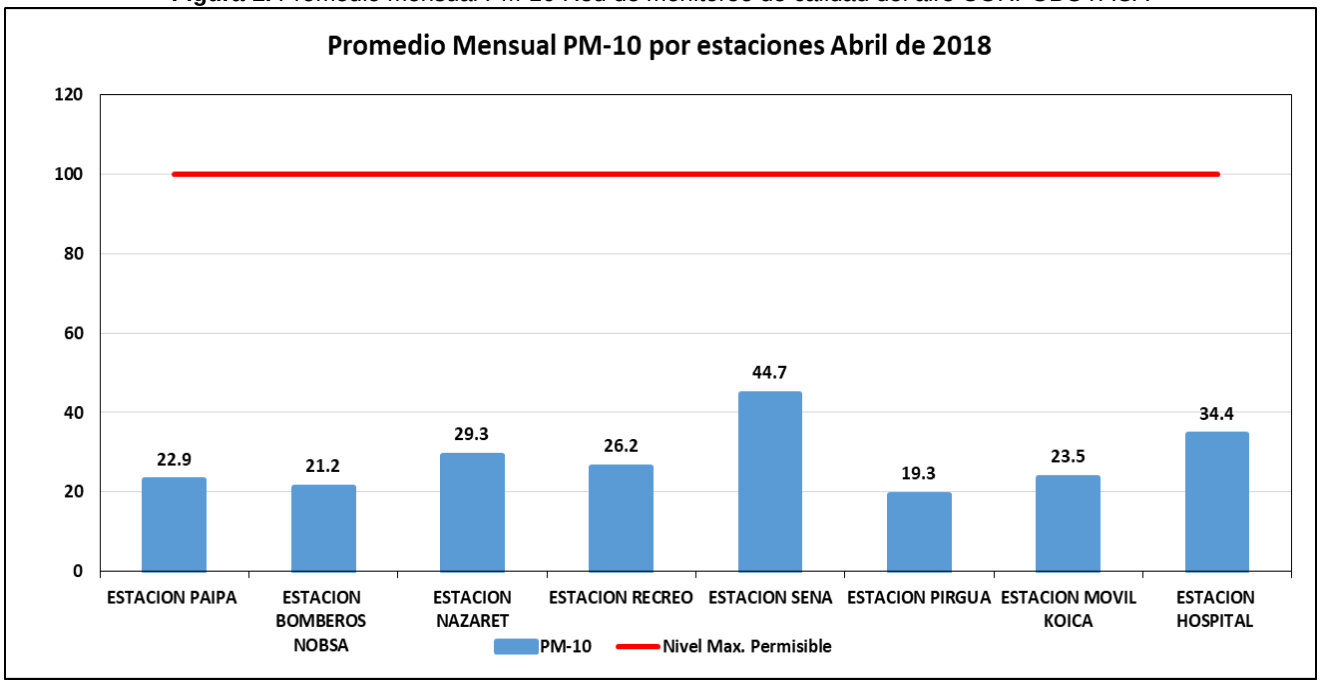
CONTAMINANTES MONITOREADOS RED DE MONITOREO CORPOBOYACA						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION PAIPA	X					
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X	X		X	
ESTACION NAZARET	X	X	X	X	X	X
ESTACION RECREO	X	X	X		X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION MOVIL KOICA	X	X	X	X	X	X
ESTACION PIRGUA	X	X	X		X	
ESTACION HOSPITAL	X					

Fuente: Corpoboyacá

1. Comportamiento de los promedios diarios de PM-10

Para el mes de Abril de 2018 se realizó monitoreo del contaminante PM-10 en 8 estaciones Ubicadas en Tunja (Vereda Pirgua), Paipa, Nobsa (Bomberos y Nazaret) y Sogamoso (Colegio Juan José Rondón, SENA, Parque recreacional de norte y Hospital) presentando el siguiente comportamiento de los contaminantes criterios en la calidad del aire.

Figura 1. Promedio mensual PM-10 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



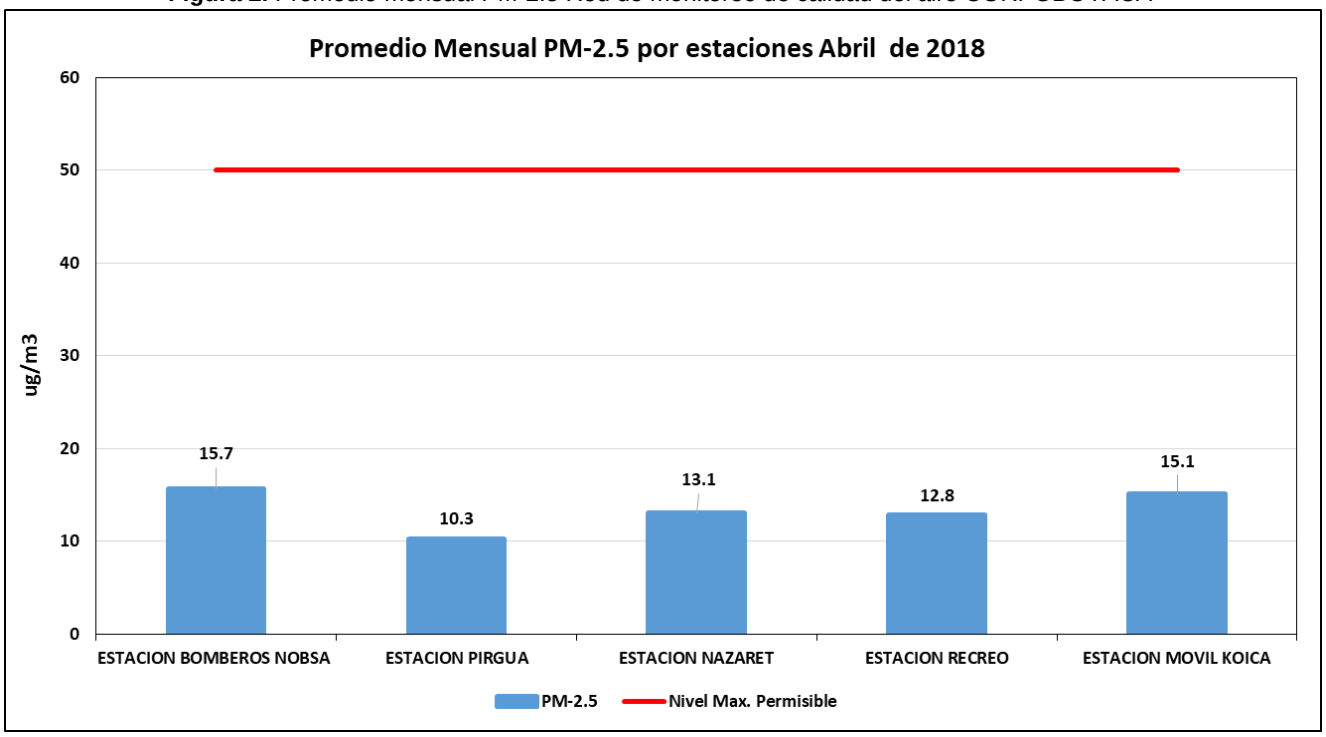
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 1 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 para el mes de Abril de 2018 de 8 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire ubicadas en Tunja, Paipa, Nobsa y Sogamoso, se puede identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con **44.7 ug/m$_3$** disminuyendo el valor de concentración respecto al mes anterior y la estación PIRGUA presenta la concentración más baja con **19.3 ug/m$_3$**, de acuerdo a los valores expuestos las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **100 ug/m$_3$** según Resolución 2254 de 2017. En comparación con el mes anterior disminuyó la concentración de Material particulado PM-10 debido a factores meteorológicos como lo ha sido lluvias constantes.

2. Comportamiento de los promedios diarios de PM-2.5

Para el mes de Abril de 2018 se realizó monitoreo del contaminante PM-2.5 en 5 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 2. Promedio mensual PM-2.5 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



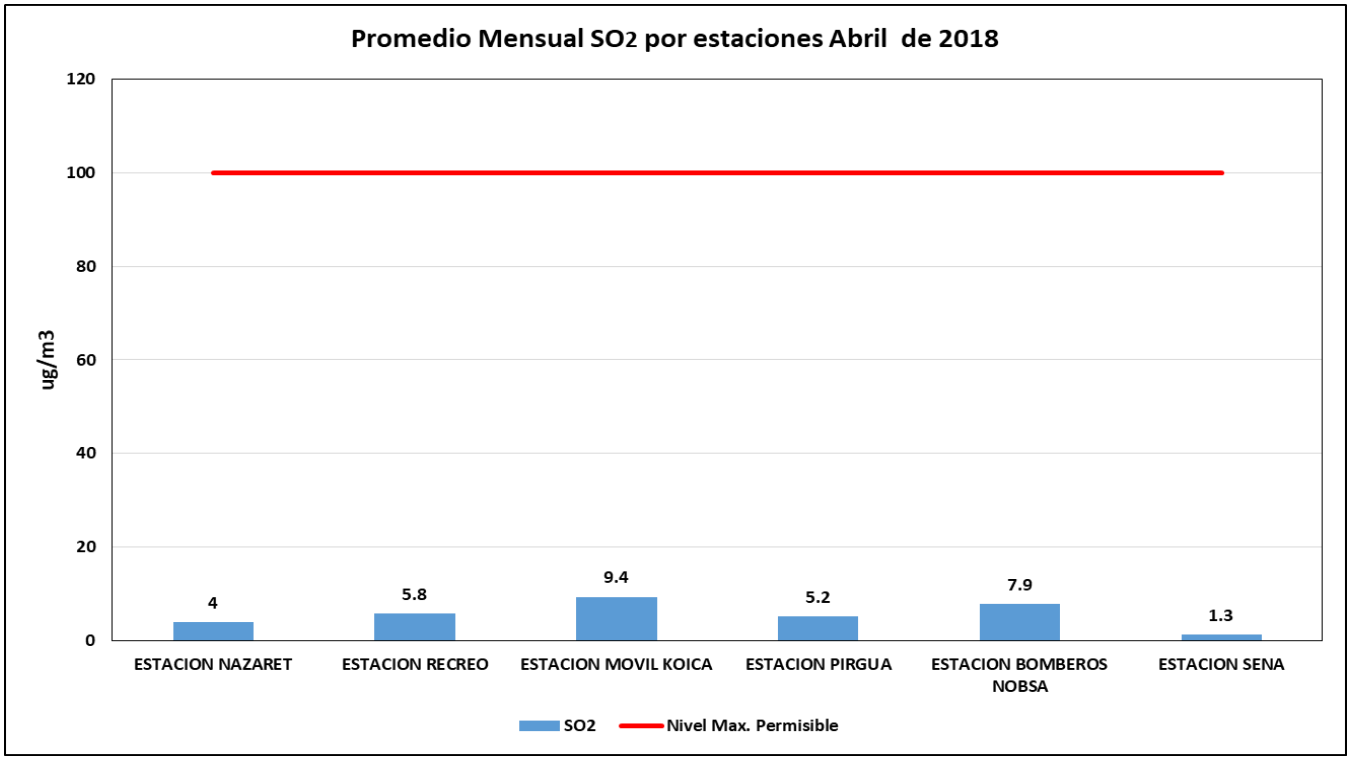
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 2 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 para el mes de Abril de 2018 de 5 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación BOMBEROS NOBSA registra el valor más alto de concentración diaria **15.7 ug/m$_3$** y la estación PIRGUA presenta la concentración más baja con un valor de **10.3 ug/m$_3$**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **50 ug/m$_3$** según Resolución 2254 de 2017.

3. Comportamiento de los promedios diarios de SO_2

Para el mes de Abril de 2018 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante SO_2 (Dióxido de Azufre)

Figura 3. Promedio mensual SO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



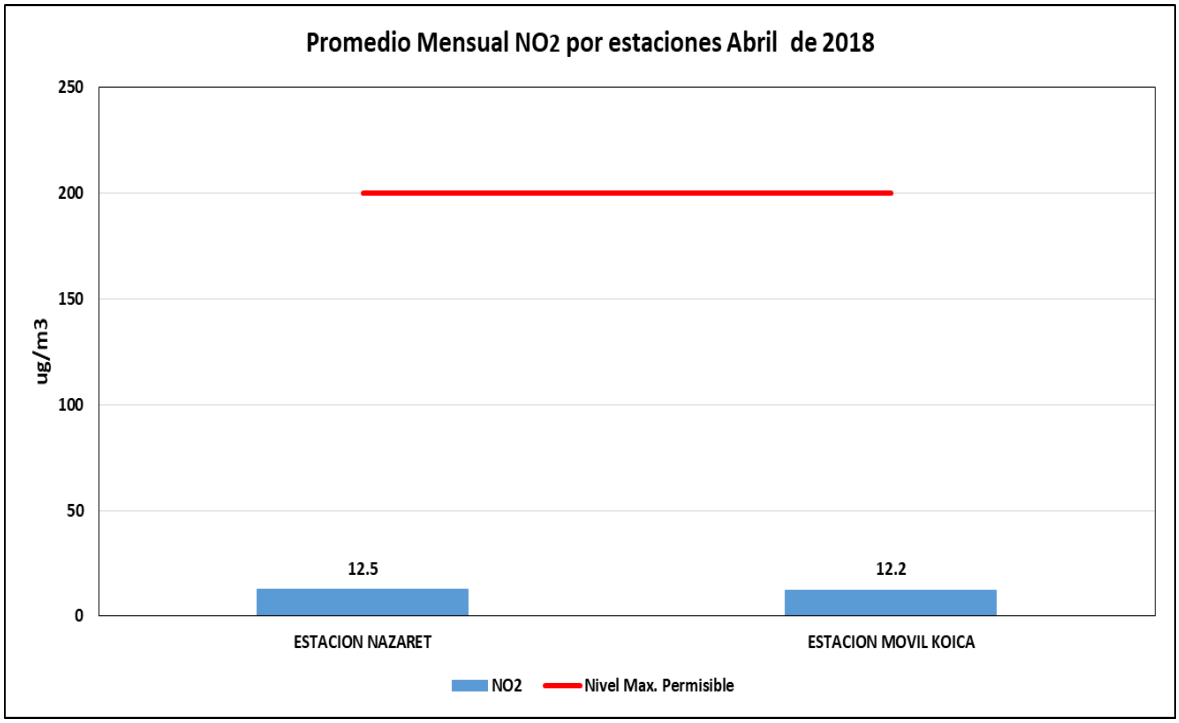
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 3 se evidencia el comportamiento del contaminante SO_2 para el mes de Abril de 2018 de 6 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación MOVIL KOICA registra el valor más alto de concentración diaria **9.4 ug/m$_3$** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **1.3 ug/m$_3$**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora es de **100 ug/m$_3$** según Resolución 2254 de 2017.

4. Comportamiento de los promedios diarios de NO_2

En el mes de Abril de 2018 se registró datos del contaminante **NO_2** en 2 estaciones de monitoreo de calidad del aire presentando el siguiente comportamiento.

Figura 4. Promedio mensual NO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



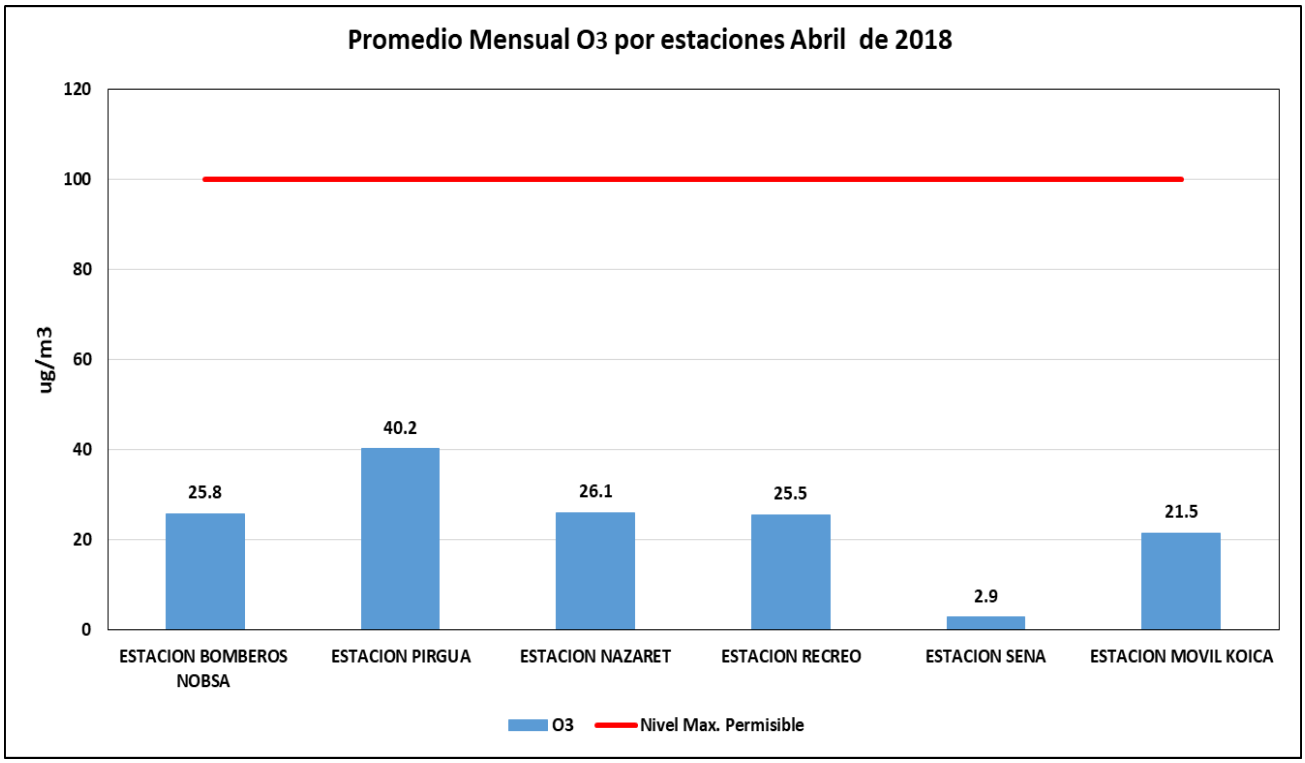
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 4 se evidencia el comportamiento del contaminante **NO_2** para el mes de Abril de 2018 de 2 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación NAZARET registra el valor más alto de concentración horaria con un valor de **12.5 ug/ m_3** y la estación MOVIL KOICA presenta la concentración más baja con un valor de **12.2 ug/m_3**, las concentraciones horarias para el contaminante **NO_2** no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora que es de **200 ug/m_3** según Resolución 2254 de 2017.

5. Comportamiento de los promedios diarios de O_3

Para el mes de Abril de 2018 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante O_3

Figura 5. Promedio mensual O3 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



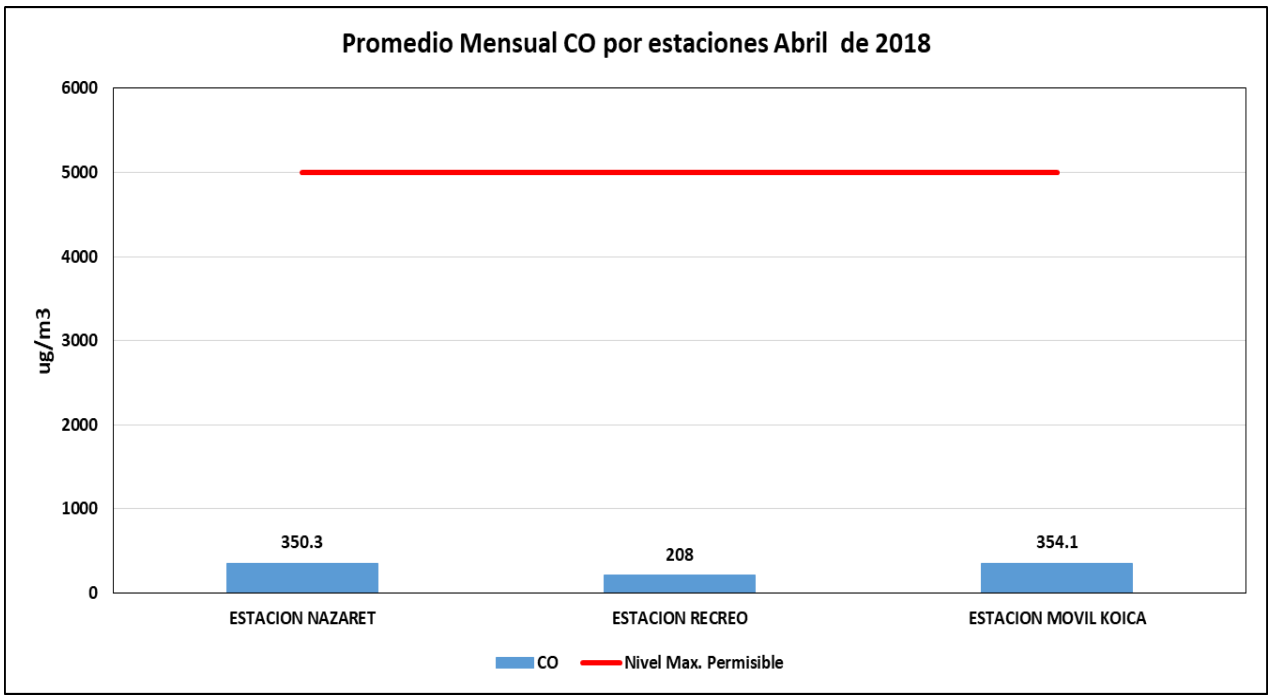
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 5 se evidencia el comportamiento del contaminante O3 para el mes de Abril de 2018 de 6 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación PIRGUA registra el valor más alto de concentración con un valor de **40.2 ug/ m_3** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **2.9 ug/m_3**, las concentraciones horarias para el contaminante O3 no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es de **100 ug/m_3** según Resolución 2254 de 2017.

6. Comportamiento de los promedios diarios de CO

Para el mes de Abril de 2018 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante **CO**

Figura 6. Promedio mensual CO Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



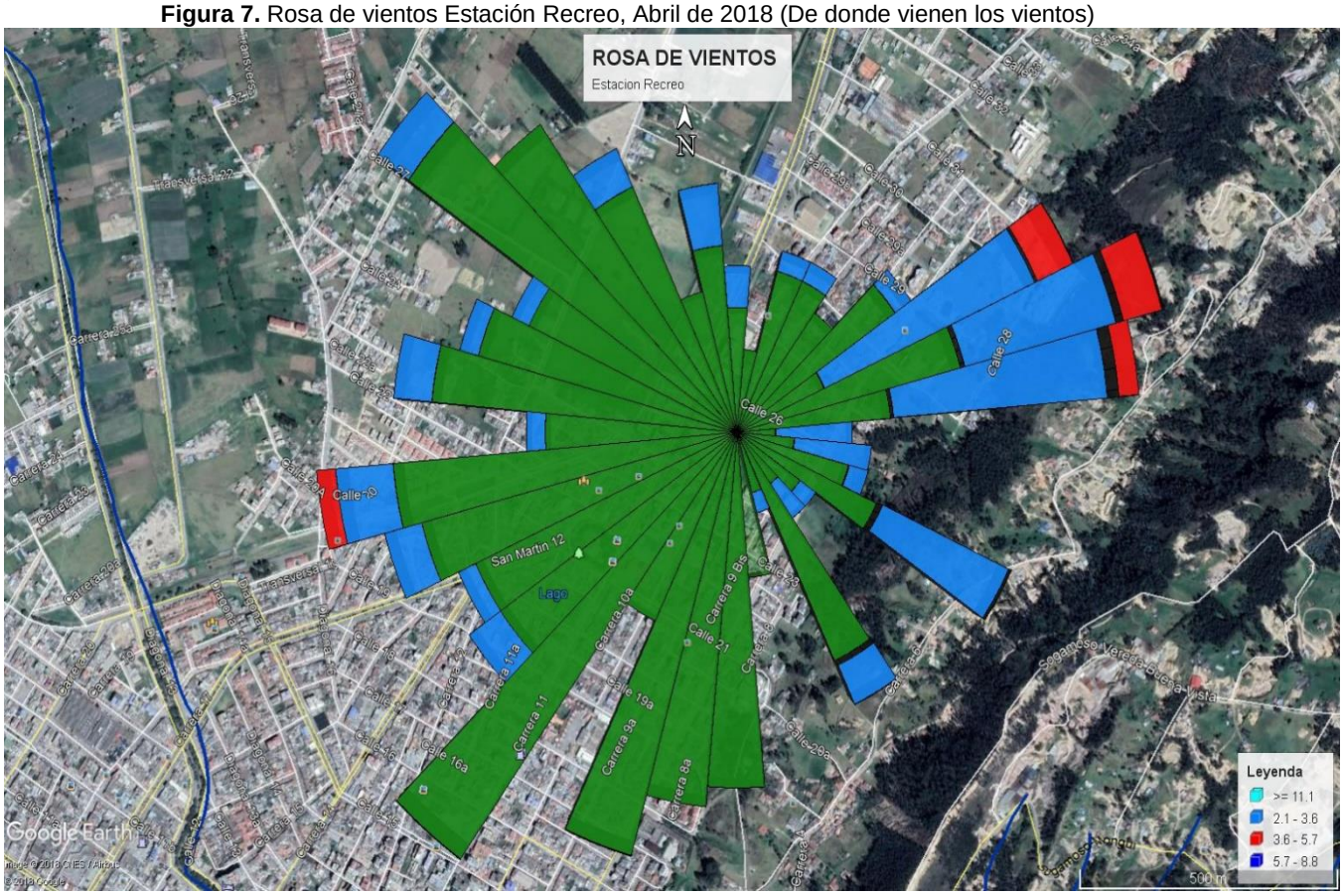
Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 6 se evidencia el comportamiento del contaminante CO para el mes de Abril de 2018 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación MOVIL KOICA registra el valor más alto de concentración con un valor de **354.1 ug/ m_3** y la estación RECREO presenta la concentración más baja con un valor de **208 ug/m_3**, las concentraciones horarias para el contaminante CO no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es de **100 ug/m_3** según Resolución 2254 de 2017.

7. Rosa de vientos estación Recreo Abril de 2018

La rosa de vientos es una herramienta que permite evidenciar el comportamiento del viento respecto a velocidad y dirección así mismo permite realizar análisis de dispersión de contaminantes y dirección predominante del viento.

Figura 7. Rosa de vientos Estación Recreo, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)

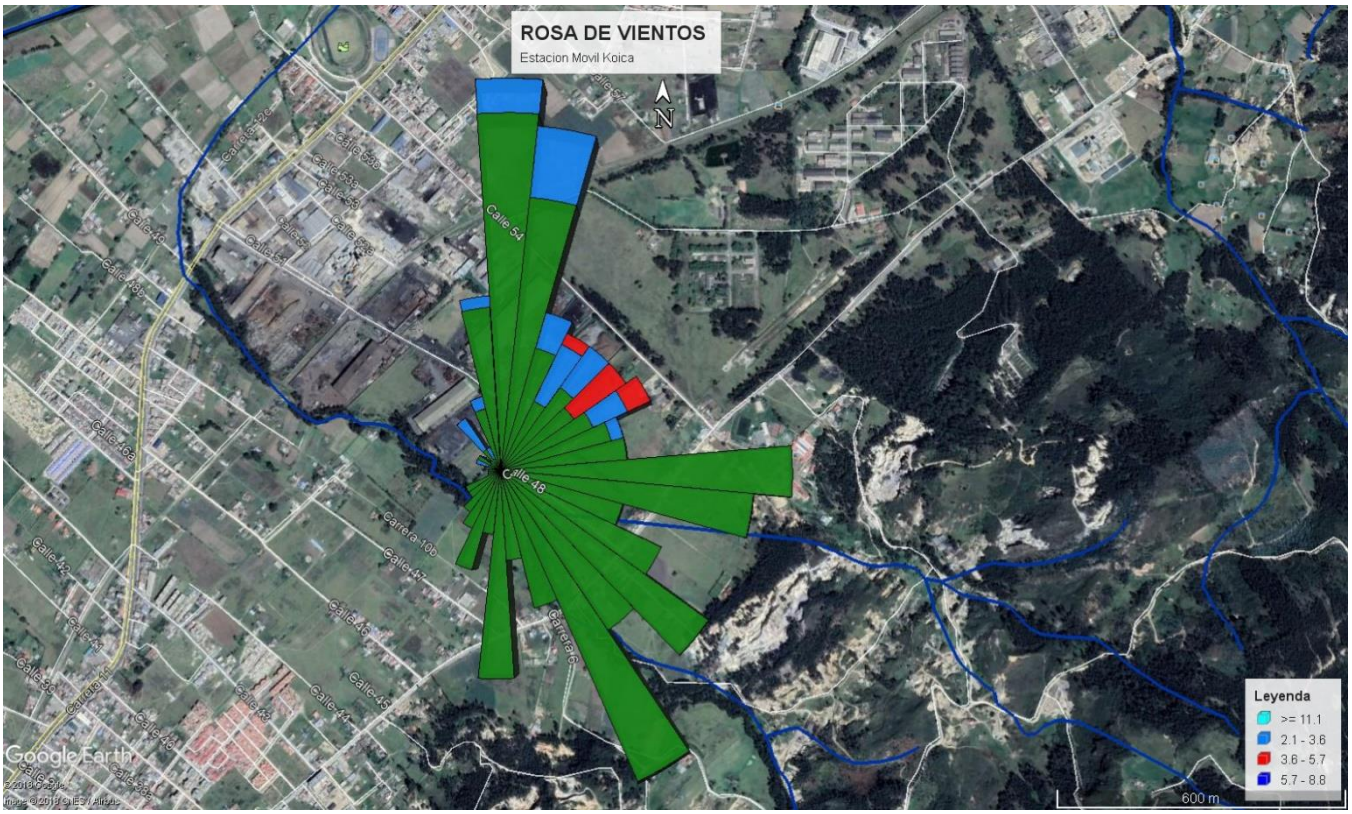


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 7 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **SUROESTE**, el 65,3% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s Y el 20.2% representa calma.

8. Rosa de vientos estación Móvil Koica Abril de 2018

Figura 8. Rosa de vientos Estación Móvil Koica, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)

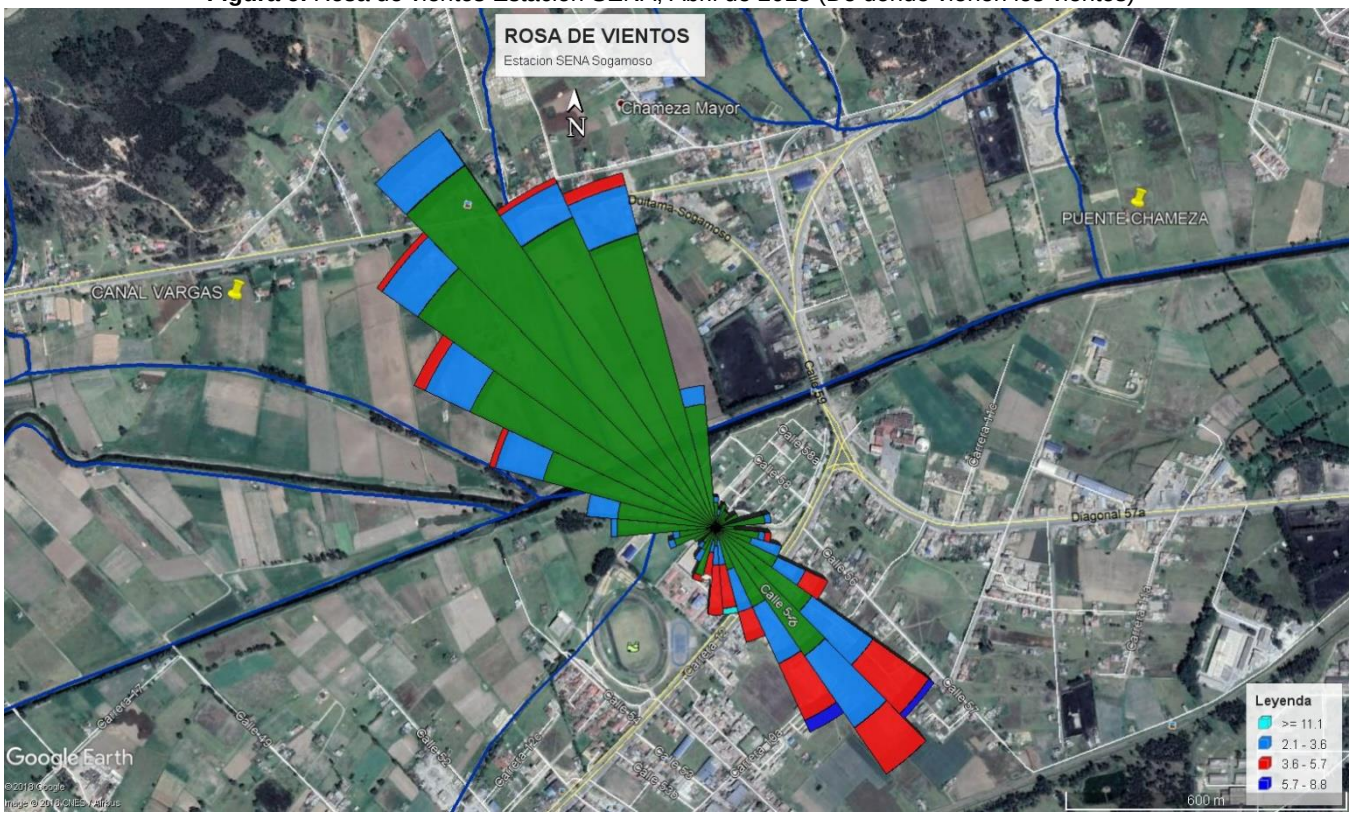


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 8 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **SUESTE**, el 45.4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 4.4% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 12.4% representa calma.

9. Rosa de vientos estación SENA Abril de 2018

Figura 9. Rosa de vientos Estación SENA, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)

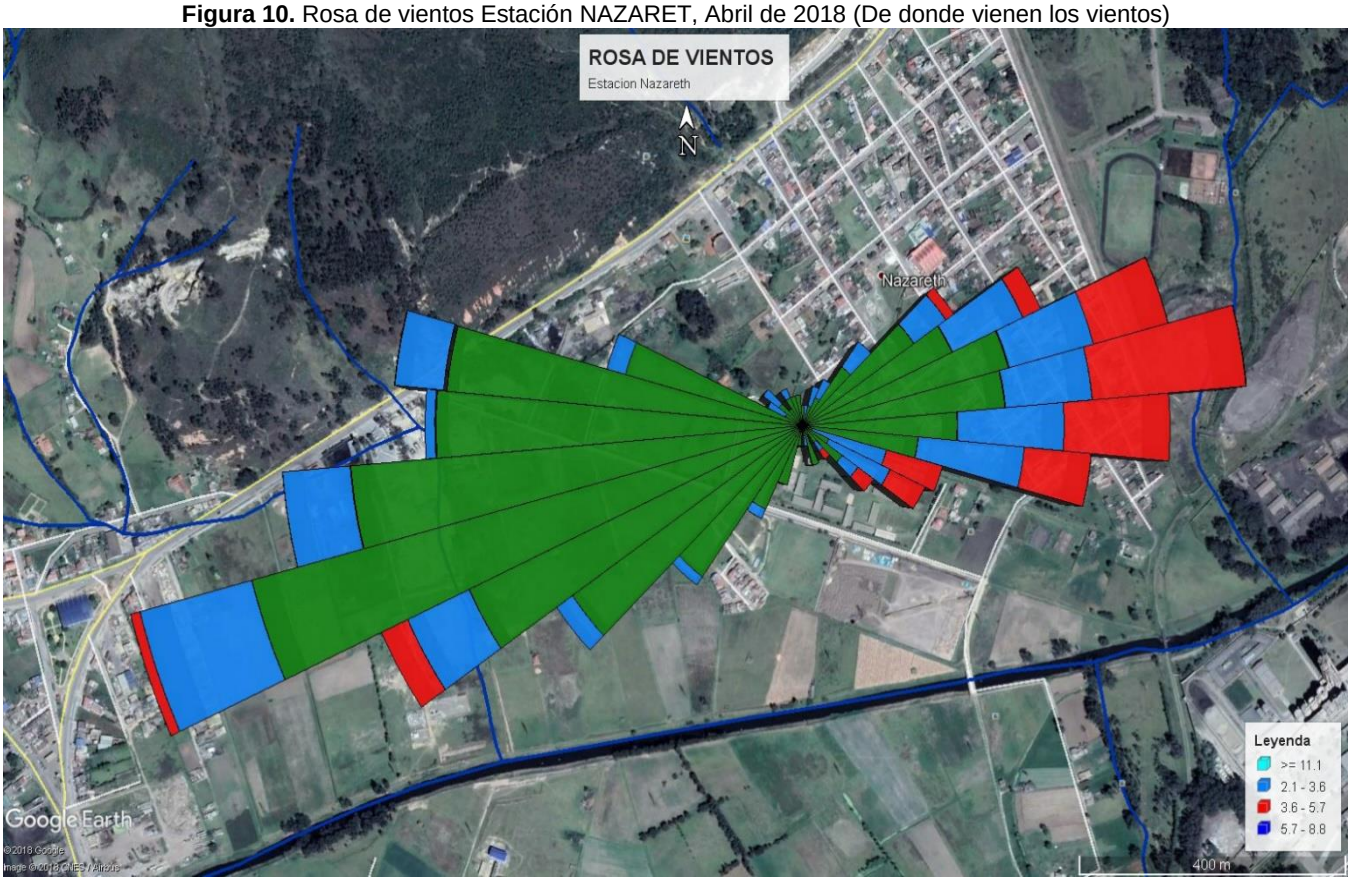


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 9 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **NOROESTE**, el 72.5% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 17.2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 9.3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, El 0.4 % representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 m/s Y el 0.3% representa calma.

10. Rosa de vientos estación NAZARET Abril de 2018

Figura 10. Rosa de vientos Estación NAZARET, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)

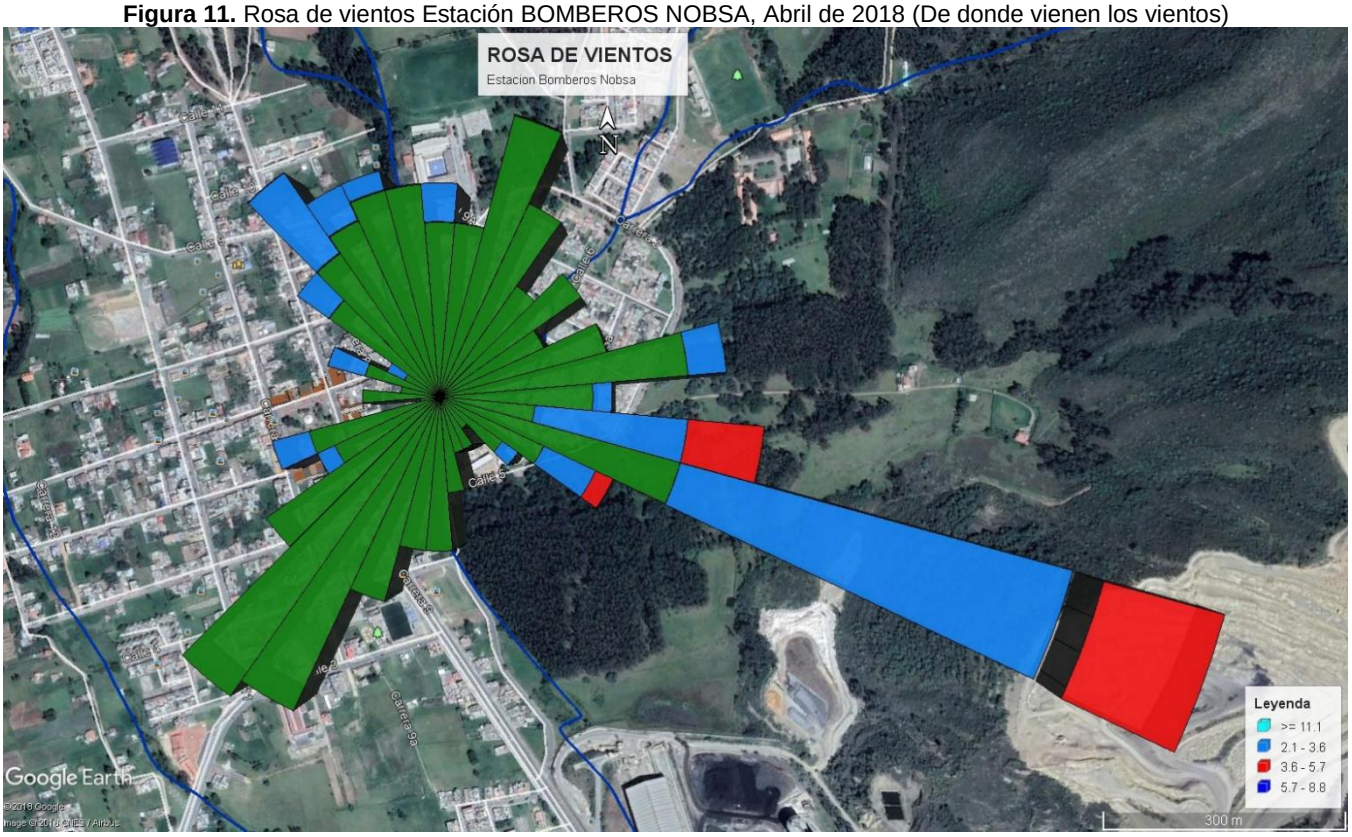


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 10 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **OESTE**, el 62.8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 17.1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 8.6% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 y el 11.1% representa calma.

11. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa Abril de 2018

Figura 11. Rosa de vientos Estación BOMBEROS NOBSA, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)

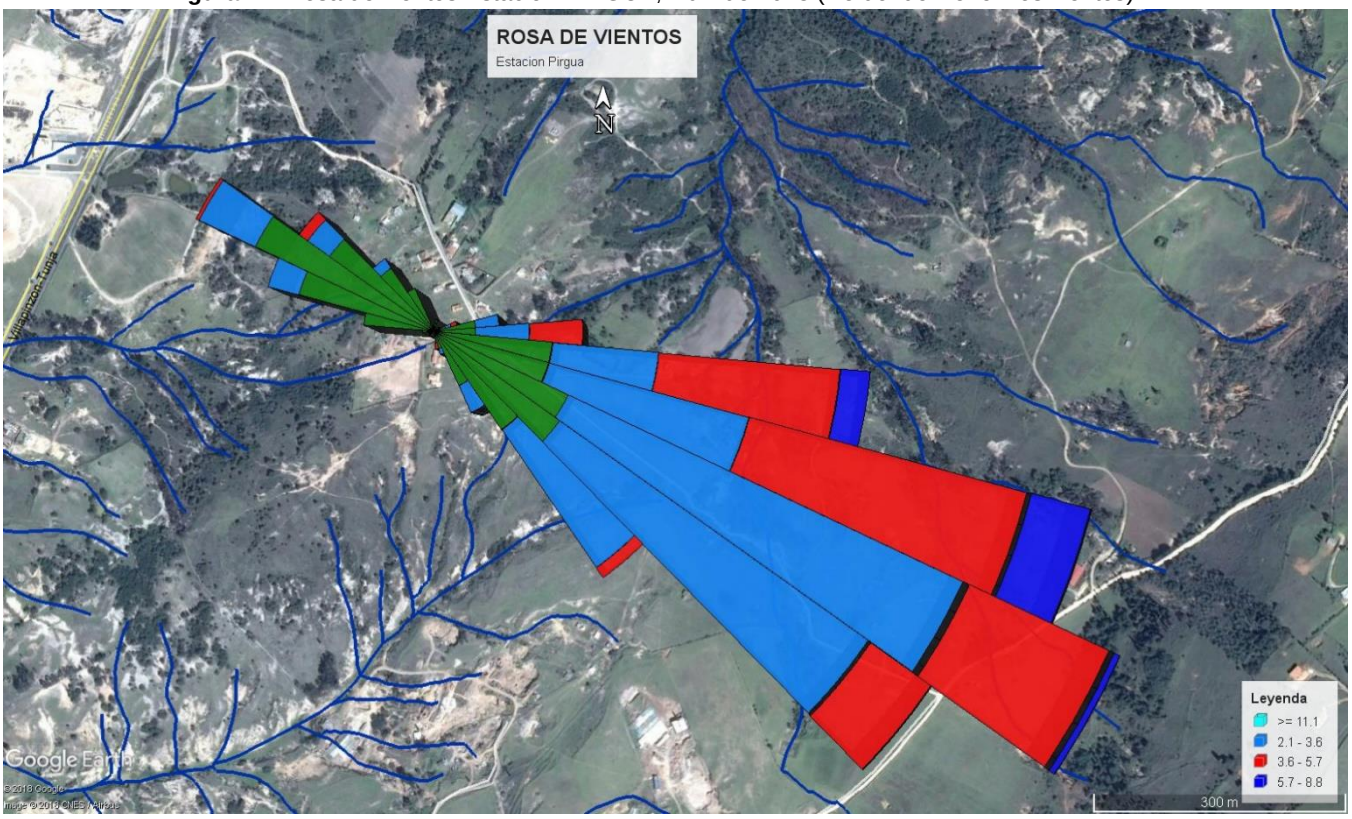


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 11 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **NORESTE**, el 40.5% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 7.6% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.6% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 Y el 49.6% representa calma.

12. Rosa de vientos estación Pirgua Abril de 2018

Figura 12. Rosa de vientos Estación PIRGUA, Abril de 2018 (De donde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 12 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Abril, la dirección predominante del viento es hacia el **SURESTE**, el 36,8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 36.4% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 19.3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 2.2 % representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 m/s y el 5.6% representa calma.

CONCLUSIONES

✓ En el análisis de contaminantes realizado anteriormente para las Ocho (8) estaciones de monitoreo de calidad el aire de CORPOBOYACA ubicadas en los Municipios de Tunja Sogamoso y Nobsa evidencian una concentración menor a la del nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017 Expedida por el Ministerio de Ambiente.

✓ La reducción en las emisiones que afectan la calidad del aire en el valle de Sogamoso se han visto reflejadas en las gestiones realizadas por CORPOBOYACA como autoridad ambiental, apoyando proyectos de reconversión Tecnológica para el sector Alfarero, ejecución del proyecto "Erradicación de fuentes Contaminantes "y compromisos de reducción de emisiones con las grandes industrias de Sogamoso.

✓ El mes de Abril de 2018 fue un periodo de lluvias por lo cual se presentan temperaturas bajas en el trascurso del día, adicional disminuyo la concentración en todos los contaminantes respecto al mes anterior.

✓ Los contaminantes criterio monitoreados por las estaciones de calidad del aire evidencian que en ningún promedio horario sobrepasan el máximo permisible, lo cual permite verificar que la calidad del aire es BUENA según los valores del índice de calidad del aire.

✓ La estación ubicada en la vereda PIRGUA Municipio de Tunja presenta un valor constante de velocidad del viento entre 2,10 m/s y 3,60 m/s, lo cual permite una mejor dispersión de los contaminantes a la atmosfera.

✓ La velocidad del viento en Nobsa es baja llegando a un porcentaje de calma de 49.6%, de acuerdo a esas condiciones meteorológicas no se presenta valores que sobrepasen la norma teniendo en cuenta que con una alta velocidad el viento se pueden dispersar mejor los contaminantes.

✓ La estación SENA en el mes de Abril presenta el nivel más bajo de SO_2 con respecto a las otras estaciones ubicadas en el Valle de Sogamoso garantizando una buena calidad del aire teniendo en cuenta que se encuentra cerca del parque industrial de Sogamoso.

✓ De las 6 estaciones de Monitoreo que registran datos de Ozono se evidencia que el menor valor es el de la estación SENA, esta estación por su ubicación estratégica en el parque industrial representa un avance importante en el mejoramiento de la calidad del aire de Sogamoso.

✓ La concentración de Material Particulado mas alta se presenta en la estación SENA con un promedio diario de 44.7 ug/m3, la concentración para el mes de Abril no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **100 ug/m_3** según Resolución 2254 de 2017.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aire: Fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica.

Índice de Calidad del Aire (ICA): El ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud.

Atmósfera: Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra.

Contaminación atmosférica: Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

Contaminantes: Sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que, solos o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de estas.

Emisión: Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil.

Estaciones automáticas: son aquellas que no requieren análisis posterior de la muestra tomada. Por medio de métodos ópticos o eléctricos se analiza la muestra directamente proporcionando datos en tiempo real, de modo que se puedan tomar acciones inmediatas ante la ocurrencia de un evento de concentraciones altas de algún contaminante (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Fuente de emisión: Actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

PM_{10} (Material Particulado Menor a 10 Micras): material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros.

$PM_{2.5}$ (Material Particulado Menor a 2,5 Micras): material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrómetros.

SO2 (dióxido de azufre): Gas incoloro, no inflamable que posee un fuerte olor en altas concentraciones

O_3 (ozono): gas azul pálido que, en las capas bajas de la atmósfera, se origina como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar.

CO (monóxido de carbono): Gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles.

NO_2 (dióxido de nitrógeno): gas de color pardo rojizo fuertemente tóxico cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.

Inmisión: Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un "receptor". Se entiende por inmisión a la acción opuesta a la emisión.

Microgramos/metro cúbico (µg/m3): microgramo es la unidad de masa del Sistema Internacional que equivale a la millonésima parte de un gramo, unidad de medida utilizada para concentraciones de calidad del aire.

Elaborado por:

Grupo de Trabajo **"Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental"**
Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA

Blanca Katherine Gómez Viancha
Coordinadora Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

María Fernanda Torres Mantilla
Profesional Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

Camilo Correa Balaguera
Profesional Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

Oscar Eduardo Arredondo Pescador
Profesional Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

Andrés Felipe Daza
Profesional Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental