Reporte tercer trimestre de calidad del aire CORPOBOYACA
Julio-Septiembre de 2019

1. Introducción

La contaminación atmosférica es un fenómeno que afecta negativamente la salud y el bienestar humano, especialmente a poblaciones situadas cerca de corredores industriales como lo es el valle de Sogamoso, por ello es de gran importancia para la Corporación Autónoma Regional de Boyacá en ejercicio de su función como autoridad ambiental dar a conocer el estado de la calidad del aire de estas zonas.

Es de gran importancia conocer el estado de la calidad del aire ya que influye directamente sobre la salud y el bienestar de las personas. Su deterioro se relaciona con los efectos de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes de diferentes clases y orígenes, las cuales son causadas por la actividad humana o natural. Entre estas se destacan las fuentes fijas asociadas principalmente a los procesos industriales y de manufactura; las fuentes móviles que se relacionan con actividades de transporte y las fuentes naturales que involucran los incendios forestales, la actividad volcánica, la erosión, entre otros.

Con el propósito principal de conocer el panorama de la contaminación atmosférica en la jurisdicción de CORPOBOYACA se ha fortalecido el sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) cuya configuración y propósito difieren según las características socioeconómicas de la región.

En este sentido la Corporación Autónoma Regional de Boyacá pone a disposición del público el segundo reporte trimestral del estado de la calidad del aire que comprende los meses de Julio a Septiembre de 2019 de las estaciones de calidad del aire situadas en Sogamoso, Nobsa, Duitama, Paipa y Tunja, las cuales se encuentran en la Jurisdicción de CORPOBOYACA, este informe se elaboró en base a Ocho (8) estaciones que se encuentran monitoreando la calidad el aire.

2. Ubicación de las estaciones de Monitoreo de Calidad del aire

Tabla 1. Posición de las estaciones de monitoreo

ÍTEM	ESTACIÓN	UBICACIÓN		ALTURA (m.s.n.m)	LATITUD	LONGITUD
1	Hospital	Municipio de Sogamoso, azotea del Hospital Regional		2.503	5° 42' 45, 58''	72°55' 53,08''
2	Recreo	Municipio de Sogamoso, parque recreacional		2.483	5°43' 34,58''	72° 55' 15,30''
3	Paipa	Municipio de Paipa, Piscinas de enfriamiento		2.505	5º 45' 59,2”	73º 08' 45”
4	Sena	Municipio de Sogamoso, Instalaciones del Sena		2.477	5º 45' 25,81”	72º 54' 31,01”
5	Nazareth	Municipio de Nobsa, Colegio Técnico Nazareth		2.479	5º 45' 58,02”	72º 53' 49,23”
6	Móvil 1	Municipio de Nobsa, Instalaciones de Bomberos		2.499	5º 46' 15,34”	72º 56' 16,70”
7	Móvil 2	Municipio de Tunja, parque recreacional del Norte		2.692	5º 32' 44,75”	73º 21' 25,20”
8	Móvil 3	Municipio de Sogamoso, Colegio Juan José Rondón		2.510	5º 44' 40,27”	73º 54' 22,05”
9	Móvil 3	Municipio de Sogamoso, UPTC		2.510	5º 44' 40,27”	73º 54' 22,05”

Fuente: Corpoboyacá

3. Contaminantes criterio y norma de calidad del aire en Colombia

La norma de calidad del aire o nivel de inmisión en Colombia fue establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS) mediante la Resolución 610 de 2010, la cual modifica la Resolución 601 de 2006 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) y se actualiza a la resolución 2254 de 2017. Dentro de ésta se consideraron los llamados contaminantes criterio, que se definen como aquellos para los cuales existen criterios basados en la afectación a la salud de la población, como fundamento para establecer niveles máximos permisibles en el aire ambiente (USEPA, 2015); a continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los contaminantes.

3.1. Material Particulado

Es usualmente llamado PM (particulate matter) seguido por un número que indica el tamaño de las partículas en micrómetros. El material particulado fino, PM-2.5, corresponde a todas las partículas que tienen un tamaño menor a 2,5 micrómetros y el PM-10 representa las partículas de tamaño menor a 10 micrómetros; esto significa que el PM-2.5 está contenido dentro del PM-10. A las partículas con tamaño entre 2,5 y 10 micrómetros se les conoce como material particulado grueso (WHO, 2006). Las Partículas Suspendidas Totales (PST) contienen al PM-10 y a la fracción inhalable de diámetro mayor, que no sedimentan en periodos cortos sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.

Numerosos estudios alrededor del mundo muestran un vínculo entre los niveles de material particulado en el aire ambiente y la morbilidad y mortalidad de la población. Tanto los tiempos cortos de exposición a PM como los largos están relacionados con índices de mortalidad (NILU, 2015).

Las fuentes más importantes de PM-10 involucran procesos mecánicos como el desgaste del asfalto, neumáticos y frenos de los carros, los fenómenos de resuspensión, actividades de construcción, incendios forestales y las actividades industriales. En cuanto a las fuentes de PM-2,5 se encuentran los incendios forestales, las emisiones de escape de los vehículos y la industria (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

En la mayoría de los ambientes urbanos se encuentra presente tanto el material particulado fino como grueso; sin embargo, la proporción relativa de estas dos categorías puede variar, dependiendo de la geografía local, de la meteorología y de las características de las fuentes de emisión (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

3.2. Dióxido de azufre (SO2)

Este gas incoloro se forma a partir de la combustión de sustancias que contienen azufre, principalmente petróleo y carbón, así como de numerosos procesos industriales. Las plantas de energía, las refinerías de petróleo y otros grandes complejos industriales son fuentes principales de las emisiones actuales de SO2 (NILU, 2015).

En ciertas regiones, la quema de carbón y el uso de gasolina y diésel con alto contenido de azufre son las mayores fuentes de emisión teniendo en cuenta que en la combustión, el azufre presente en el combustible se convierte casi en su totalidad a SO2 (WHO - Regional Office for Europe, 2006).

3.3. Dióxido de nitrógeno (NO2)

En un proceso paralelo al del SO2, el nitrógeno en los combustibles se convierte por combustión a altas temperaturas a óxidos de nitrógeno, NOx, que corresponden a la suma de NO2 y NO. El monóxido de nitrógeno (NO) se encuentra en mayor proporción entre los NOx formados por esta ruta; en sí mismo no afecta a la salud en las concentraciones ambiente usuales, pero es oxidado rápidamente por el ozono troposférico disponible para formar una contribución adicional de NO2, que sí es dañino. Los efectos de la exposición prolongada a NO2 han sido investigados mediante estudios en la población; muchos muestran conexión con asma, bronquitis, afectación de la función pulmonar y mortalidad.

Las contribuciones más importantes a las emisiones de NOx son las correspondientes a las del tubo de escape de los vehículos y a la generación eléctrica; algunos sitios también pueden ser focos de emisión debido a la actividad industrial. En las ciudades grandes los vehículos diésel emiten la mayor parte de NO2 (NILU, 2015).

Cuando se encuentra en presencia de hidrocarburos y de radiación ultravioleta, el dióxido de nitrógeno es la fuente principal de ozono troposférico y de aerosoles de nitrato; estos últimos forman una contribución importante a la concentración ambiente de PM-2.5 (WHO, 2006) (USEPA, 2015).

3.4. Ozono (O3)

Es un gas que no se emite directamente por fuentes primarias, se encuentra en la estratósfera (donde protege a la Tierra contra la dañina radiación ultravioleta) y cerca del nivel del suelo en la tropósfera. Se produce a partir de las reacciones fotoquímicas en presencia de radiación solar y precursores tales como los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) (USEPA, 2015), y se consume al reaccionar con NO2 al ser depositado en el suelo (WHO, 2006). En el presente informe se hace referencia al ozono troposférico el cual conduce a efectos adversos para la salud

El ozono troposférico puede convertirse en un problema ambiental teniendo en cuenta que afecta la vegetación, la infraestructura y la salud de la población (NILU, 2015). Las medidas encaminadas a controlar sus niveles se enfocan en las emisiones de sus precursores (WHO, 2006).

3.5. Monóxido de carbono (CO)

Se forma a partir de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono tales como gasolina, diésel y madera. Este es un caso común donde una proporción del carbón se oxida solamente a Monóxido de carbono, mientras que la combustión completa conduce a la formación de Dióxido de Carbono (WHO - Regional Office for Europe, 2006). En Colombia los niveles de CO son usualmente bajos y no representan riesgo a la salud de la población.

3.6. Normatividad vigente de calidad del aire

Los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio a condiciones de referencia con sus respectivos tiempos de exposición se describen en la resolución 2254 de 2017 "Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones" Expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Es importante destacar que de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, “todas las variables de calidad del aire utilizan microgramos por metro cúbico (µg/m3) como unidad de medida.

Tabla 2. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el Aire

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (ug/m^3)	TIEMPO DE EXPOCISION
PM-10	50	Anual
	75	24 Horas
PM-2.5	25	Anual
	37	24 Horas
SO_2	50	24 Horas
	100	1 Hora
NO_2	60	Anual
	200	1 Hora
O_3	100	8 Horas
CO	5.000	8 Horas
	35.000	1 Hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017

4. Contaminantes monitoreados

En la tabla No 3 se muestran los contaminantes monitoreados por cada estación que hace parte de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA.

Tabla 3. Contaminantes monitoreados por estación

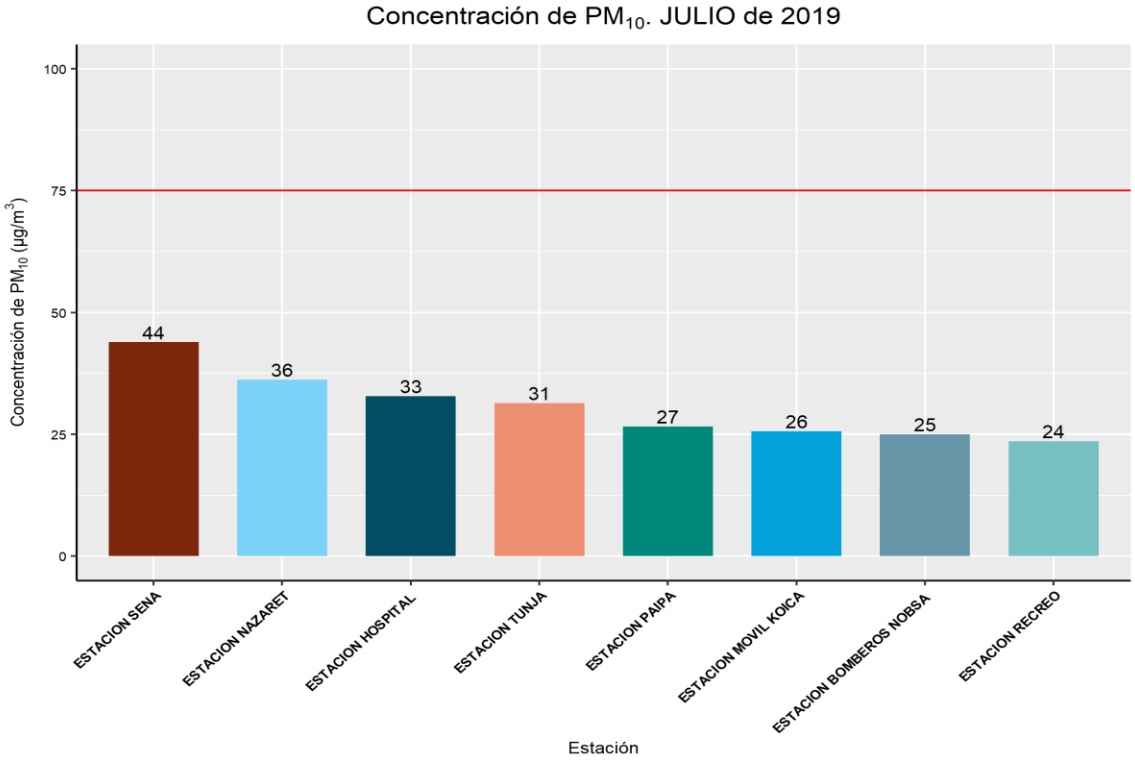
CONTAMINANTES MONITOREADOS RED DE MONITOREO CORPOBOYACA						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X	X		X	
ESTACION NAZARET	X	X		X	X	X
ESTACION RECREO	X	X	X		X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION MOVIL KOICA	X		X	X	X	X
ESTACION TUNJA	X	X	X		X	
ESTACION HOSPITAL	X					
ESTACION PAIPA	X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

Fuente: Corpoboyacá

4.1. Comportamiento de los promedios diarios de PM-10

Para el mes de Julio de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-10 en 8 estaciones ubicadas en Nobsa (Bomberos y Nazaret) y Sogamoso (Móvil Koica, SENA, Parque recreacional de norte y Hospital), Paipa y Tunja (Parque recreacional de norte) 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



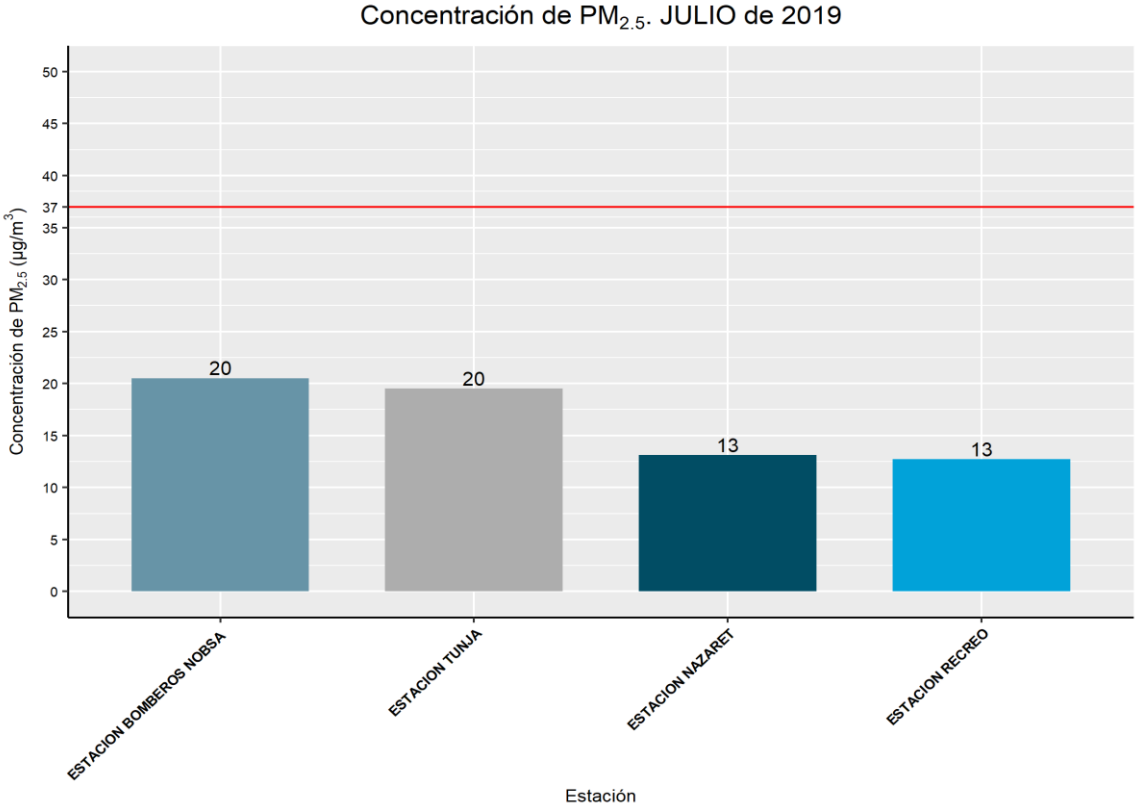
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 1 evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 en el mes de Julio de 2019 de 8 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire ubicadas en Tunja, Nobsa, Paipa y Sogamoso, se puede identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con **44 µg/m³**, la estación Recreo presentan la concentración más baja con **24 µg/m³**, de acuerdo a los valores expuestos las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

4.2. Comportamiento de los promedios diarios de PM-2.5

Para el mes de Julio de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-2.5 en 4 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

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



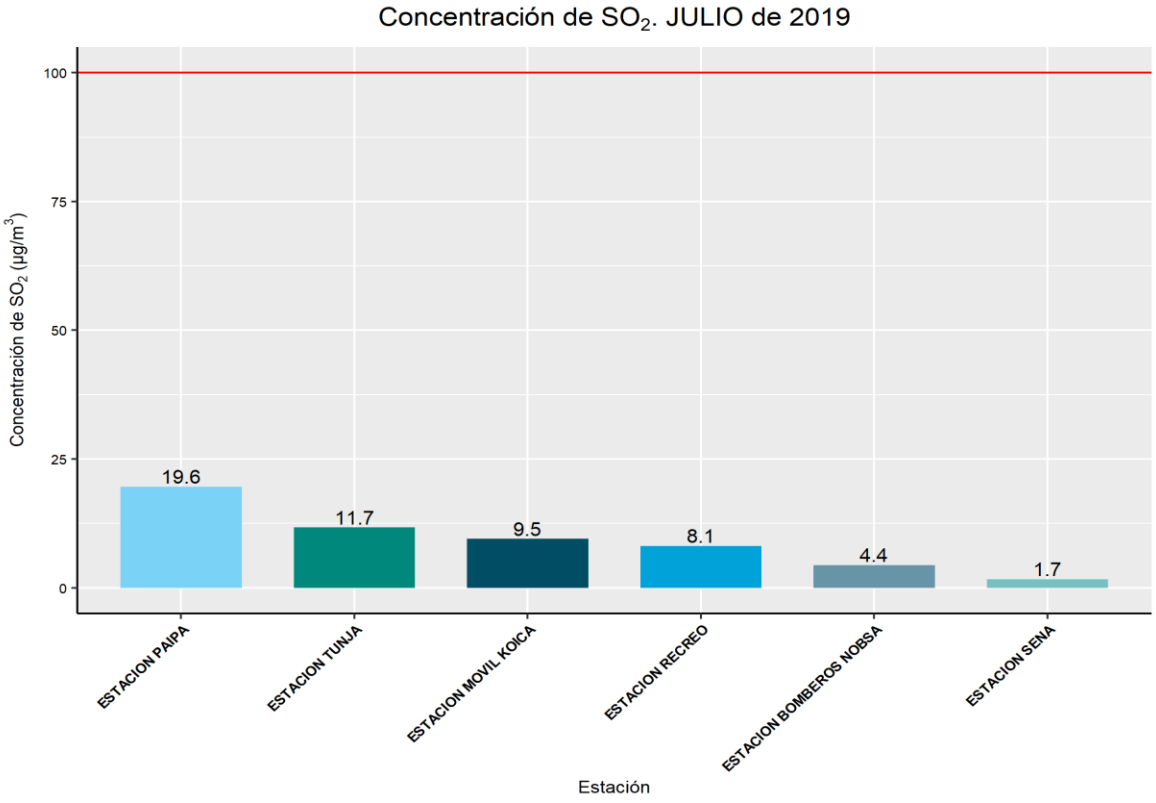
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 2 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 en el mes de Julio de 2019 de 4 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que las estaciones ubicadas en Bomberos Nobsa y Recreacional Tunja registra el valor más alto de concentración de **20 µg/m³** , las estaciones Nazareth y Recreo presenta la concentración más baja con un valor de **13 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

4.3. Comportamiento de los promedios diarios de SO_2

Para el mes de Julio de 2019 se realizó monitoreo del contaminante SO_2 (Dióxido de Azufre) en 6 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

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



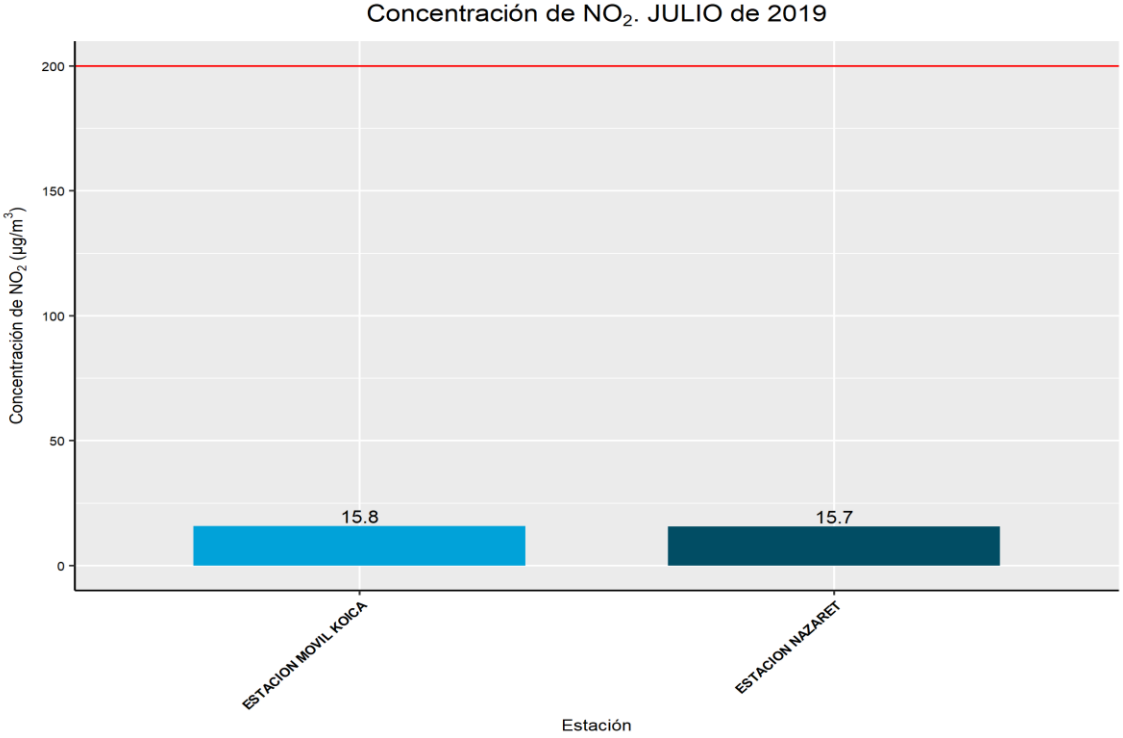
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 3 evidencia el comportamiento del contaminante SO_2 en el mes de Julio de 2019 de 6 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Paipa registra el valor más alto de concentración diaria **19.6 µg/m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **1.7 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

4.4. Comportamiento de los promedios diarios de NO_2

En el mes de Julio de 2019 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



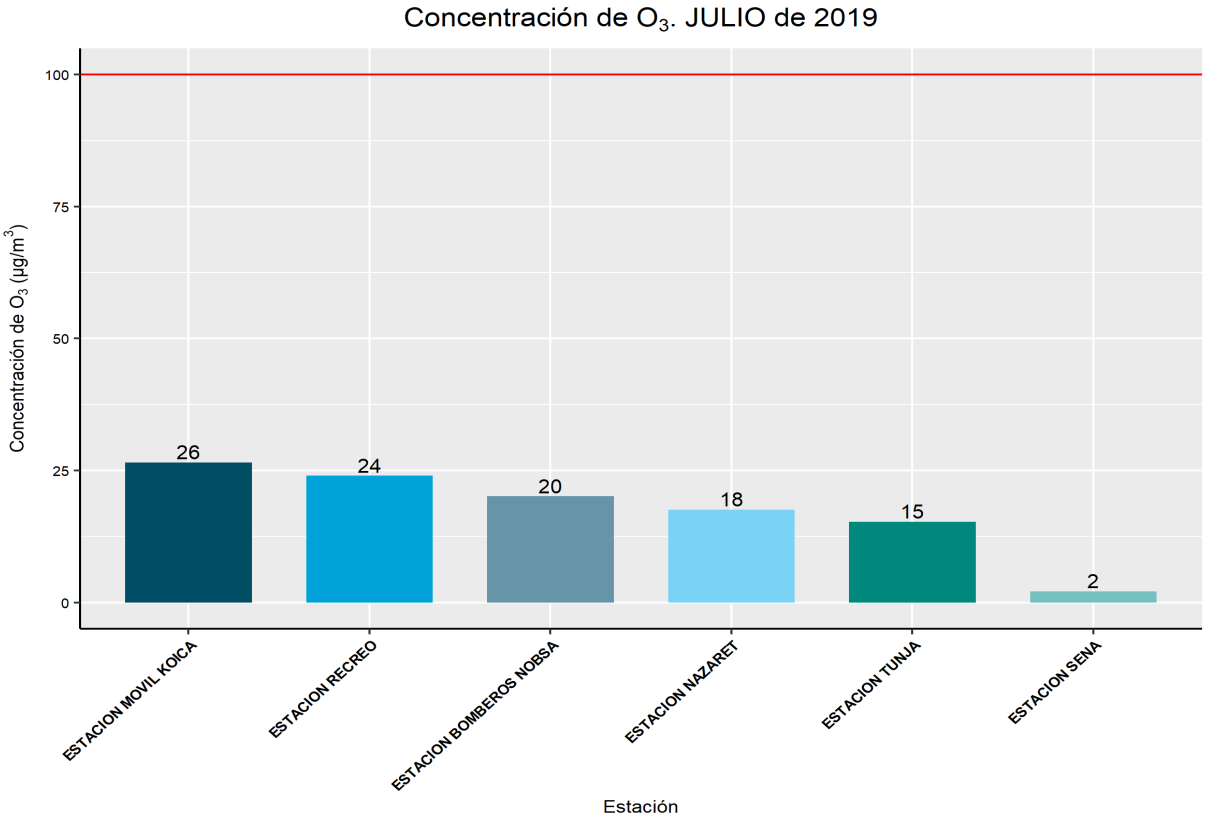
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 4 evidencia el comportamiento del contaminante **NO_2** para el mes de Julio de 2019 de 2 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 horaria con un valor de **15.8 µg/ m^3** y la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de **15.7 µg/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 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

4.5. Comportamiento de los promedios diarios de O_3

Para el mes de Julio de 2019 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante O_3 (Ozono) en 6 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

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



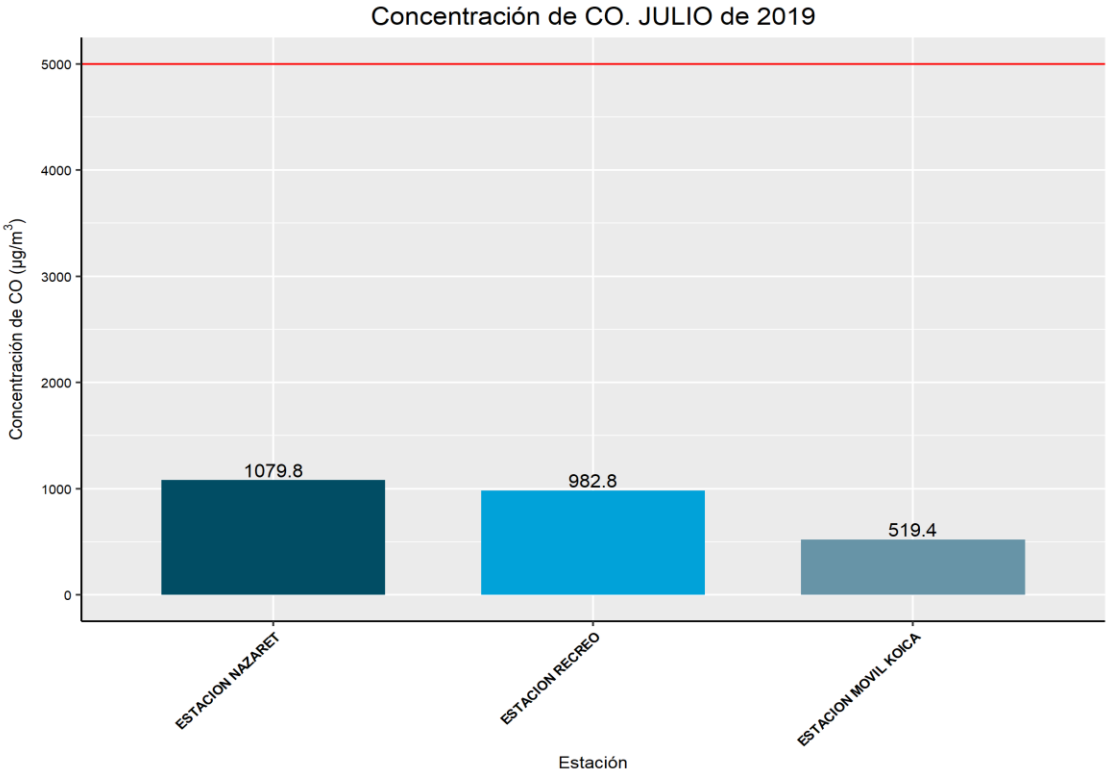
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 5 se evidencia el comportamiento del contaminante O_3 para el mes de Julio de 2019 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 con un valor de **26 µg/ m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **2 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante O_3 no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

4.6. Comportamiento de los promedios diarios de CO

Para el mes de Julio de 2019 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 en el mes de Julio de 2019 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Nazareth registra el valor más alto de concentración con un valor de **1079.83 µg/m³** y la estación Movil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **519.4 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante CO no superan el nivel máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas que es de **5000 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

5. Rosa de Vientos red de Monitoreo de Calidad del Aire Corpoboyacá

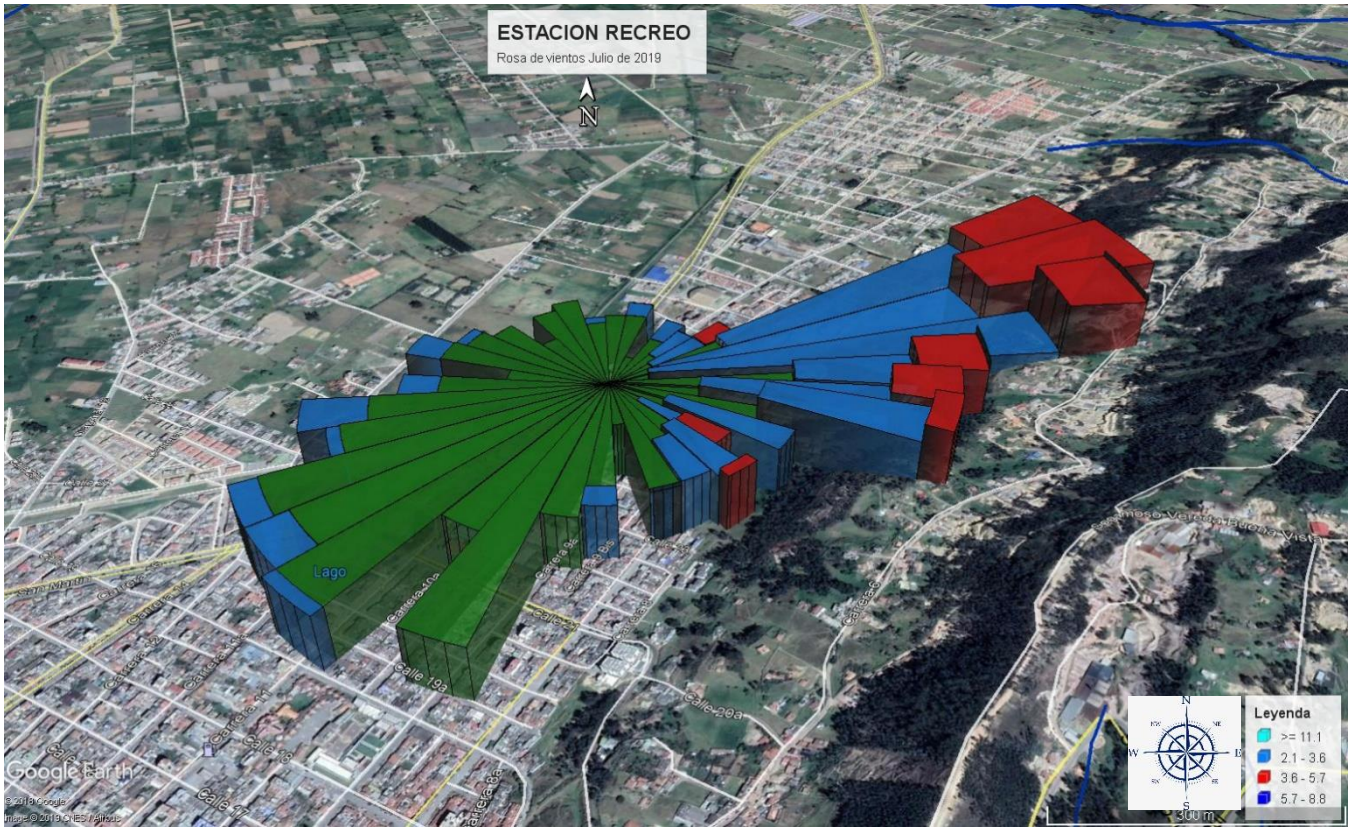
5.1. Rosa de vientos estación Recreo Julio de 2019

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.

Nota: Las convenciones para identificar las velocidades del viento según las gráficas son las siguientes

- Velocidades del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s
- Velocidades del viento entre 2,1 m/s y 3,6 m/s
- Velocidades del viento entre 3,6 m/s y 5,7 m/s
- Velocidades del viento entre 5,7 m/s y 8,8 m/s
- Velocidades del viento mayores a 11,1 m/s

Figura 7. Rosa de vientos Estación Recreo, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)

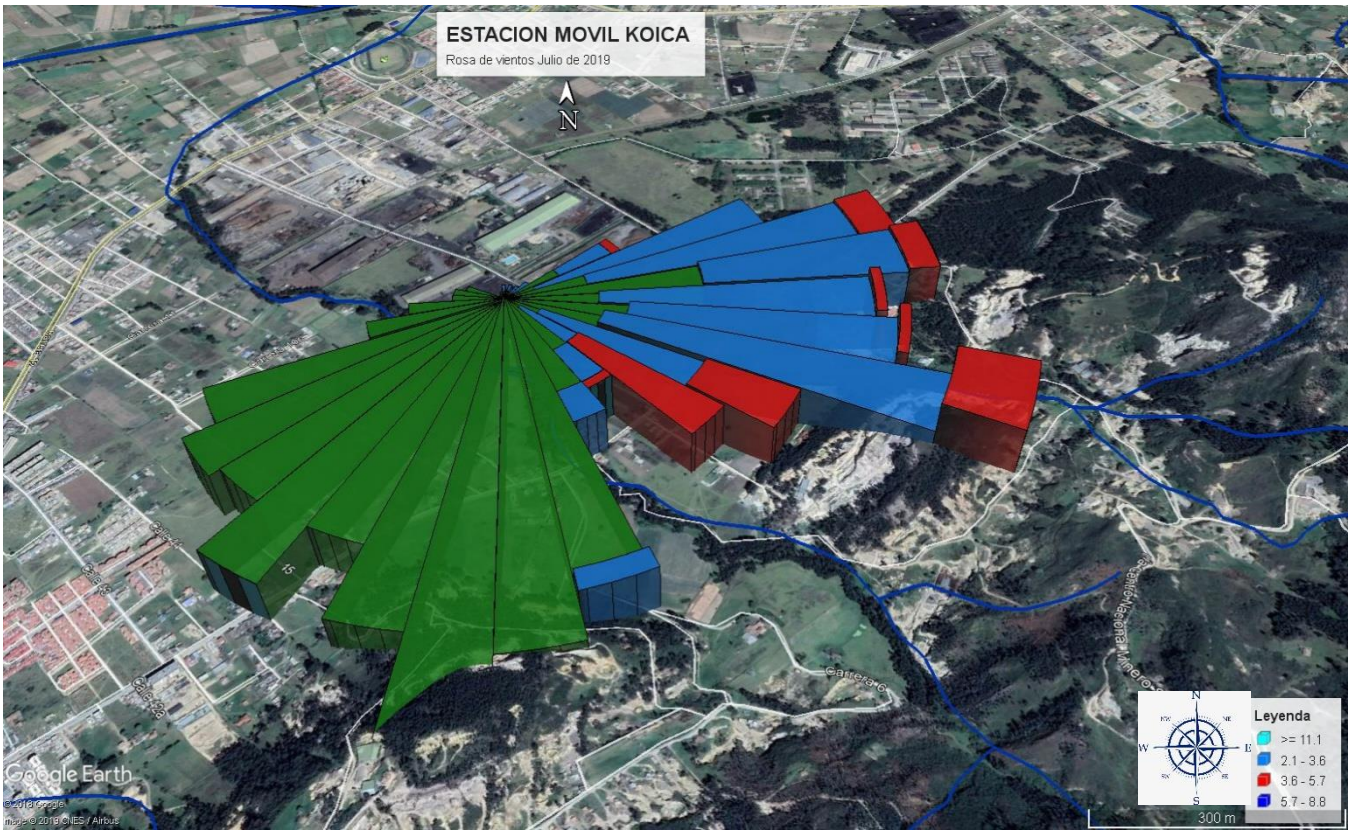


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 7 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **NOROESTE**, el 56,7% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 24,5% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 7% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 11,7% representa calma.

5.2. Rosa de vientos estación Móvil Koica Julio de 2019

Figura 8. Rosa de vientos Estación Móvil Koica, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)

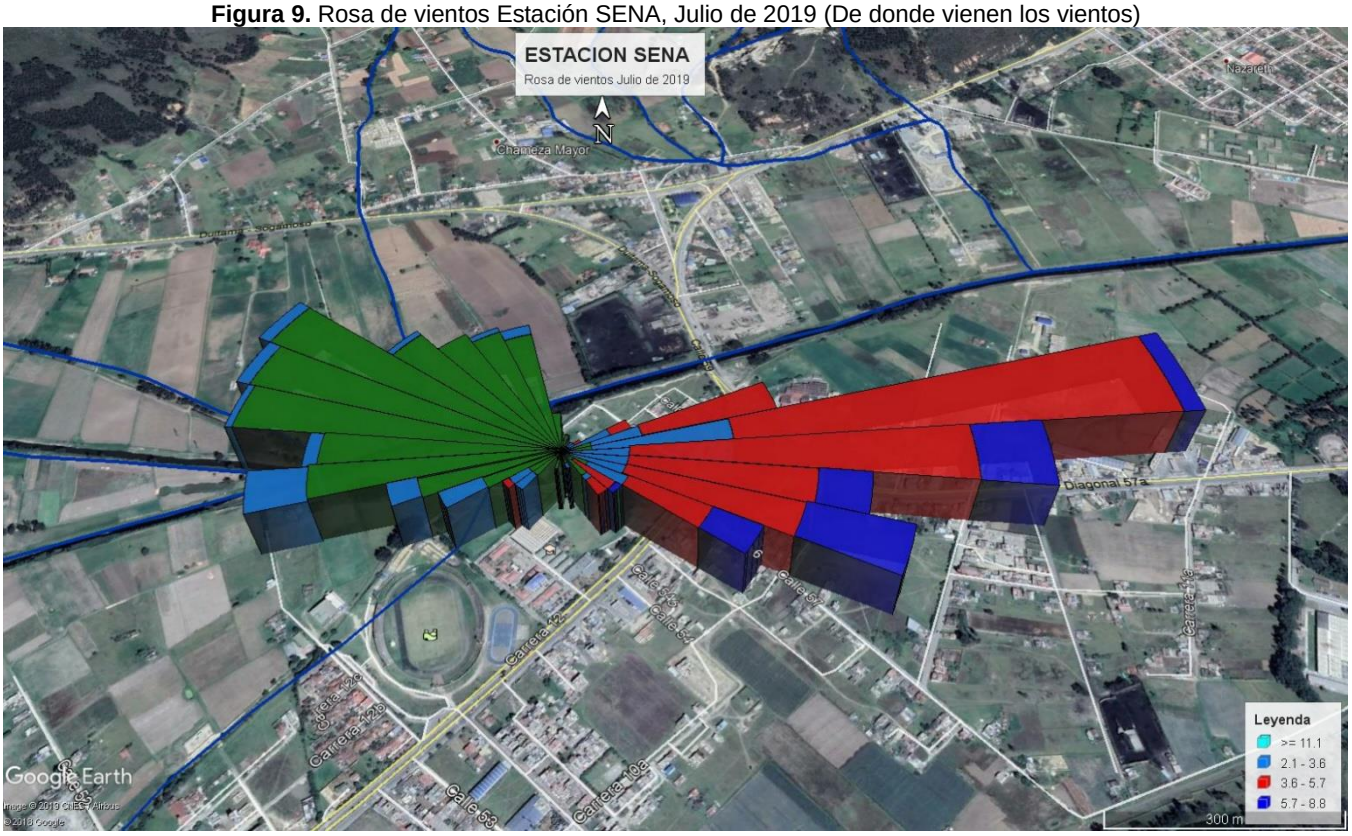


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 8 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUR y SURESTE**, el 60.5% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 27,2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 5,8% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 3,6% representa calma.

5.3. Rosa de vientos estación SENA Julio de 2019

Figura 9. Rosa de vientos Estación SENA, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)

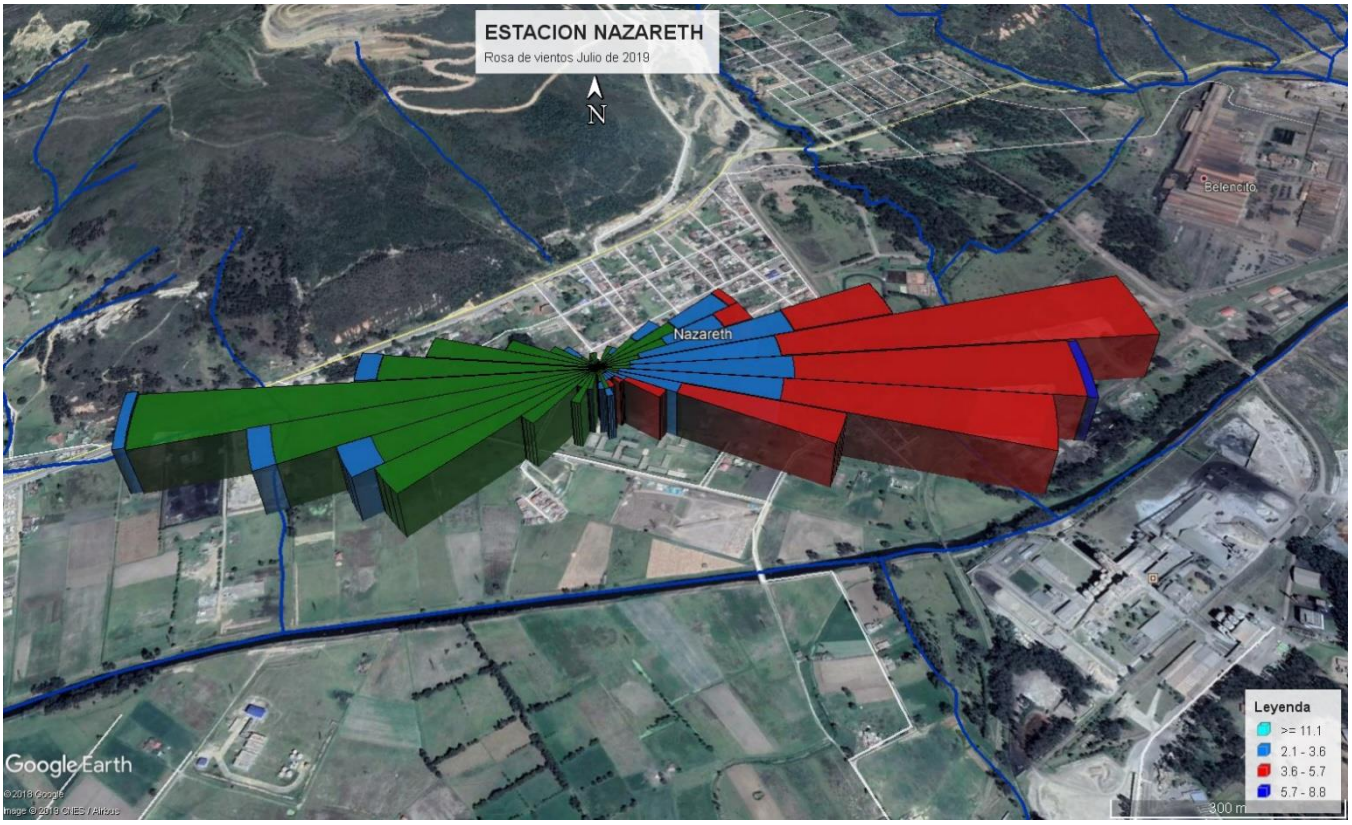


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 9 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **ESTE y OESTE**, el 52,7% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 14,2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 27,3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s, el 5,6% tiene una velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 m/s y 5,70, El 0,1 % representa calma.

5.4. Rosa de vientos estación NAZARET Julio de 2019

Figura 10. Rosa de vientos Estación NAZARET, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)

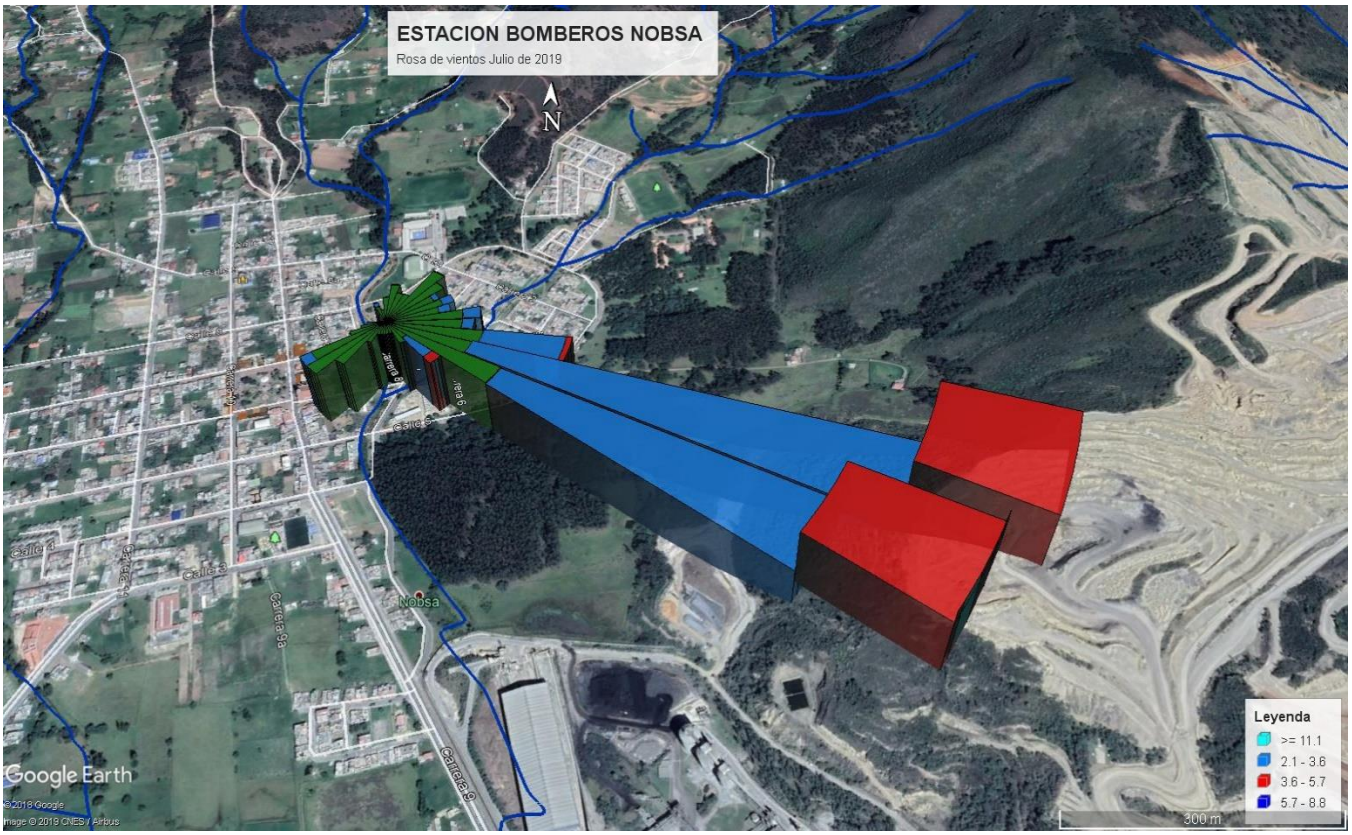


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 10 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **ESTE y OESTE**, el 32,3% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13,4% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 16,3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 0,1% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 4,8% representa calma.

5.5. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa Julio de 2019

Figura 11. Rosa de vientos Estación BOMBEROS NOBSA, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)

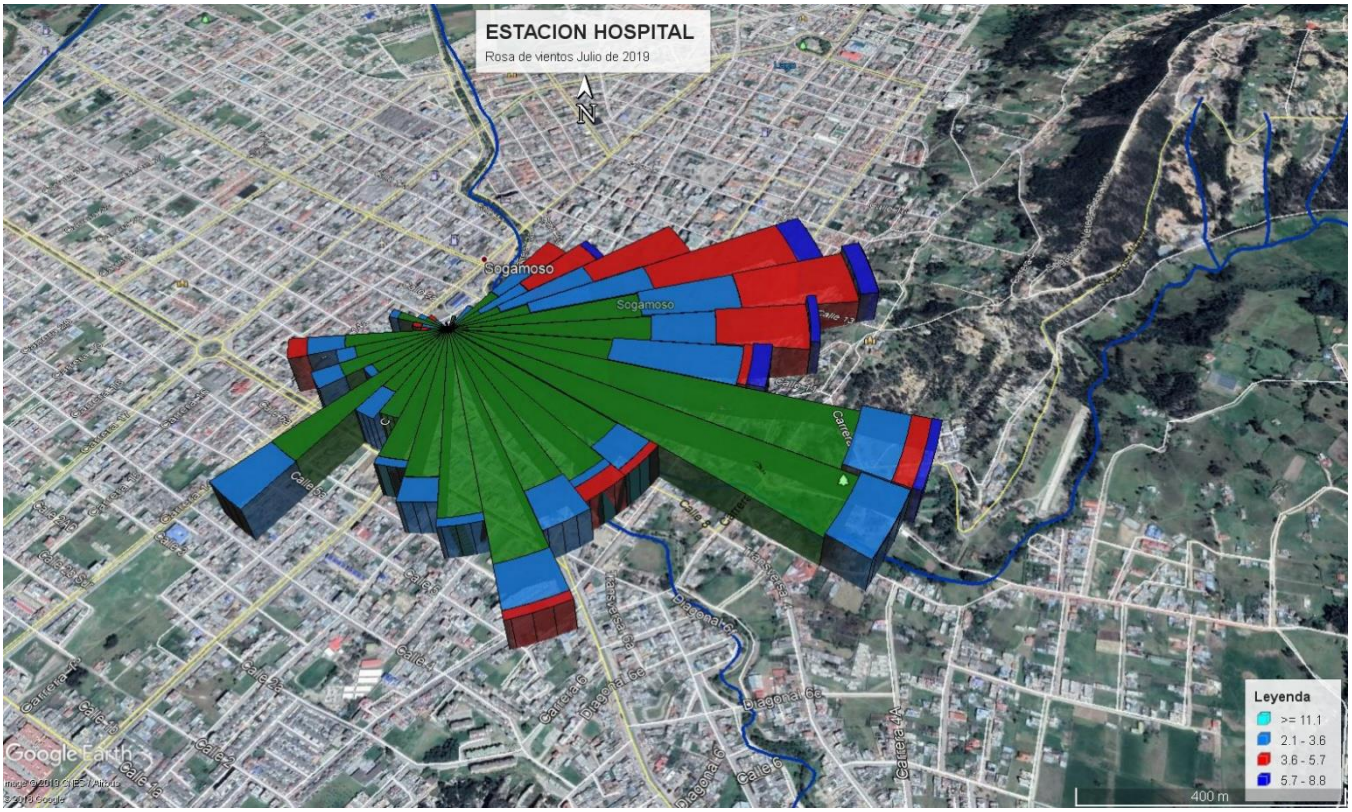


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 11 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SURESTE** el 34,4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 22,7 % representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 6,2% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 0,1% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 36,6% representa calma.

5.6. Rosa de vientos estación Hospital Sogamoso Julio de 2019

Figura 12. Rosa de vientos Estación HOSPITAL Sogamoso, Julio de 2019 (De donde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

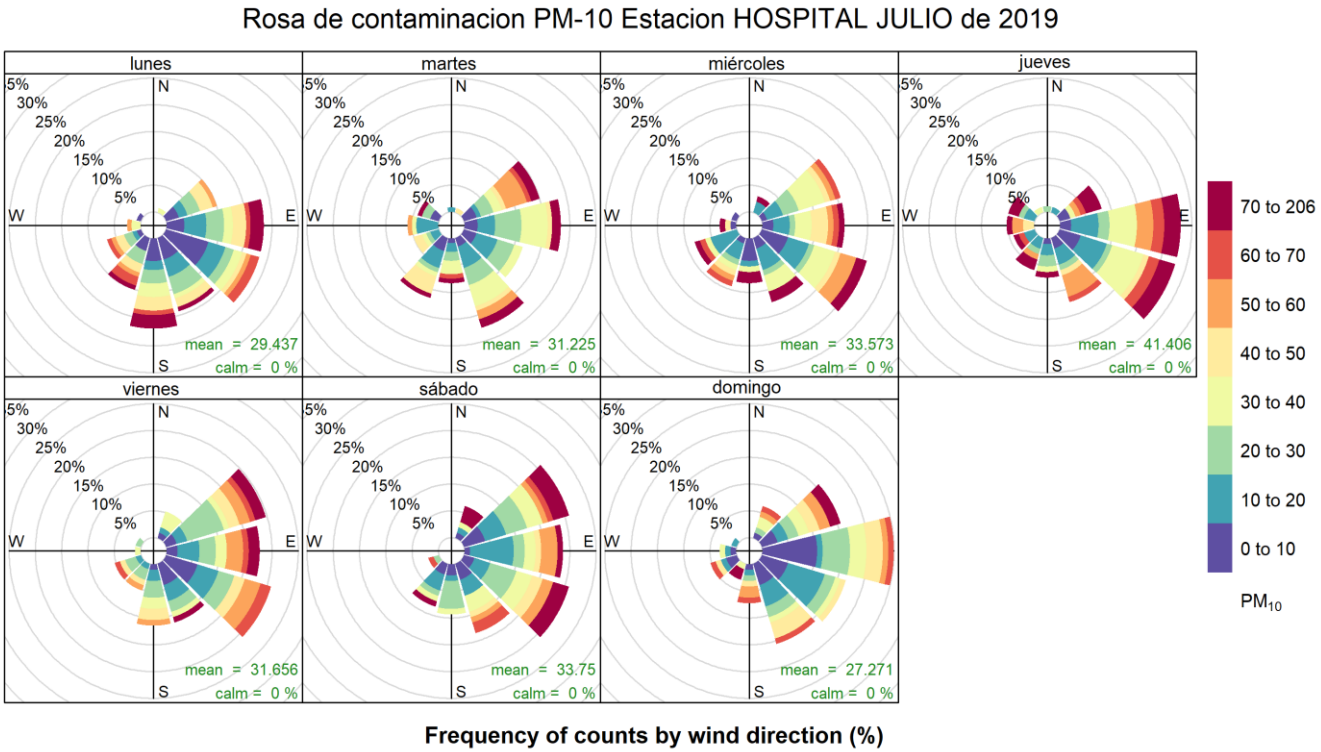
La figura No 12 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Julio de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUR** el 62,4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 17,6% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 11% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 1,4% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 7,5% representa calma.

6. Rosa de contaminación red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

Una rosa de contaminación es una gráfica representada por la dirección y velocidad del viento de donde provienen los contaminantes criterio de una estación de calidad del aire, esta rosa de contaminación describe los niveles de concentración y de donde proviene.

6.1. Rosa de contaminación estación Hospital

Figura 13. Rosa de contaminación estación Hospital, Julio de 2019

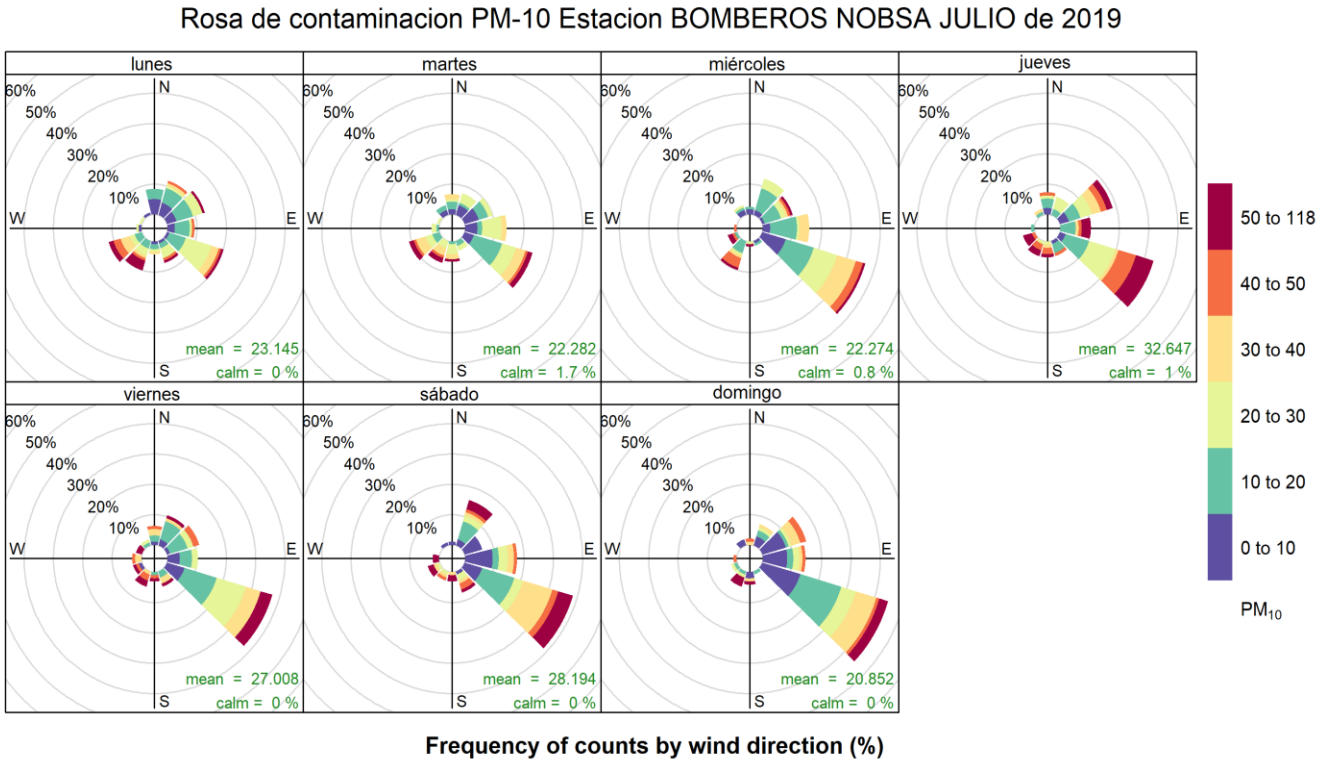


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 13 representa la Rosa de contaminación de la estación Hospital, se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Julio de 2019 tiene mayor predominancia hacia el **SUR y SURESTE**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 45 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.2. Rosa de contaminación estación Bomberos Nobsa

Figura 14. Rosa de contaminación Estación BOMBEROS NOBSA, Julio de 2019

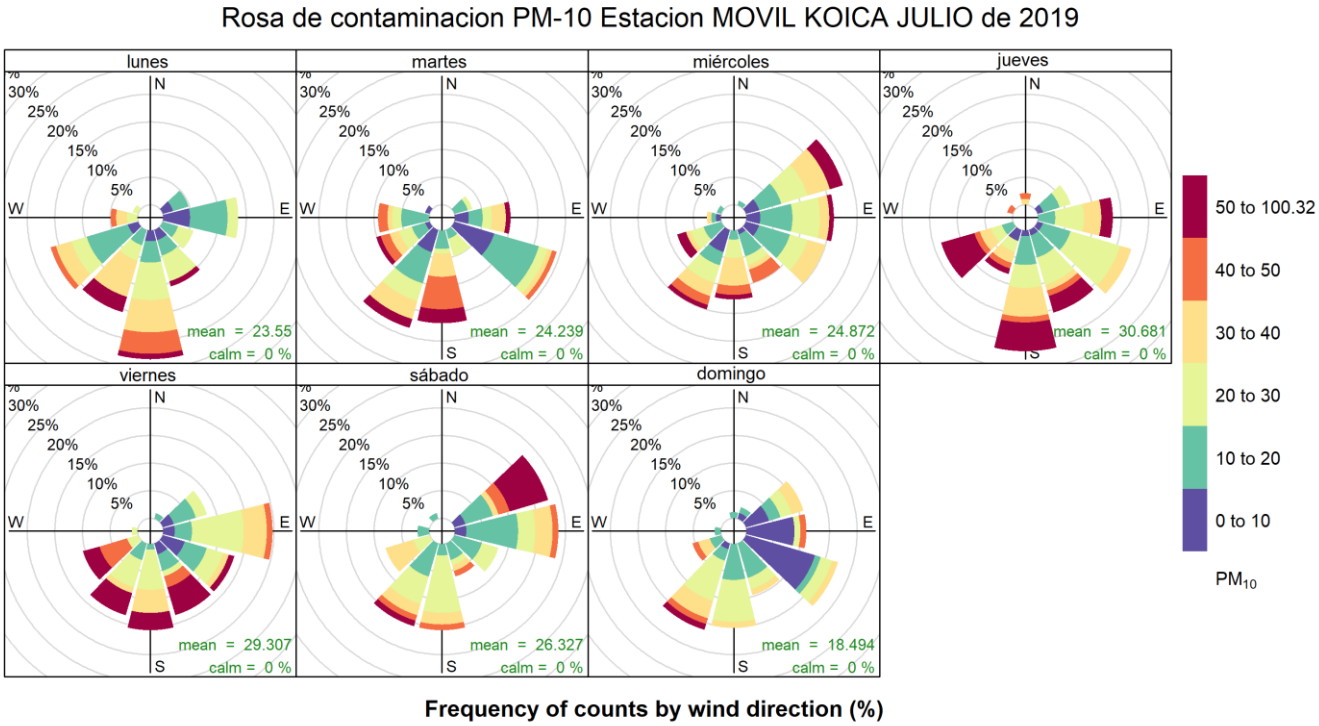


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 14 representa la Rosa de contaminación de la estación Bomberos Nobsa se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Julio de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE y SURESTE**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.3. Rosa de contaminación estación Móvil Koica

Figura 15. Rosa de contaminación Estación Móvil Koica, Julio de 2019

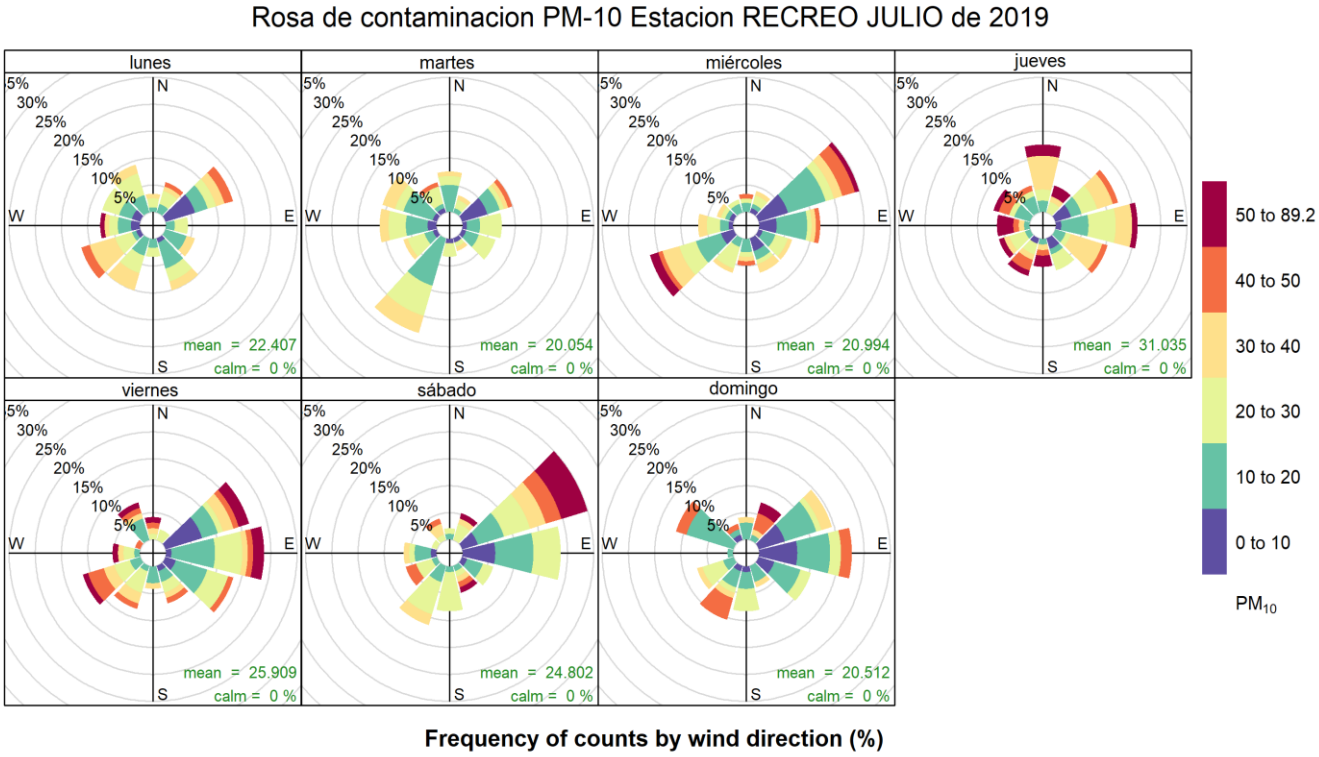


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 15 representa la Rosa de contaminación de la estación Móvil Koica se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Julio de 2019 provienen en su mayoría del **SUR**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 45 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.4. Rosa de contaminación estación Recreo

Figura 16. Rosa de contaminación Estación Recreo, Julio de 2019

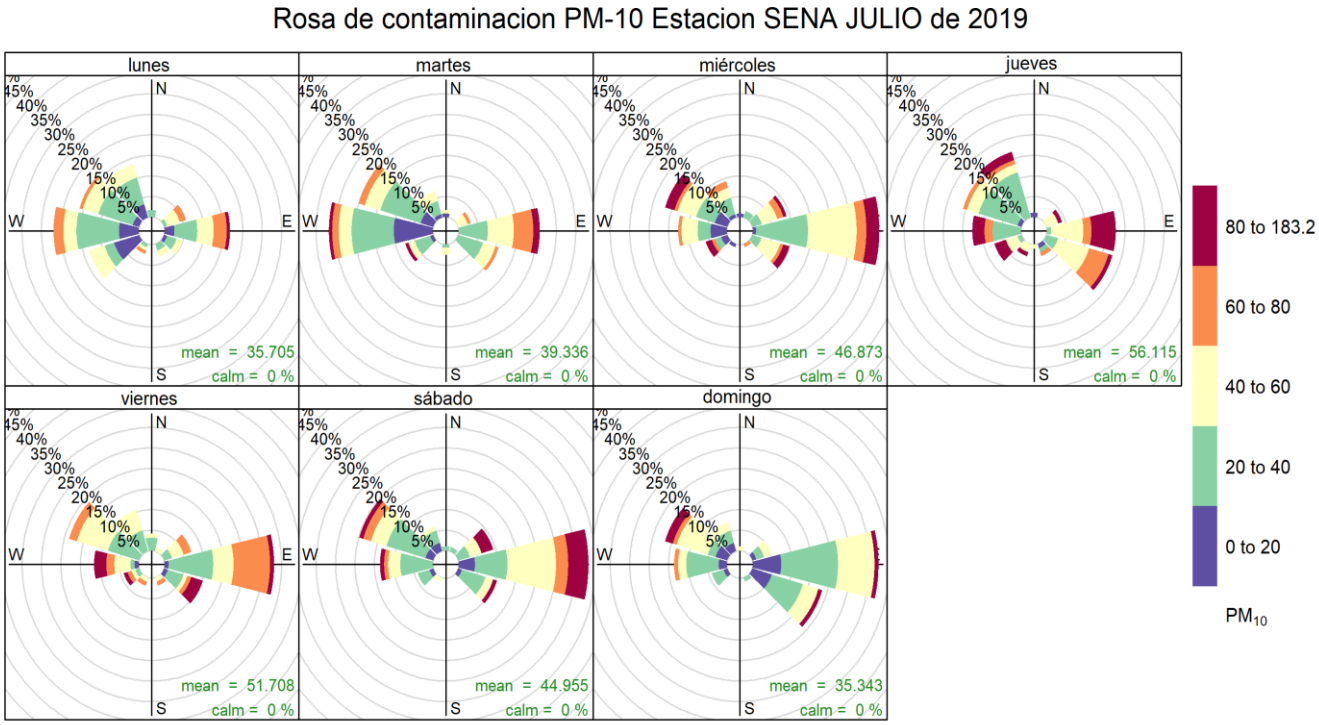


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 16 representa la Rosa de contaminación de la estación Recreo se puede identificar que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Julio de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE**, la concentración diaria se encuentra en valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

6.5. Rosa de contaminación estación SENA

Figura 17. Rosa de contaminación Estación SENA, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

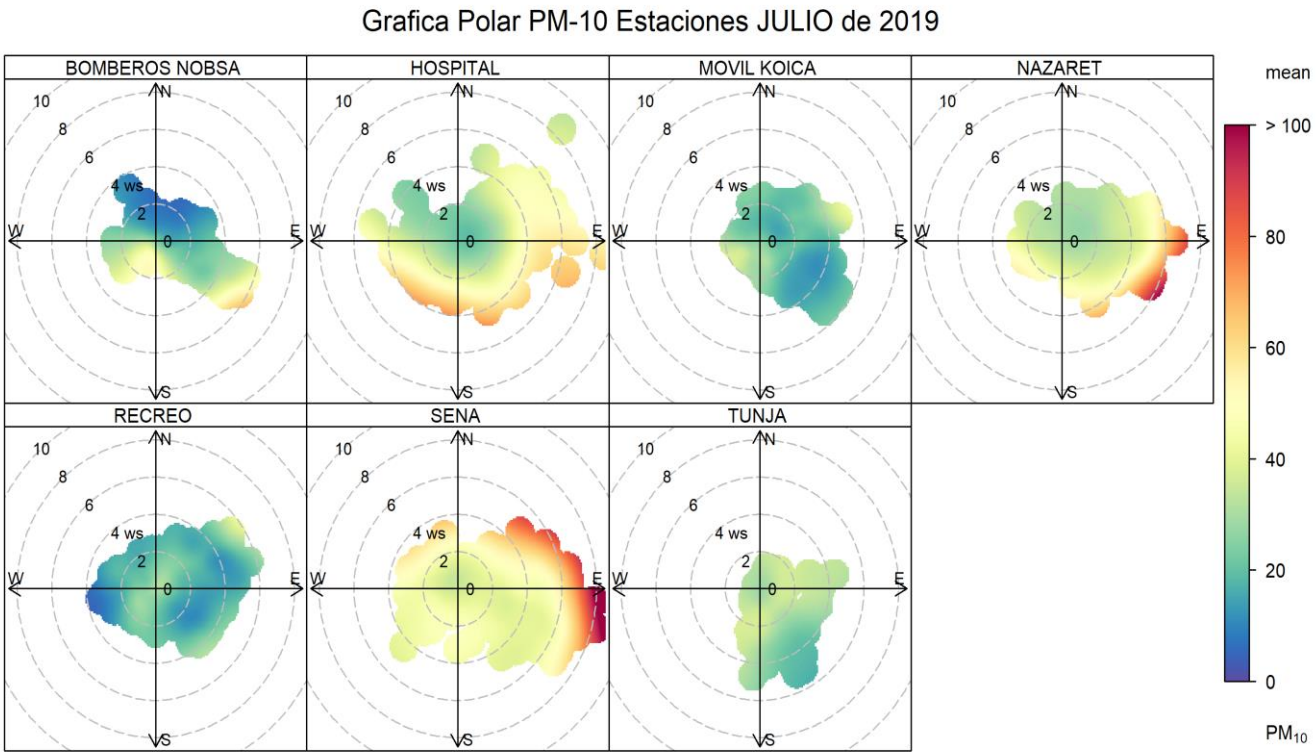
La figura No 17 representa la Rosa de contaminación de la estación Sena, se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Julio de 2019 provienen del **ESTE y OESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

7. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico polar es un gráfico de línea trazado de forma circular, el cual muestra las tendencias de los valores de datos por medio de ángulos, se utilizan para visualizar variables que varían en función de velocidad y dirección del viento.

7.1. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 18. Grafico Polar por estaciones PM-10, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 18 identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son Hospital y SENA, tienen la mayoría de valores de concentración del contaminante PM-10 entre 20 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

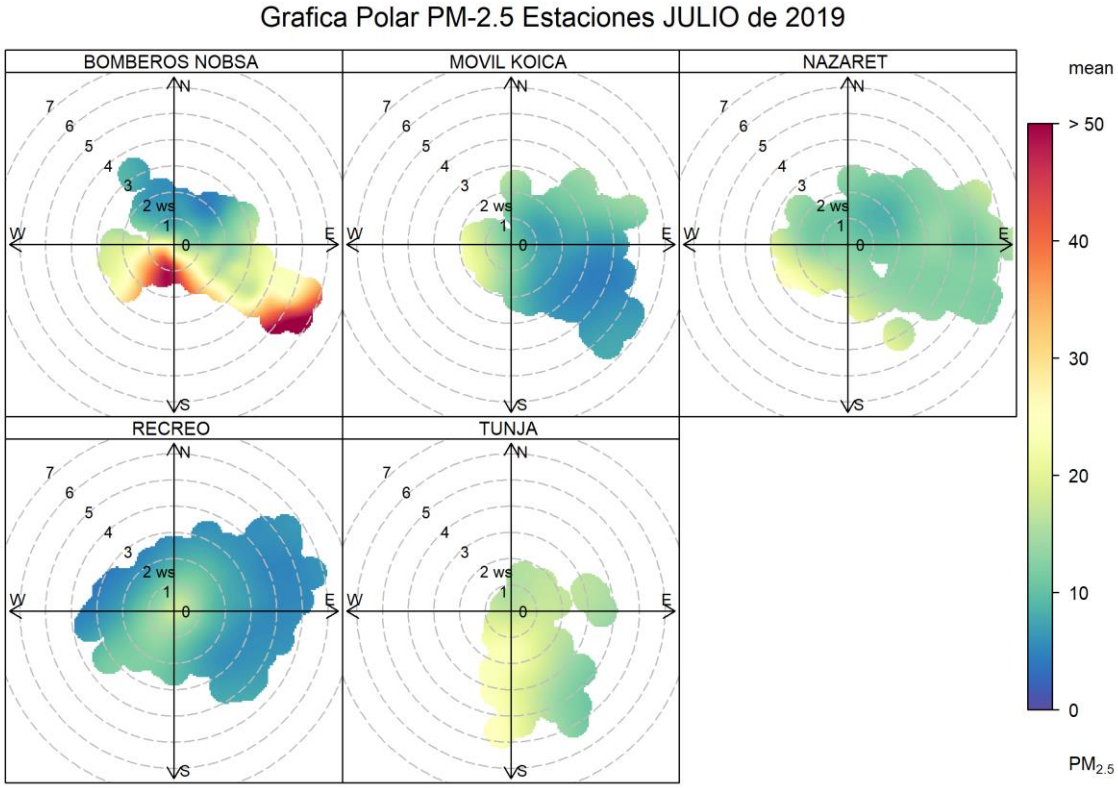
La estación Recreo, Bomberos Nobsa y Móvil Koica presenta los valores más bajos de velocidad del viento respecto a las otras estaciones y los valores de PM-10 se encuentran entre 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

La estación SENA evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **ESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

La estación HOSPITAL evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **SURESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

7.2. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 19. Grafico Polar por estaciones PM-2.5, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 19 se identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son Nazareth y Tunja estas tienen valores en el contaminante PM-2.5 entre 10 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

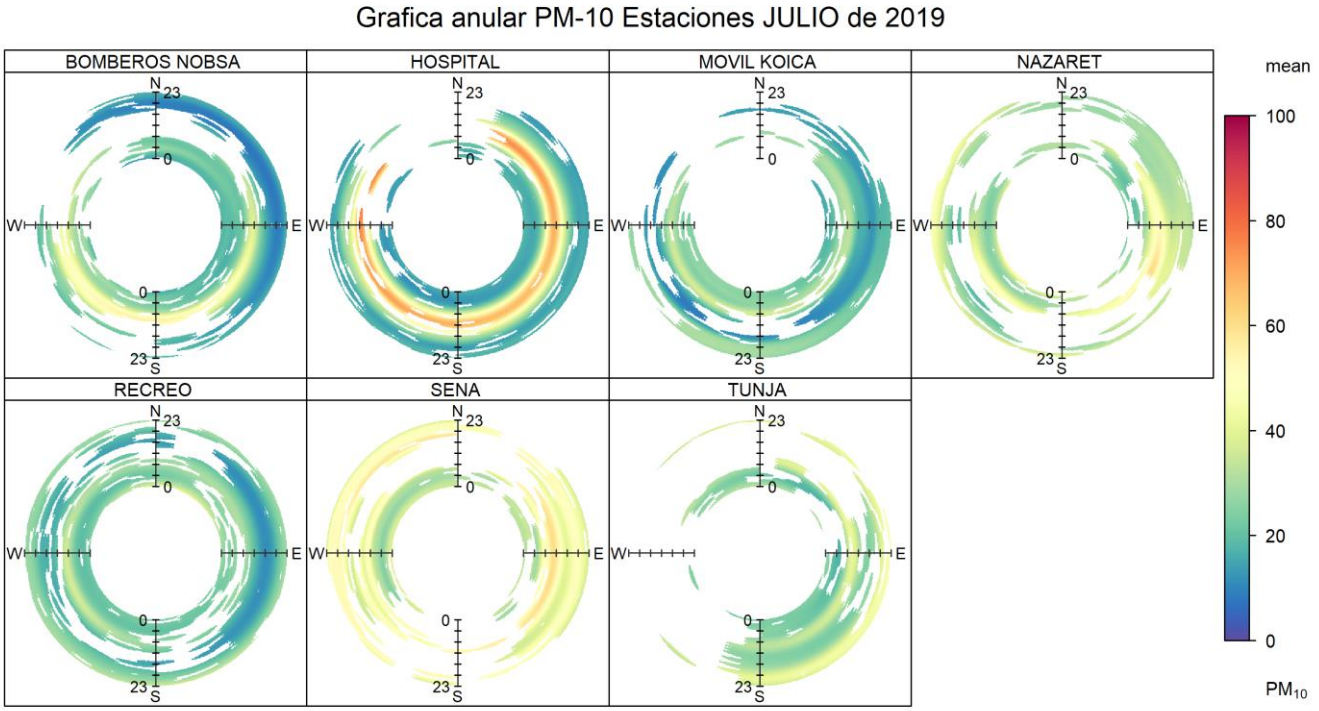
La estación Recreo y Bomberos Nobsa presenta los valores de velocidad del viento más bajos respecto a las otras estaciones y los valores de concentración más bajos del contaminante PM-2.5 provienen en su mayoría del **SURESTE**, los valores de este contaminante se encuentran entre 20 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

8. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico anular permite la visualización de los contaminantes con el fin de definir la procedencia teniendo en cuenta la velocidad del viento y la dirección del viento como elementos meteorológicos fundamentales para generarlo.

8.1. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 20. Grafico anular PM-10 estaciones, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

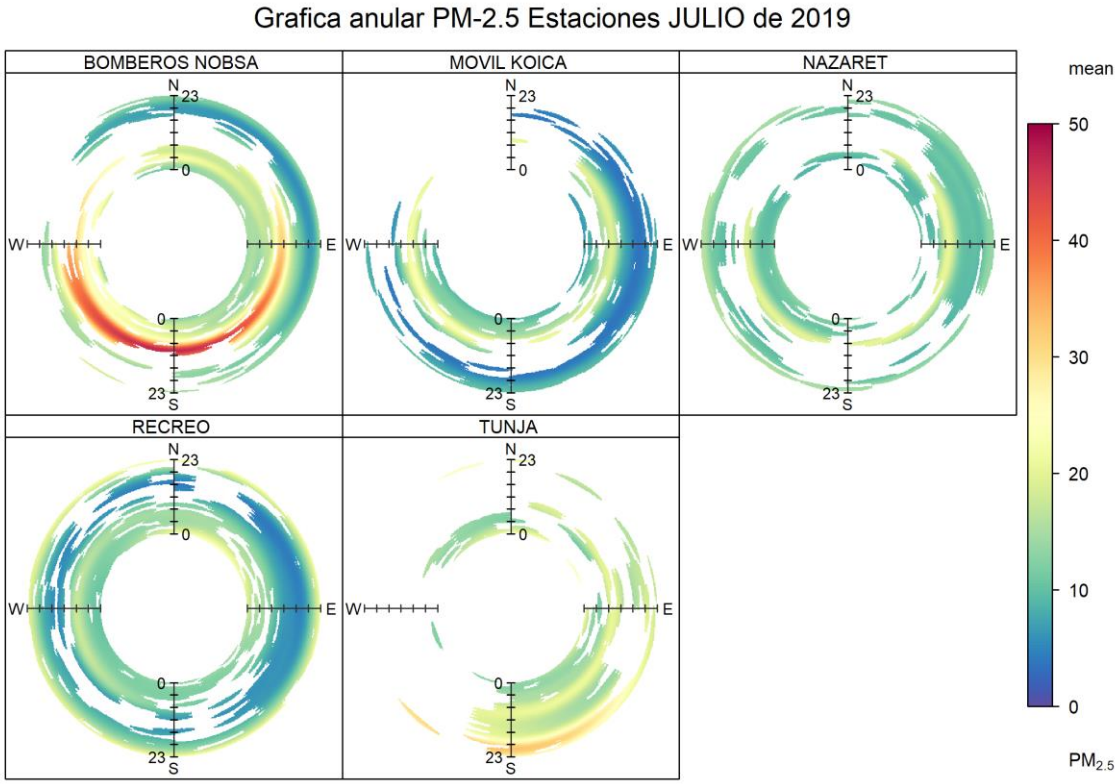
La figura No 20 evidencia que la estación SENA los valores de los contaminantes se encuentran entre 30 y 60 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3, adicional se evidencia que LOS VALORES DE Material Particulado PM-10 provienen en su mayoría del **ESTE.**

La estación Hospital evidencia que sus mayores valores de concentración se generan en horas del mediodía teniendo en cuenta su ubicación en la zona Urbana de Sogamoso.

La estación Bomberos Nobsa presenta los valores más altos en horas de la mañana, su predominancia se encuentra entre 0 a 50 µg/m^3 de 75 µg/m^3 que es el máximo permisible, se evidencia que las mayores concentraciones de este contaminante provienen del **SUROESTE**.

8.2. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 21. Grafico anular PM-2.5 estaciones, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 21 evidencia que la estación Bomberos Nobsa presenta los valores más altos del contaminante Material Particulado PM-2.5 en su mayoría proveniente del **SUROESTE Y SURESTE,** estos valores del contaminante se encuentran entre 20 y 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

La estación Tunja presenta los valores de concentración más altos cuando sus vientos provienen del **SURESTE** estos valores del contaminante se encuentran entre 20 y 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

Las estaciones RECREO y NAZARETH los valores de concentración de Material Particulado PM-2.5 son bajos de acuerdo al máximo permisible (37 µg/m^3)

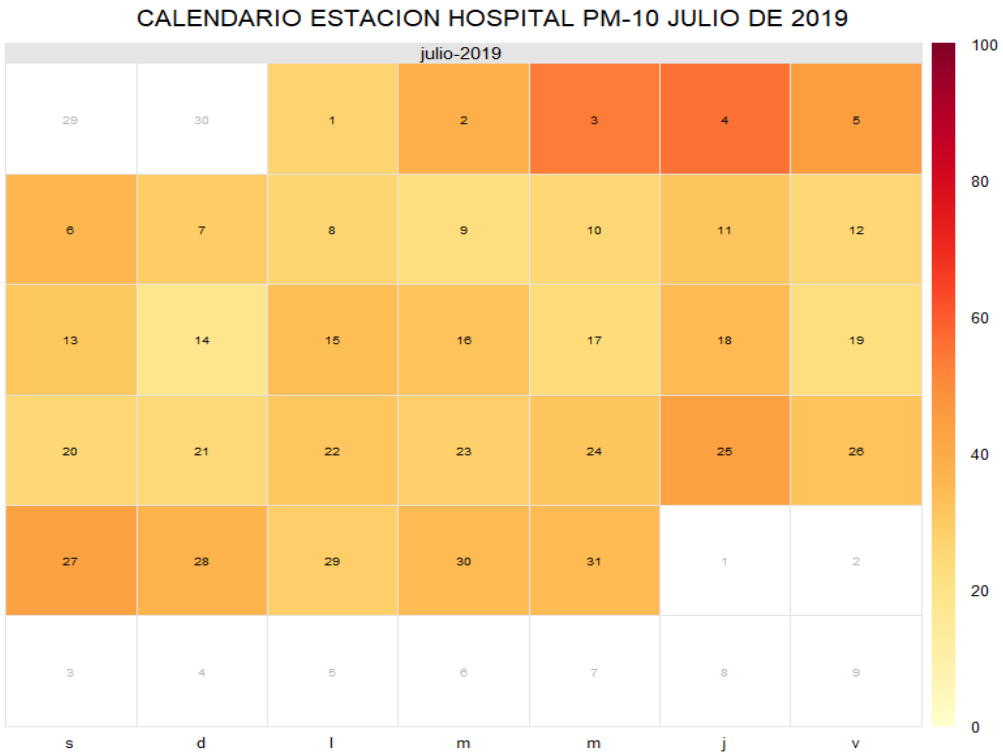
9. Calendario por estaciones red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

El calendario de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA permite identificar los promedios diarios de cada estación de acuerdo al contaminante y compararlos con los máximos permisibles horarios, adicional se puede visualizar los días monitoreados del mes de Julio de 2019 ayudando a identificar los días que tienen mayor y menor valor de concentraciones horarias de los contaminantes criterio.

Nota: Los espacios en blanco son días que no se registra concentración del contaminante

9.1. Calendario Julio de 2019 estación Hospital

Figura 22. Calendario estación Hospital, Julio de 2019

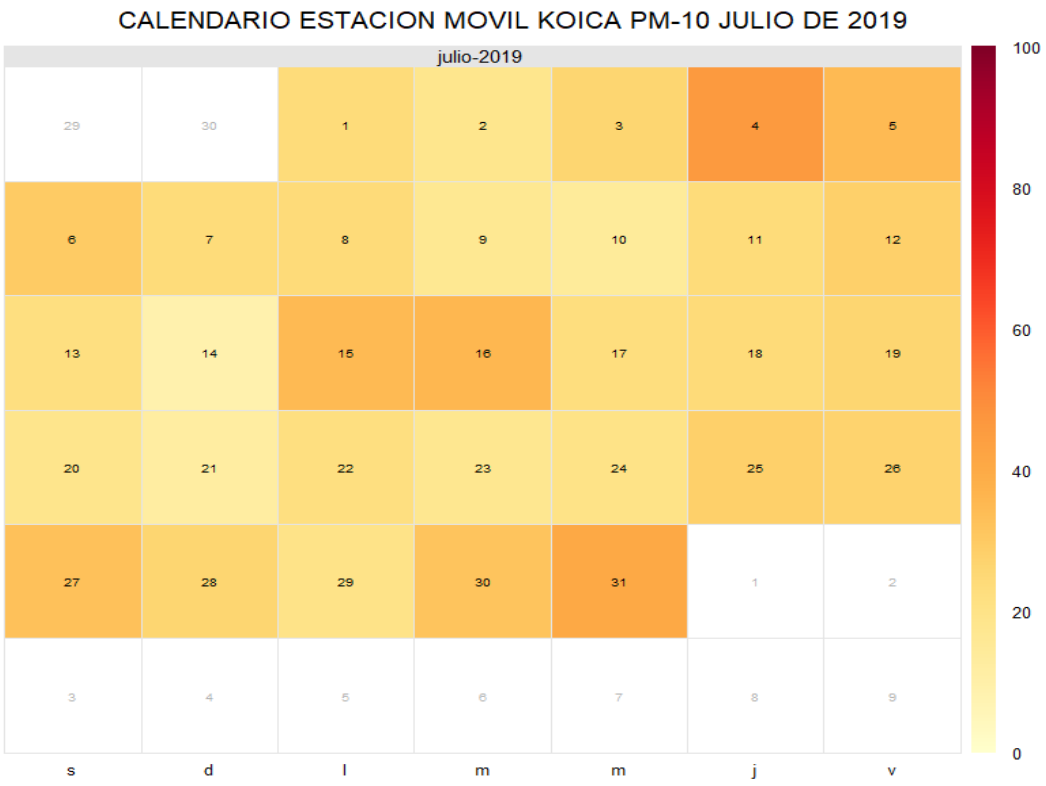


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 22 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Hospital, se puede identificar que el valor más alto presentado fue el 3 y 4 de Julio de 2019 y el valor más bajo el día 17 de Julio de 2019, los valores de concentración para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.2. Calendario Julio de 2019 estación Móvil Koica

Figura 23. Calendario estación Móvil Koica, Julio de 2019

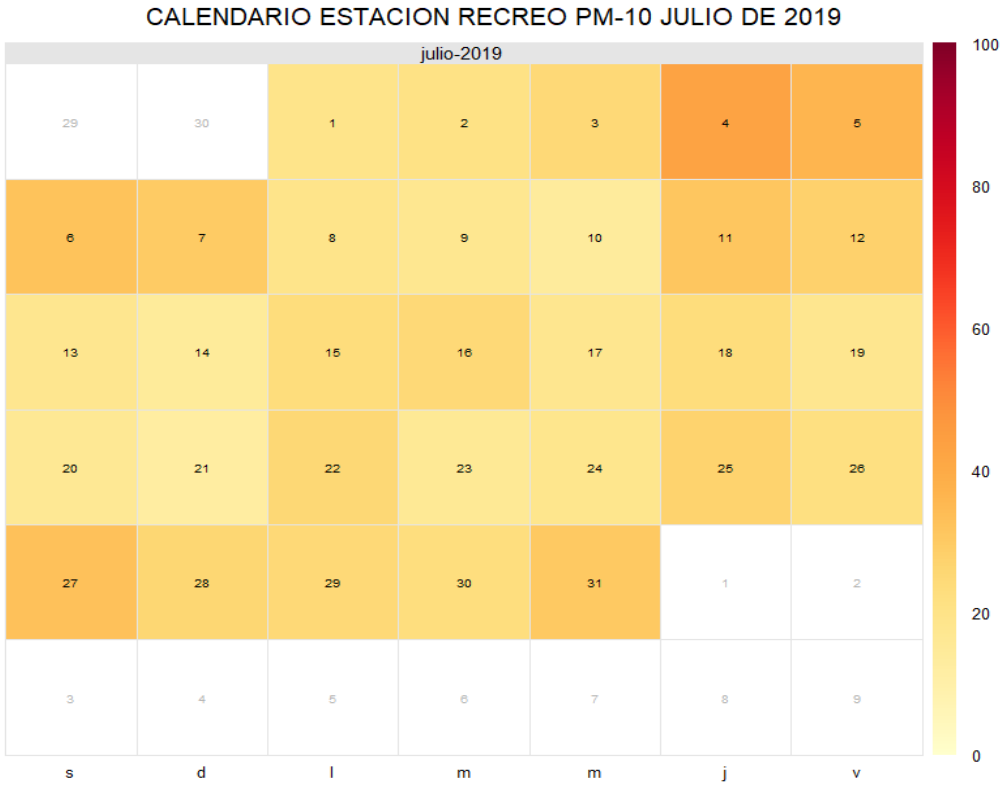


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 23 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Móvil Koica, se identifica que el valor más alto se presentó los días 4, 15 y 16 de Julio de 2019 y los valores más bajos los días 10 y 14 de Julio de 2019, los valores para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.3. Calendario Julio de 2019 estación Recreo

Figura 24. Calendario estación Recreo, Julio de 2019

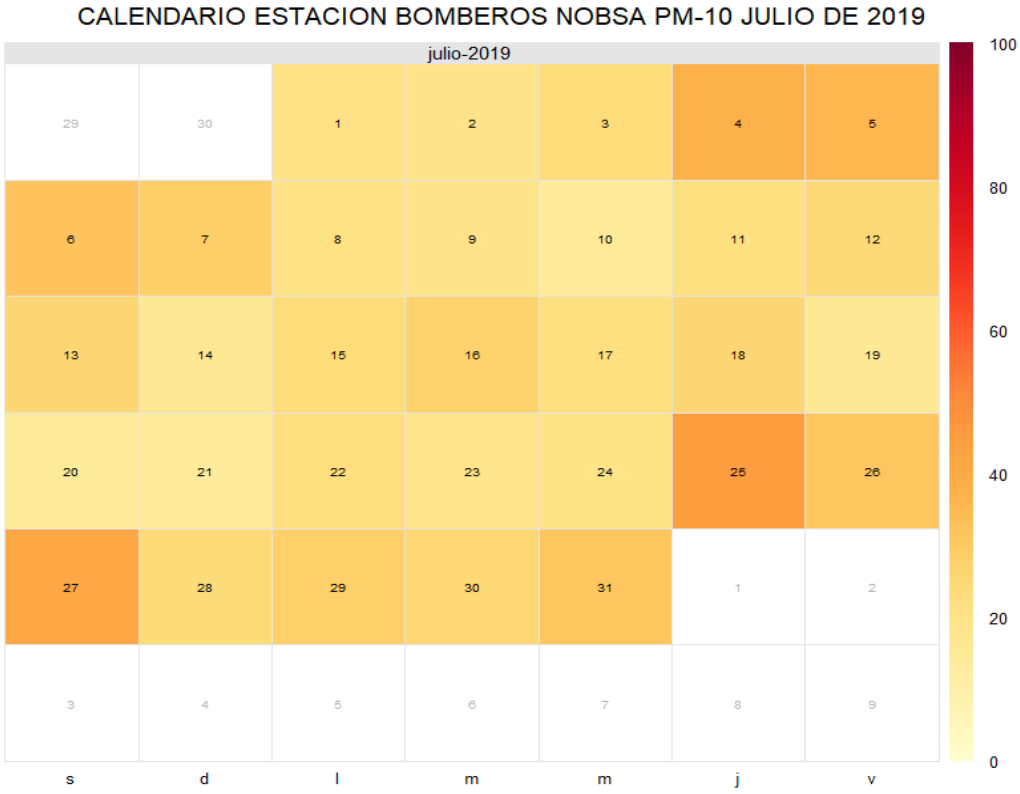


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 24 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Recreo, se identifica que el valor más alto se presentó los días 4 y 5 de Julio de 2019 y los valores más bajos los días 10 y 21 de Julio de 2019, las concentraciones de PM-10 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.4. Calendario Julio de 2019 estación Bomberos Nobsa

Figura 25. Calendario estación Bomberos Nobsa, Julio de 2019

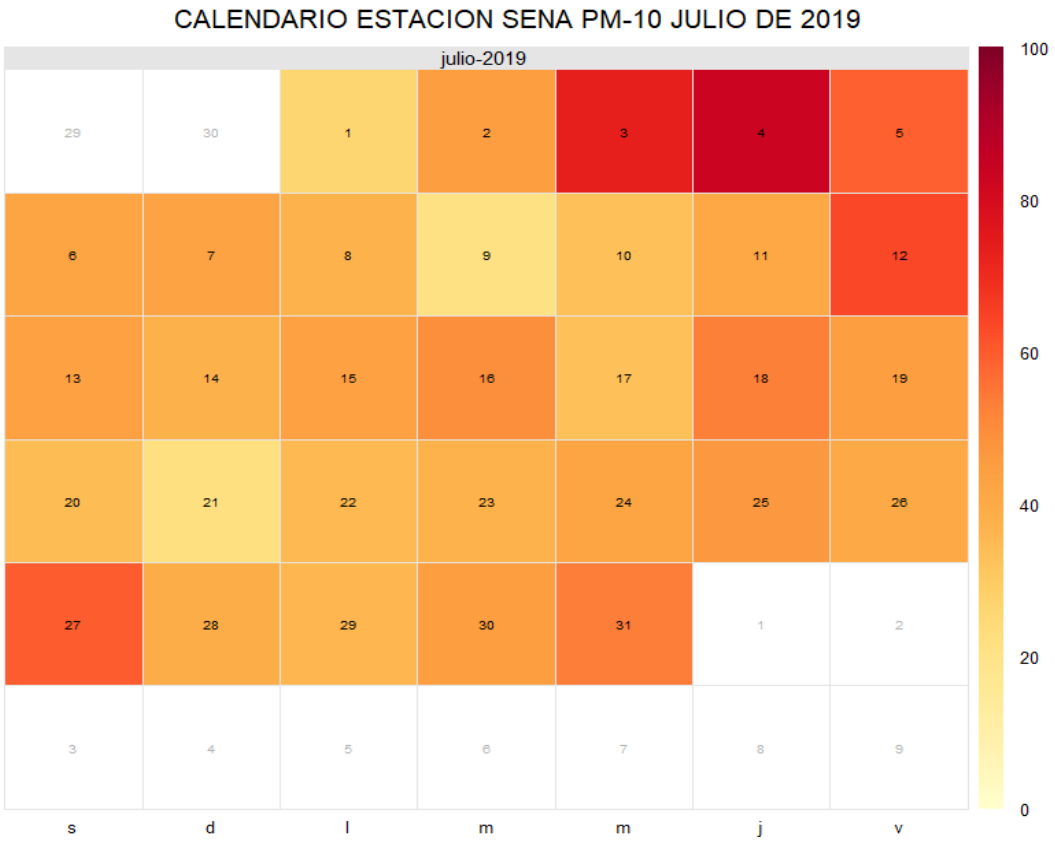


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 25 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Bomberos Nobsa, se identifica que el valor más alto se presentó los días 4, 5, 25 y 27 de Julio de 2019, el valor de concentración más bajo se presentan los días 14 y 21 de Julio de 2019, los registros del contaminante PM-10 de los 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.5. Calendario Julio de 2019 estación SENA

Figura 26. Calendario estación SENA, Julio de 2019

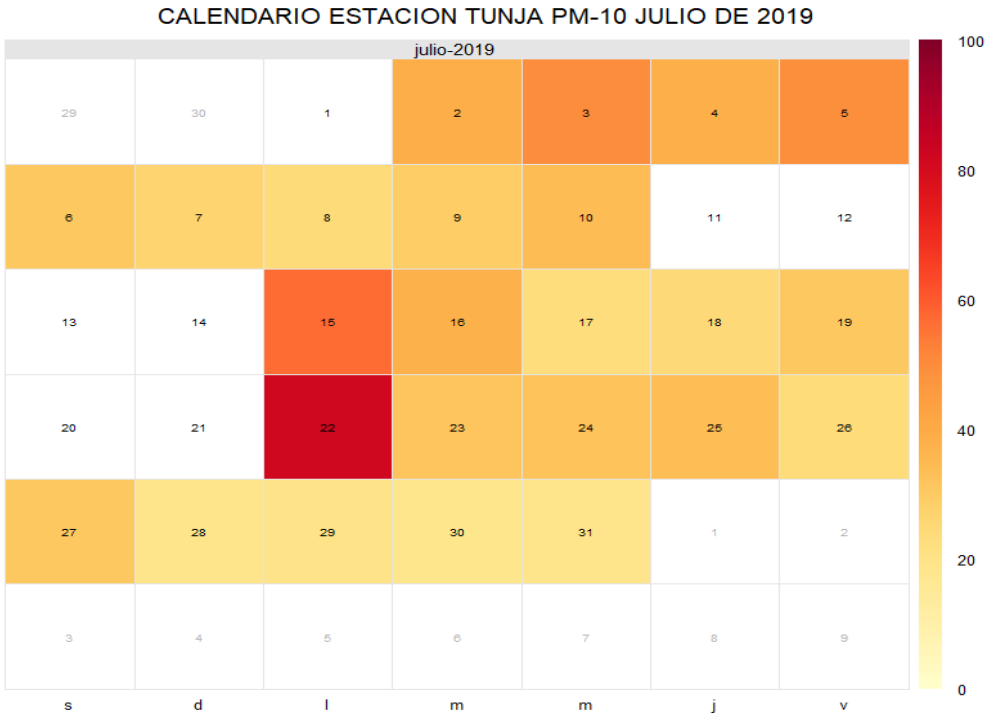


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 26 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación SENA Sogamoso, se identifica que el valor más alto se presentó los días 3, 4, 12 y 27 de Julio de 2019 y los valores más bajos los días 9 y 21 de Julio de 2019, los valores de los 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m3 según resolución 2254 de 2017.

9.6. Calendario Julio de 2019 estación Recreacional Tunja

Figura 27. Calendario estación Recreacional TUNJA, Julio de 2019

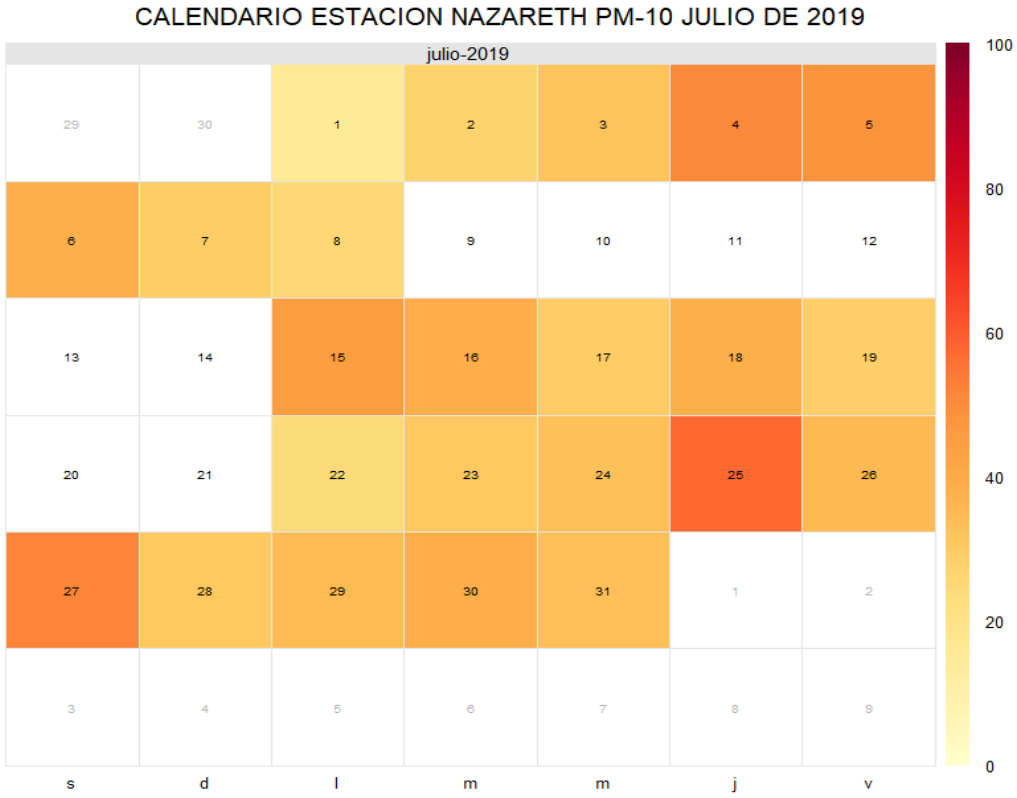


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 27 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación ubicada en el parque recreacional Tunja, se identifica que el valor más alto se presentó los días 15 y 22 de Julio de 2019 y el valor más bajo los días 28 a 31 de Julio de 2019. Los valores de los 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

9.7. Calendario Julio de 2019 estación Nazareth

Figura 28. Calendario estación Nazareth, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

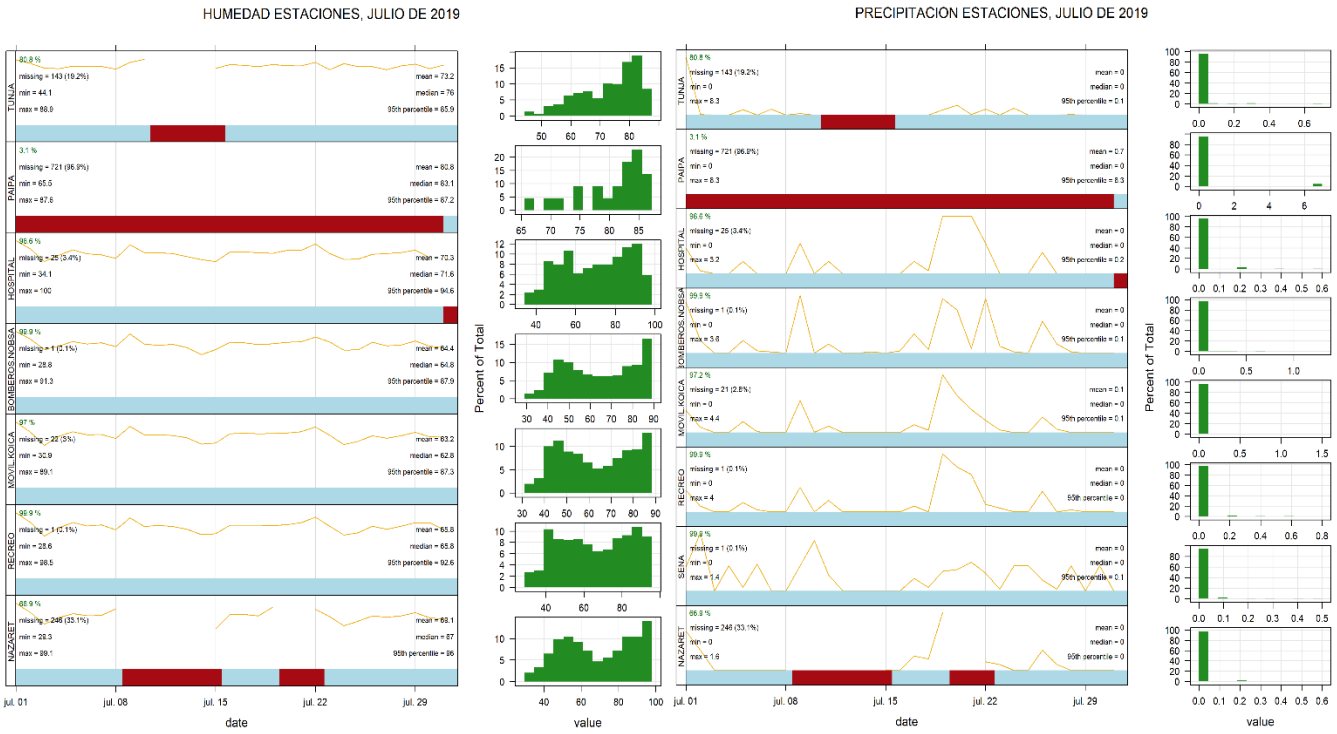
La figura No 28 corresponde al calendario de Material Particulado PM-10 de la estación ubicada en el Colegio Técnico Nazareth, se identifica que el valor más alto se presentó los días 4, 5, 26 y 27 de Julio de 2019 y el valor más bajo los días 1 y 22 de Julio de 2019. Los valores de los 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

10. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La meteorología como la topografía juega un papel fundamental en el estado de la calidad del aire de una zona específica ya que esas establecen las condiciones y el medio bajo los cuales los contaminantes emitidos se dispersan e interactúan con los demás constituyentes de la atmósfera. Los terrenos de topografía compleja, como es el caso del valle de Sogamoso, se caracterizan por tener el efecto de inversión térmica haciendo que la dinámica atmosférica relacionada con la dispersión de contaminantes y la calidad del aire sea significativamente más compleja.

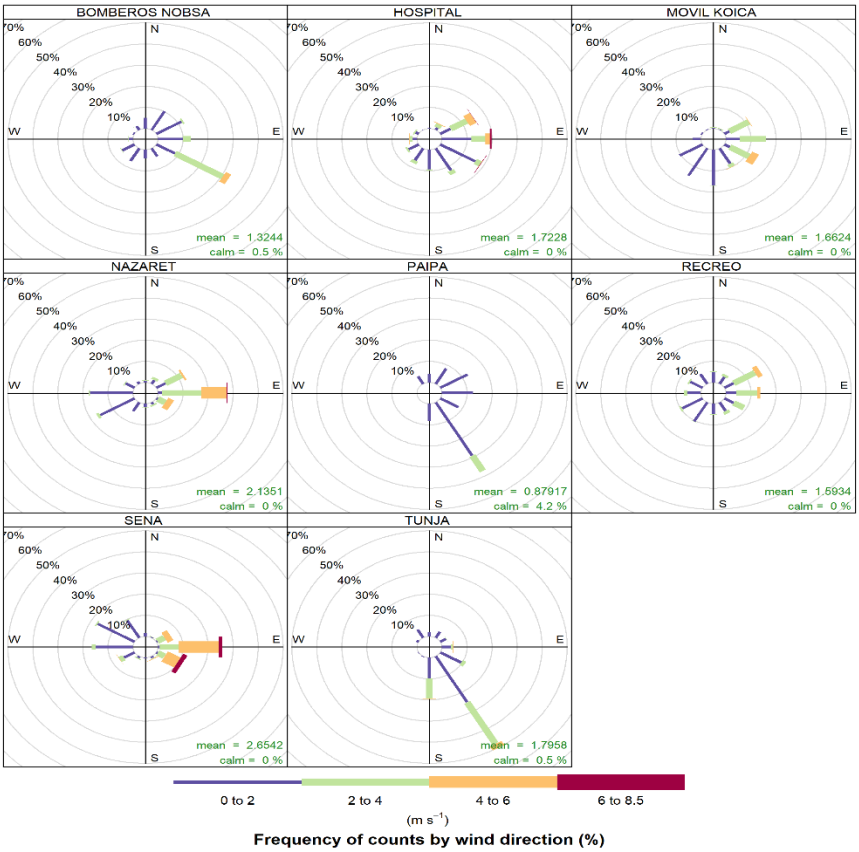
La atmósfera experimenta cambios en su estado dentro del ciclo diurno, estados que son determinadas por la cantidad de radiación a la superficie, necesaria para activar los flujos turbulentos y el ascenso del aire a las capas superiores de la tropósfera. Cuando la cantidad de energía de la radiación no es suficiente, la dinámica de las capas de la atmósfera cercanas a la superficie, es significativamente más lenta, lo cual no posibilita un rompimiento de la estabilidad atmosférica.

Figura 29. Humedad y Precipitación estaciones, Julio de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

Figura 30. Velocidad y dirección del viento por estaciones Julio de 2019

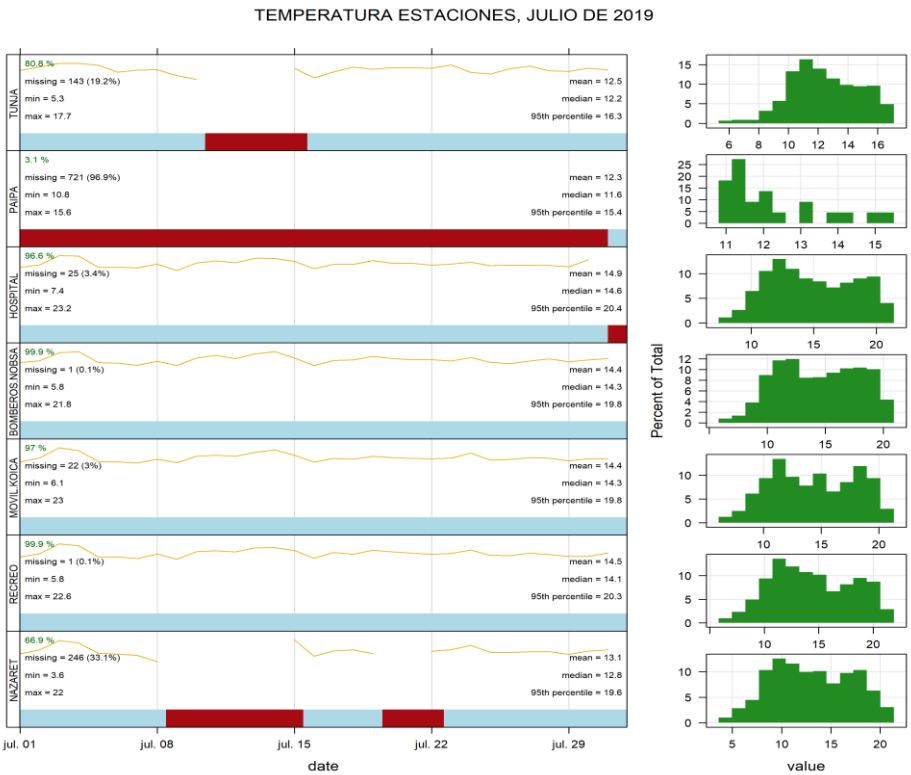


Fuente: CORPOBOYACA

Figura 31. Dirección y Velocidad del viento estaciones, Julio de 2019

Fuente: CORPOBOYACA

Figura 32. Temperatura registrada en estaciones, Julio de 2019



11. Contaminantes monitoreados

En la tabla No 4 se muestran los contaminantes monitoreados por cada estación que hace parte de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA.

Tabla 4. Contaminantes monitoreados por estación

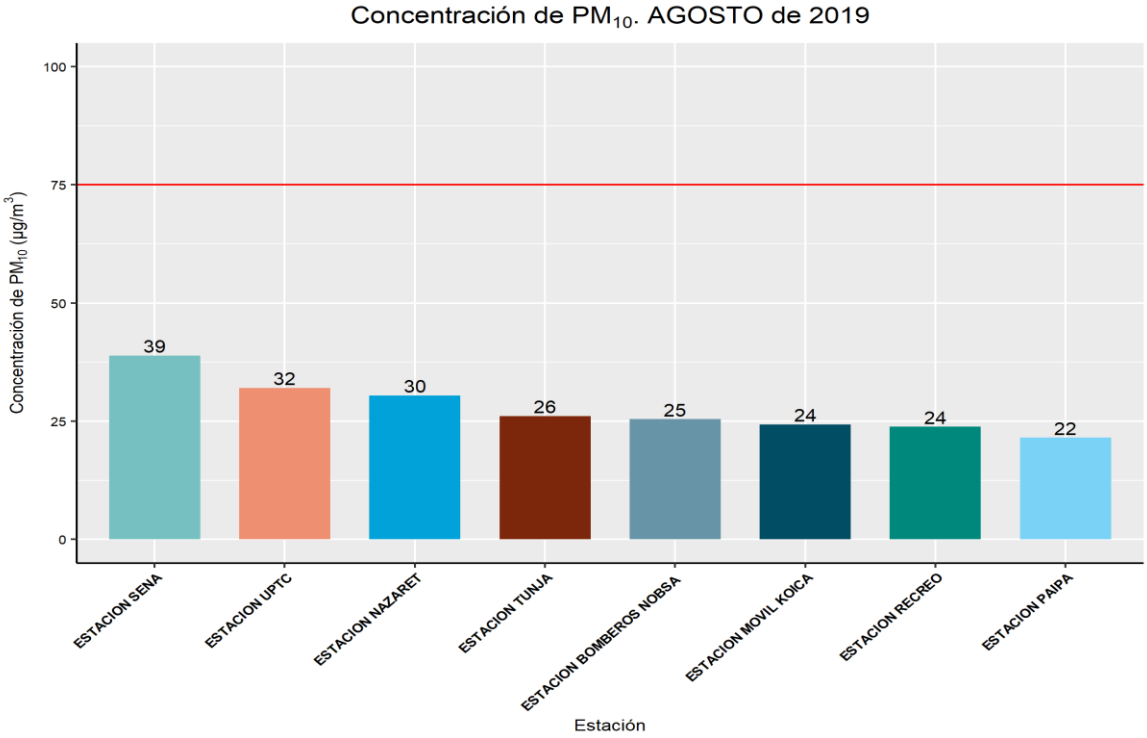
CONTAMINANTES MONITOREADOS RED DE MONITOREO CORPOBOYACA						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X	X		X	
ESTACION NAZARET	X	X	X	X	X	X
ESTACION RECREO	X	X	X	X	X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION MOVIL KOICA	X	X	X	X	X	X
ESTACION TUNJA	X		X		X	
ESTACION UPTC	X					
ESTACION PAIPA	X		X			

Fuente: Corpoboyacá

11.1. Comportamiento de los promedios diarios de PM-10

Para el mes de Agosto de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-10 en 8 estaciones ubicadas en Nobsa (Bomberos y Nazaret) y Sogamoso (Móvil Koica, SENA, Parque recreacional de norte y UPTC), Paipa y Tunja (Parque recreacional de norte) presentando el siguiente comportamiento de los contaminantes criterios en la calidad del aire.

Figura 33. Promedio mensual PM-10 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



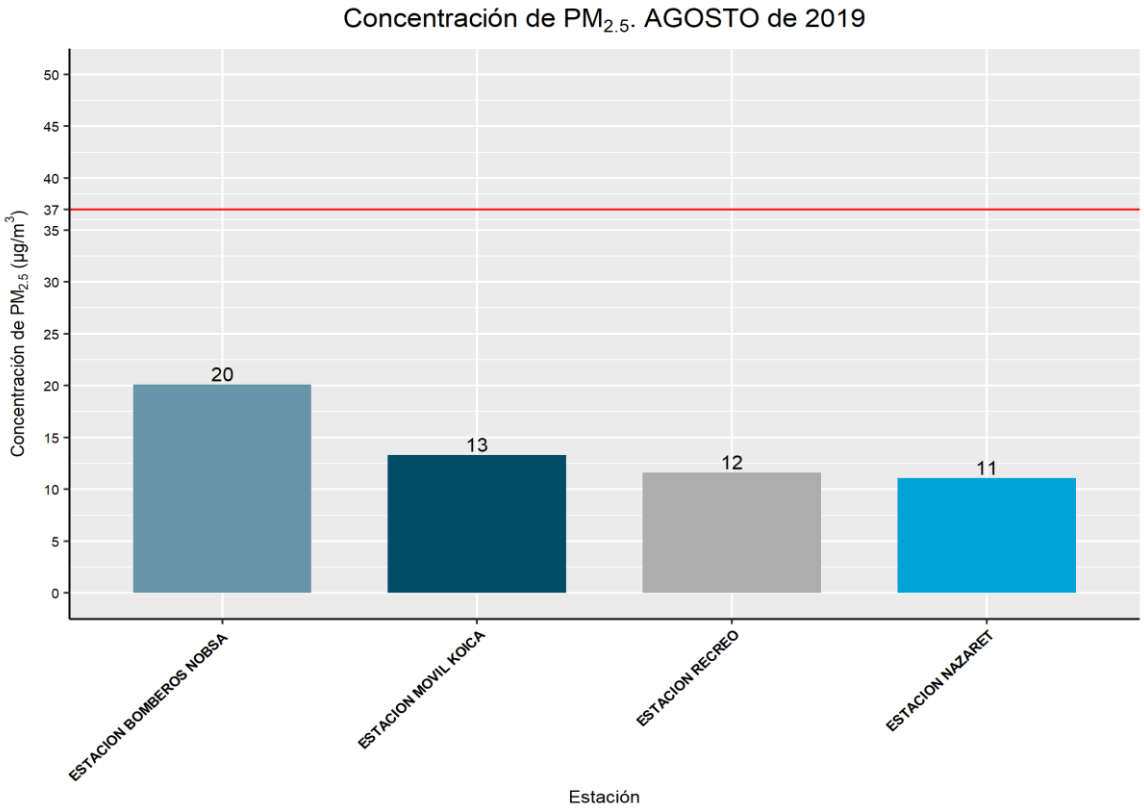
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 33 evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 en el mes de Agosto de 2019 de 8 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire ubicadas en Tunja, Nobsa, Paipa y Sogamoso, se puede identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con **39 µg/m³**, la estación Paipa presentan la concentración más baja con **22 µg/m³**, de acuerdo a los valores expuestos las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

11.2. Comportamiento de los promedios diarios de PM-2.5

Para el mes de Agosto de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-2.5 en 4 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 34. Promedio mensual PM-2.5 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



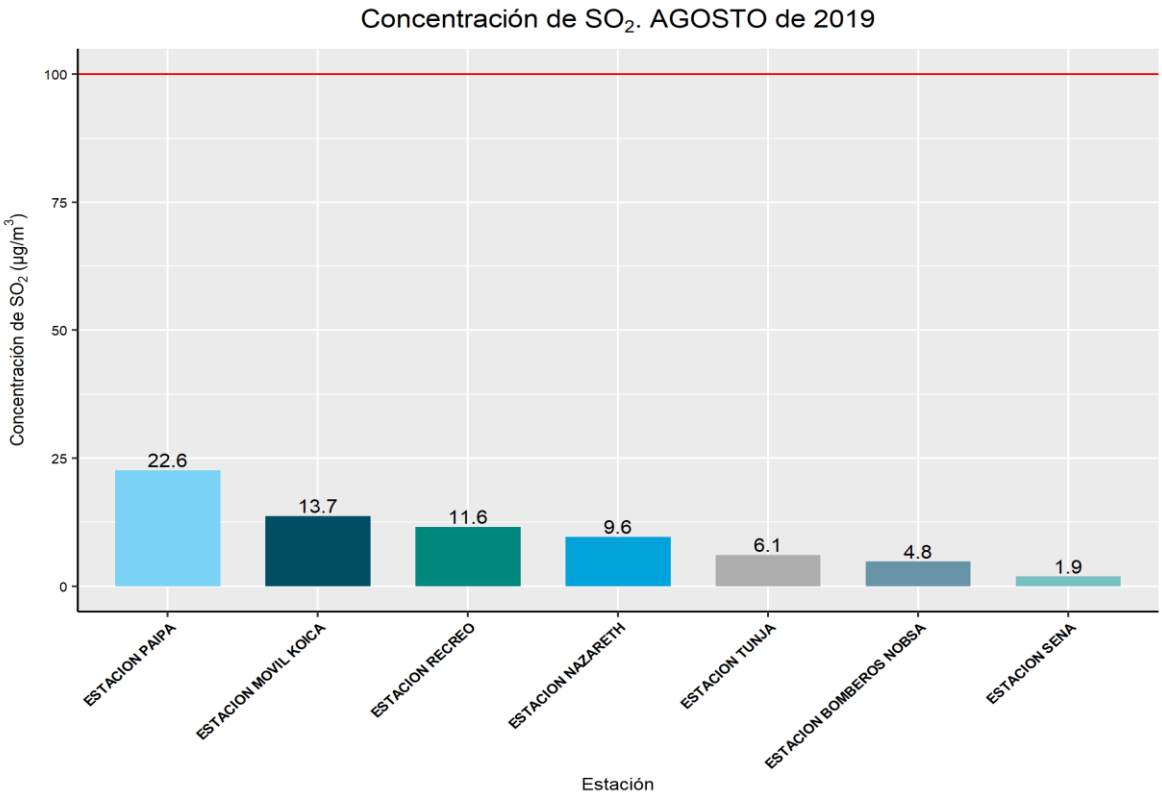
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 34 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 en el mes de Agosto de 2019 de 4 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 de **20 µg/m³** , la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de **11 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

11.3. Comportamiento de los promedios diarios de SO_2

Para el mes de Agosto de 2019 se realizó monitoreo del contaminante SO_2 (Dióxido de Azufre) en 7 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 35. Promedio mensual SO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



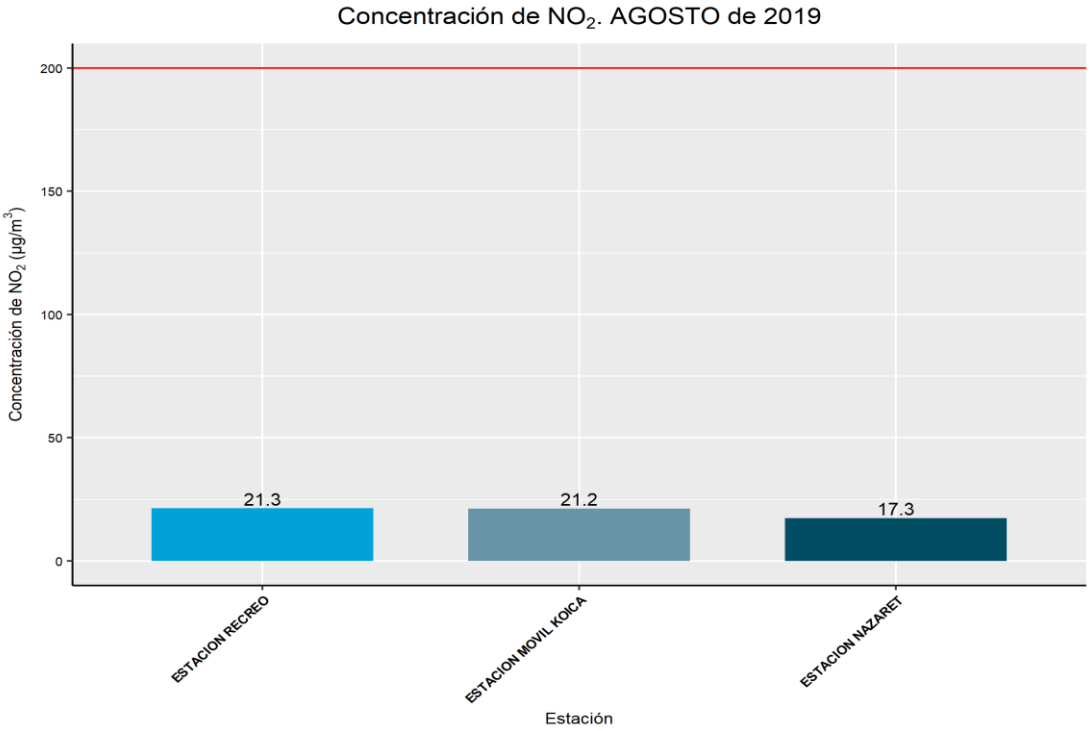
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 35 evidencia el comportamiento del contaminante SO_2 en el mes de Agosto de 2019 de 7 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Paipa registra el valor más alto de concentración diaria **22.6 µg/m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **1.9 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

11.4. Comportamiento de los promedios diarios de NO_2

En el mes de Agosto de 2019 se registró datos del contaminante **NO_2** en 3 estaciones de monitoreo de calidad del aire presentando el siguiente comportamiento.

Figura 36. Promedio mensual NO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



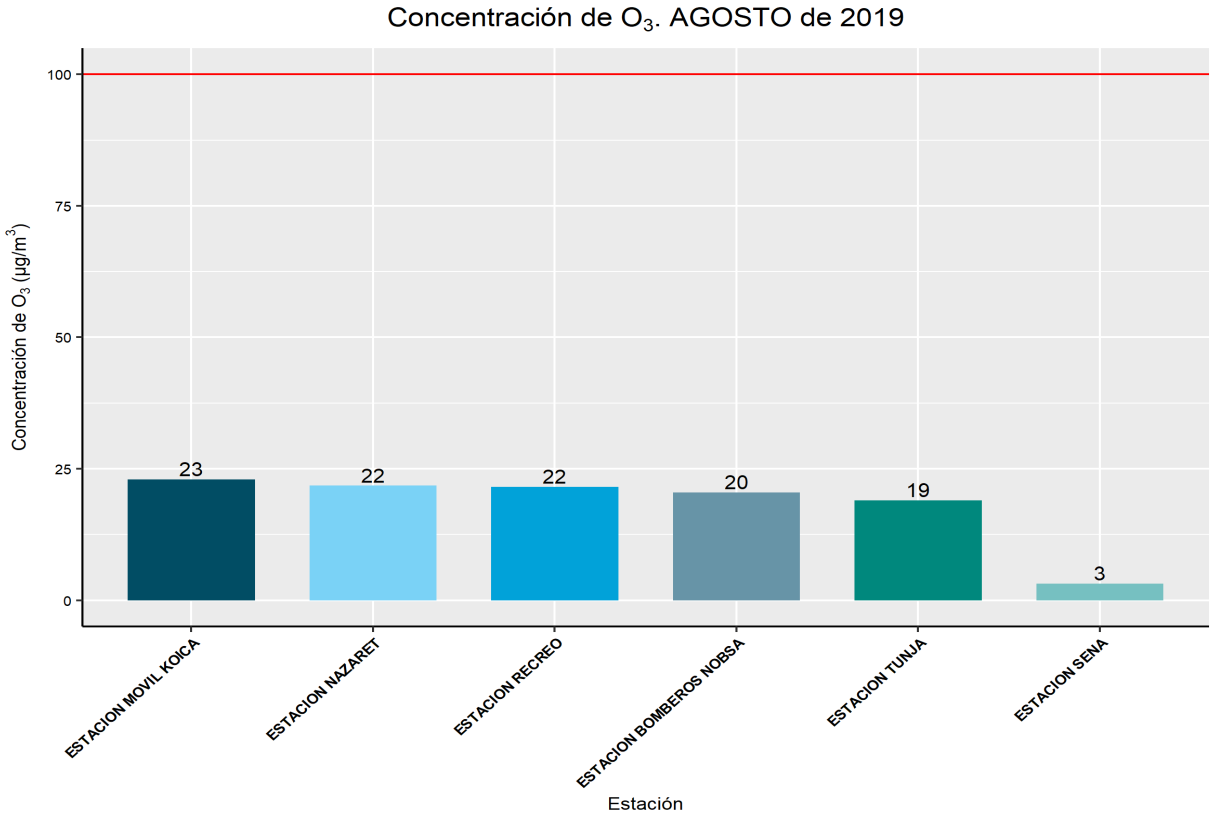
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 36 evidencia el comportamiento del contaminante **NO_2** para el mes de Agosto de 2019 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración horaria con un valor de **21.3 µg/ m^3** y la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de **17.3 µg/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 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

11.5. Comportamiento de los promedios diarios de O_3

Para el mes de Agosto de 2019 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante O_3 (Ozono) en 6 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 37. Promedio mensual O3 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



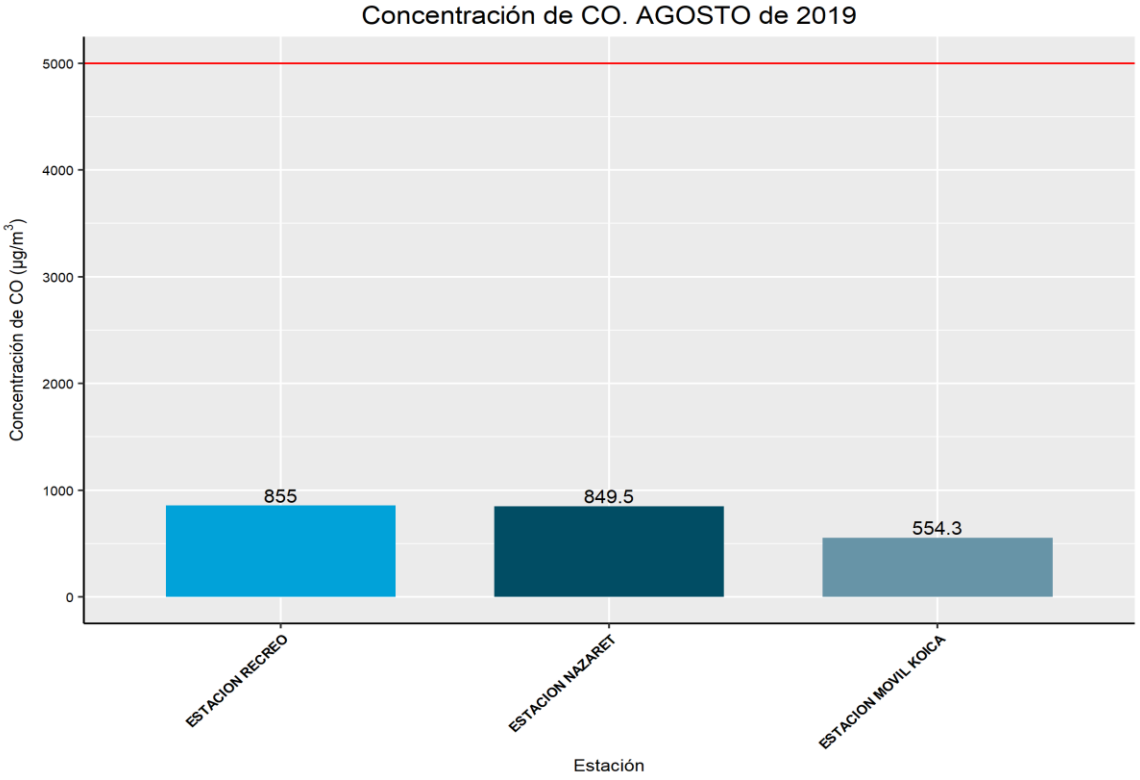
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 37 se evidencia el comportamiento del contaminante O_3 para el mes de Agosto de 2019 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 con un valor de **23 µg/ m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **3 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante O_3 no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

11.6. Comportamiento de los promedios diarios de CO

Para el mes de Agosto de 2019 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante **CO**

Figura 38. Promedio mensual CO Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 38 se evidencia el comportamiento del contaminante CO en el mes de Agosto de 2019 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración con un valor de **855 µg/m³** y la estación Movil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **554.3 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante CO no superan el nivel máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas que es de **5000 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

12. Rosa de Vientos red de Monitoreo de Calidad del Aire Corpoboyacá

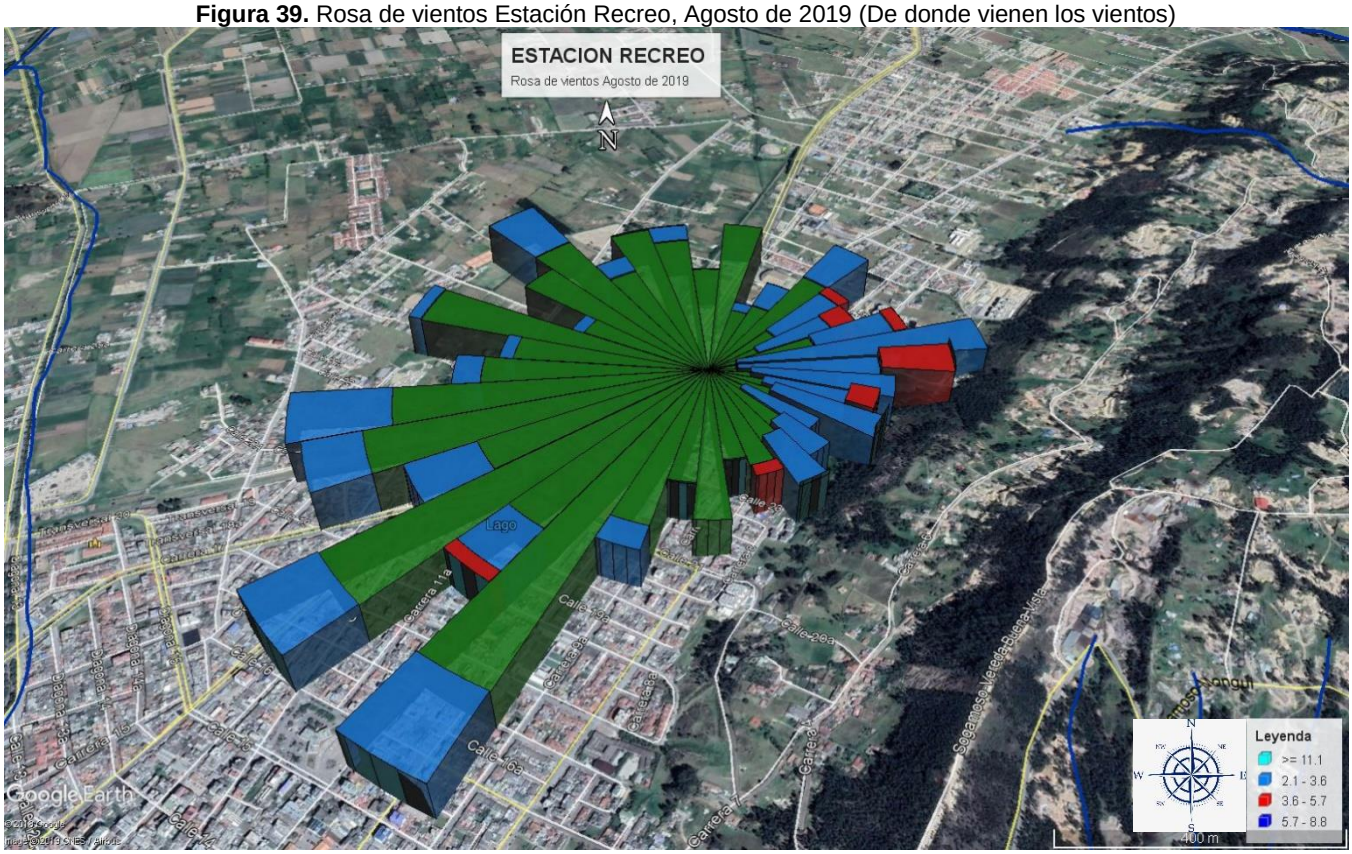
12.1. Rosa de vientos estación Recreo Agosto de 2019

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.

Nota: Las convenciones para identificar las velocidades del viento según las gráficas son las siguientes

- Velocidades del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s
- Velocidades del viento entre 2,1 m/s y 3,6 m/s
- Velocidades del viento entre 3,6 m/s y 5,7 m/s
- Velocidades del viento entre 5,7 m/s y 8,8 m/s
- Velocidades del viento mayores a 11,1 m/s

Figura 39. Rosa de vientos Estación Recreo, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)

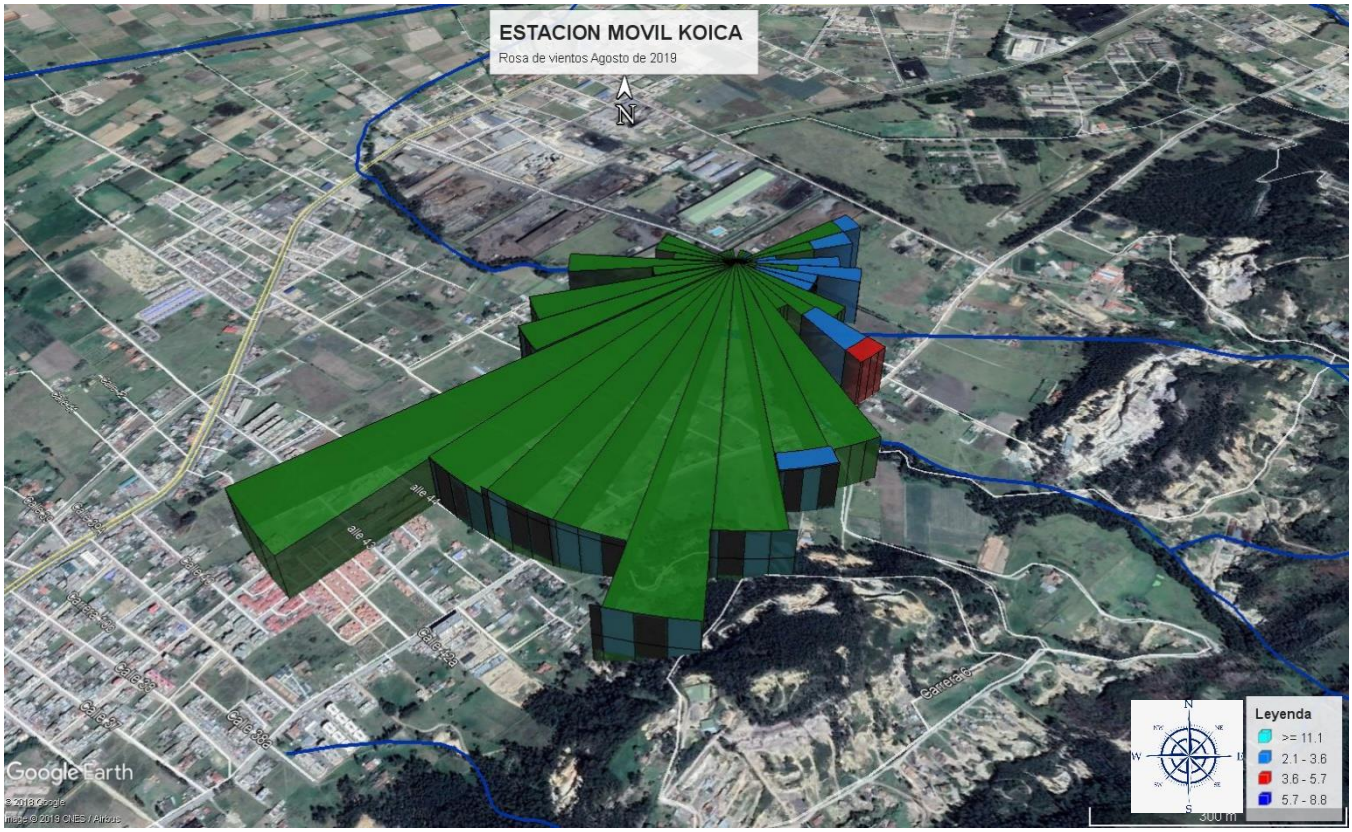


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 39 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUROESTE**, el 60,9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 19,1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1,7% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 15,1% representa calma.

12.2. Rosa de vientos estación Móvil Koica Agosto de 2019

Figura 40. Rosa de vientos Estación Móvil Koica, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)

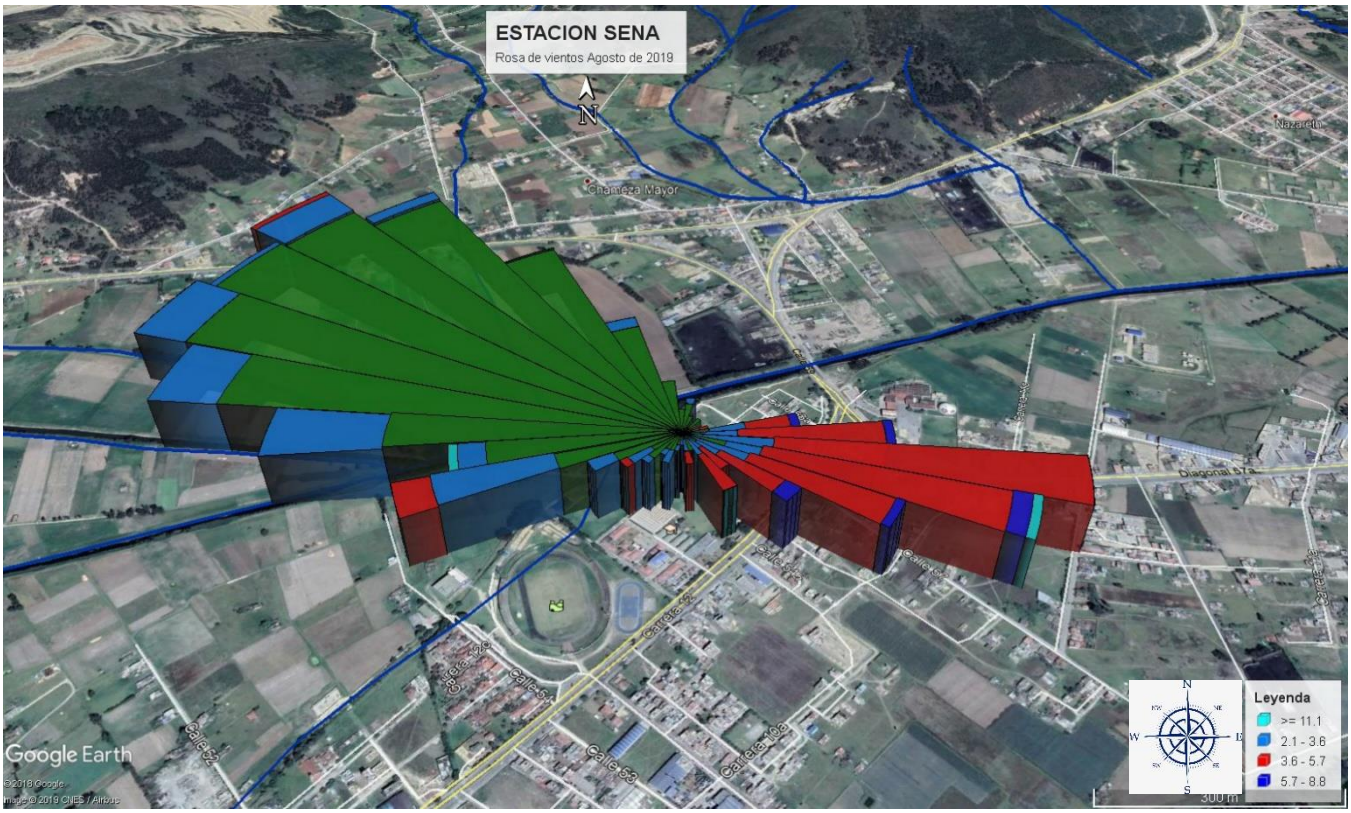


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 40 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUROESTE**, el 30,6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 3,1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 0,1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 2,2% representa calma.

12.3. Rosa de vientos estación SENA Agosto de 2019

Figura 41. Rosa de vientos Estación SENA, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)

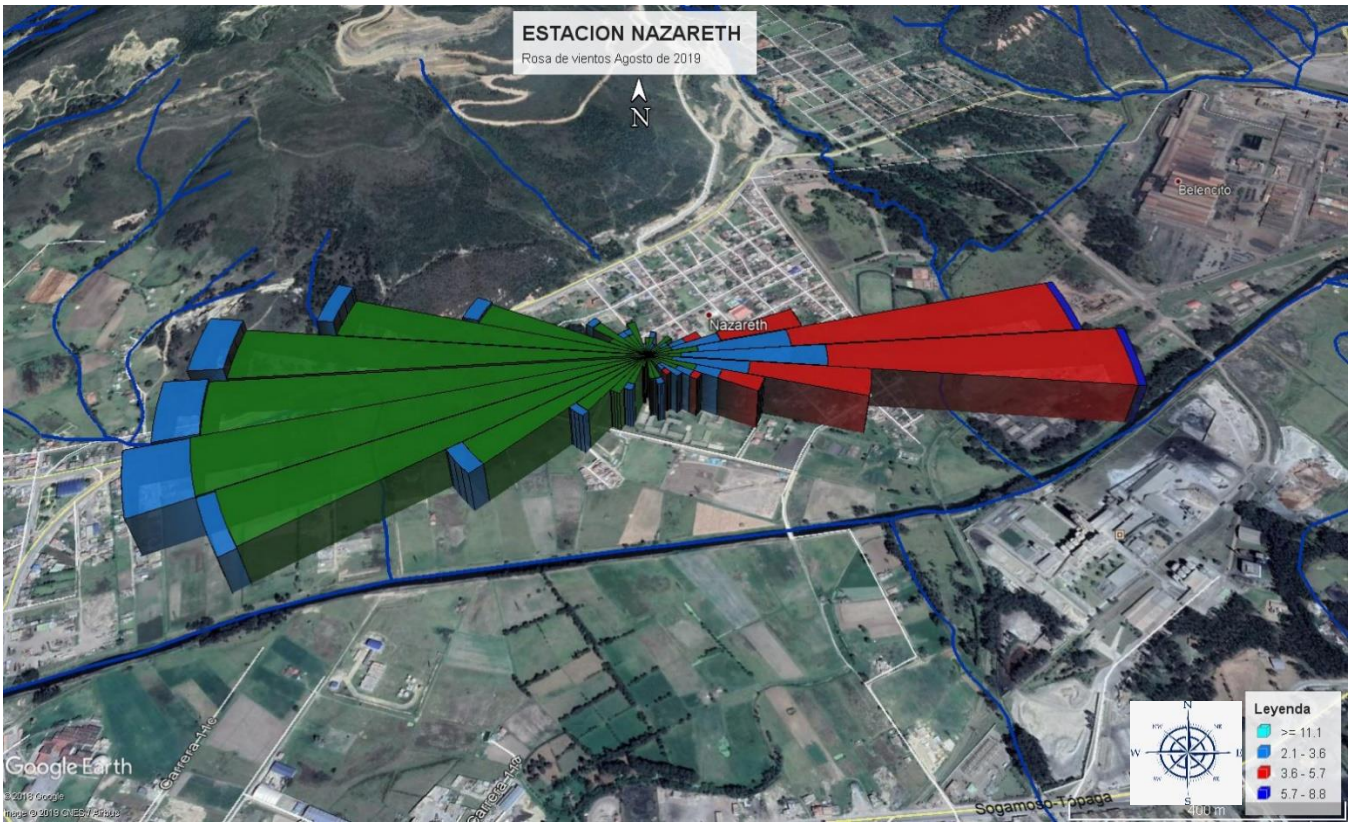


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 41 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **NOROESTE y SURESTE**, el 67,3% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 14,7% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 16,7% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s, el 0,9% tiene una velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 m/s y 5,70, El 0,1% representa calma.

12.4. Rosa de vientos estación NAZARET Agosto de 2019

Figura 42. Rosa de vientos Estación NAZARET, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)

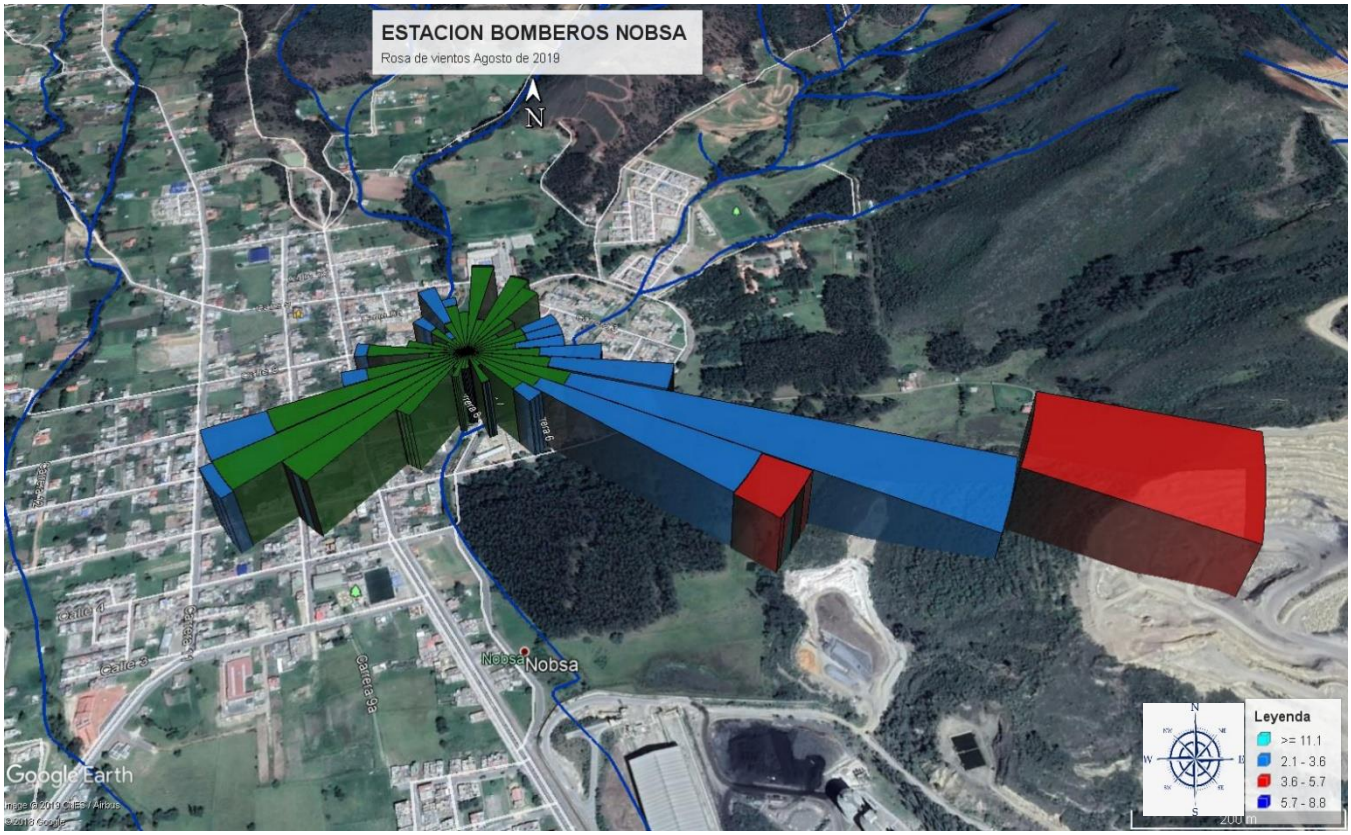


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 42 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **ESTE y OESTE**, el 52,3% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 11,8% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 13,7% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 0,3% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 5,6% representa calma.

12.5. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa Agosto de 2019

Figura 43. Rosa de vientos Estación BOMBEROS NOBSA, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)

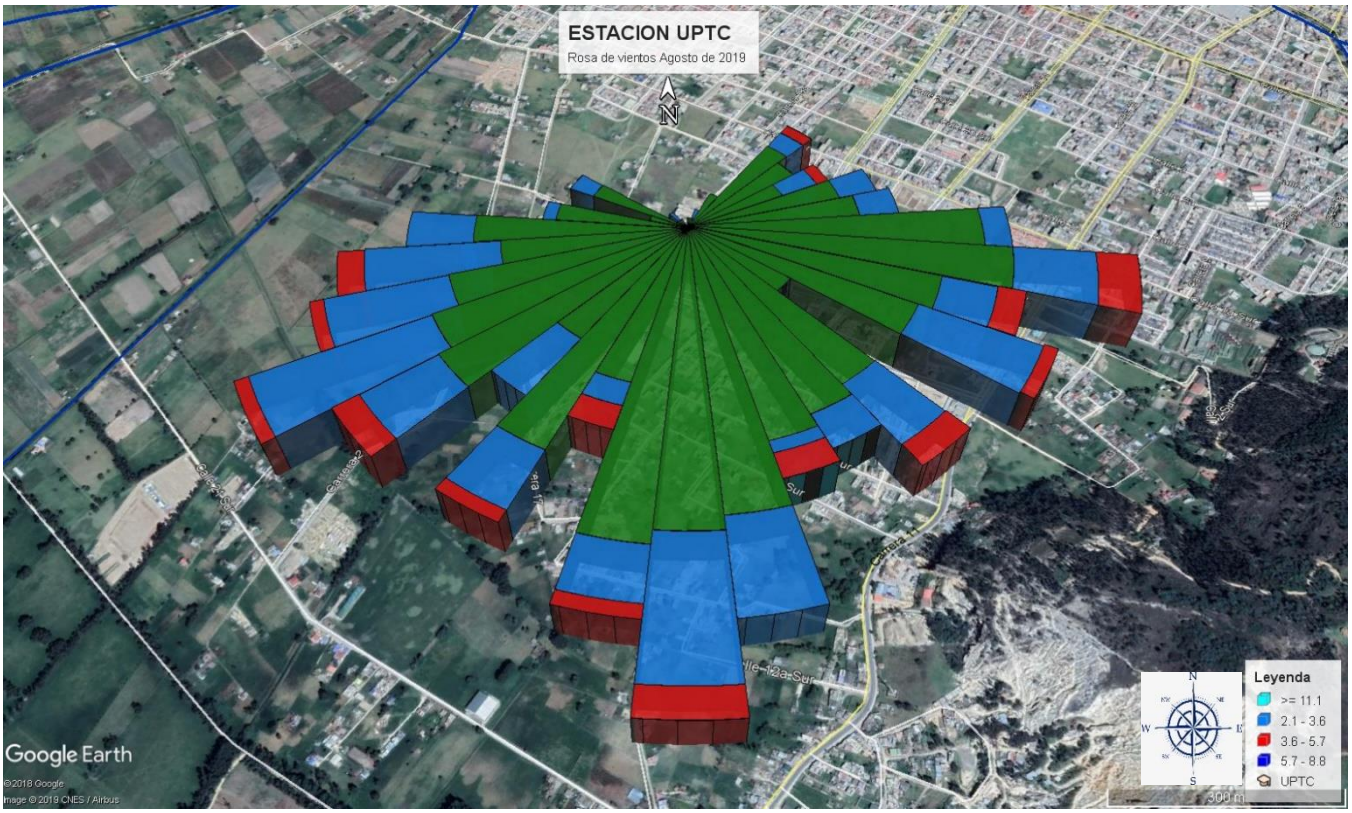


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 43 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SURESTE y SUROESTE** el 29,4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13,3 % representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 2,6% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y el 36,7% representa calma.

12.6. Rosa de vientos estación UPTC Sogamoso Agosto de 2019

Figura 44. Rosa de vientos Estación HOSPITAL Sogamoso, Agosto de 2019 (De donde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

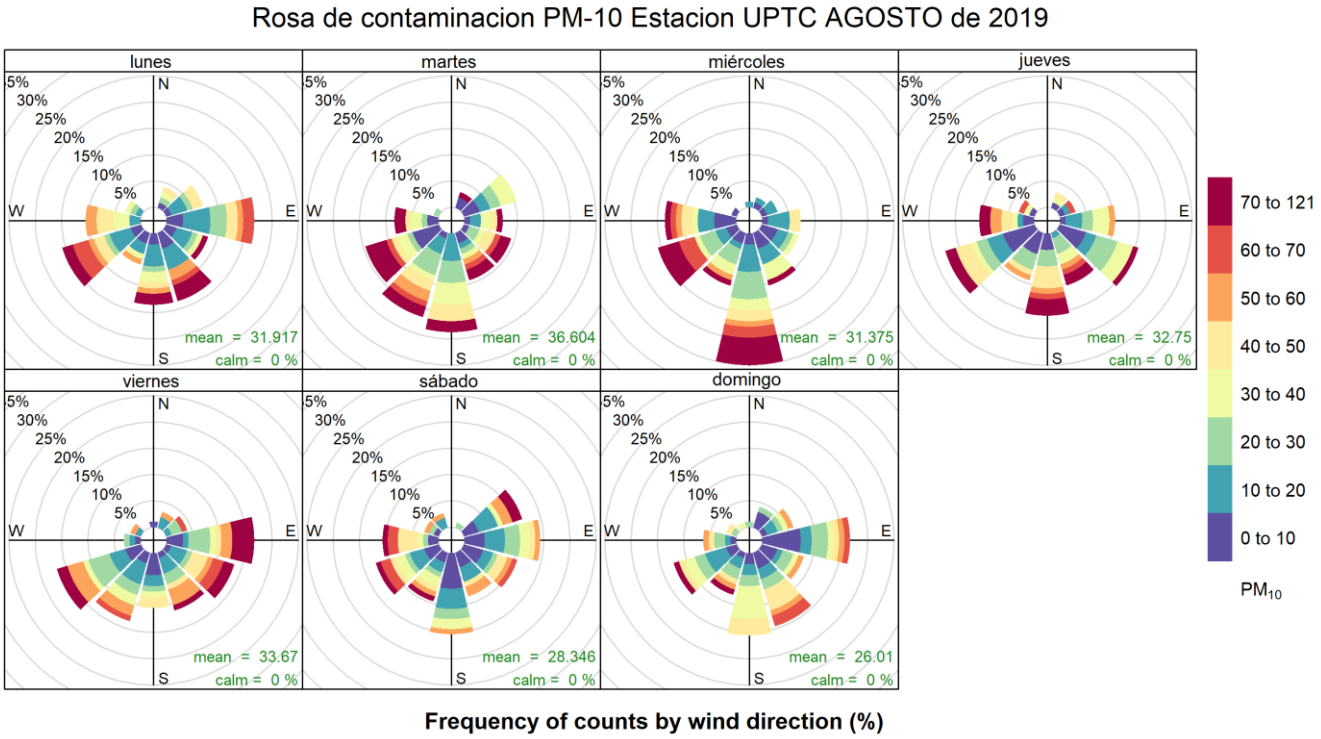
La figura No 44 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de Agosto de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUR** el 60,5% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 16,8% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 3,2% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 y el 10,9% representa calma.

13. Rosa de contaminación red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

Una rosa de contaminación es una gráfica representada por la dirección y velocidad del viento de donde provienen los contaminantes criterio de una estación de calidad del aire, esta rosa de contaminación describe los niveles de concentración y de donde proviene.

13.1. Rosa de contaminación estación UPTC

Figura 45. Rosa de contaminación estación Hospital, Agosto de 2019

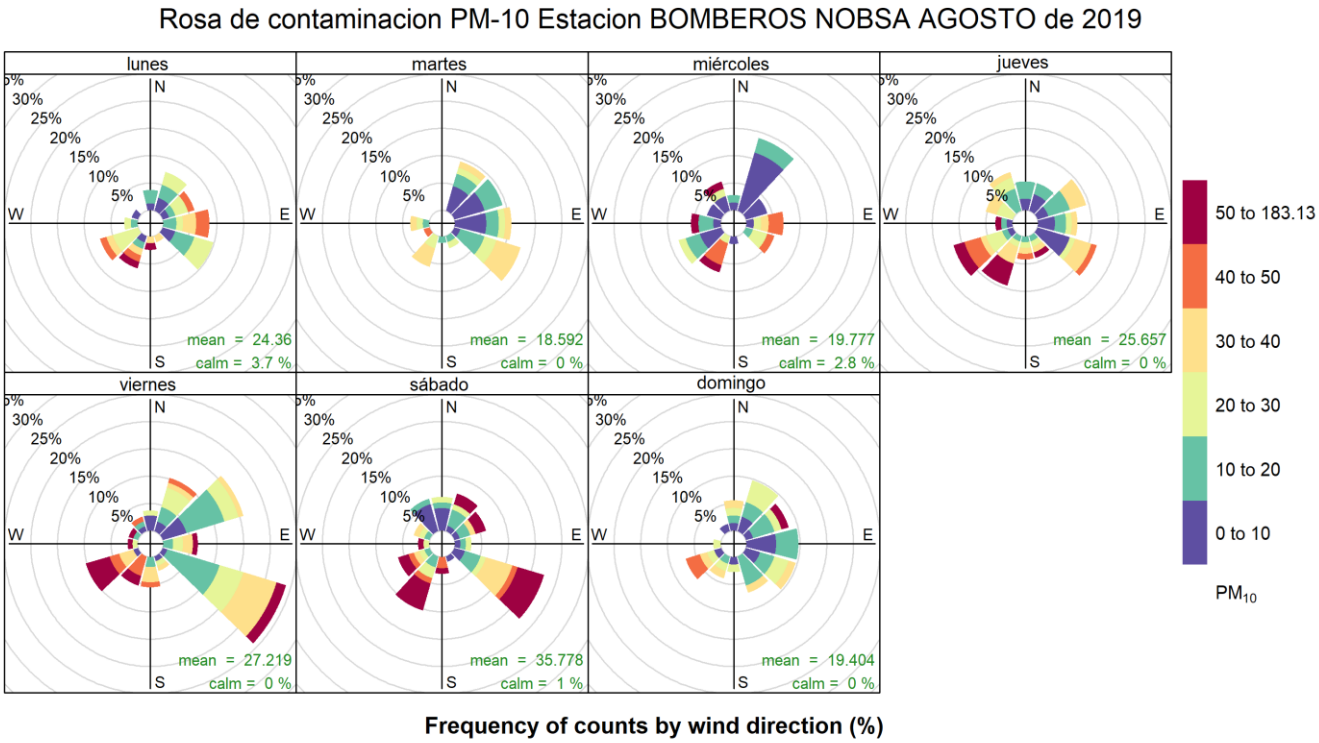


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 45 representa la Rosa de contaminación de la estación UPTC, se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Agosto de 2019 tiene mayor predominancia hacia el **SUR**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 40 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

13.2. Rosa de contaminación estación Bomberos Nobsa

Figura 46. Rosa de contaminación Estación BOMBEROS NOBSA, Agosto de 2019

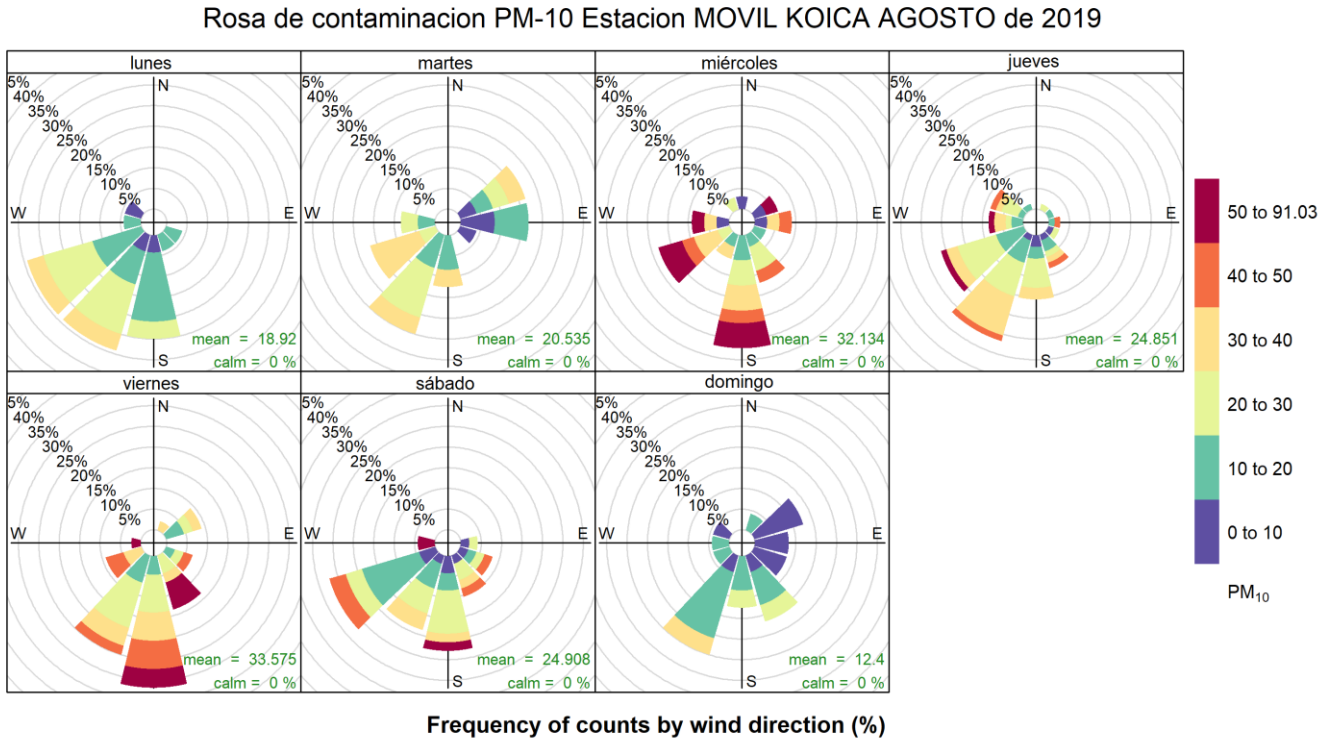


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 46 representa la Rosa de contaminación de la estación Bomberos Nobsa se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Agosto de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE, NORESTE y SURESTE**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

13.3. Rosa de contaminación estación Móvil Koica

Figura 47. Rosa de contaminación Estación Móvil Koica, Agosto de 2019

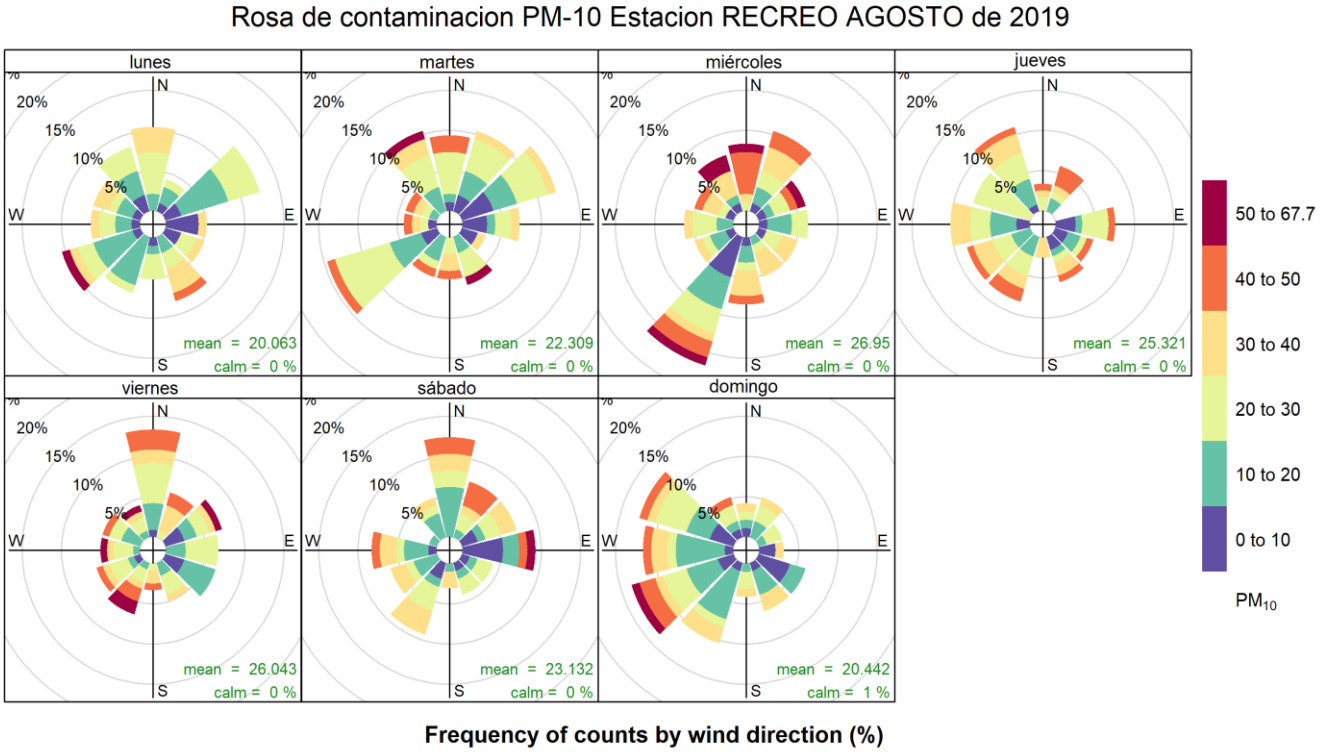


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 47 representa la Rosa de contaminación de la estación Móvil Koica se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Agosto de 2019 provienen en su mayoría del **SUR**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

13.4. Rosa de contaminación estación Recreo

Figura 48. Rosa de contaminación Estación Recreo, Agosto de 2019

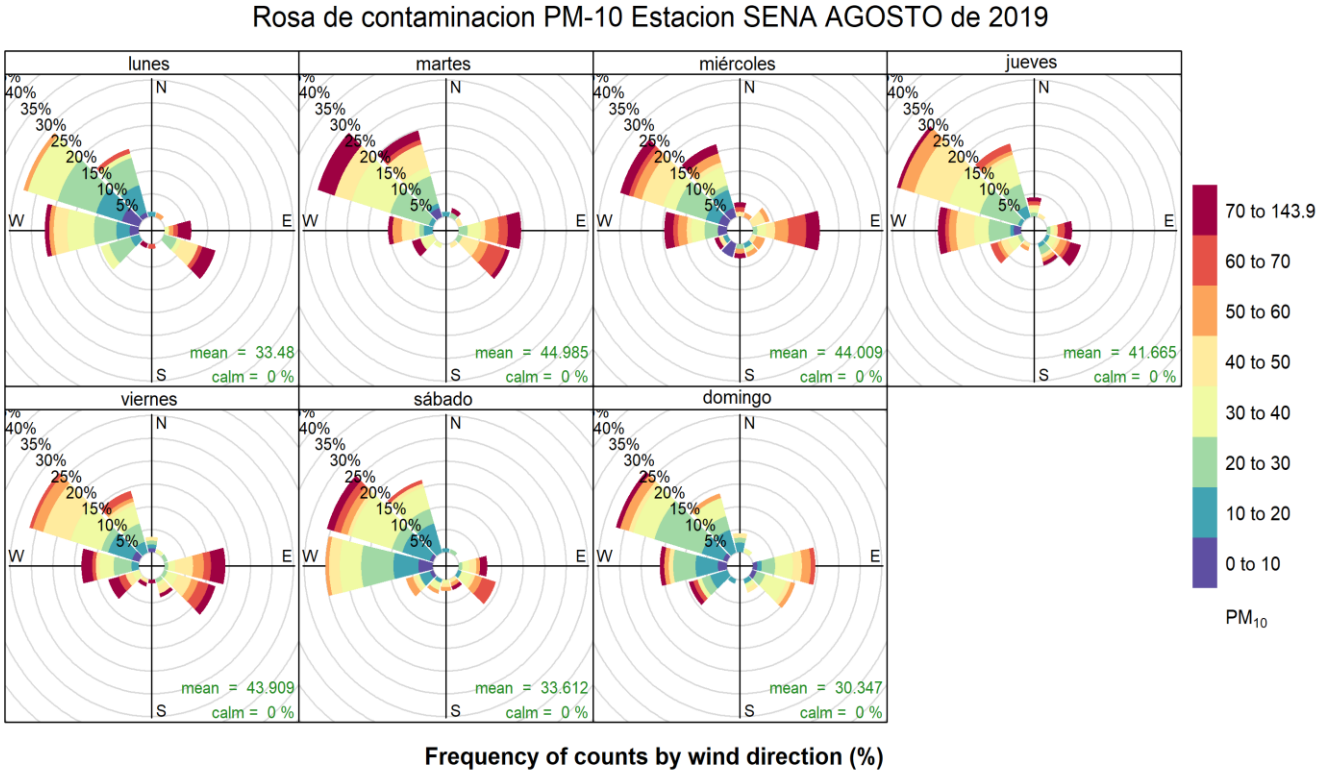


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 48 representa la Rosa de contaminación de la estación Recreo se puede identificar que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Agosto de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE**, la concentración diaria se encuentra en valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

13.5. Rosa de contaminación estación SENA

Figura 49. Rosa de contaminación Estación SENA, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

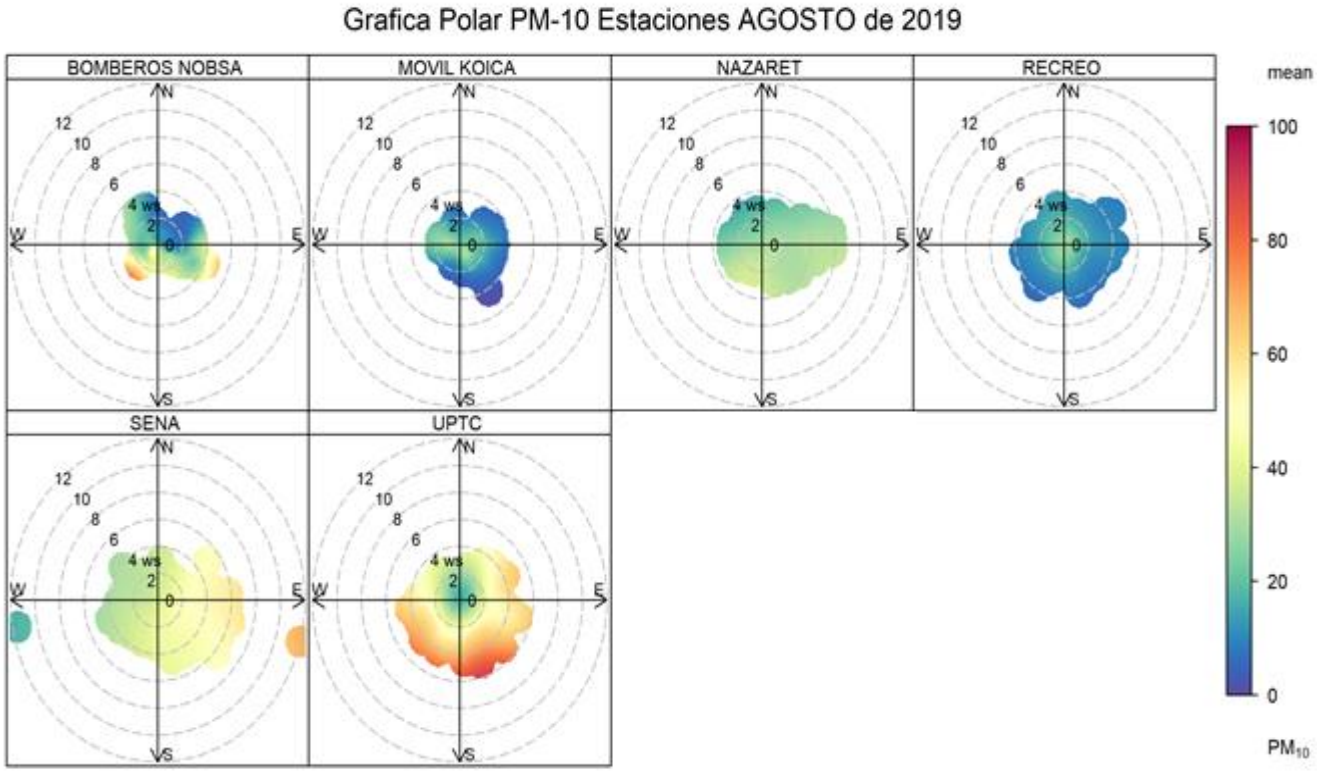
La figura No 49 representa la Rosa de contaminación de la estación Sena, se identifica que los vientos de Lunes a Domingo para el mes de Agosto de 2019 provienen del **ESTE y NOROESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

14. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico polar es un gráfico de línea trazado de forma circular, el cual muestra las tendencias de los valores de datos por medio de ángulos, se utilizan para visualizar variables que varían en función de velocidad y dirección del viento.

14.1. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 50. Grafico Polar por estaciones PM-10, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 50 identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son UPTC y SENA, tienen la mayoría de valores de concentración del contaminante PM-10 entre 20 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

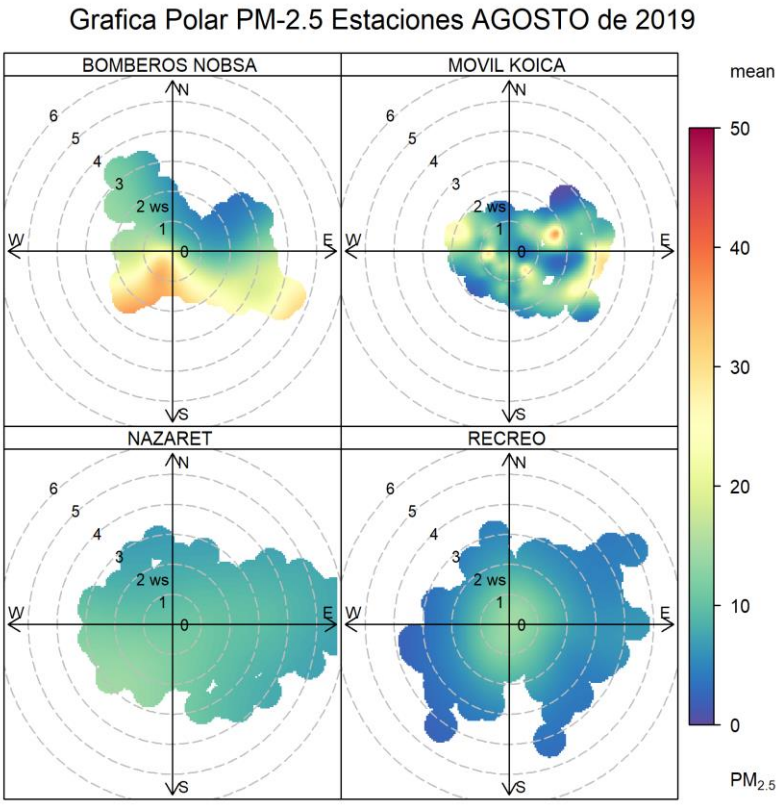
La estación Recreo, Bomberos Nobsa y Móvil Koica presenta los valores más bajos de velocidad del viento respecto a las otras estaciones y los valores de PM-10 se encuentran entre 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

La estación SENA evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **ESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

La estación UPTC evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **SURESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

14.2. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 51. Grafico Polar por estaciones PM-2.5, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 51 se identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son Nazareth y Tunja estas tienen valores en el contaminante PM-2.5 entre 10 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

La estación Recreo y Bomberos Nobsa presenta los valores de velocidad del viento más bajos respecto a las otras estaciones y los valores de concentración más bajos del contaminante PM-2.5 provienen en su mayoría del **SURESTE**, los valores de este contaminante se encuentran entre 20 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

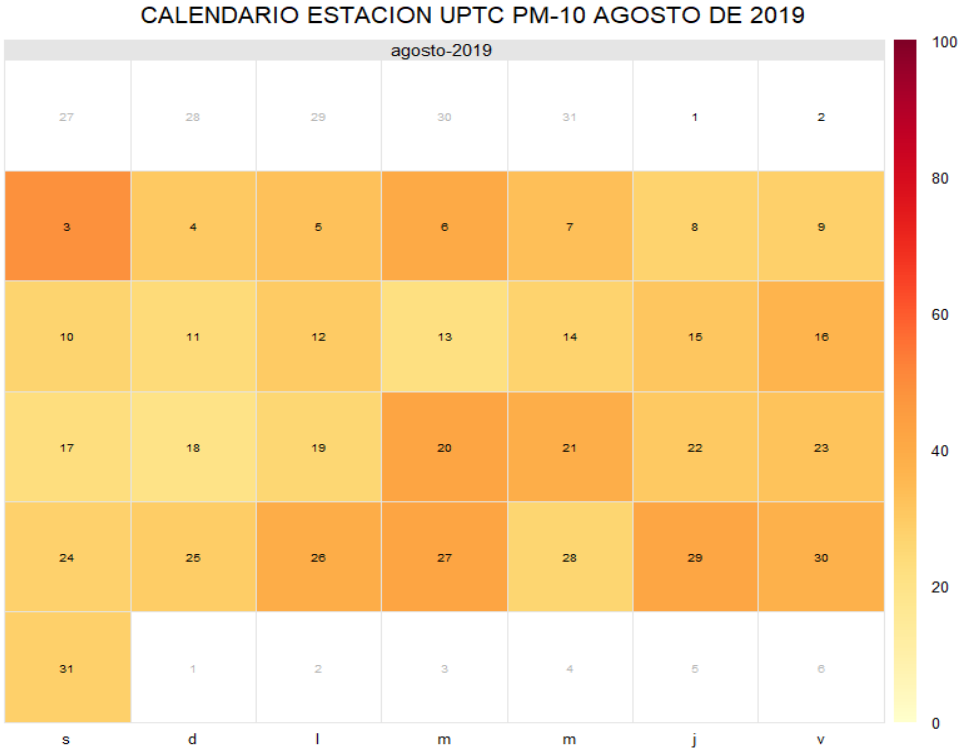
15. Calendario por estaciones red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

El calendario de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA permite identificar los promedios diarios de cada estación de acuerdo al contaminante y compararlos con los máximos permisibles horarios, adicional se puede visualizar los días monitoreados del mes de Agosto de 2019 ayudando a identificar los días que tienen mayor y menor valor de concentraciones horarias de los contaminantes criterio.

Nota: Los espacios en blanco son días que no se registra concentración del contaminante

15.1. Calendario Agosto de 2019 estación UPTC

Figura 52. Calendario estación UPTC, Agosto de 2019

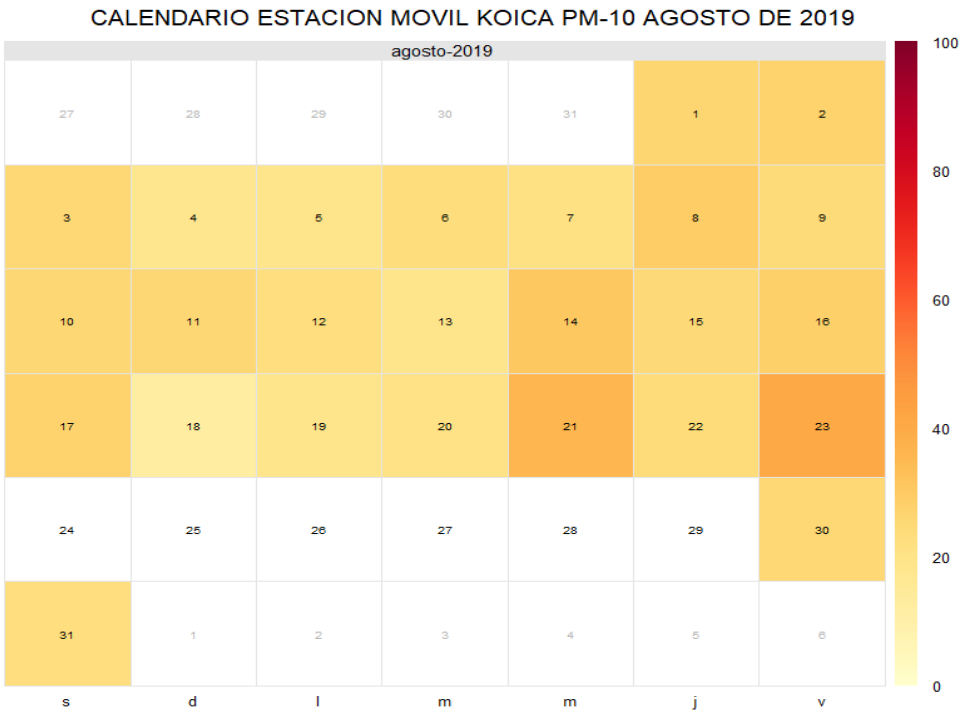


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 52 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación UPTC, se puede identificar que el valor más alto presentado fue el día 3 de Agosto de 2019 y el valor más bajo el día 18 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

15.2. Calendario Agosto de 2019 estación Móvil Koica

Figura 53. Calendario estación Móvil Koica, Agosto de 2019

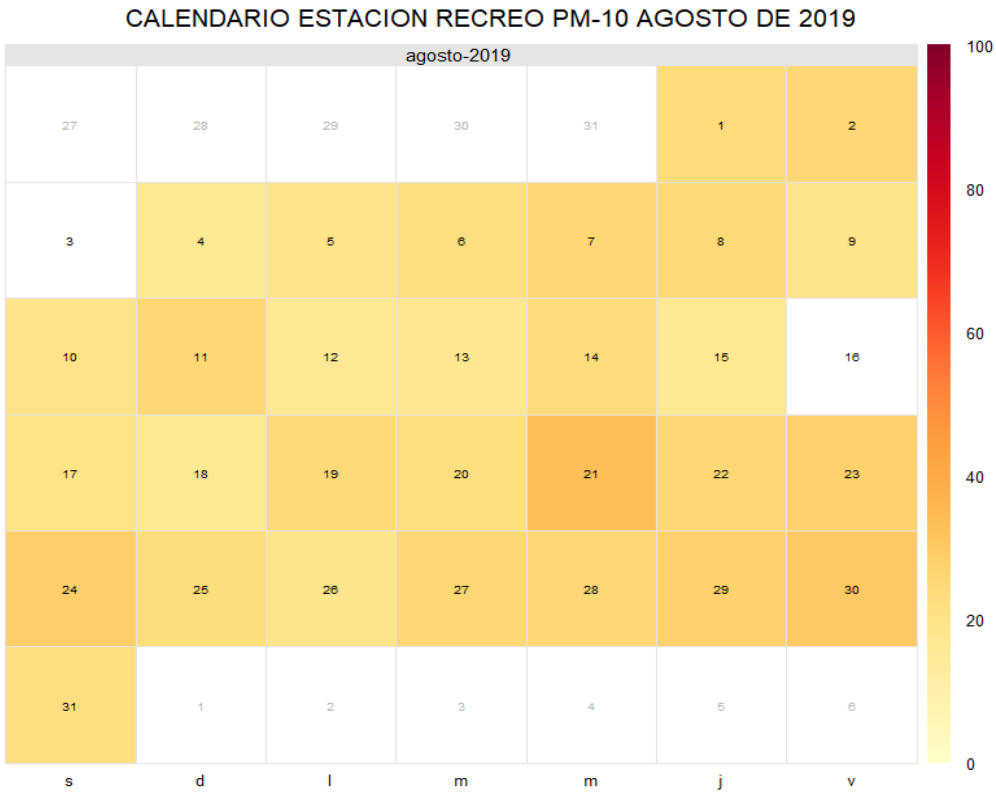


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 53 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Móvil Koica, se identifica que el valor más alto se presentó los días 21 y 23 de Agosto de 2019 y los valores más bajos los días 13 y 18 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

15.3. Calendario Agosto de 2019 estación Recreo

Figura 54. Calendario estación Recreo, Agosto de 2019

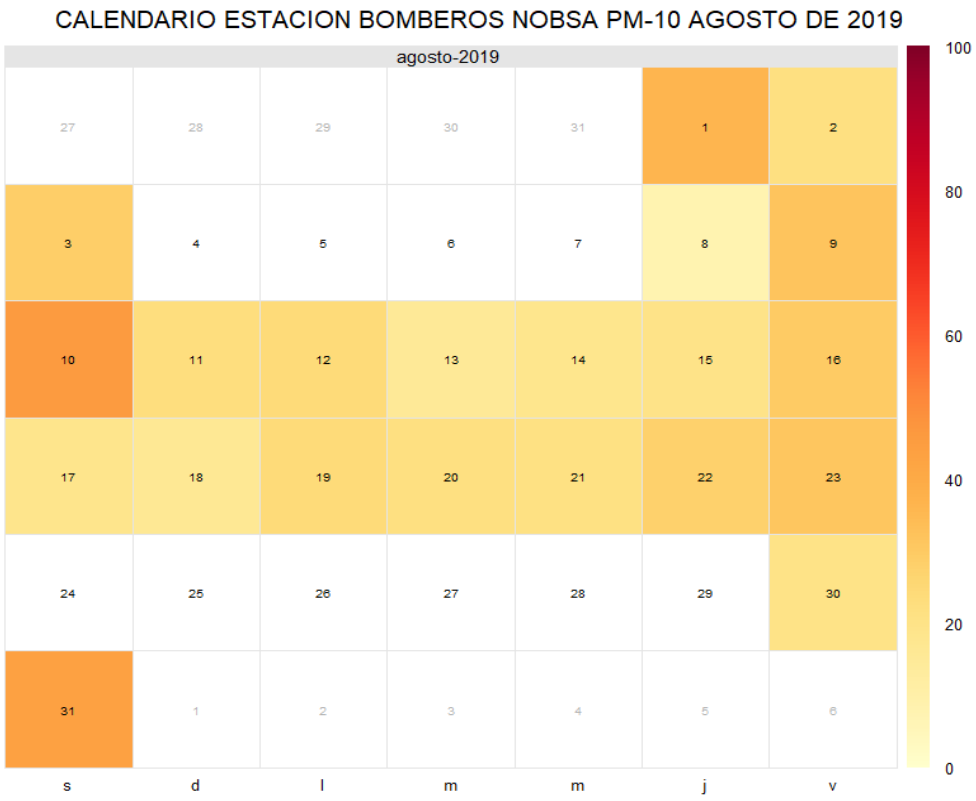


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 54 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Recreo, se identifica que el valor más alto se presentó los días 21 y 24 de Agosto de 2019 y los valores más bajos los días 13 y 18 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios de PM-10 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

15.4. Calendario Agosto de 2019 estación Bomberos Nobsa

Figura 55. Calendario estación Bomberos Nobsa, Agosto de 2019

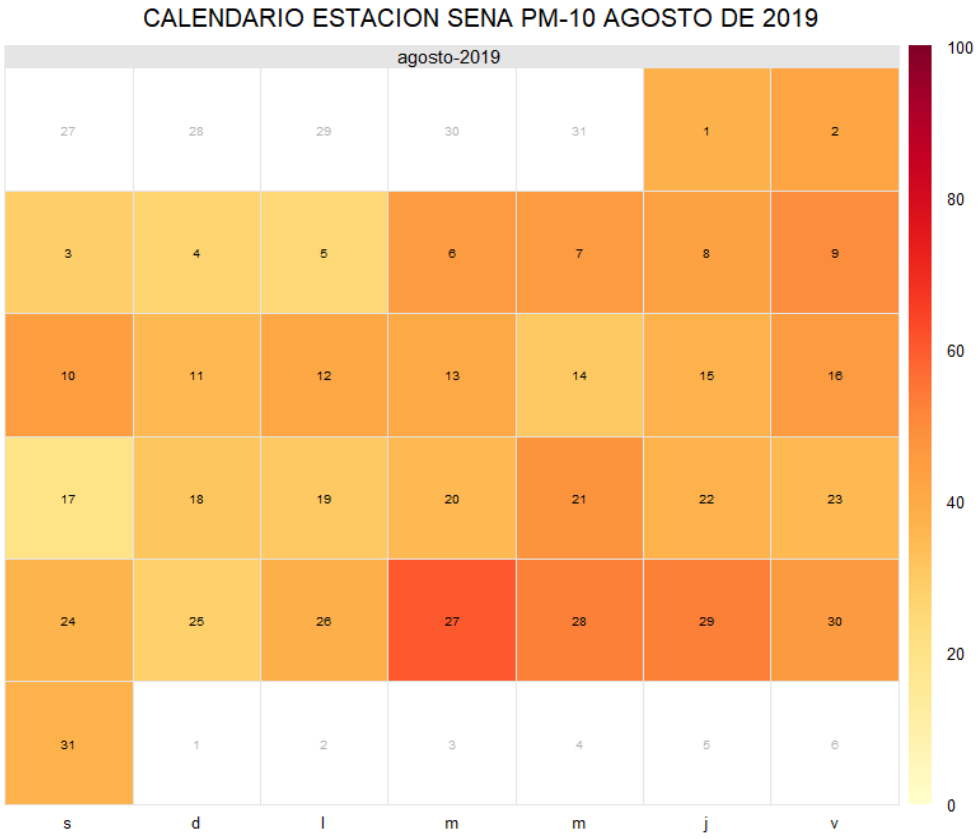


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 55 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Bomberos Nobsa, se identifica que el valor más alto se presentó los días 1, 10 y 31 de Agosto de 2019, el valor de concentración más bajo se presentan los días 13 y 18 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios del contaminante PM-10 se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

15.5. Calendario Agosto de 2019 estación SENA

Figura 56. Calendario estación SENA, Agosto de 2019

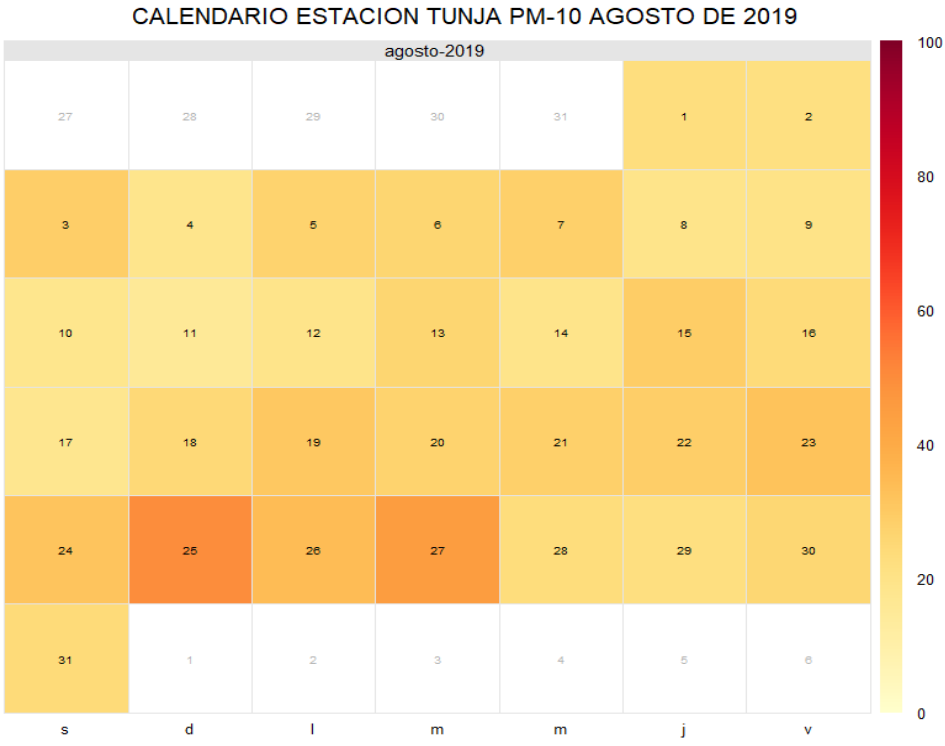


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 56 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación SENA Sogamoso, se identifica que el valor más alto se presentó el dia 27 de Agosto de 2019 y los valores más bajos los días 5, 14 y 17 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m3 según resolución 2254 de 2017.

15.6. Calendario Agosto de 2019 estación Recreacional Tunja

Figura 57. Calendario estación Recreacional TUNJA, Agosto de 2019

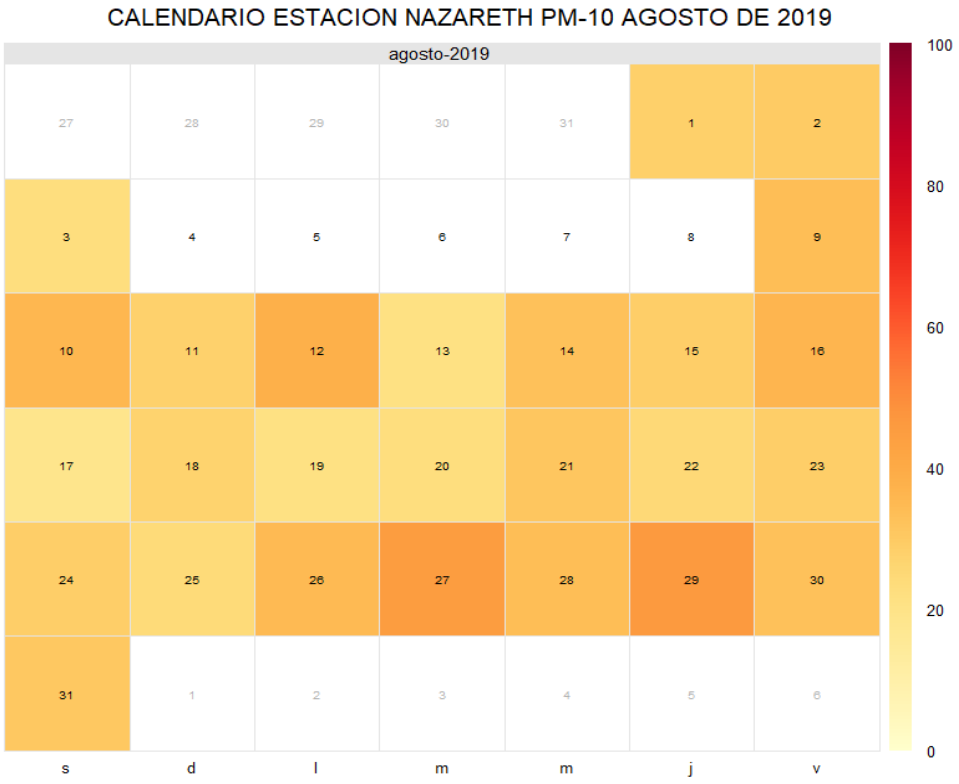


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 57 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación ubicada en el parque recreacional Tunja, se identifica que el valor más alto se presentó los días 25 y 27 de Agosto de 2019 y el valor más bajo los días 11 y 14 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

15.7. Calendario Agosto de 2019 estación Nazareth

Figura 58. Calendario estación Nazareth, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

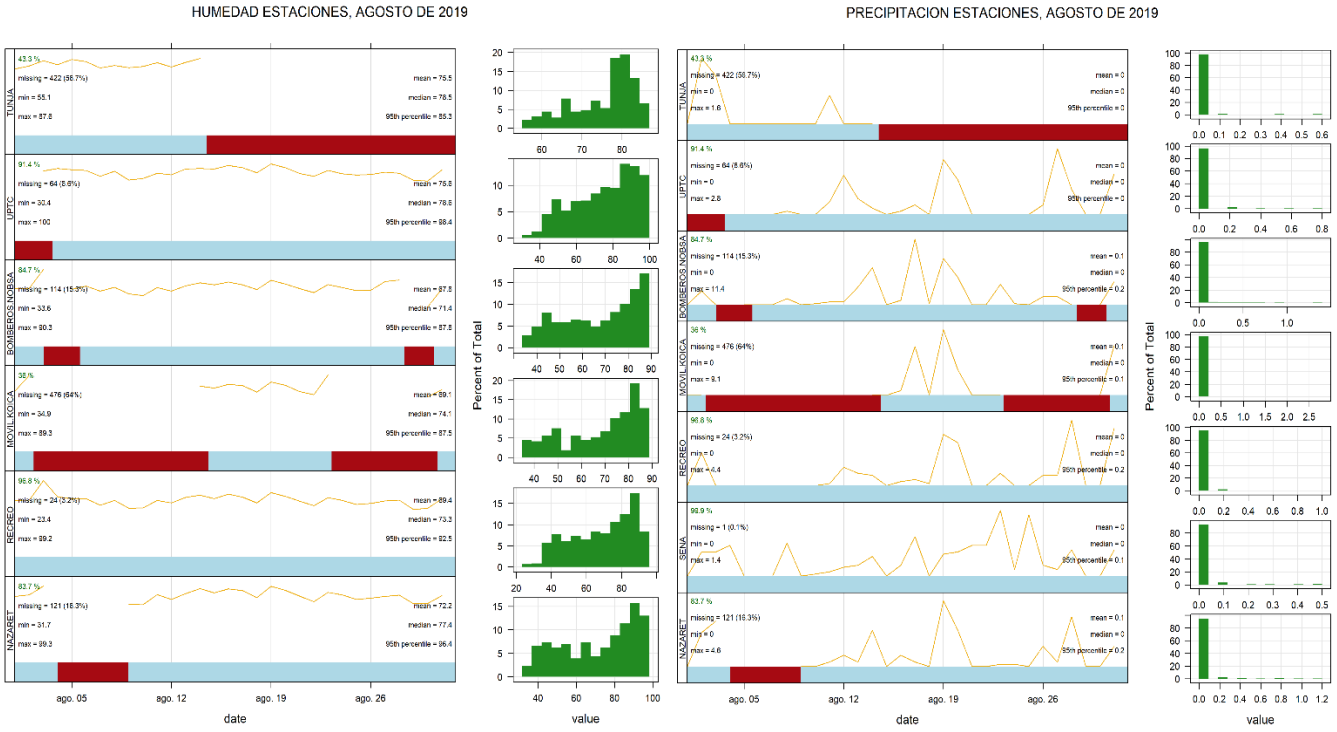
La figura No 58 corresponde al calendario de Material Particulado PM-10 de la estación ubicada en el Colegio Técnico Nazareth, se identifica que el valor más alto se presentó los días 10, 12, 27 y 29 de Agosto de 2019 y el valor más bajo los días 17 y 19 de Agosto de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

16. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La meteorología como la topografía juega un papel fundamental en el estado de la calidad del aire de una zona específica ya que esas establecen las condiciones y el medio bajo los cuales los contaminantes emitidos se dispersan e interactúan con los demás constituyentes de la atmósfera. Los terrenos de topografía compleja, como es el caso del valle de Sogamoso, se caracterizan por tener el efecto de inversión térmica haciendo que la dinámica atmosférica relacionada con la dispersión de contaminantes y la calidad del aire sea significativamente más compleja.

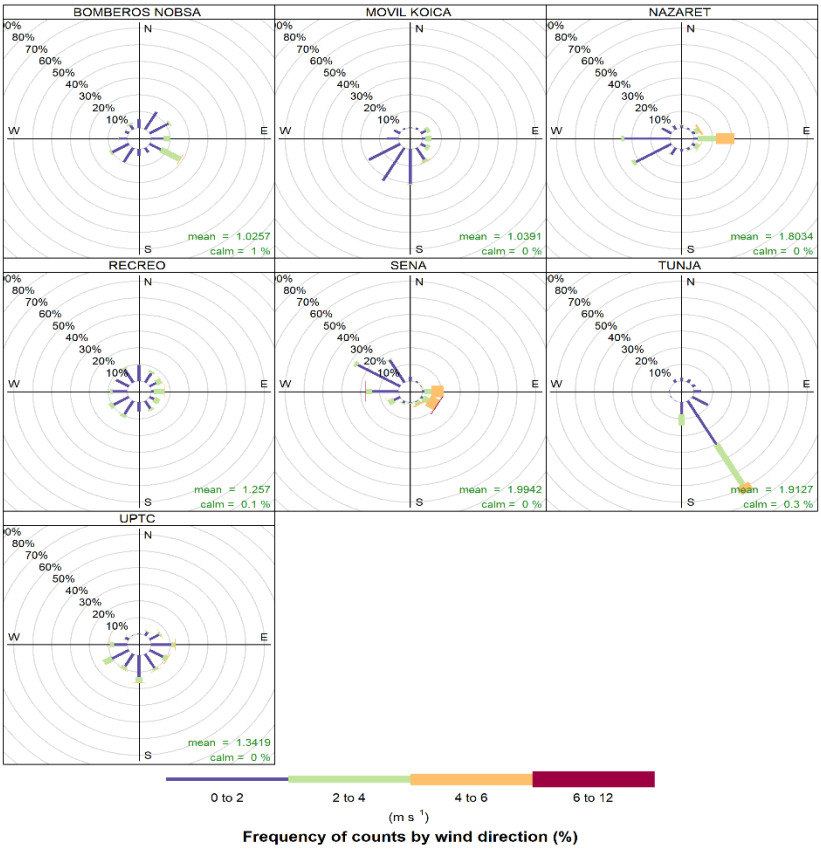
La atmósfera experimenta cambios en su estado dentro del ciclo diurno, estados que son determinadas por la cantidad de radiación a la superficie, necesaria para activar los flujos turbulentos y el ascenso del aire a las capas superiores de la tropósfera. Cuando la cantidad de energía de la radiación no es suficiente, la dinámica de las capas de la atmósfera cercanas a la superficie, es significativamente más lenta, lo cual no posibilita un rompimiento de la estabilidad atmosférica.

Figura 59. Humedad y Precipitación estaciones, Agosto de 2019



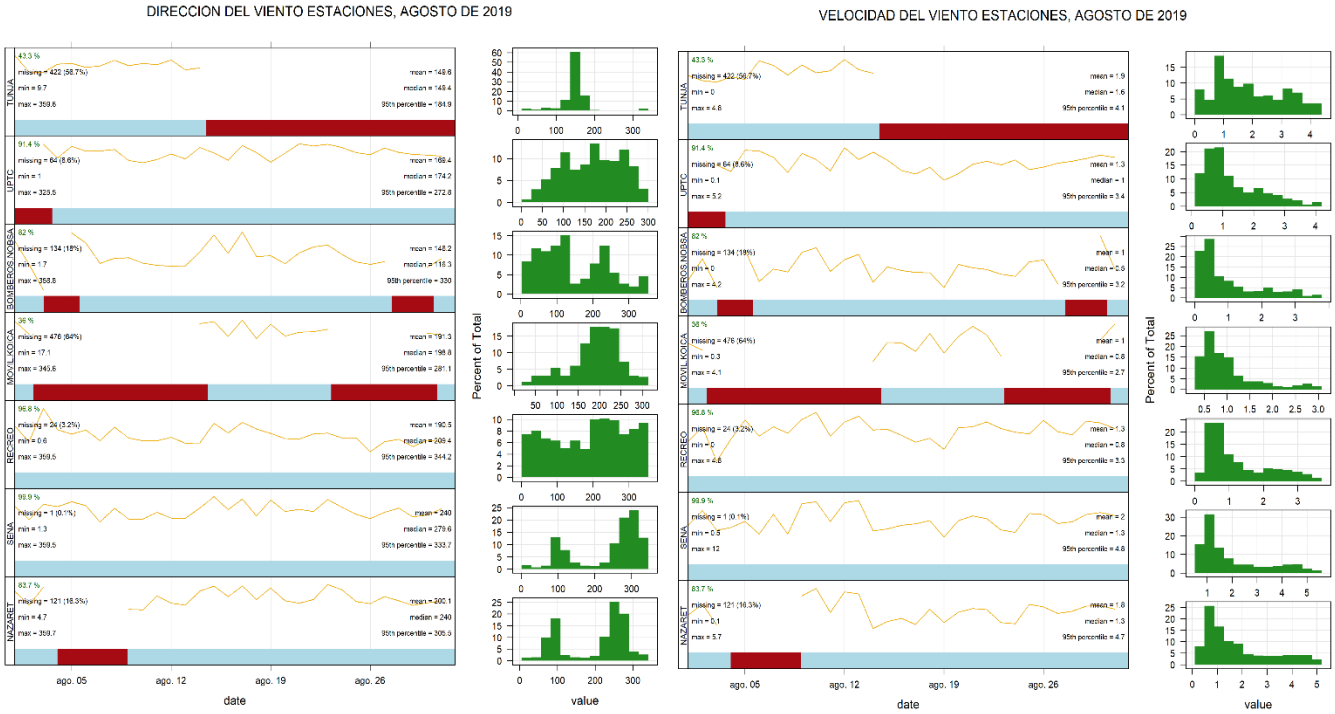
Fuente: CORPOBOYACA

Figura 60. Velocidad y dirección del viento por estaciones Agosto de 2019



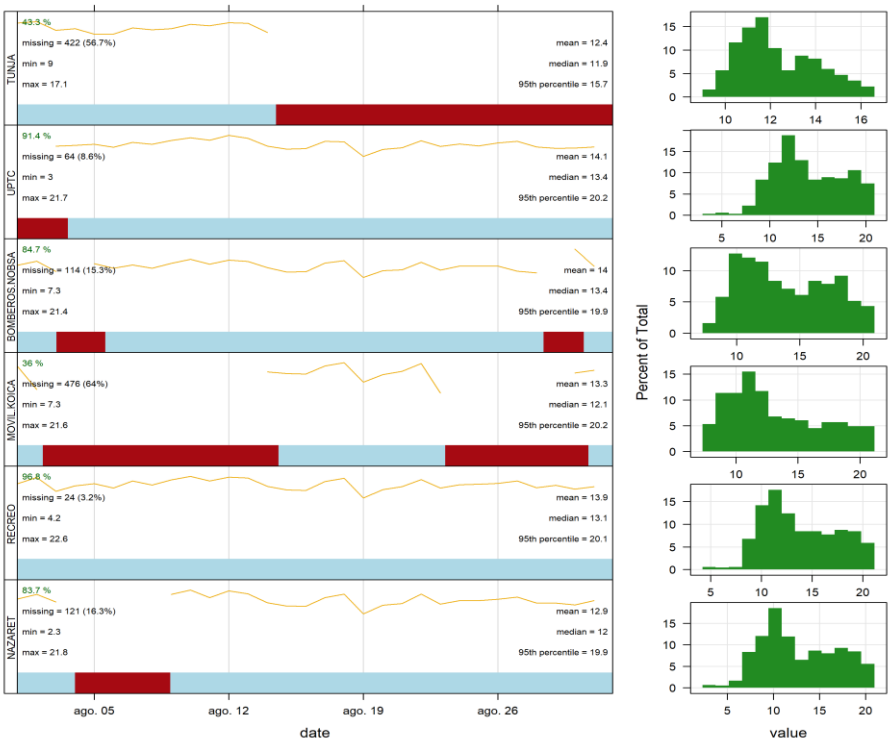
Fuente: CORPOBOYACA

Figura 61. Dirección y Velocidad del viento estaciones, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

Figura 62. Temperatura registrada en estaciones, Agosto de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

17. Contaminantes monitoreados

En la tabla No 3 se muestran los contaminantes monitoreados por cada estación que hace parte de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA.

Tabla 5. Contaminantes monitoreados por estación

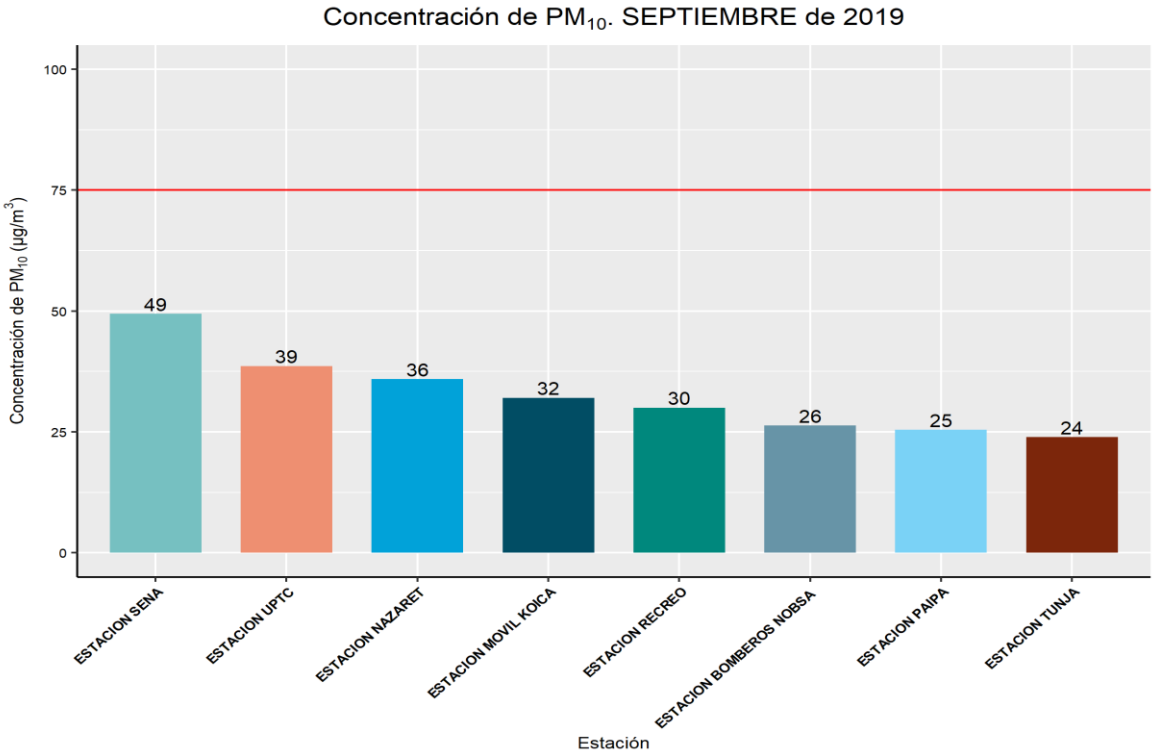
CONTAMINANTES MONITOREADOS RED DE MONITOREO CORPOBOYACA						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X	X		X	
ESTACION NAZARET	X	X	X	X	X	X
ESTACION RECREO	X	X	X	X	X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION MOVIL KOICA	X	X	X	X	X	X
ESTACION TUNJA	X	X	X		X	
ESTACION UPTC	X					
ESTACION PAIPA	X	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

Fuente: Corpoboyacá

17.1. Comportamiento de los promedios diarios de PM-10

Para el mes de Septiembre de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-10 en 8 estaciones ubicadas en Nobsa (Bomberos y Nazaret) y Sogamoso (Móvil Koica, SENA, Parque recreacional de norte y UPTC), Paipa y Tunja (Parque recreacional de norte) presentando el siguiente comportamiento de los contaminantes criterios en la calidad del aire.

Figura 63. Promedio mensual PM-10 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



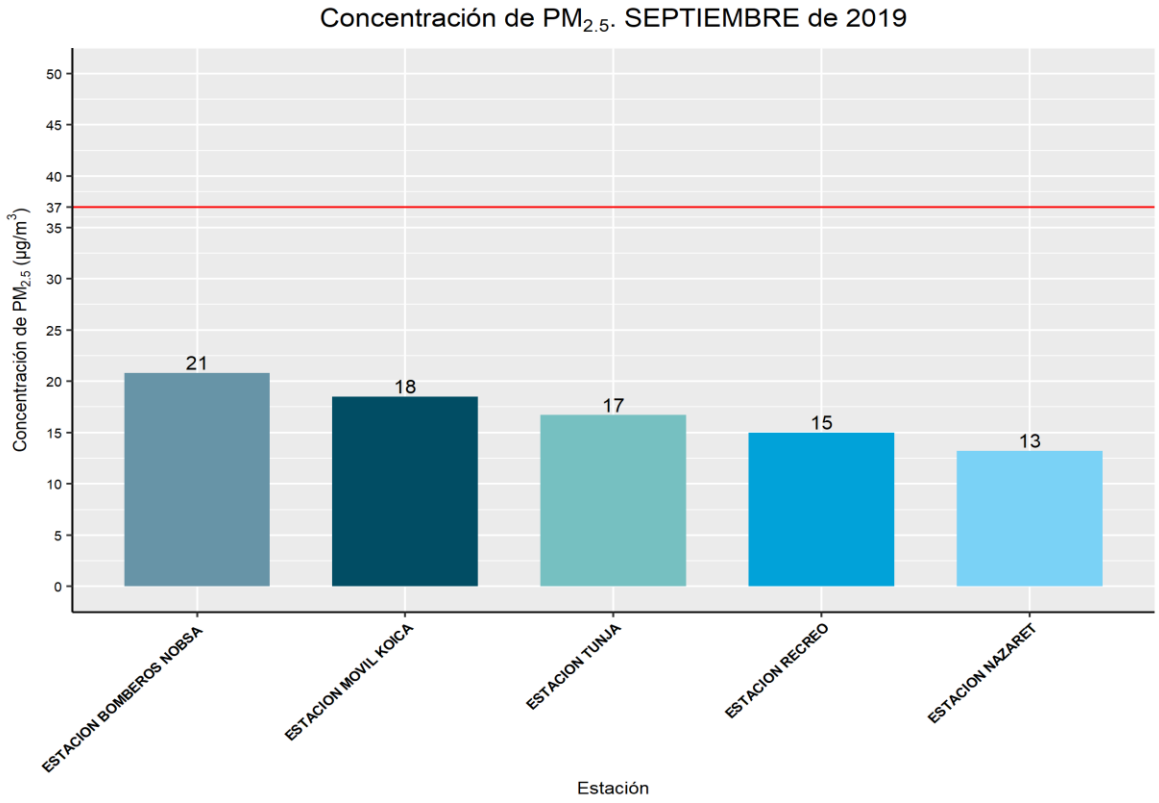
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 63 evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 en el mes de septiembre de 2019 de 8 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire ubicadas en Tunja, Nobsa, Paipa y Sogamoso, se puede identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con **49 µg/m³**, la estación Tunja presenta la concentración más baja con **24 µg/m³**, de acuerdo a los valores expuestos las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

17.2. Comportamiento de los promedios diarios de PM-2.5

Para el mes de septiembre de 2019 se realizó monitoreo del contaminante PM-2.5 en 4 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 64. Promedio mensual PM-2.5 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



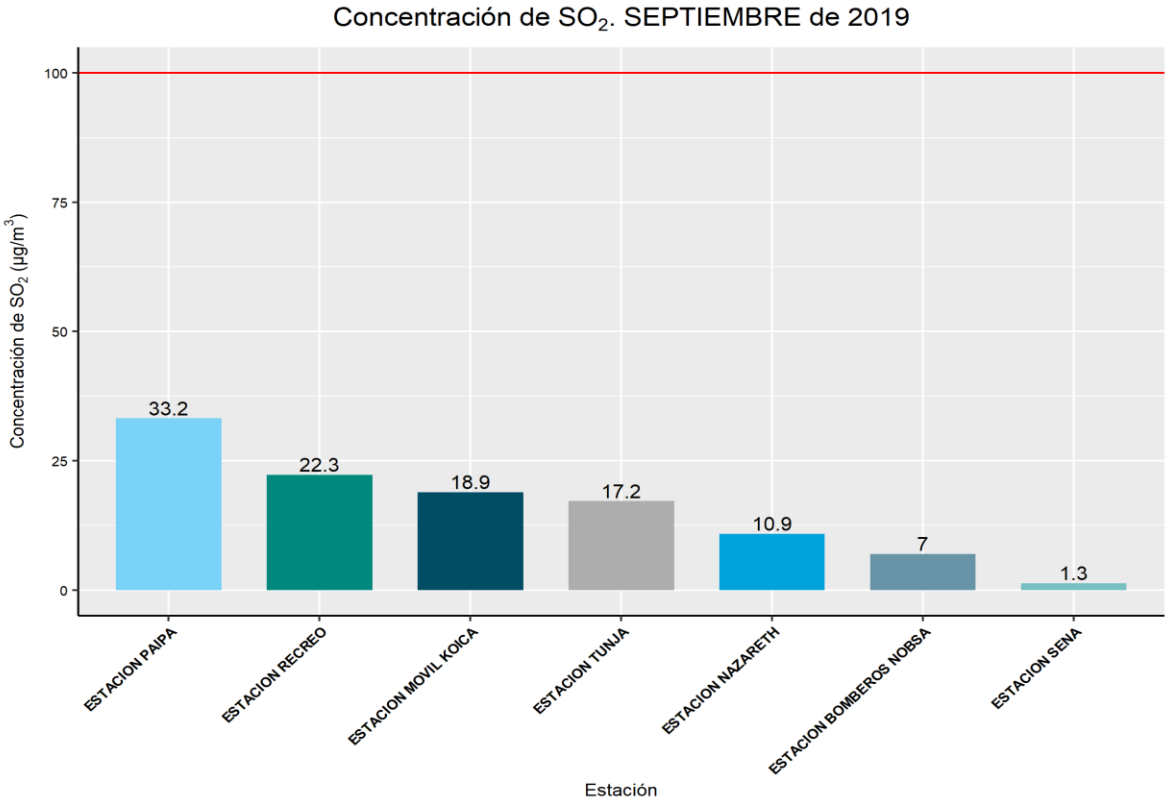
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 64 se evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 en el mes de septiembre de 2019 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 de **21 µg/m³** , la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de **13 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

17.3. Comportamiento de los promedios diarios de SO_2

Para el mes de septiembre de 2019 se realizó monitoreo del contaminante SO_2 (Dióxido de Azufre) en 7 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 65. Promedio mensual SO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



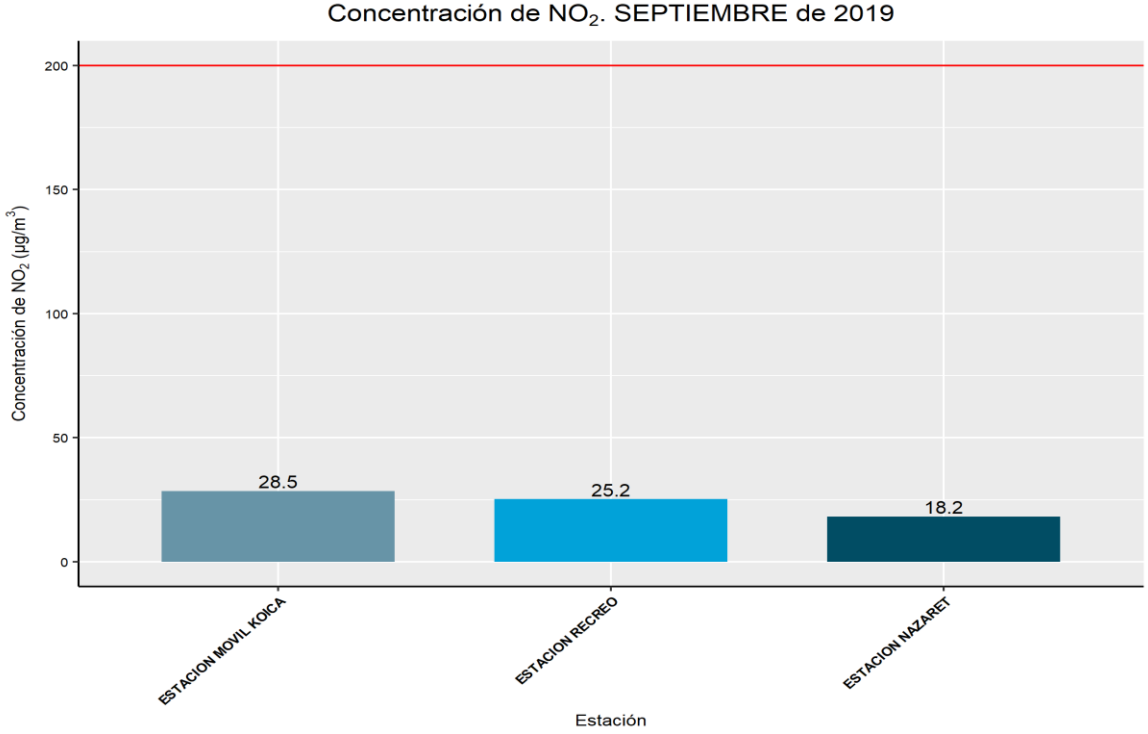
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 65 evidencia el comportamiento del contaminante SO_2 en el mes de septiembre de 2019 de 7 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Paipa registra el valor más alto de concentración diaria **33.2 µg/m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **1.3 µg/m³**, las concentraciones no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 1 hora es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

17.4. Comportamiento de los promedios diarios de NO_2

En el mes de septiembre de 2019 se registró datos del contaminante **NO_2** en 3 estaciones de monitoreo de calidad del aire presentando el siguiente comportamiento.

Figura 66. Promedio mensual NO_2 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



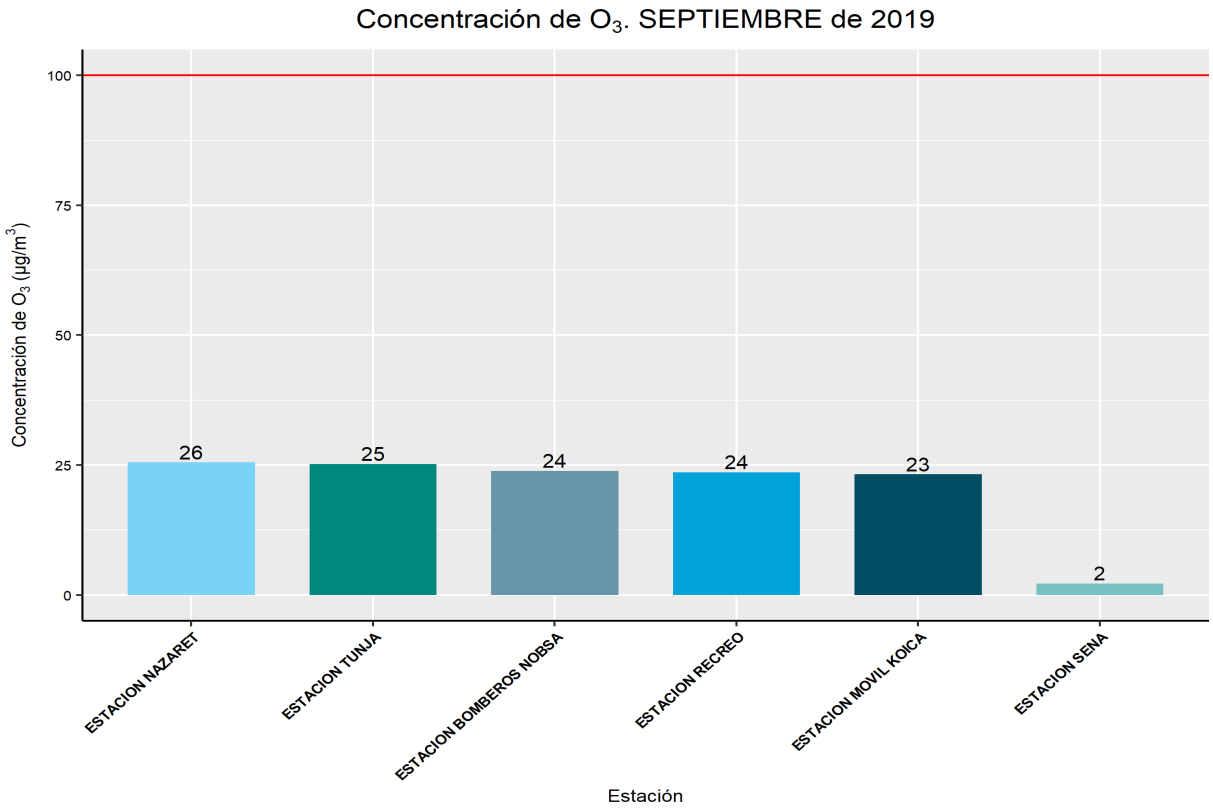
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 66 evidencia el comportamiento del contaminante **NO_2** para el mes de septiembre de 2019 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Móvil Koica registra el valor más alto de concentración horaria con un valor de **28.5 µg/ m^3** y la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de **18.2 µg/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 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

17.5. Comportamiento de los promedios diarios de O_3

Para el mes de septiembre de 2019 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante O_3 (Ozono) en 6 estaciones presentando el siguiente comportamiento.

Figura 67. Promedio mensual O_3 Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



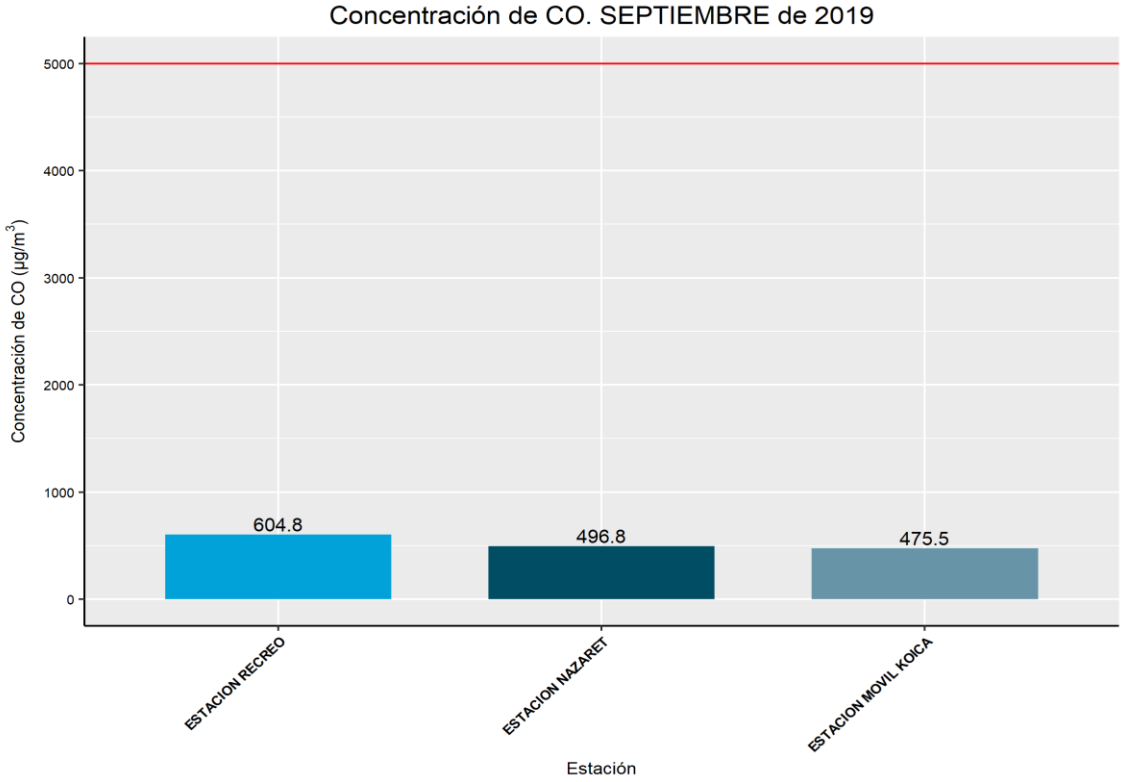
Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 67 se evidencia el comportamiento del contaminante O_3 para el mes de septiembre de 2019 de 6 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Nazareth registra el valor más alto de concentración con un valor de **26 µg/ m³** y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de **2 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante O_3 no superan el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es de **100 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

17.6. Comportamiento de los promedios diarios de CO

Para el mes de septiembre de 2019 se presentó el siguiente comportamiento para el contaminante **CO**

Figura 68. Promedio mensual CO Red de monitoreo de calidad del aire CORPOBOYACA



Fuente: CORPOBOYACA

En la figura No 68 se evidencia el comportamiento del contaminante CO en el mes de septiembre de 2019 de 3 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración con un valor de **604.8 µg/m³** y la estación Movil Koica presenta la concentración más baja con un valor de **475.5 µg/m³**, las concentraciones horarias para el contaminante CO no superan el nivel máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas que es de **5000 µg/m³** según Resolución 2254 de 2017.

18. Rosa de Vientos red de Monitoreo de Calidad del Aire Corpoboyacá

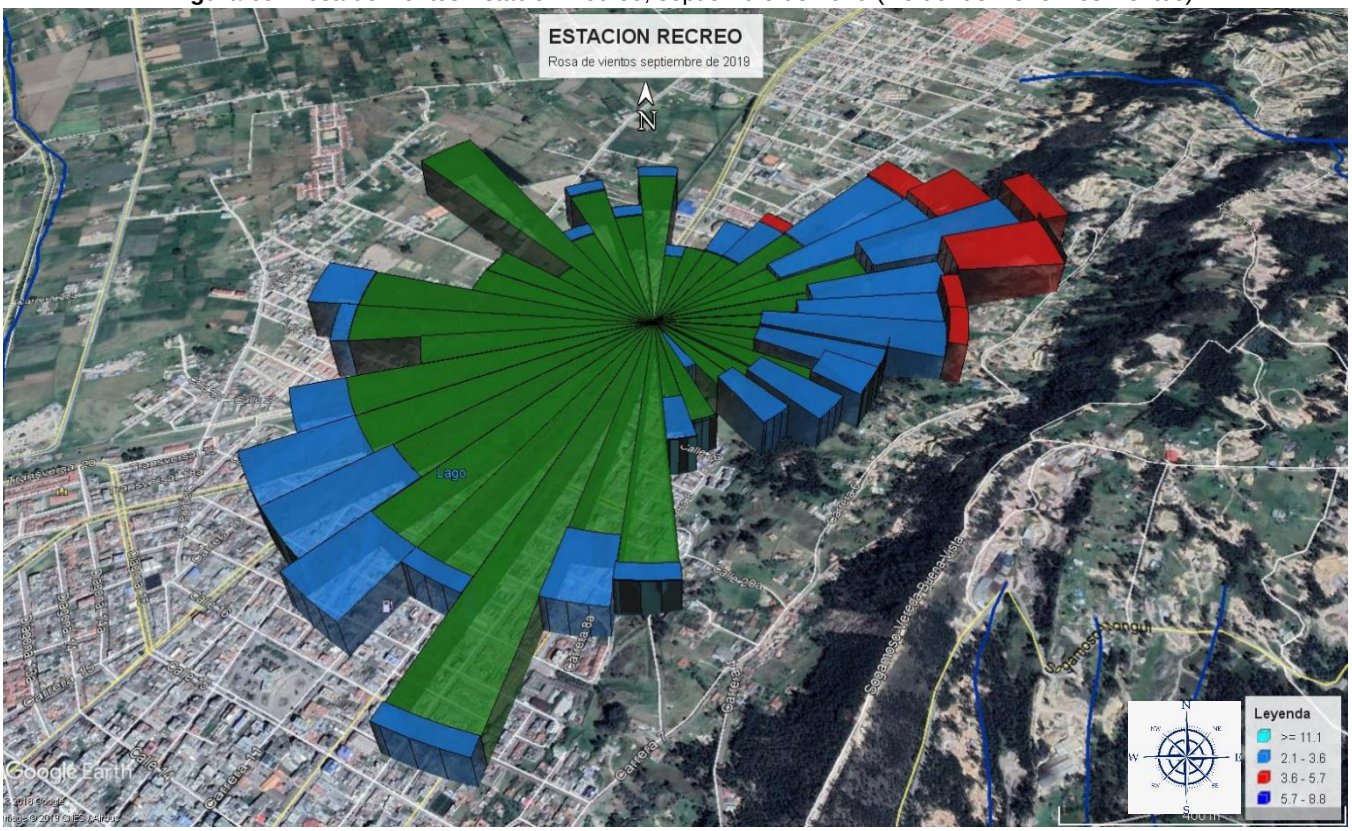
18.1. Rosa de vientos estación Recreo septiembre de 2019

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.

Nota: Las convenciones para identificar las velocidades del viento según las gráficas son las siguientes

- Velocidades del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s
- Velocidades del viento entre 2,1 m/s y 3,6 m/s
- Velocidades del viento entre 3,6 m/s y 5,7 m/s
- Velocidades del viento entre 5,7 m/s y 8,8 m/s
- Velocidades del viento mayores a 11,1 m/s

Figura 69. Rosa de vientos Estación Recreo, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)

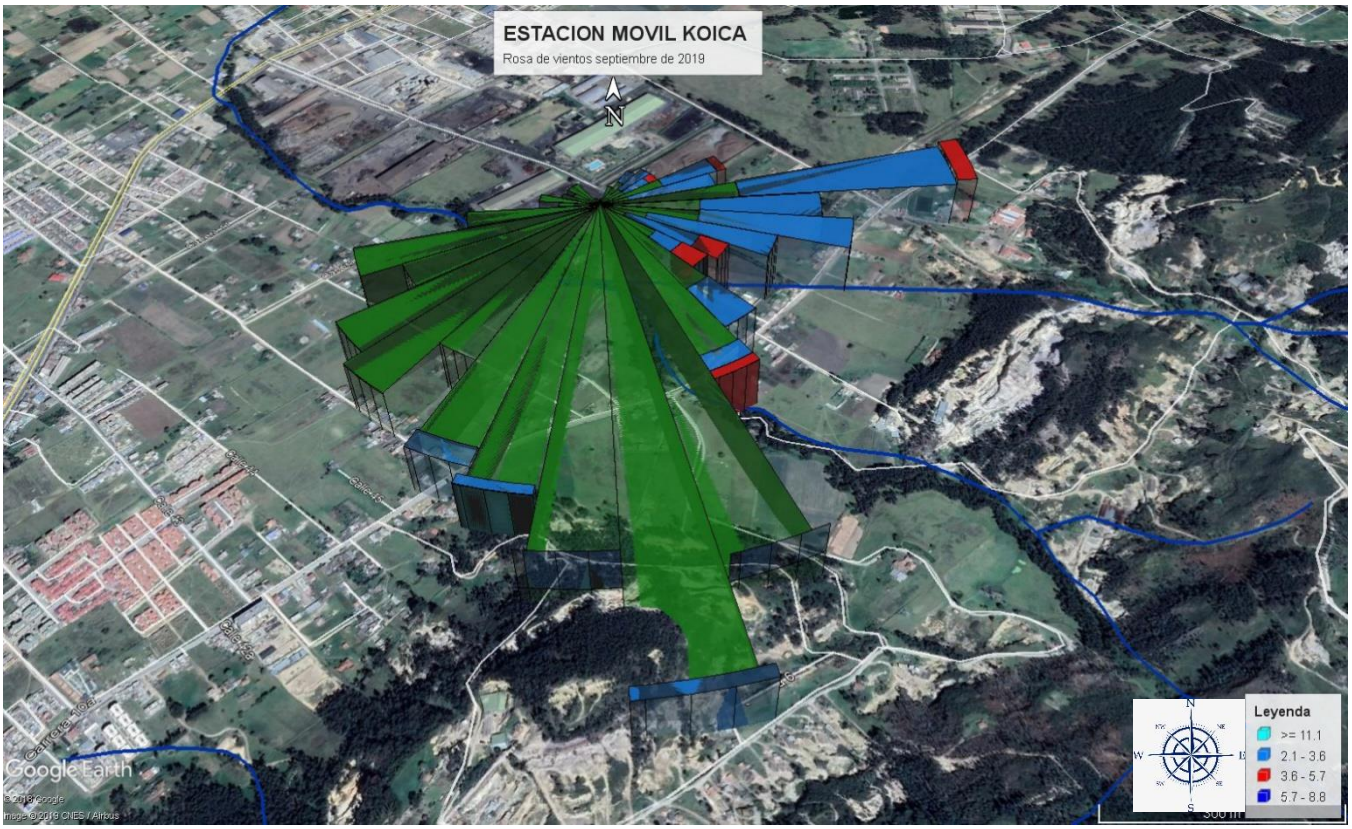


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 69 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUROESTE**, el 57,8% 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 2,4% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 19,7% representa calma.

18.2. Rosa de vientos estación Móvil Koica septiembre de 2019

Figura 70. Rosa de vientos Estación Móvil Koica, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)

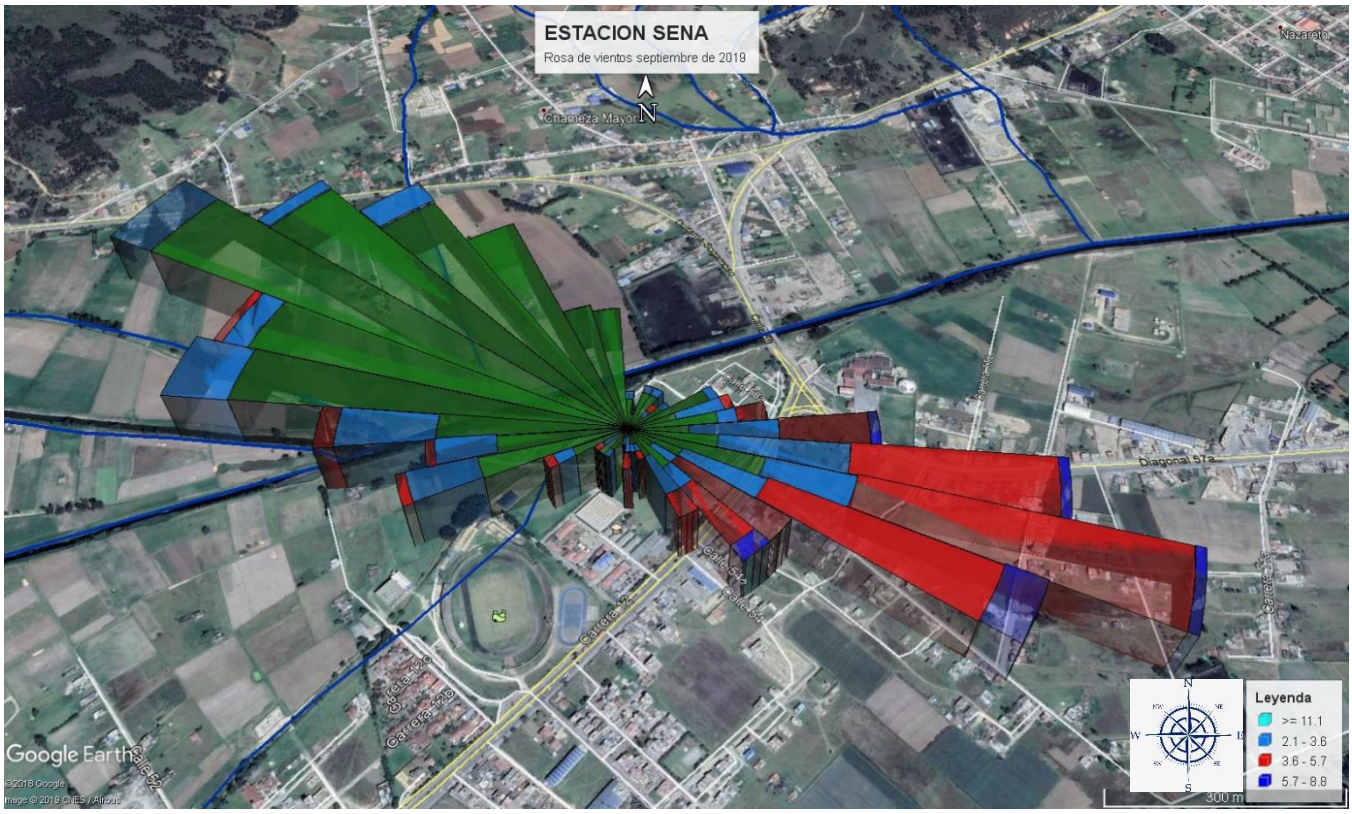


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 70 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUR**, el 67,8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 15,1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1,5% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 3,2% representa calma.

18.3. Rosa de vientos estación SENA septiembre de 2019

Figura 71. Rosa de vientos Estación SENA, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)

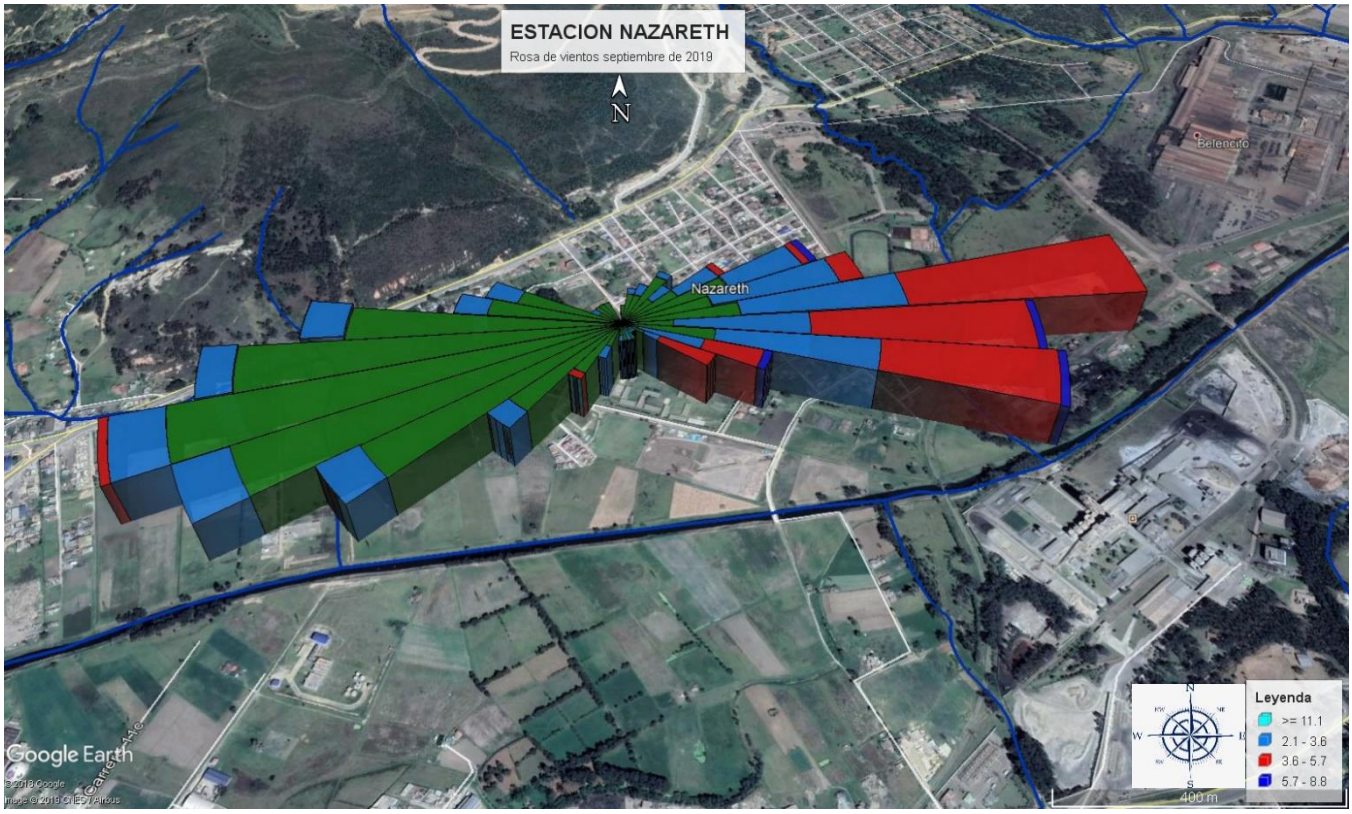


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 71 evidencia de donde vienen los vientos en el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **OESTE y ESTE**, el 64,9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 16,5% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 17,1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s, el 1,3% tiene una velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 m/s y 5,70, El 0,1% representa calma.

18.4. Rosa de vientos estación NAZARET septiembre de 2019

Figura 72. Rosa de vientos estación NAZARET, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)

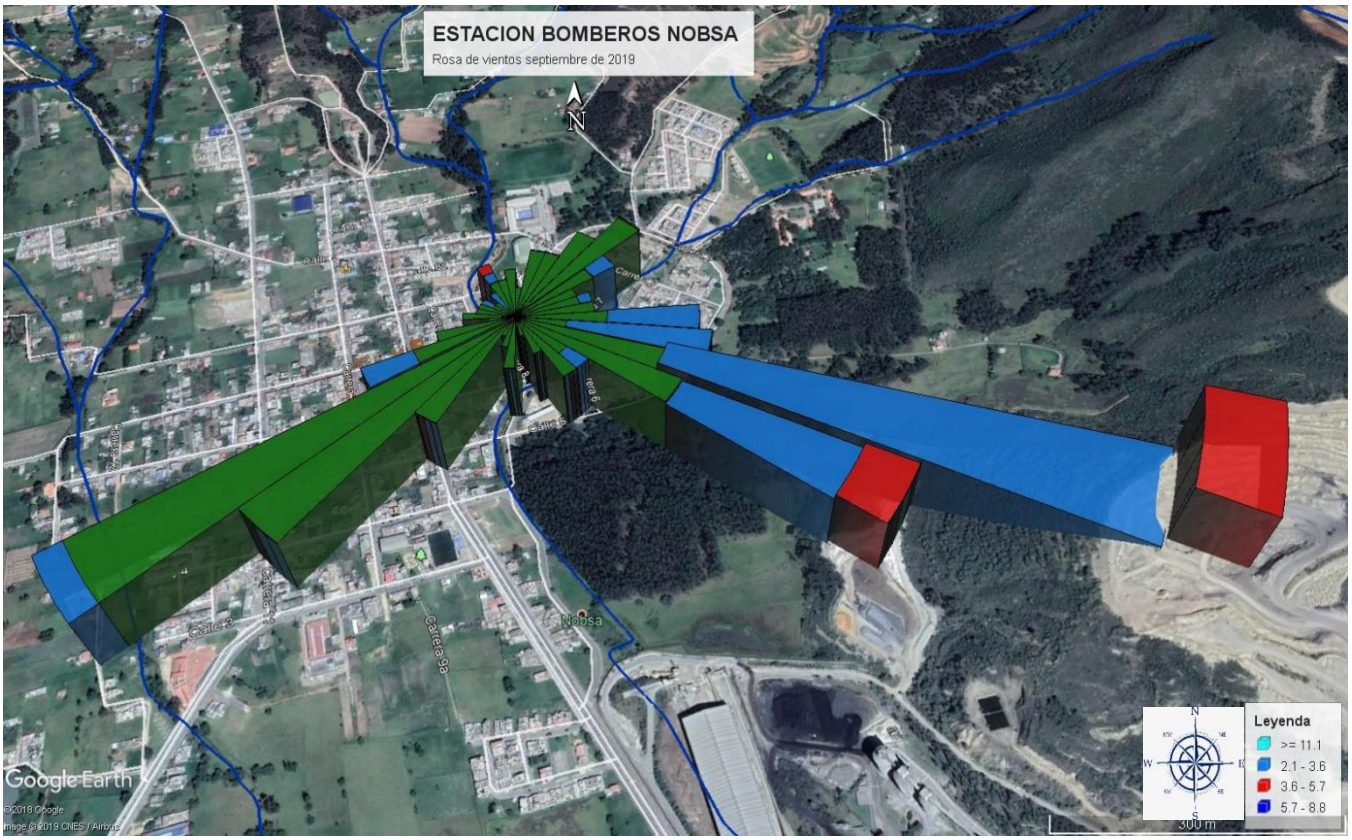


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 72 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **ESTE y OESTE**, el 53,6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 20,8% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 13,3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70, el 0,6% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 11,5% representa calma.

18.5. Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa septiembre de 2019

Figura 73. Rosa de vientos Estación BOMBEROS NOBSA, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)

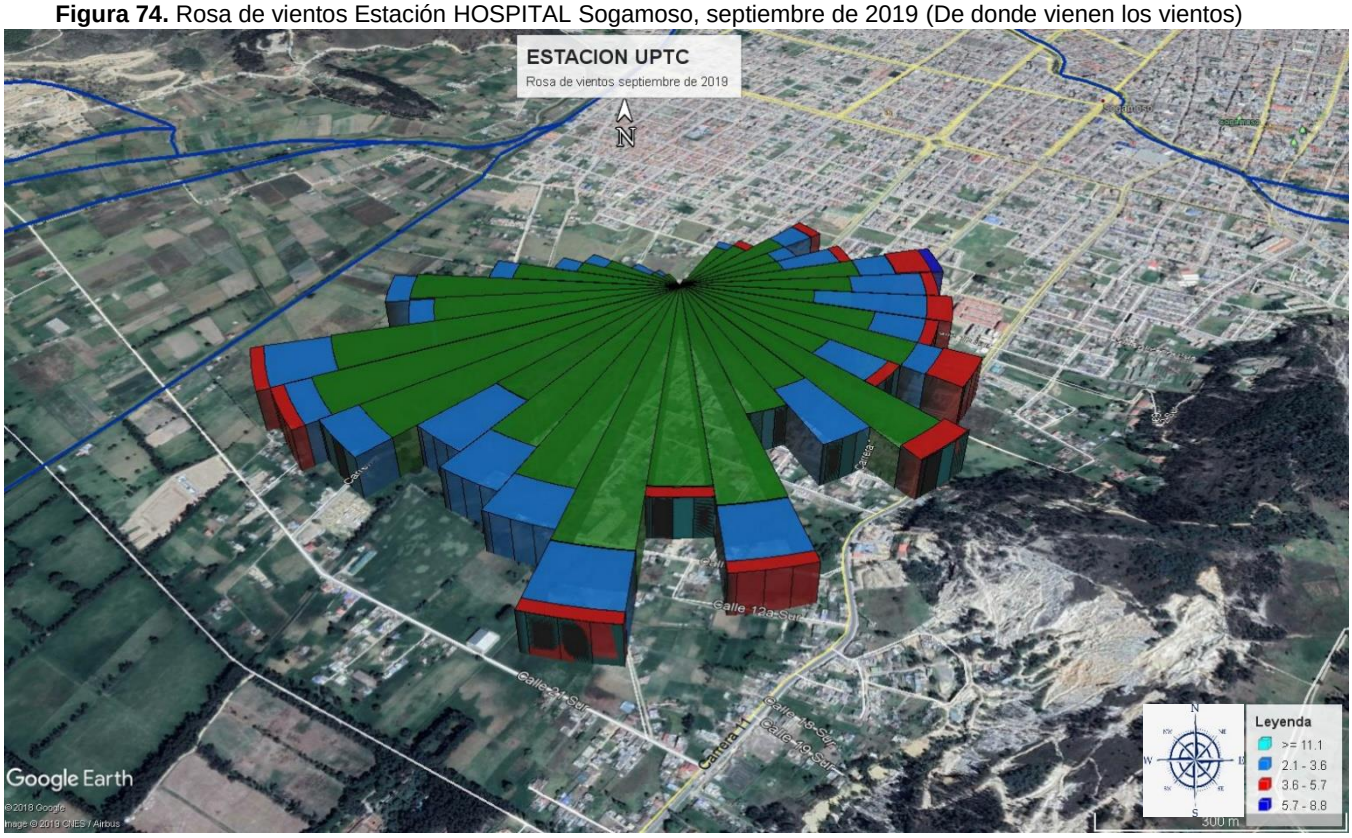


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 73 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SURESTE y SUROESTE** el 33,6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 11,5 % representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1,4% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y el 38,6% representa calma.

18.6. Rosa de vientos estación UPTC Sogamoso septiembre de 2019

Figura 74. Rosa de vientos Estación HOSPITAL Sogamoso, septiembre de 2019 (De donde vienen los vientos)



Fuente: CORPOBOYACA

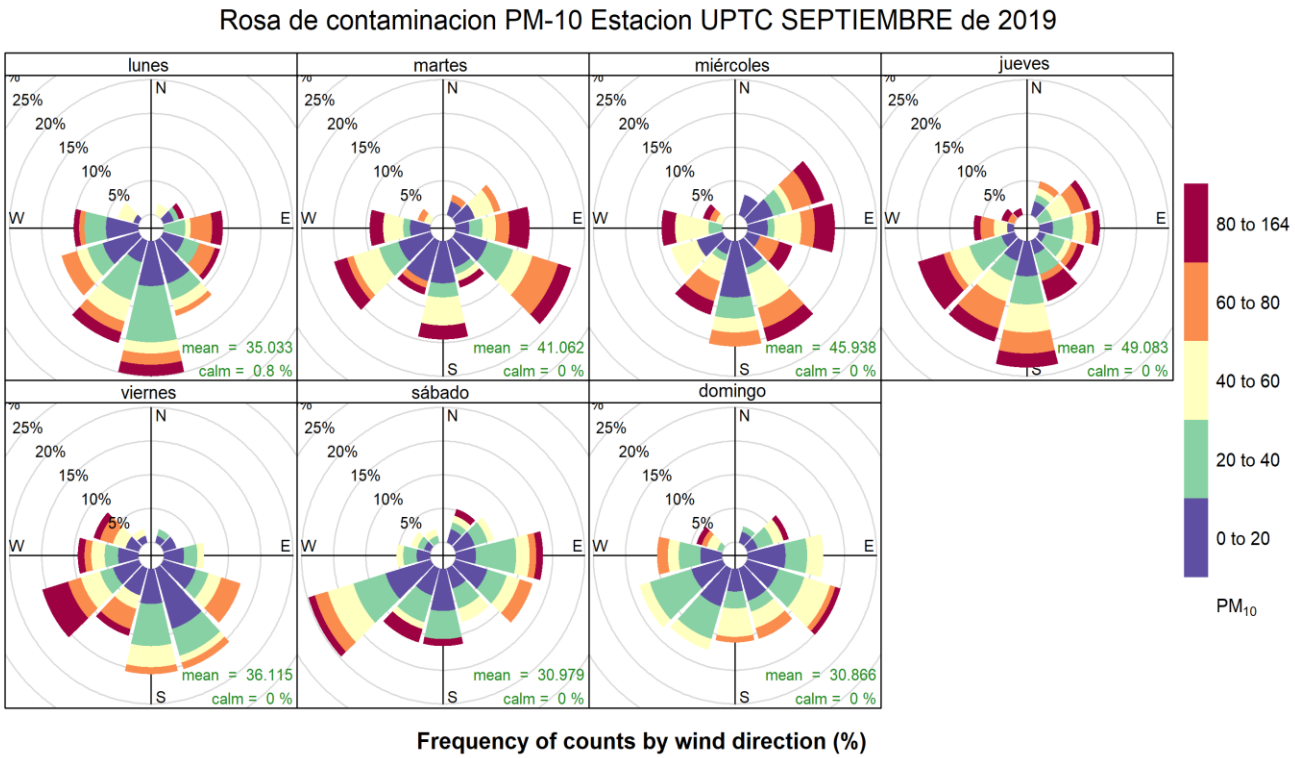
La figura No 74 evidencia de donde vienen los vientos para el mes de septiembre de 2019, la dirección predominante del viento es hacia el **SUR** el 70,8% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13,3% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 3,1% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 y el 12,5% representa calma.

19. Rosa de contaminación red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

Una rosa de contaminación es una gráfica representada por la dirección y velocidad del viento de donde provienen los contaminantes criterio de una estación de calidad del aire, esta rosa de contaminación describe los niveles de concentración y de donde proviene.

19.1. Rosa de contaminación estación UPTC

Figura 75. Rosa de contaminación estación Hospital, septiembre de 2019

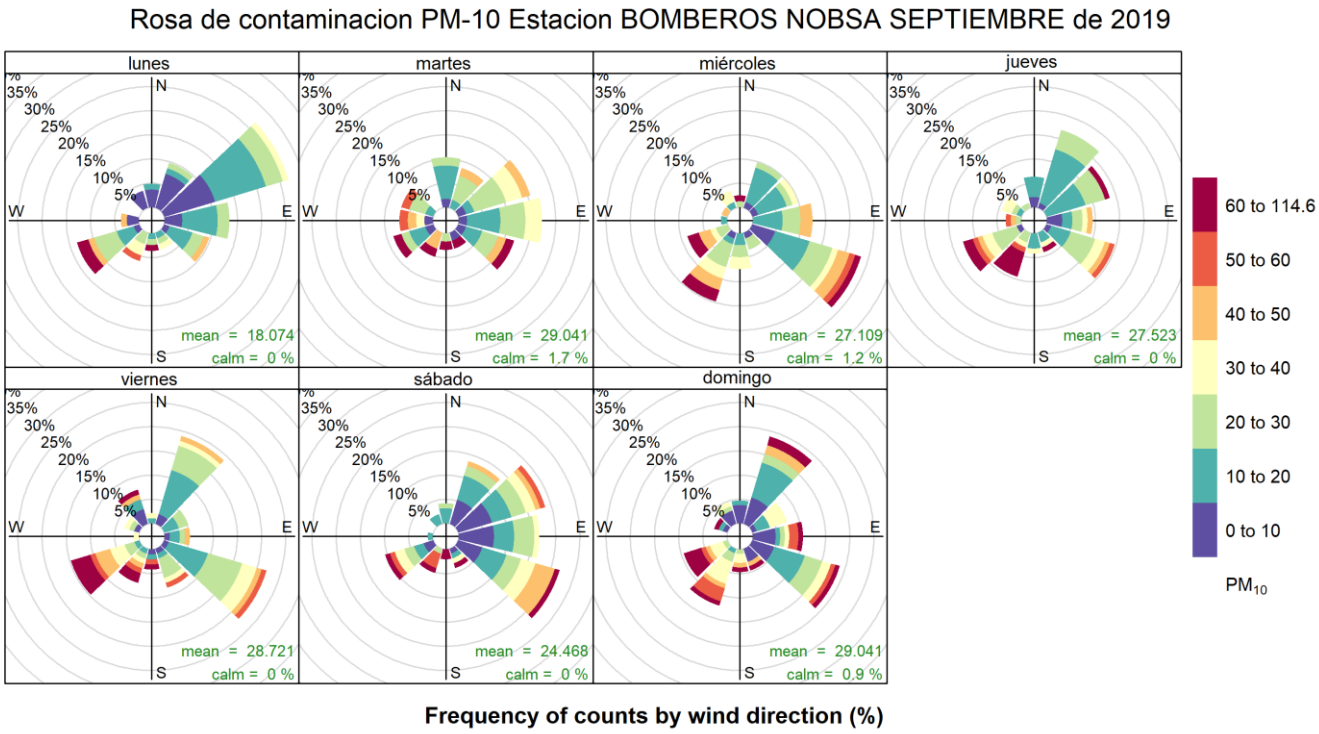


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 75 representa la rosa de contaminación de la estación UPTC, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de septiembre de 2019 tiene mayor predominancia hacia el **SUR**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 40 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

19.2. Rosa de contaminación estación Bomberos Nobsa

Figura 76. Rosa de contaminación Estación BOMBEROS NOBSA, septiembre de 2019

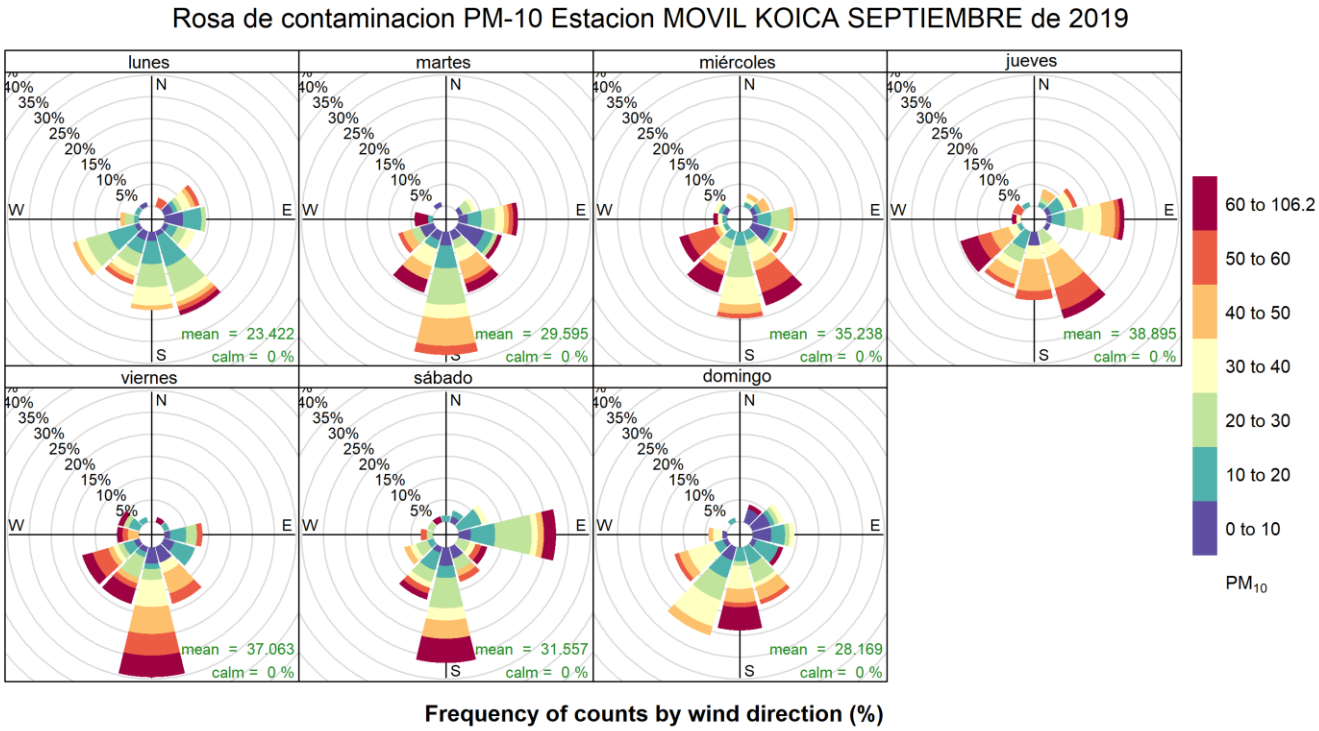


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 76 representa la rosa de contaminación de la estación Bomberos Nobsa se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de septiembre de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE, NORESTE y SURESTE**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

19.3. Rosa de contaminación estación Móvil Koica

Figura 77. Rosa de contaminación Estación Móvil Koica, septiembre de 2019

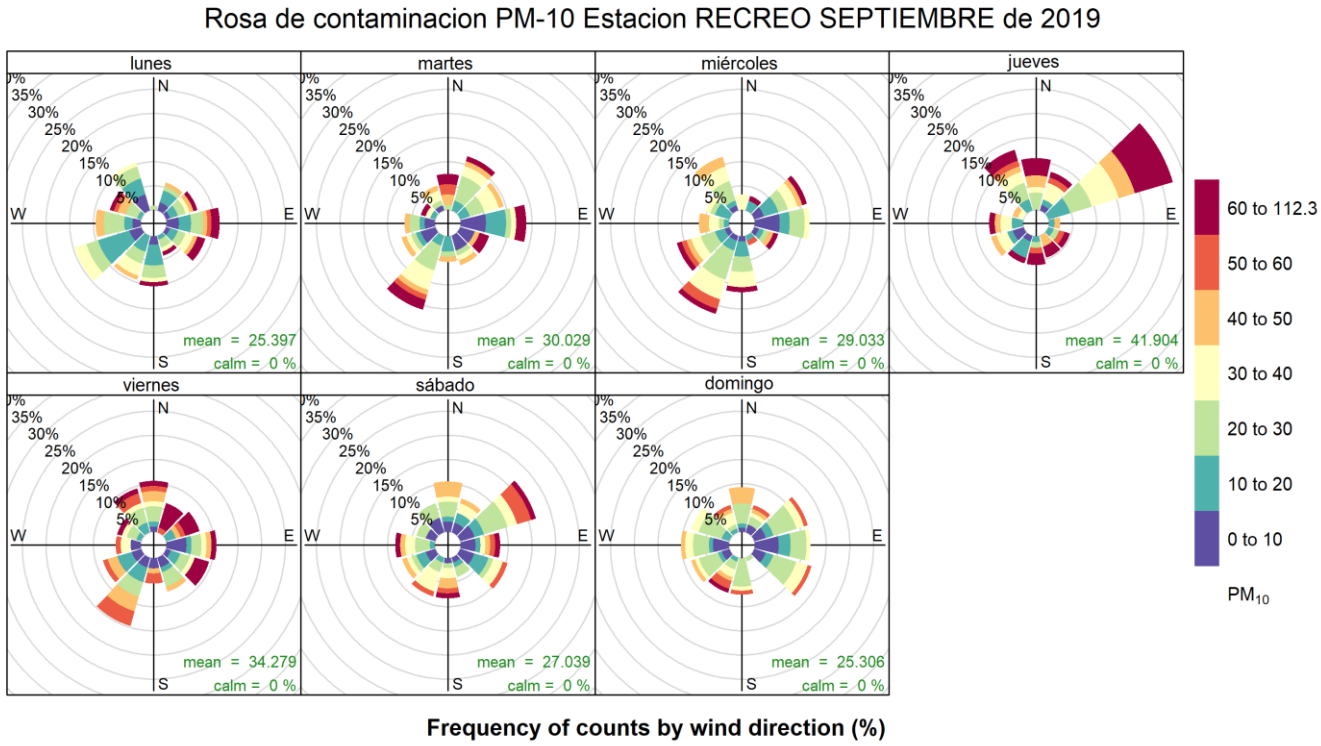


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 77 representa la rosa de contaminación de la estación Móvil Koica se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de septiembre de 2019 provienen en su mayoría del **SUR**, la concentración diaria esta entre los valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

19.4. Rosa de contaminación estación Recreo

Figura 78. Rosa de contaminación Estación Recreo, septiembre de 2019

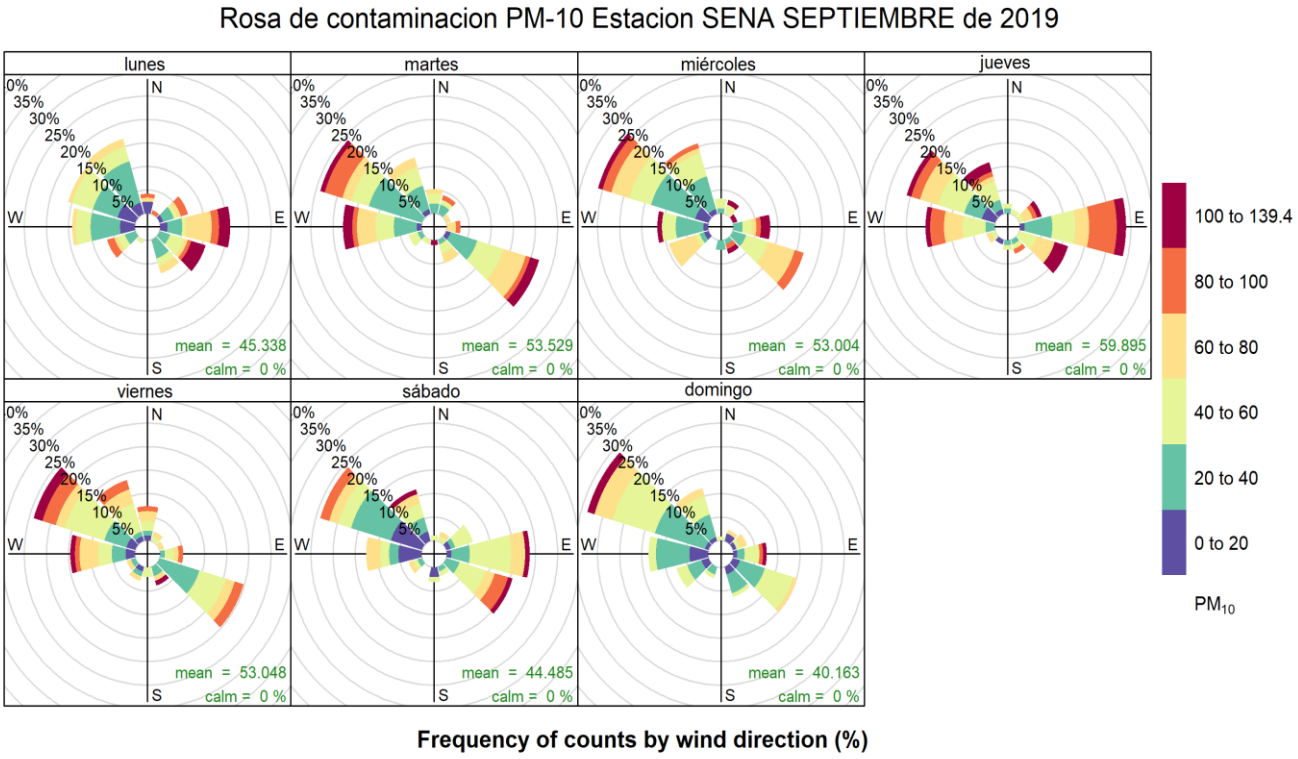


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 78 representa la rosa de contaminación de la estación Recreo se puede identificar que los vientos de lunes a domingo para el mes de septiembre de 2019 provienen en su mayoría del **ESTE**, la concentración diaria se encuentra en valores de 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

19.5. Rosa de contaminación estación SENA

Figura 79. Rosa de contaminación Estación SENA, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

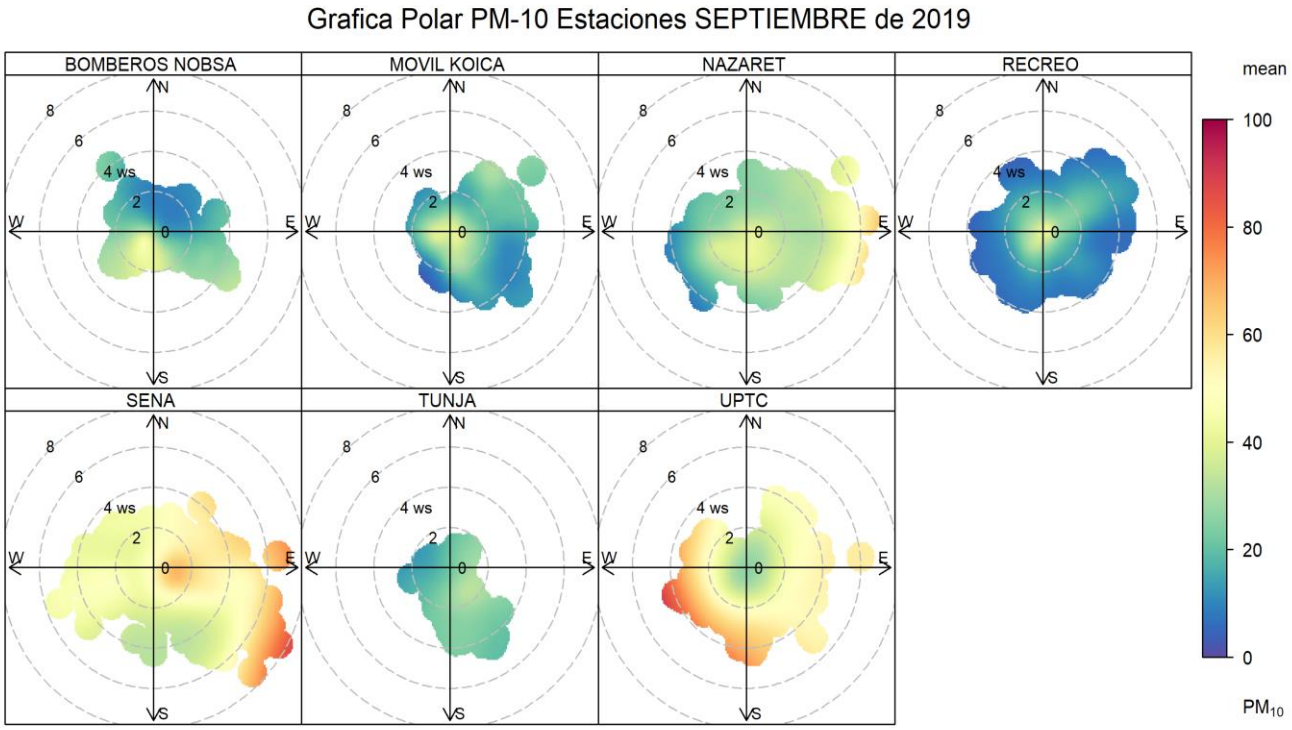
La figura No 79 representa la Rosa de contaminación de la estación Sena, se identifica que los vientos de lunes a domingo para el mes de septiembre de 2019 provienen del **ESTE y NOROESTE**, la concentración diaria se encuentra en su mayoría en valores entre 0 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3.

20. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico polar es un gráfico de línea trazado de forma circular, el cual muestra las tendencias de los valores de datos por medio de ángulos, se utilizan para visualizar variables que varían en función de velocidad y dirección del viento.

20.1. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 80. Grafico Polar por estaciones PM-10, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 80 identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son UPTC y SENA, tienen la mayoría de valores de concentración del contaminante PM-10 entre 20 a 50 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

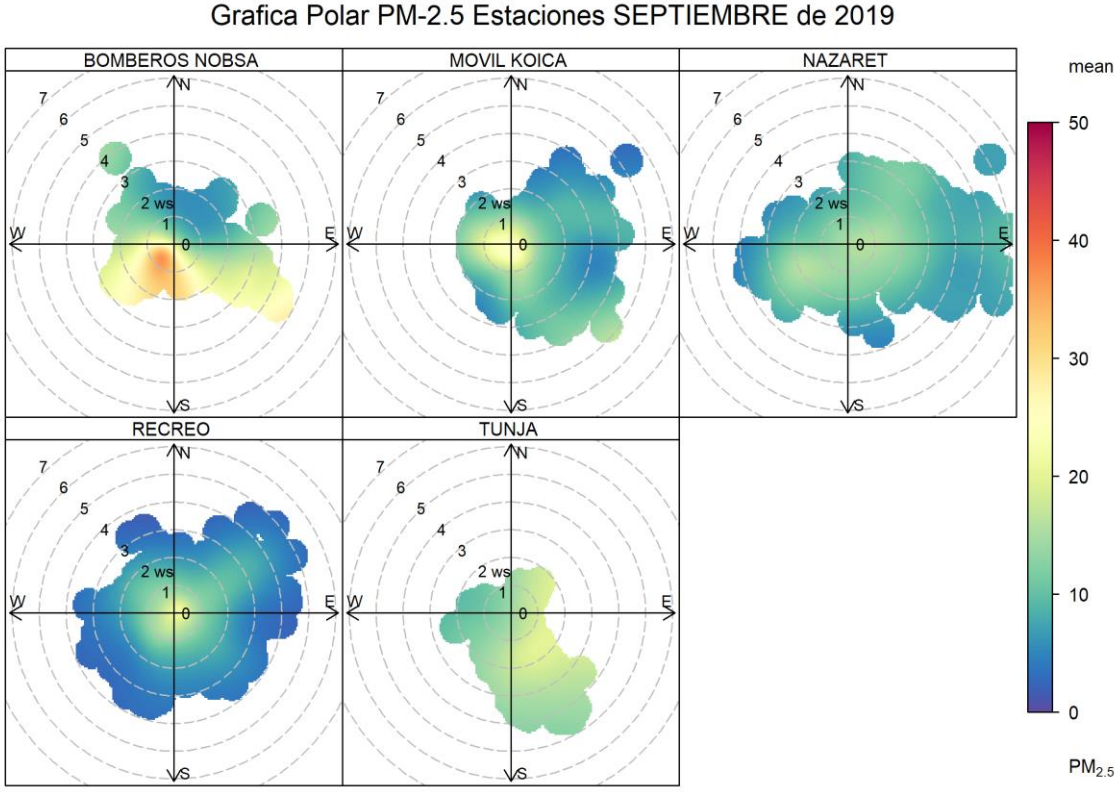
La estación Recreo, Bomberos Nobsa y Móvil Koica presenta los valores más bajos de velocidad del viento respecto a las otras estaciones y los valores de PM-10 se encuentran entre 0 a 35 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3

La estación SENA evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **SURESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

La estación UPTC evidencia que los registros más altos del contaminante PM-10 provienen del **SUROESTE** con valores de velocidad del viento entre 0 a 8 m/s

20.2. Grafico Polar de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 81. Grafico Polar por estaciones PM-2.5, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 81 se identifica que las estaciones que presentan mayor valor en la velocidad del viento son Nazareth y Tunja estas tienen valores en el contaminante PM-2.5 entre 10 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

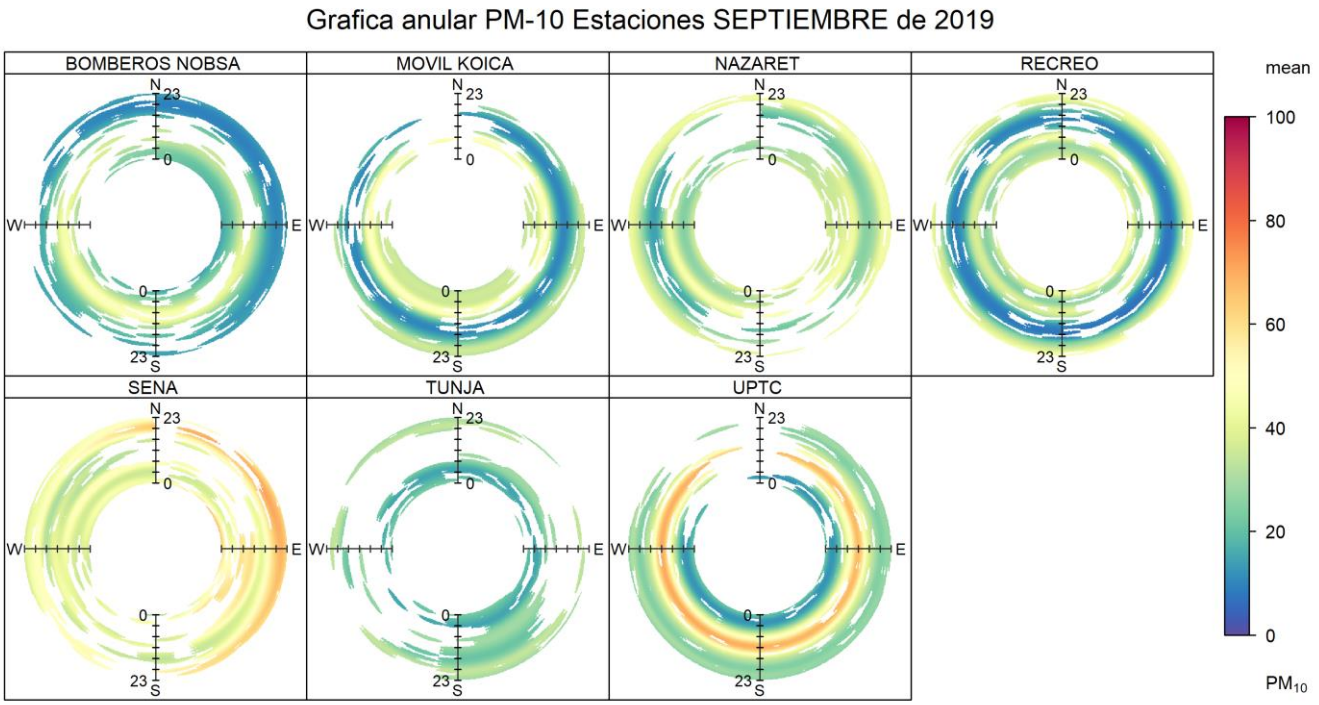
La estación Recreo y Bomberos Nobsa presenta los valores de velocidad del viento más bajos respecto a las otras estaciones y los valores de concentración más bajos del contaminante PM-2.5 provienen en su mayoría del **SURESTE**, los valores de este contaminante se encuentran entre 20 a 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

21. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Un gráfico anular permite la visualización de los contaminantes con el fin de definir la procedencia teniendo en cuenta la velocidad del viento y la dirección del viento como elementos meteorológicos fundamentales para generarlo.

21.1. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-10

Figura 82. Grafico anular PM-10 estaciones, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

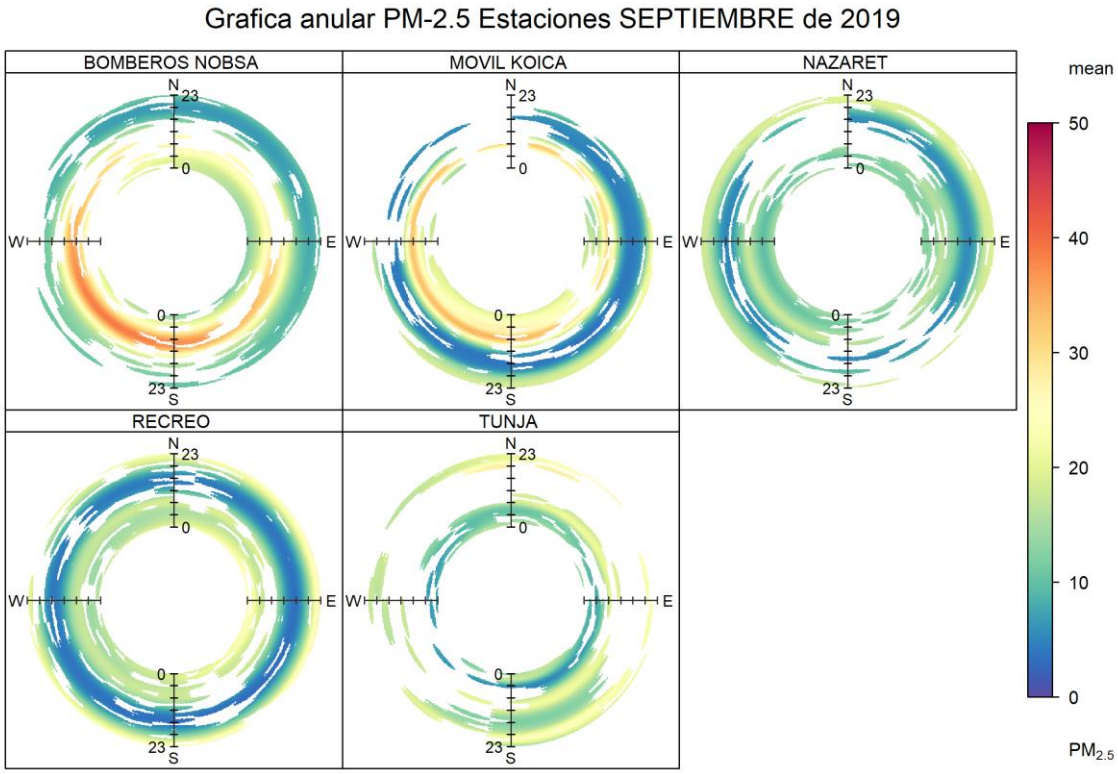
La figura No 82 evidencia que la estación SENA los valores de los contaminantes se encuentran entre 30 y 60 µg/m^3 de un máximo permisible de 75 µg/m^3, adicional se evidencia que los valores de Material Particulado PM-10 provienen en su mayoría del **ESTE.**

La estación UPTC evidencia que sus mayores valores de concentración se generan en horas del mediodía teniendo en cuenta su ubicación en la zona urbana de Sogamoso.

La estación Bomberos Nobsa presenta los valores más altos en horas de la mañana, su predominancia se encuentra entre 0 a 50 µg/m^3 de 75 µg/m^3 que es el máximo permisible, se evidencia que las mayores concentraciones de este contaminante provienen del **SUROESTE**.

21.2. Grafico Anular de estaciones Material Particulado PM-2.5

Figura 83. Grafico anular PM-2.5 estaciones, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 83 evidencia que la estación Bomberos Nobsa presenta los valores más altos del contaminante Material Particulado PM-2.5 en su mayoría proveniente del **SUROESTE Y SURESTE,** estos valores del contaminante se encuentran entre 20 y 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

La estación Tunja presenta los valores de concentración más altos cuando sus vientos provienen del **SURESTE** estos valores del contaminante se encuentran entre 20 y 30 µg/m^3 de un máximo permisible de 37 µg/m^3

Las estaciones RECREO y NAZARETH los valores de concentración de Material Particulado PM-2.5 son bajos de acuerdo al máximo permisible (37 µg/m^3)

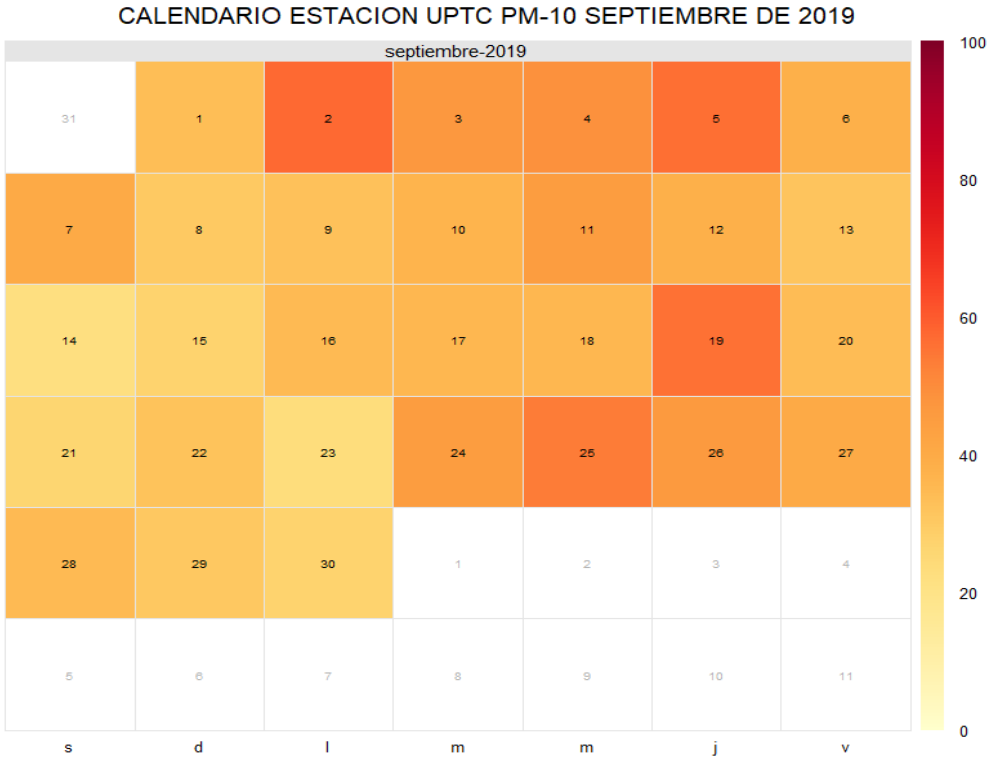
22. Calendario por estaciones red de Monitoreo de calidad del aire Corpoboyacá

El calendario de las estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA permite identificar los promedios diarios de cada estación de acuerdo al contaminante y compararlos con los máximos permisibles horarios, adicional se puede visualizar los días monitoreados del mes de septiembre de 2019 ayudando a identificar los días que tienen mayor y menor valor de concentraciones horarias de los contaminantes criterio.

Nota: Los espacios en blanco son días que no se registra concentración del contaminante

22.1. Calendario septiembre de 2019 estación UPTC

Figura 84. Calendario estación UPTC, septiembre de 2019

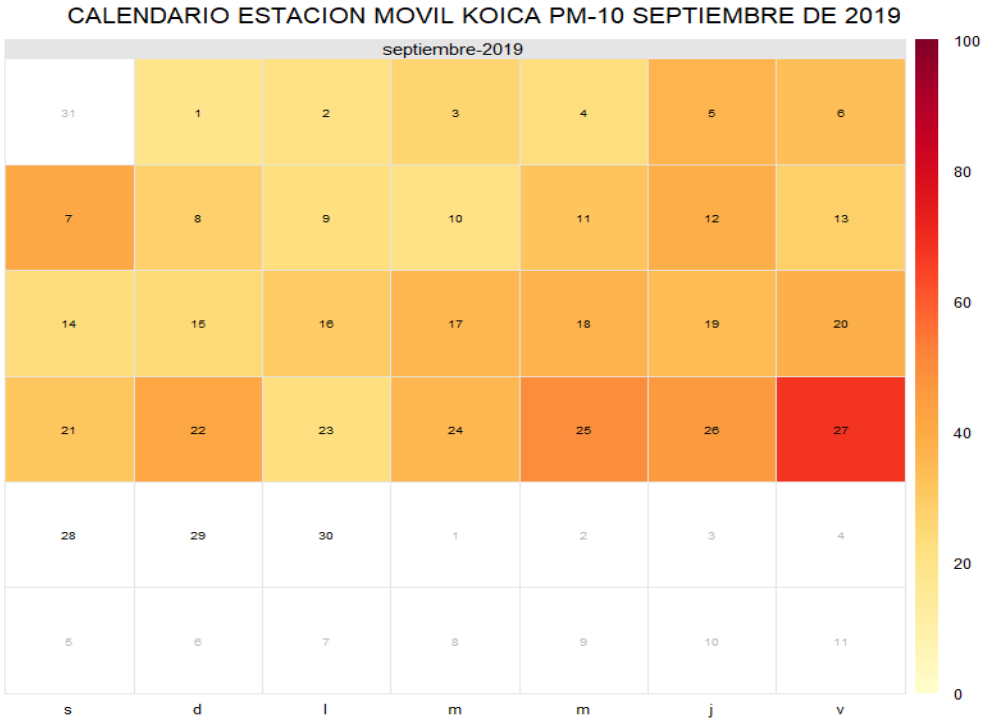


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 84 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación UPTC, se puede identificar que el valor más alto presentado fue el día 2 de septiembre de 2019 y el valor más bajo el día 23 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

22.2. Calendario septiembre de 2019 estación Móvil Koica

Figura 85. Calendario estación Móvil Koica, septiembre de 2019

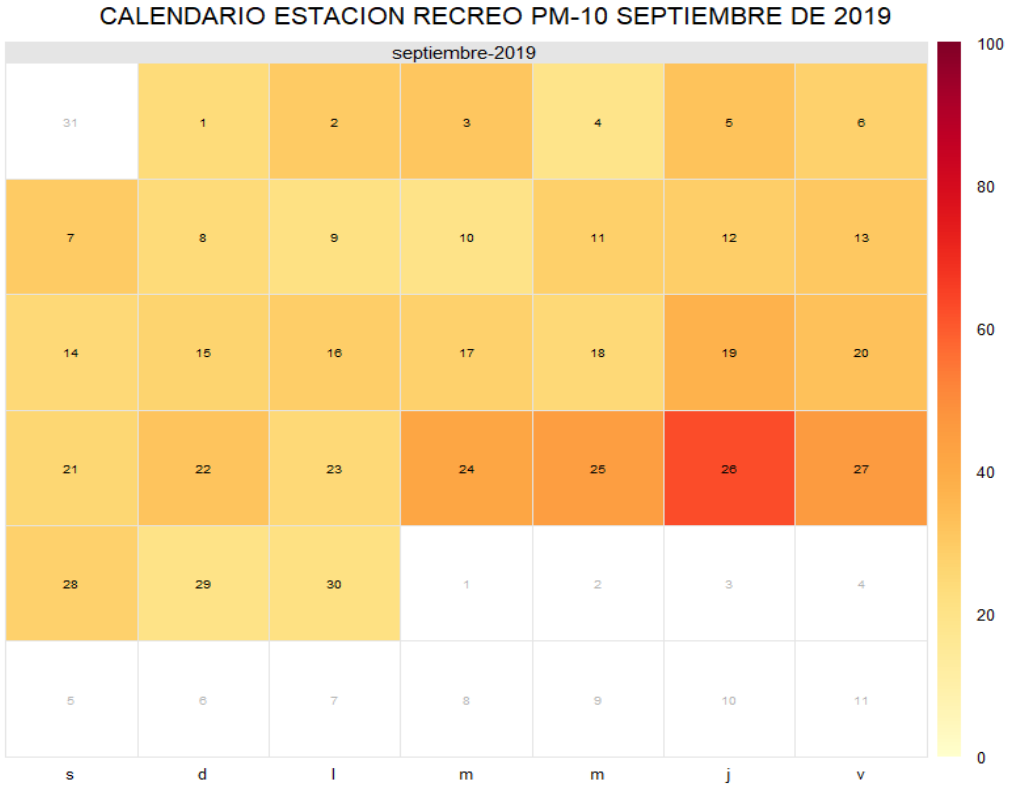


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 85 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Móvil Koica, se identifica que el valor más alto se presentó el dia 27 de septiembre de 2019 y los valores más bajos los días 9 y 10 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

22.3. Calendario septiembre de 2019 estación Recreo

Figura 86. Calendario estación Recreo, septiembre de 2019

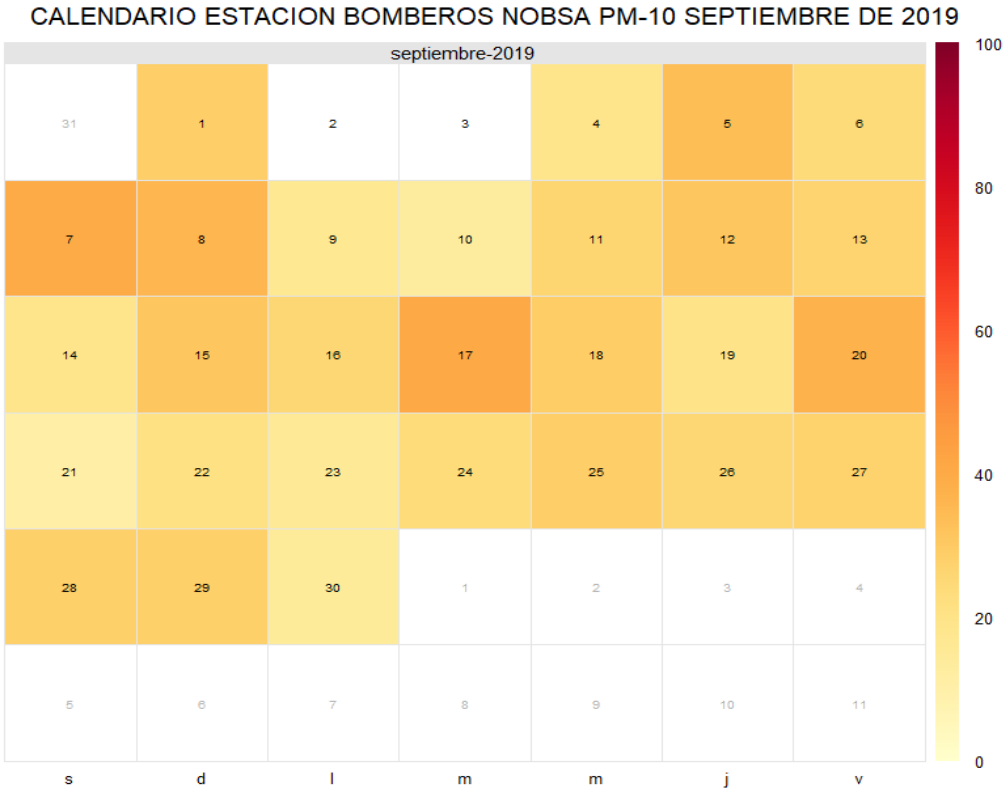


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 86 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Recreo, se identifica que el valor más alto se presentó el dia 26 de septiembre de 2019 y los valores más bajos los días 9 y 10 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios de PM-10 para este mes se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

22.4. Calendario septiembre de 2019 estación Bomberos Nobsa

Figura 87. Calendario estación Bomberos Nobsa, septiembre de 2019

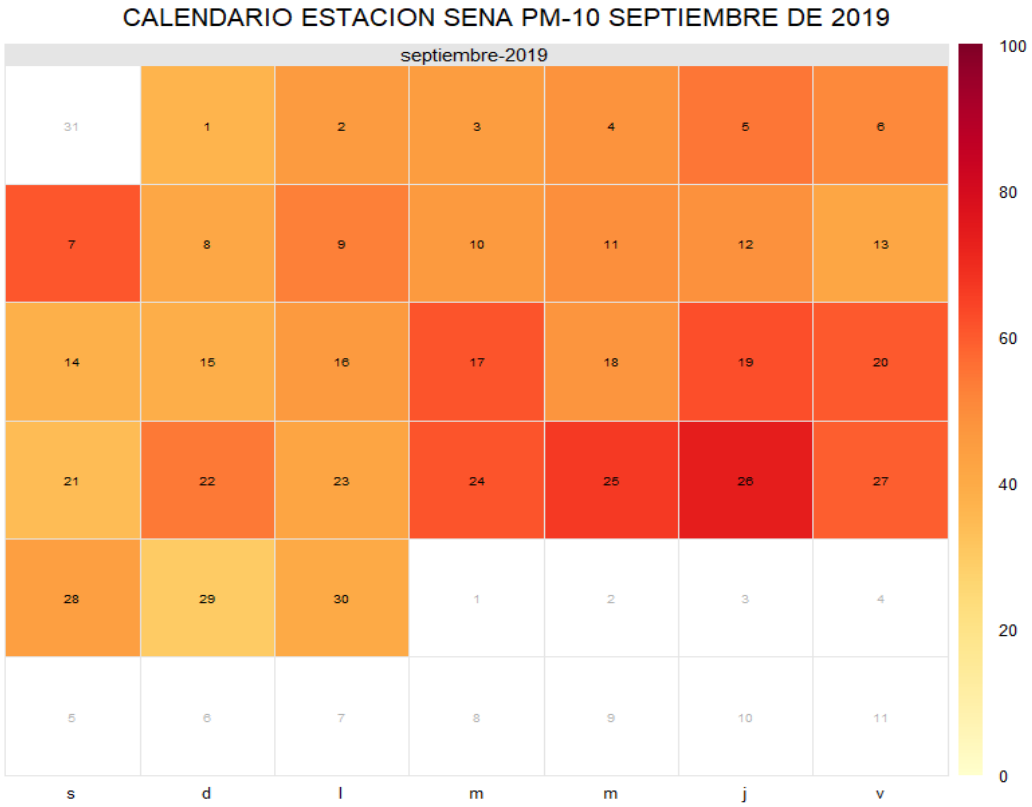


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 87 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación Bomberos Nobsa, se identifica que el valor más alto se presentó los días 7, 17 y 20 de septiembre de 2019, el valor de concentración más bajo se presentan los días 10 y 21 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios del contaminante PM-10 se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

22.5. Calendario septiembre de 2019 estación SENA

Figura 88. Calendario estación SENA, septiembre de 2019

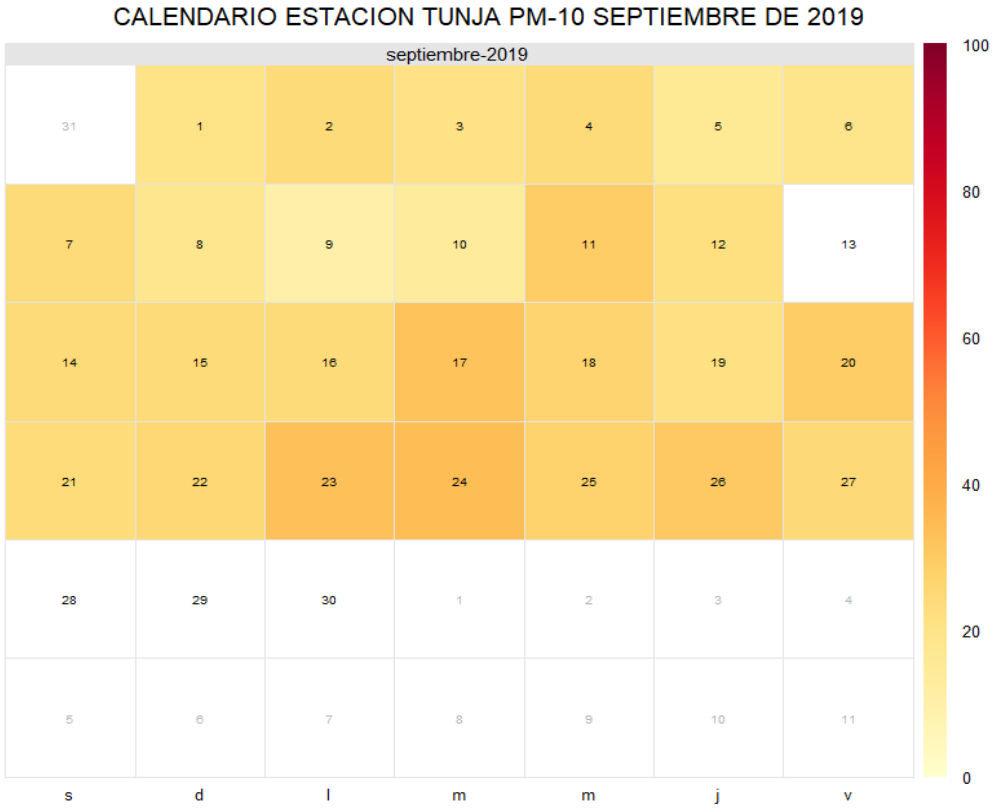


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 88 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación SENA Sogamoso, se identifica que el valor más alto se presentó los días 7 y 26 de septiembre de 2019 y los valores más bajos el día 29 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m3 según resolución 2254 de 2017.

22.6. Calendario septiembre de 2019 estación Recreacional Tunja

Figura 89. Calendario estación Recreacional TUNJA, septiembre de 2019

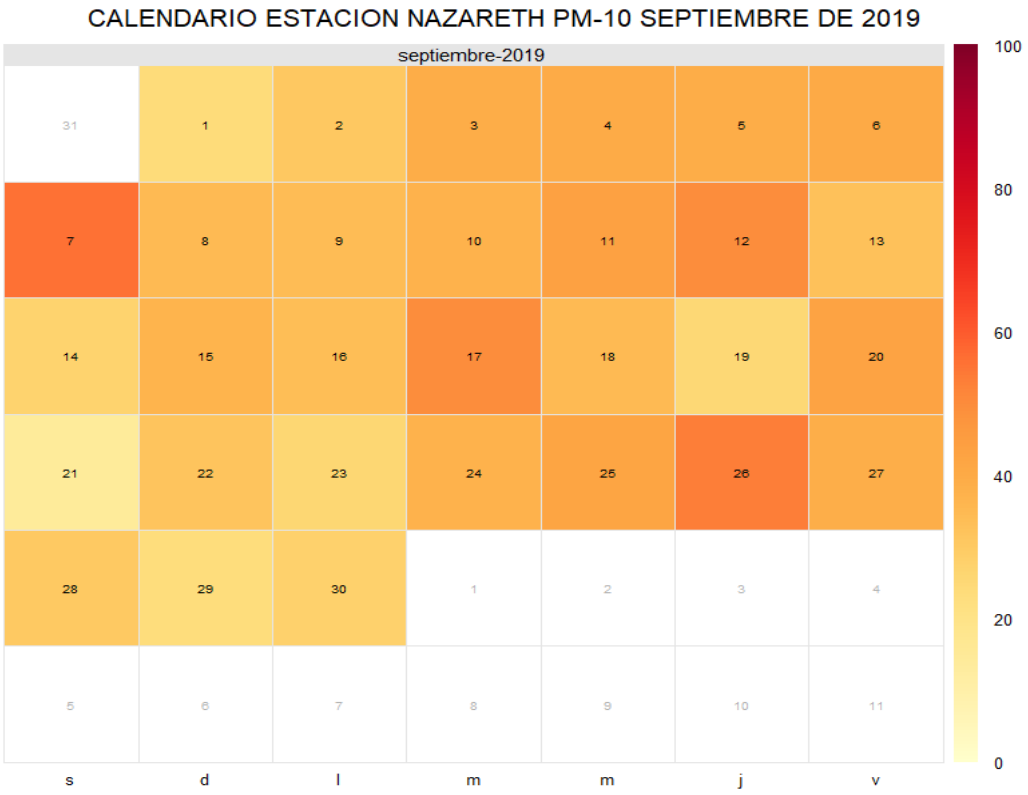


Fuente: CORPOBOYACA

La figura No 89 corresponde al calendario de material particulado PM-10 de la estación ubicada en el parque recreacional Tunja, se identifica que el valor más alto se presentó los días 23 y 24 de septiembre de 2019 y el valor más bajo los días 9 y 10 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

22.7. Calendario septiembre de 2019 estación Nazareth

Figura 90. Calendario estación Nazareth, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

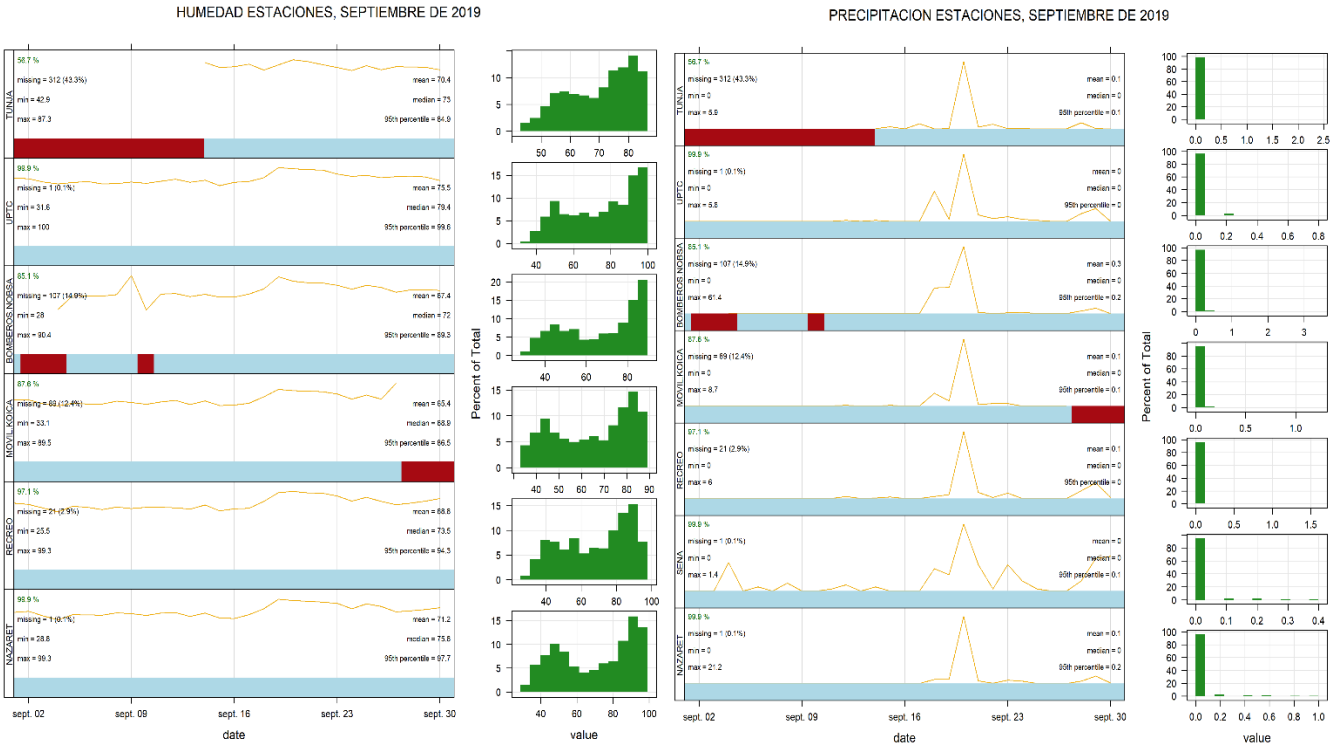
La figura No 90 corresponde al calendario de Material Particulado PM-10 de la estación ubicada en el Colegio Técnico Nazareth, se identifica que el valor más alto se presentó los días 7, 12 y 26 de septiembre de 2019 y el valor más bajo los días 19 y 21 de septiembre de 2019, los valores de los promedios horarios se encuentran por debajo del máximo permisible 75 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017.

23. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La meteorología como la topografía juega un papel fundamental en el estado de la calidad del aire de una zona específica ya que esas establecen las condiciones y el medio bajo los cuales los contaminantes emitidos se dispersan e interactúan con los demás constituyentes de la atmósfera. Los terrenos de topografía compleja, como es el caso del valle de Sogamoso, se caracterizan por tener el efecto de inversión térmica haciendo que la dinámica atmosférica relacionada con la dispersión de contaminantes y la calidad del aire sea significativamente más compleja.

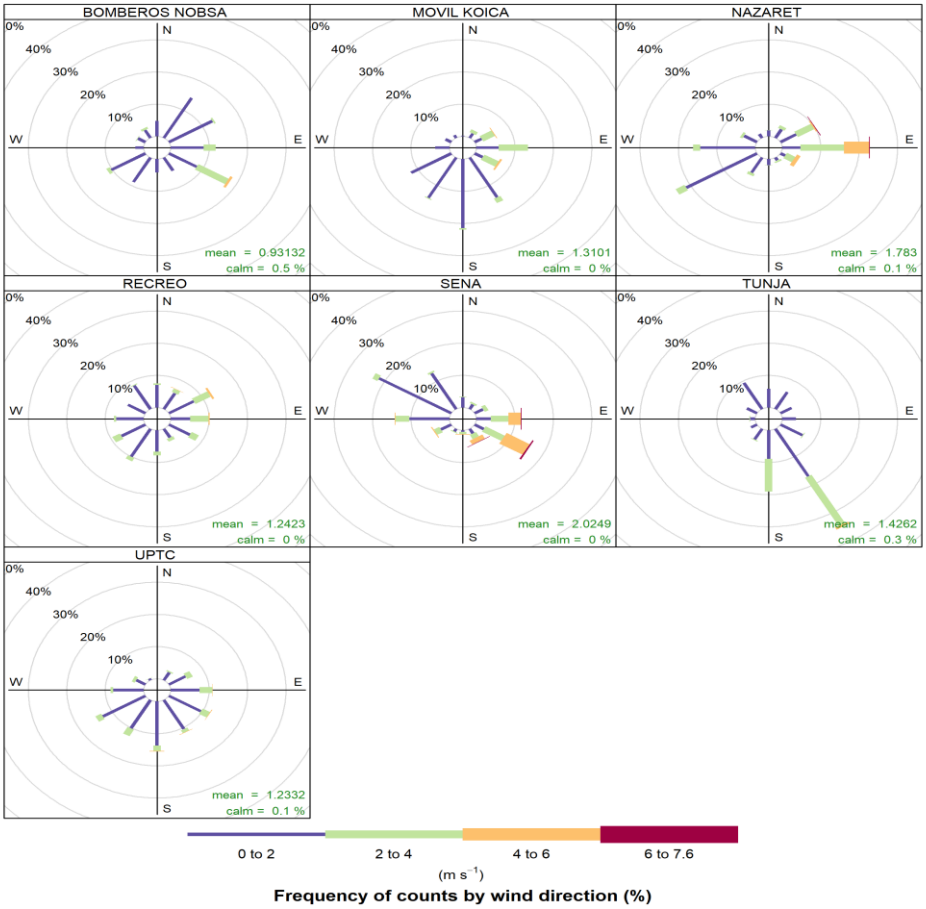
La atmósfera experimenta cambios en su estado dentro del ciclo diurno, estados que son determinadas por la cantidad de radiación a la superficie, necesaria para activar los flujos turbulentos y el ascenso del aire a las capas superiores de la tropósfera. Cuando la cantidad de energía de la radiación no es suficiente, la dinámica de las capas de la atmósfera cercanas a la superficie, es significativamente más lenta, lo cual no posibilita un rompimiento de la estabilidad atmosférica.

Figura 91. Humedad y Precipitación estaciones, septiembre de 2019



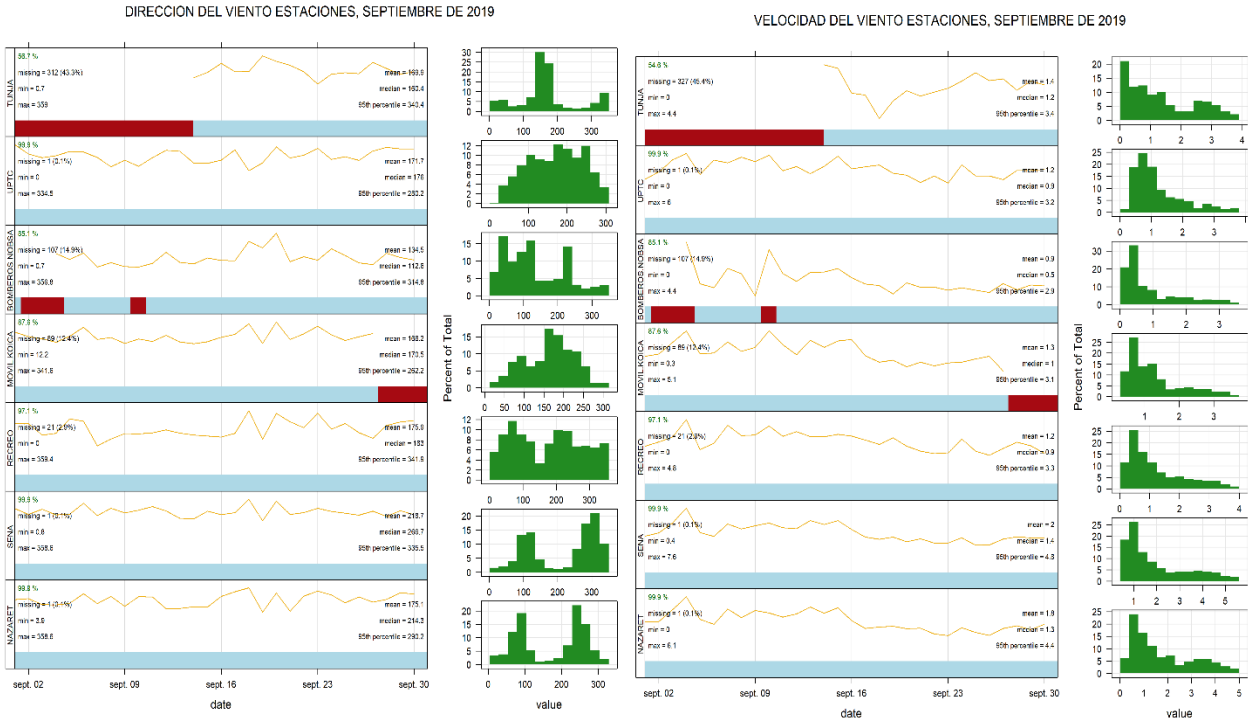
Fuente: CORPOBOYACA

Figura 92. Velocidad y dirección del viento por estaciones septiembre de 2019



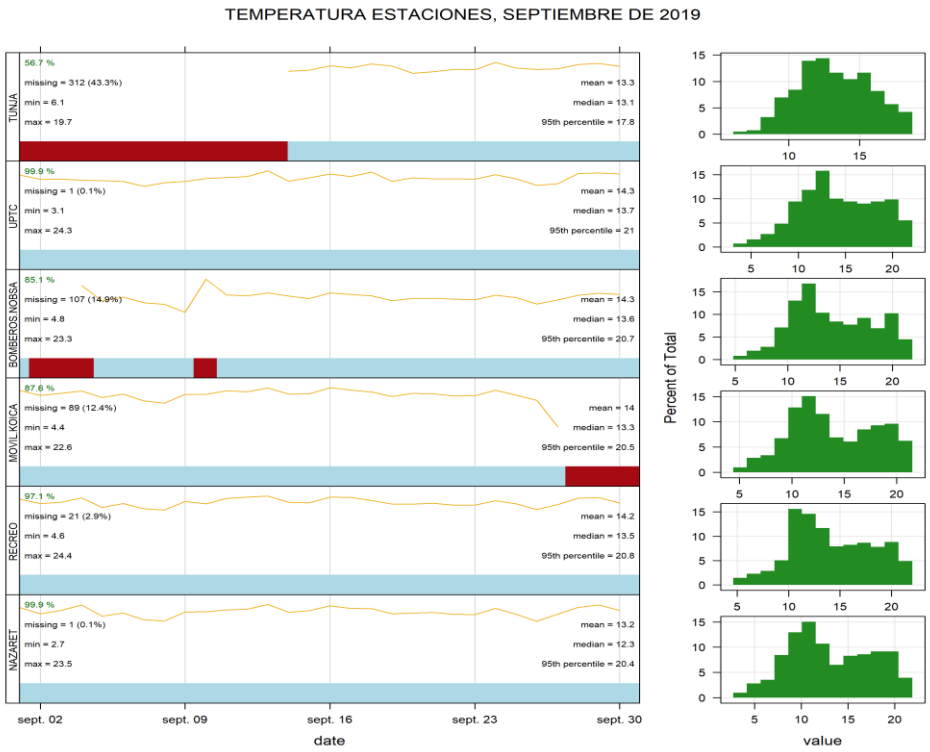
Fuente: CORPOBOYACA

Figura 93. Dirección y Velocidad del viento estaciones, septiembre de 2019



Fuente: CORPOBOYACA

Figura 94. Temperatura registrada en estaciones, septiembre de 2019



CONCLUSIONES

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

✓ En el promedio diario de los contaminantes para el mes de Julio de 2019 no se presentaron excedencias según la resolución 2254 de 2017 que establece máximos permisibles para los contaminantes PM-10, PM-2.5, SO2, NO2, O3 Y CO

✓ El mes de Julio de 2019 fue un periodo de lluvias por lo cual se presentan temperaturas bajas, aumento de humedad y disminución en la radiación solar.

✓ Los datos de los contaminantes monitoreados no cuentan con el criterio de validación de temperatura interna del Shelter, queda a discreción del usuario el uso de los mismos con la presente anotación.

✓ La estaciones Bomberos Nobsa y SENA mantienen el nivel más bajo de SO_2 con un valor de 4.4 µg/m^3 y 1.7 µg/m^3 con respecto a las otras estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de Corpoboyacá.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más alta se presenta en la estación SENA con un valor de 44 µg/m^3 aumentando en 2 µg/m^3 la concentración presentada en el mes de Junio de 2019, estas concentraciones no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más baja se presentan en las estaciones Móvil Koica, Bomberos Nobsa y Recreo con un promedio de 25 µg/m^3 y 24 µg/m^3 respectivamente para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más alta se presenta en la estación Bomberos Nobsa con un promedio de 20 µg/m^3 el cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más baja se presenta en la estaciones NAZARETH y Recreo con un promedio diario de 13 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La segunda y tercera concentración más alta de Material Particulado PM-10 se presenta en las estaciones Nazareth y Hospital con un valor de 36 µg/m^3 y 33 µg/m^3 respectivamente la cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ Cabe resaltar que los contaminantes Dióxido de Azufre (SO_2), Ozono (O_3), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) Y Monóxido de Carbono (CO) se encuentran con valores muy lejanos a los máximos permisibles descritos en la resolución 2254 de 2017.

✓ Para el mes de Julio de 2019 se mantiene el valor de las concentraciones de los contaminantes, especialmente PM-10 y PM-2.5, esto se debe a factores meteorológicos que ayudan a disminuir el valor de la concentración.

✓ En el promedio diario de los contaminantes para el mes de Agosto de 2019 no se presentaron excedencias según la resolución 2254 de 2017 que establece máximos permisibles para los contaminantes PM-10, PM-2.5, SO2, NO2, O3 Y CO

✓ El mes de Agosto de 2019 fue un periodo de lluvias leves por lo cual se presentan temperaturas bajas, aumento de humedad y disminución en la radiación solar.

✓ La estaciones Bomberos Nobsa y SENA mantienen el nivel más bajo de SO_2 con un valor de 4.8 µg/m^3 y 1.9 µg/m^3 con respecto a las otras estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de Corpoboyacá.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más alta se presenta en la estación SENA con un valor de 39 µg/m^3 disminuyendo en 2 µg/m^3 la concentración presentada en el mes de Julio de 2019, estas concentraciones no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más baja se presentan en la estación Paipa con un promedio de 22 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más alta se presenta en la estación Bomberos Nobsa con un promedio de 20 µg/m^3 el cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más baja se presenta en la estación Nazareth con un promedio diario de 11 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La segunda y tercera concentración más alta de Material Particulado PM-10 se presenta en las estaciones UPTC y Nazareth con un valor de 32 µg/m^3 y 30 µg/m^3 respectivamente la cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ Cabe resaltar que los contaminantes Dióxido de Azufre (SO_2), Ozono (O_3), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) Y Monóxido de Carbono (CO) se encuentran con valores muy lejanos a los máximos permisibles descritos en la resolución 2254 de 2017.

✓ Para el mes de Agosto de 2019 se disminuye el valor de las concentraciones de los contaminantes, especialmente PM-10 y PM-2.5, esto se debe a factores meteorológicos que ayudan a disminuir el valor de la concentración.

✓ En el promedio diario de los contaminantes para el mes de septiembre de 2019 no se presentaron excedencias según la resolución 2254 de 2017 que establece máximos permisibles para los contaminantes PM-10, PM-2.5, SO2, NO2, O3 Y CO

✓ El mes de septiembre de 2019 fue un periodo de lluvias leves por lo cual se presentan temperaturas bajas, aumento de humedad y disminución en la radiación solar.

✓ La estaciones Bomberos Nobsa y SENA mantienen el nivel más bajo de SO_2 con un valor de 4.8 µg/m^3 y 1.9 µg/m^3 con respecto a las otras estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire de Corpoboyacá.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más alta se presenta en la estación SENA con un valor de 49 µg/m^3 aumentando en 10 µg/m^3 la concentración presentada en el mes de agosto de 2019, estas concentraciones no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-10 más baja se presentan en la estación Tunja con un promedio de 24 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas que es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más alta se presenta en la estación Bomberos Nobsa con un promedio de 21 µg/m^3 el cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La concentración de Material Particulado PM-2.5 más baja se presenta en la estación Nazareth con un promedio diario de 13 µg/m^3 para un tiempo de exposición de 24 horas es de **37 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ La segunda y tercera concentración más alta de Material Particulado PM-10 se presenta en las estaciones UPTC y Nazareth con un valor de 39 µg/m^3 y 36 µg/m^3 respectivamente la cual no supera el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas es de **75 µg/m^3** según Resolución 2254 de 2017.

✓ Cabe resaltar que los contaminantes Dióxido de Azufre (SO_2), Ozono (O_3), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) Y Monóxido de Carbono (CO) se encuentran con valores muy lejanos a los máximos permisibles descritos en la resolución 2254 de 2017.

✓ Para el mes de septiembre de 2019 se mantienen los valores de las concentraciones de los contaminantes, especialmente PM-10 y PM-2.5, esto se debe a que los factores meteorológicos fueron similares al mes anterior.

✓ Los datos de los contaminantes monitoreados no cuentan con el criterio de validación de temperatura interna del Shelter (Apéndice D, Handbook), queda a discreción del usuario el uso de los mismos con la presente anotación.

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 natrales 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.

PM10 (Material Particulado Menor a 10 Micras): material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros.

PM2.5 (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

O3 (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.

NO2 (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.

Shelter: Hace refiere a un contenedor el cual protege su contenido de la intemperie

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.

ESTACION DE CALIDAD DEL AIRE INDICATIVA: estación de calidad del aire compuesta por equipos que usan métodos que no son de referencia o que siendo métodos de referencia monitorean por tiempos inferiores a un año.

ESTACION DE CALIDAD DEL AIRE FIJA: estación que monitorea la calidad del aire ambiente en un punto fijo por un tiempo superior a un año, usando equipos especiales para el monitoreo de un contaminante determinado y con métodos de referencia diseñados para tal fin.

FUENTE FIJA PUNTUAL: Es la fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas.

FUENTE FIJA DISPERSA O DIFUSA: Es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión como en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales.

FUENTE FIJA ARTIFICIAL DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE: es todo proceso u operación realizada por la actividad humana o con su participación susceptible de emitir contaminantes.

FUENTE MÓVIL: es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

INVERSION TERMICA: Es un fenómeno que se presenta cuando en las noches despejadas el suelo ha perdido calor por radiación, las capas de aire cercanas a él se enfrían más rápido que las capas superiores de aire lo cual provoca que se genere un gradiente positivo de temperatura con la altitud, esto provoca que la capa de aire caliente quede atrapada entre las 2 capas de aire frío sin poder circular, ya que la presencia de la capa de aire frío cerca del suelo le da gran estabilidad a la atmósfera porque prácticamente no hay convección térmica, ni fenómenos de transporte y difusión de gases y esto hace que disminuya la velocidad de mezclado vertical entre la región que hay entre las 2 capas frías de aire.

Elaborado por:

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

Sandra Patricia Madroñero Paz
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 Romero
Profesional Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

ANEXOS

- Microlocalización estaciones de calidad del aire

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	SENA (SOGAMOSO)			RED/IP:	191.156.61.38
NOMBRE CORTO:	SENA			ID:	4
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'25,6"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2477
	LONGITUD:	72º 54'30,7"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en un área aledaña a la cancha de futbol dentro de las instalaciones del SENA Sogamoso.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☑
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	150
ANCHO DE LA VÍA (m):	12
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	30 km/h
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	1
DIRECCIÓN (GRADOS):	45º

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☑
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Esta estación es de gran importancia puesto que se encuentra localizada en una zona crìtica por dinámica de vientos, puesto que en esa zona confluyen los vientos proveniente del Noreste que transportan las emisiones de empresas como Acerias Paz de Rio, Cementos Argos; igualmente confluyen las emisiones del NorOeste del municipio de Nobsa donde se encuentra la cementera HOLCIM y actividades de explotaciòn de cal y hornos de producción de cal. Así mismo tienen incidencia las emisiones del sector del parque industrial de Sogamoso de empresas siderurgicas, cementeras y metalmecánicas.
. Estación instalada en este sitio desde el año 2015 con la instalación de equipos para la medición de material particulado, dióxido de azufre y de los parámetros meterológicos (Velocidad y Dirección del viento, temperatura, precipitación, radiación solar y húmedad relativa).
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas tanto del municipio de
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por transito de vehiculos por la vía Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-1102-150	THERMO	FH 62 c14	E-1923	7148	DV	☑
PM 2.5	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	VV	☑
CO	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0193-092	ECOTECH	EC9850	03-0748	1785	HR	☑
NO_2	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0809-187	ECOTECH	Serinus 10	15 1962	7154	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7710

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA, SEDE SOGAMOSO		RED/IP:	No aplica
NOMBRE CORTO:	UPTC		ID:	3
UBICACIÓN	LATITUD:	5°42'16.5"	ALTITUD m.s.n.m. (m):	2481
	LONGITUD:	72°56'34.0"	ALTURA DEL SUELO (m):	7
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en la UPTC de Sogamoso en una azotea de un segundo piso, donde se realiza la medición únicamente del contaminante material particulado PM-10.			

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☑		☐	PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☐
	☐		☐	DE FONDO	☑
					☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	30 m
ANCHO DE LA VÍA (m):	8 m
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☑
REGIONALES:	☐
	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. La representantividad de la estación se encuentra a una distancia de aproximadamente 30 (m) por el costado sobre la calle 3 bis sur.
. La Longitud (m) entre fachadas de edificios de la misma UPTC es aproximadamente de 40 (m).
. El equipo de monitoreo se encuentra en el área más baja de los edificios cercanos a una Altura aproximada de 7 metros sobre el nivel del piso.
. Intensidad media de tráfico o tráfico promedio diario (vehículos/día), en ambas direcciones, como promedio anual diario (AADT)
. Velocidad del tráfico típico (Km/h), indicando la franja horaria.
. Fracción de vehículos pesados (%), promedio diario a lo largo del año.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre la vía calle 3 bis sur.
SEGUNDA FUENTE:	Posible efectos de emisiones de toda la zona norte de la ciudad, y reflejo de los resagos del monitoreo realizado en las estaciones del Parque recreacional del norte, la estacion del colegio Juan Jose Rondon (Movil 3 de Koica) y la estacion del Sena.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	US EPA (EQPM-1102-150)	THERMO	FH62C14	E - 1840	4739	DV	☑
PM 2.5	☐						VV	☑
CO	☐						TEMP	☑
SO2	☐						HR	☑
NO2	☐						LLUVIA	☑
O3	☐						PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☐

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetech GM1365, con placa interna 7705

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	PARQUE RECREACIONAL DEL NORTE			RED/IP:	181.59.233.212
NOMBRE CORTO:	RECREO			ID:	1
UBICACIÓN	LATITUD:	5°43'34,58''	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2483
	LONGITUD:	72° 55'15,30''	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en el parque Recreacional del Norte del municipio de Sogamoso, en un área urbana.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☑	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☐
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	100
ANCHO DE LA VÍA (m):	8
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Desde el inicio del monitoreo de calidad del aire en el Valle de Sogamoso es el sitio más antiguo de monitoreo de calidad del aire, por su representantividad al encontrarse en una zona urbanizada y cerca de un área afectada por las emisiones generadas por hornos de producciòn de ladrillo, en el cual las emisiones por efecto del regimen de vientos llegan a la población.
. Desde el año 2016 se instalaron equipos nuevos como resultado del proyecto con la Agencia de Cooperación del gobierno Coreano.
. La Longitud (m) entre fachadas de edificios cercanos es mayor a 100 metros.
. La vía que se encuentra cerca a la estación correponde al corredor vial Sogamoso-Nobsa.
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO, NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de ladrilleras en la parte alta de la zona de Pantanitos Alto, Pantanitos bajo.
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre el corredor vial Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4958	7513	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4965	7514	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2075	7512	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2516	7509	HR	☑
NO_2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	04 2854	7510	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1727	7511	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7706

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	COLEGIO TÉCNICO NAZARETH			RED/IP:	190.25.222.12
NOMBRE CORTO:	NAZARETH			ID:	2
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'58,02"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2479
	LONGITUD:	72º 53'49,23"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en área interna cerca a cancha de futbol y salones de clase del Colegio Técnico de Nazareth.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	No Aplica
ANCHO DE LA VÍA (m):	No Aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No Aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No Aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No Aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No Aplica
ESTADO DE LA VÍA:	No Aplica

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	0.5
DIRECCIÓN (GRADOS):	90º

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.
Observar tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

.En este sitio por encontrarse dentro de una zona poblada bordeada por un complejo industrial el más grande del Valle de Sogamoso como lo es Acerias Paz del Rio y también por la influencia de la cementera ARGOS. Al igual que la estación SENA también es de gran importancia por ser una zona donde existen dos de las empresas más grandes del Valle de Sogamoso y en el caso especifico de Acerias Paz de Rio que cuenta con 12 procesos industriales y 27 fuentes de emisión. En el área donde se encuentra localizada la estación es de alta densidad poblacional y se encuentran directamente expuestos a la contaminación de éstas dos grandes empresas.

. Desde el año 2016 se instalaron equipos nuevos como resultado del proyecto con la Agencia de Cooperación del gobierno Coreano.

. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.

. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO y NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de las empresas Acerias Paz del Rio y cementos ARGOS ubicadas en la
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por medianas y pequeñas empresas que incluyen plantas de beneficio de minerales.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4970	7495	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4972	7496	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2078	7494	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2510	7554	HR	☑
NO2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	A04-2859	7492	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1729	7493	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7708

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MOVIL 4 GENSA PAIPA			RED/IP:	No aplica
NOMBRE CORTO:	MOVIL 4 PAIPA			ID:	6
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 45'59,2"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2505
	LONGITUD:	73º 08' 45"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL DE TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Ubicada en el área aledaña a las piscinas de enfriamiento de la central de generación de energía eléctrica TERMOPAIPA I-II-III de la empresa GENSA S.A.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	350
ANCHO DE LA VÍA (m):	15
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Termoeléctrica
DISTANCIA A FUENTES (km):	1
DIRECCIÓN (GRADOS):	270

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Esta estación fue instalada allí con el objetivos de conocer la calidad del aire en el área de influencia de la central Termoeléctrica, teniendo en cuenta las quejas por parte de la comunidad, la estación se ubicó a una distancia de 500 metros de la fuente de emisión en los lagos de enfriamiento entre la empresa de generación eléctrica y el municipio de Paipa.
. Únicamente se monitorea PM-10 y SO2 teniendo en cuenta el efecto de la emisión por la combustión del carbón al tratarse de una central Termoeléctrica.

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Emisiones de las centrales de Generación eléctrica GENSA S.A. y ELECTROSOCHAGOTA.
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones vehiculares por transito de vehiculos sobre la vía doble Calzada Paipa -Tunja y viceversa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

No Aplica		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-1102-150	THERMO	FH 62 c14	E- 1917	3628	DV	☑
PM 2.5	☐	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	VV	☑
CO	☐	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0809-188	ECOTECH	SERINUS 50	10 0546	4089	HR	☑
NO_2	☐						LLUVIA	☑
O3	☐						PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7709

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MÓVIL 3 DE KOICA ESCUELA JUAN JOSÉ RONDÓN			RED/IP:	192.168.5.60
NOMBRE CORTO:	MOVIL 3 DE KOICA			ID:	7
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 44'40,27"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2510
	LONGITUD:	73º 54'22,05"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Estación ubicada en la escuela Juan José Rondón, influenciada por estar localizada aledaña a la zona del Parque Industrial de Sogamoso.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☐	FIJA	☐	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☑			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☑	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	No aplica
ANCHO DE LA VÍA (m):	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	No aplica
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	No aplica

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	0.5
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	3 años
SECO / HÚMEDO:	SECO/HÚMEDO
FECHA DE INICIO:	nov-16

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

. Estación móvil de monitoreo de calidad del aire instalada en ese sitio por quejas concretas de la comunidad dado el impacto generado por las emisiones de las empresas que se encuentran ubicadas en el parque industrial de Sogamoso. Estación ubicada en la escuela Juan José Rondón que dista unos 500 m. del Parque Industrial, su representatividad al encontrarse en una zona de tipo industrial por ser una zona de impacto por las emisiones de la actividad industrial de empresas siderurgicas y cementeras.
. Desde el año 2016 se instalaron equipos nuevos como resultado del proyecto con la Agencia de Cooperación del gobierno Coreano.
. La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3, CO Y NOX).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas en el Parque Industrial
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por operaciòn de hornos de ladrillo sector La Ramada.
TERCERA FUENTE:	No aplica

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4969	7531	DV	☑
PM 2.5	☑	EQPM-1013-211	ENVIRONEMENT	MP101M	4962	7532	VV	☑
CO	☑	RFCA-0206-147	ENVIRONEMENT	CO12M	2079	7530	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2517	7527	HR	☑
NO_2	☑	RFNA-0202-146	ENVIRONEMENT	AC32M	04. 2853	7528	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1730	7529	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7704

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Version 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE ESTACIONES

INFORMACIÓN GENERAL

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	MÓVIL 2 TUNJA			RED/IP:	190.127.129.120
NOMBRE CORTO:	MÓVIL TUNJA			ID:	8
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 32'44,75"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2692
	LONGITUD:	73º 21'25,20"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Denominada móvil 2 ubicada en el Parque Recreacional del Norte del Municipio de Tunja.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☐	TRAFICO	☑
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☐
RURAL	☐	INDICATIVA	☑	INDUSTRIAL	☐
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	20
ANCHO DE LA VÍA (m):	10
RAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
RAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	30 km/h
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	No aplica
DISTANCIA A FUENTES (km):	No aplica
DIRECCIÓN (GRADOS):	No aplica

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	1 AÑO
SECO / HÚMEDO:	SECO /HÚMEDO
FECHA DE INICIO:	2018

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☐
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

Esta estación fue instalada en este sitio con el objetivo de monitorear las condiciones de la calidad del aire en esta zona, toda vez que es una estación indicativa por el efecto de las emisiones vehiculares por el corredor vial de mayor tráfico en la ciudad de Tunja y cercano al sector de la glorieta donde confluye el tráfico que se dirige a Bucaramanga y por el otro costado a las ciudades de Duitama y Sogamoso. Estación ubicada en el Parque Recreacional del Norte de la ciudad de Tunja donde se monitorean los contaminantes (PM-10, PM-2.5, SO2, O3).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones por tráfico.
SEGUNDA FUENTE:	
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO	MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA
PM 10 ☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4272	6956	DV ☑
PM 2.5 ☑	No aplica	ENVIRONEMENT	CPM	313	6957	VV ☑
CO ☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP ☑
SO2 ☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2132	6962	HR ☑
NO_2 ☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA ☑
O3 ☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1557	6960	PRESIÓN ☑
OTRO ☐						RAD.SOLAR ☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7702

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	AUTORIDAD AMBIENTAL	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGR-109	Página 4 de 4
		Versión 7	15/07/2019

REGISTRO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

PARTE D: REGISTRO DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DE LA ESTACIÓN:	MOVIL 1 BOMBEROS NOBSA			RED/IP:	190.127.129.121
NOMBRE CORTO:	BOMBEROS			ID:	5
UBICACIÓN	LATITUD:	5º 46'15,34"	ALTITUD m.s.n.m. (m):		2499
	LONGITUD:	72º 56'16,70"	ALTURA DEL SUELO (m):		NIVEL TERRENO
ENTORNO LOCAL: (Breve descripción)	Denominada Móvil 1 ubicada en las instalaciones de Bomberos del Municipio de Nobsa.				

TIPO DE ESTACIÓN E INFORMACIÓN

NIVEL I: ÁREA		NIVEL II: TIEMPO		NIVEL III: EMISIONES DOMINANTES	
URBANA	☑	FIJA	☑	TRAFICO	☐
SUBURBANA	☐			PUNTO CRITICO	☑
RURAL	☐	INDICATIVA	☐	INDUSTRIAL	☑
				DE FONDO	☐

NIVEL IV INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAFICO

DISTANCIA AL BORDE (m):	20
ANCHO DE LA VÍA (m):	6
TRAFICO DIARIO SENTIDO 1:	No aplica
TRAFICO DIARIO SENTIDO 2:	No aplica
VELOCIDAD PROMEDIO:	30 km/h
% VEHÍCULOS PESADOS:	No aplica
ESTADO DE LA VÍA:	pavimentada

INDUSTRIAL

TIPO DE INDUSTRIA:	Gran industria
DISTANCIA A FUENTES (km):	0.5
DIRECCIÓN (GRADOS):	180

INDICATIVAS

TIEMPO DE MUESTREO:	No aplica
SECO / HÚMEDO:	No aplica
FECHA DE INICIO:	No aplica

PUNTO CRÍTICO

FUENTE EVALUADA:	☑
CALLE ENCAJONADA:	☐
CALLE LIBRE:	☐

RURALES DE FONDO

CERCANA CIUDADES:	☐
REGIONALES:	☐

OBJETIVOS DE LA ESTACIÓN

Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas.
Observar las tendencias a mediano y largo plazo.
Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de la calidad del aire.

REPRESENTATIVIDAD DE LA ESTACIÓN

Estación móvil de monitoreo de calidad del aire instalada en ese sitio por quejas concretas de la comunidad dado el impacto generado por las emisiones de la empresa HOLCIM que se encuentra ubicada a unos 500 metros del área poblada en el municipio de Nobsa. Estación ubicada en la estación de bomberos del municipio de Nobsa.
. Estación adquirida por la Corporación desde el año 2015.
. La estación se encuentra ubicada entre 50 centimentro y 1 metro sobre el nivel del suelo.
. Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO2, O3).

FUENTES DE EMISIÓN

PRINCIPAL FUENTE:	Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas tanto del municipio de
SEGUNDA FUENTE:	Emisiones por transito de vehiculos por la vía Sogamoso-Nobsa.
TERCERA FUENTE:	

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

PARÁMETRO		MÉTODO DE REFERENCIA	MARCA	MODELO	SERIAL	CÓDIGO	METEOROLOGÍA	
PM 10	☑	EQPM-0404-151	ENVIRONEMENT	MP101M	4271	6955	DV	☑
PM 2.5	☑	No aplica	ENVIRONEMENT	CPM	314	6958	VV	☑
CO	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	TEMP	☑
SO2	☑	EQSA-0802-149	ENVIRONEMENT	AF22M	2131	6961	HR	☑
NO_2	☐	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	LLUVIA	☑
O3	☑	EQOA-0206-148	ENVIRONEMENT	O342M	1556	6959	PRESIÓN	☑
OTRO	☐						RAD.SOLAR	☑

OTROS EQUIPOS:	
OTROS SENSORES:	Termohigrometro Benetch GM1365, con placa interna 7707