



Oeefa

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental





# Calidad del Aire en la Provincia de Trujillo

Láynn Araujo Bacón

Agosto, 2017

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental



(1)

¿Qué es el OEFA?

2

Conceptos Generales

3

Vigilancia de la Calidad del Aire

4

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

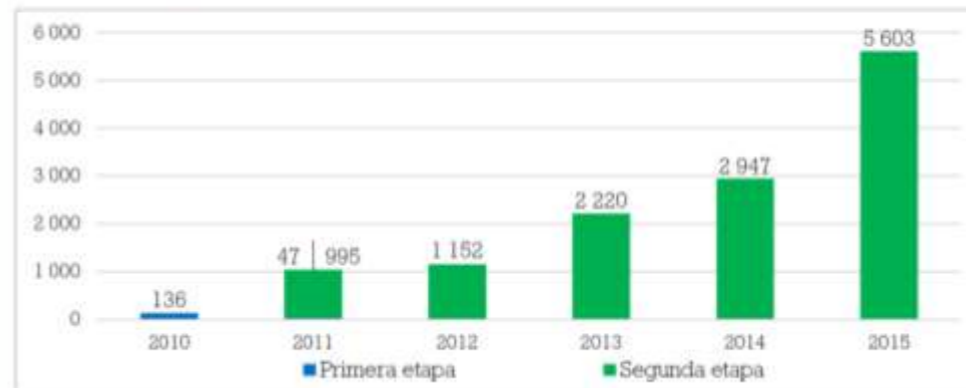
# ¿Qué es el OEFA?

Organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente.

Ente Rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) Ley N° 29325

Creado en el año 2008 mediante el Decreto Legislativo N° 1013

Supervisiones directas a los administrados (años 2010-2015)



Supervisiones a entidades de fiscalización ambiental (años 2010-2015)



# Funciones del Oefa

## Función Evaluadora

- Vigilancia y monitoreo de la calidad ambiental (v. gr. agua, aire, suelo, flora y fauna)



## Función Supervisora

- Verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables



## Función de Fiscalización, Sanción e Incentivos

- Investigación de comisión de posibles infracciones administrativas
- Imposición de sanciones, medidas cautelares y medidas correctivas
- Otorgamiento de incentivos



# Funciones del OEFA

## Función Normativa

Emite normas que regulen la fiscalización ambiental

## Función Supervisora de EFA

Seguimiento al cumplimiento de las funciones de fiscalización ambiental a cargo de las EFA.



ENTE RECTOR:  
Autoridad técnico normativa a nivel nacional que regula la fiscalización ambiental y verifica su ejercicio por las EFA.

Ejercen sus funciones con independencia funcional del OEFA



Nacional: Ej. Ministerio  
Regional: Ej. Gob. Reg.  
Local: Municipalidades

Soy responsable de supervisar que el gobierno provincial cumpla su función de fiscalización ambiental.



Soy responsable de supervisar que realices la recolección de la basura.



Soy responsable de recoger la basura.





# Supervisión Ambiental Directa

Consiste en verificar el cumplimiento de las **obligaciones ambientales** asumidas por los titulares de las actividades económicas bajo el ámbito de competencia del OEFA.

- **Minería:** mediana y gran minería
- **Hidrocarburos:** unidades mayores y menores
- **Electricidad**
- **Pesquería:** procesamiento industrial pesquero y acuicultura de mayor escala
- **Industria:** cemento, cerveza, papel, curtiembre, concreteras, siderurgia y azucareras.



1

¿Qué es el OEFA?

(2)

Conceptos Generales

3

Vigilancia de la Calidad del Aire

4

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire



## ¿Qué son los ECA?

Los **ECA** son las medidas que establecen el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo — en su condición de cuerpo receptor—, que **no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.**

ECA:

La medición se realiza al factor ambiental o cuerpo receptor (aire, suelo, agua).



## ¿Qué son los LMP?

Los **LMP** son la medida de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan al efluente o una emisión, **que al ser excedido causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente.**

LMP:

La medición se realiza en la fuente emisora.

# Valores para los ECA

PARÁMETRO	PERIODO	VALOR (ug/m3)				CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MÉTODOS DE ANÁLISIS
		DS 074-2001-PCM	DS 003-2008-MINAM	DS 006-2013-MINAM	DS 003-2017-MINAM		
Benceno (C6H6)	Anual	-	4	-	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO2)	24 horas	<b>365</b>	<b>80</b> <b>20</b>	<b>80</b>	<b>250</b>	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
	Anual	80	-	-	-		
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	1 hora	200	-	-	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	-	-	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM2,5)	24 horas	65	50	-	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	15	-	-	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10)	24 horas	200	-	-	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	80	-	-	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) [2]	24 horas	-	-	-	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeema o (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	-	-	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	-	-	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O3)	8 horas	120	-	-	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM10	Mensual	1.5	-	-	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM10(Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	-	-	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	24 horas		150	-	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

# Rol del Oefa para el cumplimiento de los ECA

- Fiscalizan el cumplimiento de los ECA, en tanto **estos se encuentren dentro de los compromisos ambientales** establecidos en los planes de manejo que forman parte de los **instrumentos de gestión ambiental aprobados**.

**Ejemplo:** Una compañía mediana minera y metalúrgica se obliga en su Instrumento de Gestión Ambiental a cumplir con los ECA aire. Al ser una obligación ambiental fiscalizable, el OEFA debe verificar su cumplimiento. Para ello cuenta con equipamiento e instrumentos.





1

¿Qué es el OEFA?

2

Conceptos Generales

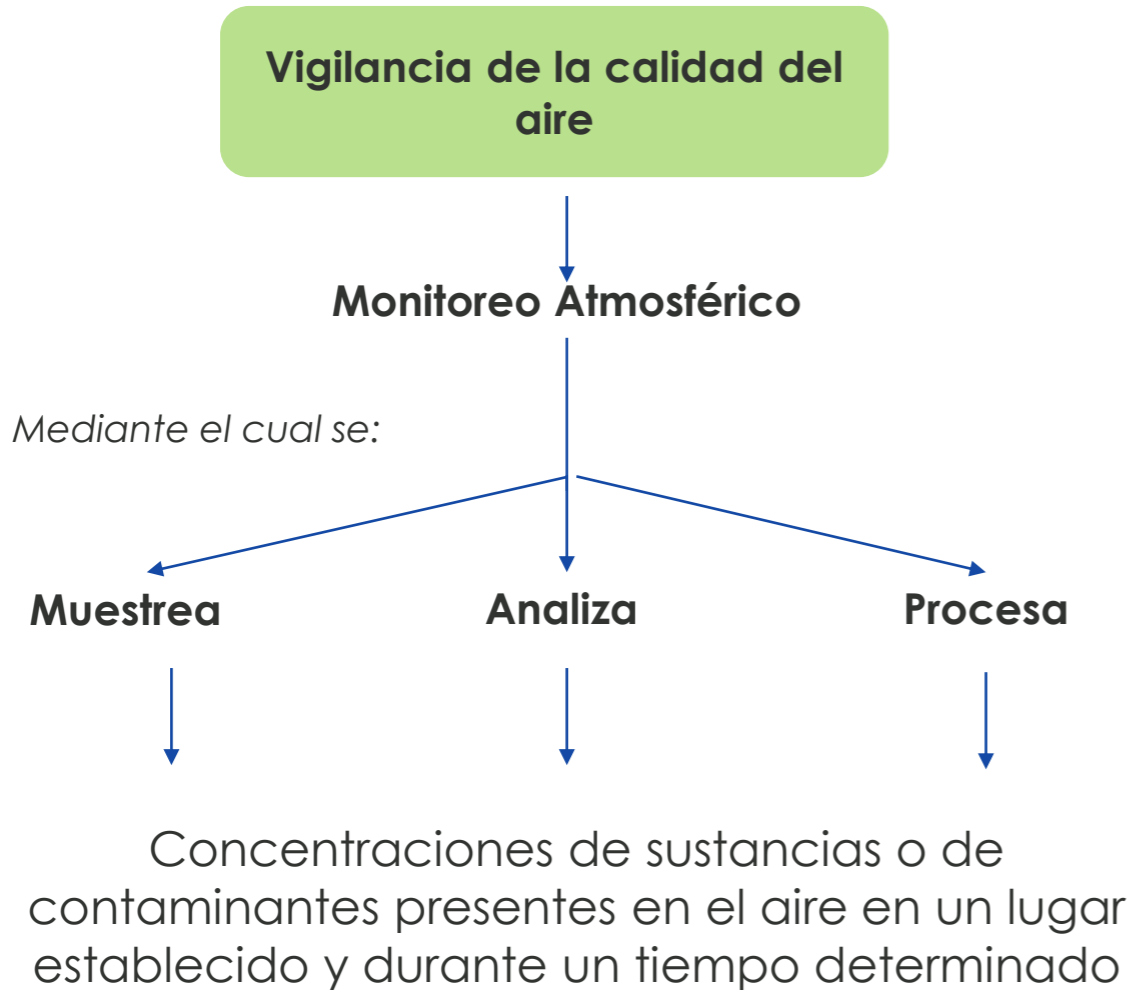
**(3)**

**Vigilancia de la Calidad del Aire**

4

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

# Vigilancia de la Calidad del Aire



## Contaminación del Aire

“Contaminación del aire ocurre cuando uno o muchos contaminantes están presentes en tales cantidades y por tales períodos en el aire ambiental, que son nocivos a los seres humanos, animales, plantas, propiedades y contribuyen a dañar o causar molestias al bienestar y uso de propiedades en grado medible” (OMS, 1995)

# Diseño y Planificación

## Diseño y Planificación del Monitoreo

- Determinar **objetivos**
- Verificar **disponibilidad de recursos** (económicos, humanos y de tiempo)
- **Determinar contaminantes** que se van a monitorear
- Seleccionar estrategia de monitoreo y equipamiento necesario
- Revisar **información histórica**
- Verificar **calidad de la información** (exactitud, precisión, representatividad y comparabilidad)
- Conceptualizar la información en función del usuario para el que se genera



## Parámetros a Monitorear

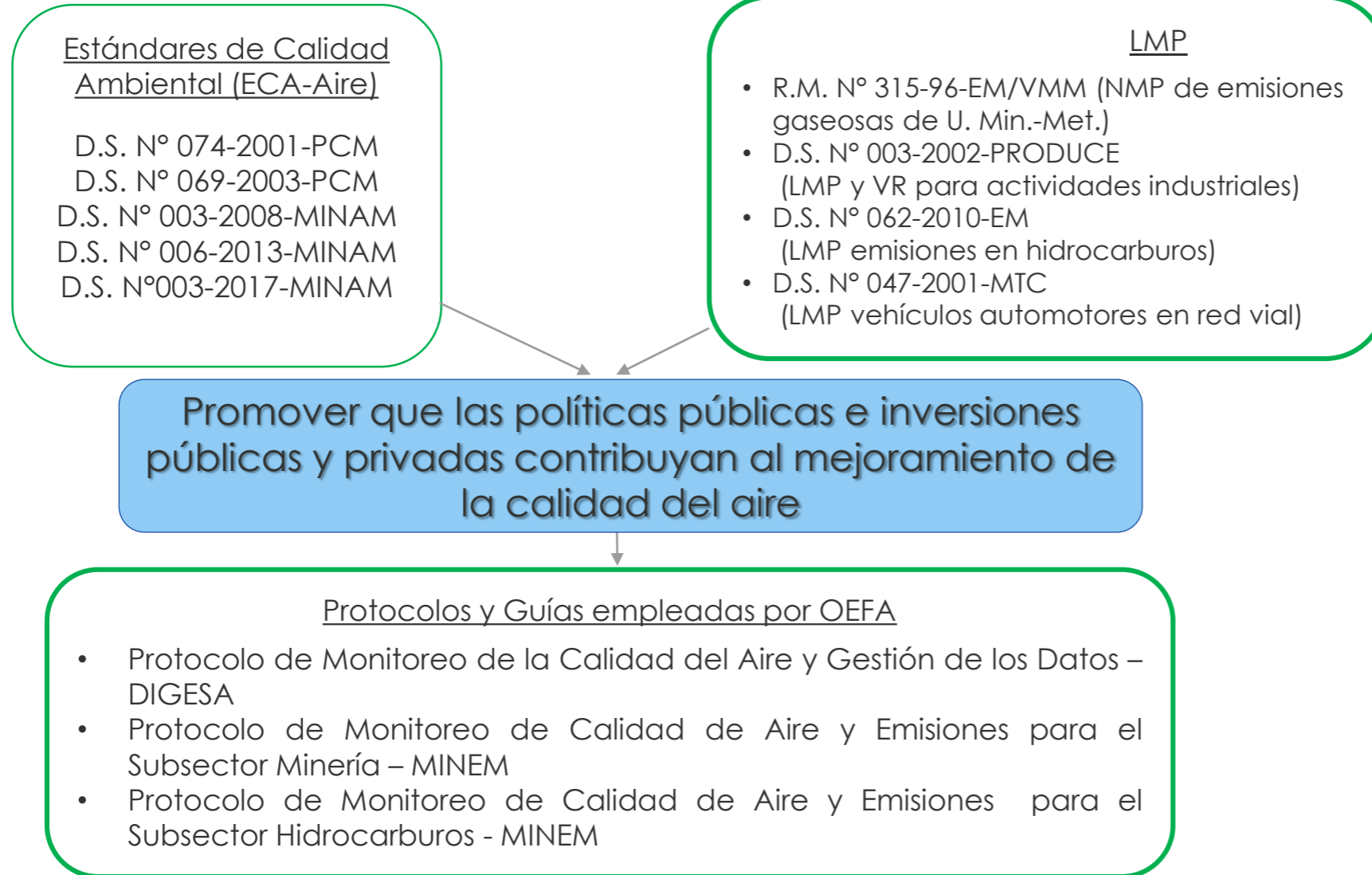
Grupo	Parámetro
Material Particulado	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>
Gases	SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, Benceno, HT
Metales Pesados	Pb
Meteorológicos	T°, HR, Velocidad y dirección del viento.

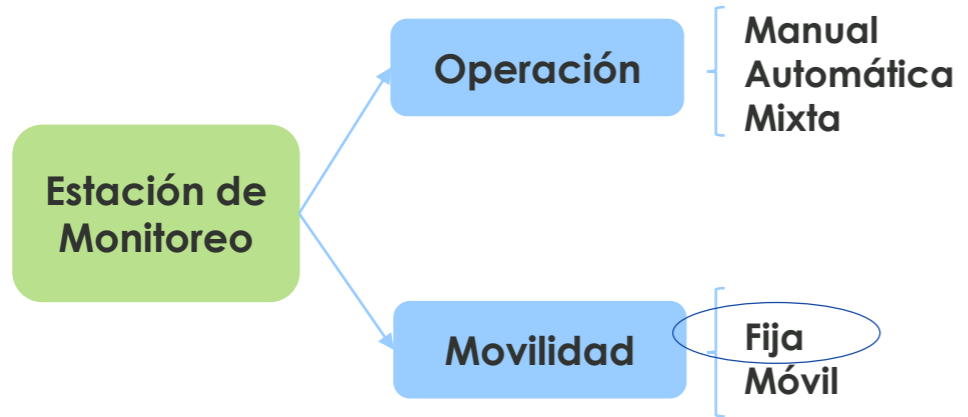
### Importante:

Asegurar 03 cosas para instalar un punto de monitoreo: **accesibilidad, seguridad y suministro eléctrico.**



# Normativa aplicable





Equipo de Medición PM 2,5



Equipo de Medición PM 10



Analizador de CO



Analizador de SO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S



Estación Meteorológica



Sistema de Calibración de gases

CALIBRADOS



# Muestreador de partículas de alto volumen

- El HI VOL PM10 recolecta solo partículas **< 10  $\mu\text{m}$**  que son extraídas a través del cabezal y a un flujo de aire constante, esto gracias al controlador de flujo volumétrico (VFC).
- Las partículas son coleccionadas sobre un filtro de fibra de cuarzo pesado antes (**tara**) y después (**denso**) del muestreo para determinar el peso (**masa neta**) ganado durante la toma de muestra.
- La duración de la muestra es controlada por un temporizador con exactitud de  $\pm 15$  minutos sobre un periodo de muestreo de **24 horas** y medido por un indicador de tiempo transcurrido.





# Procedimiento de Instalación



Colocando el marco herméticamente



Retirando la tapa del porta filtro

1

¿Qué es el OEFA?

2

Conceptos Generales

3

Vigilancia de la Calidad del Aire

**(4)**

**Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire**

# Datos Generales

## Puntos de Monitoreo

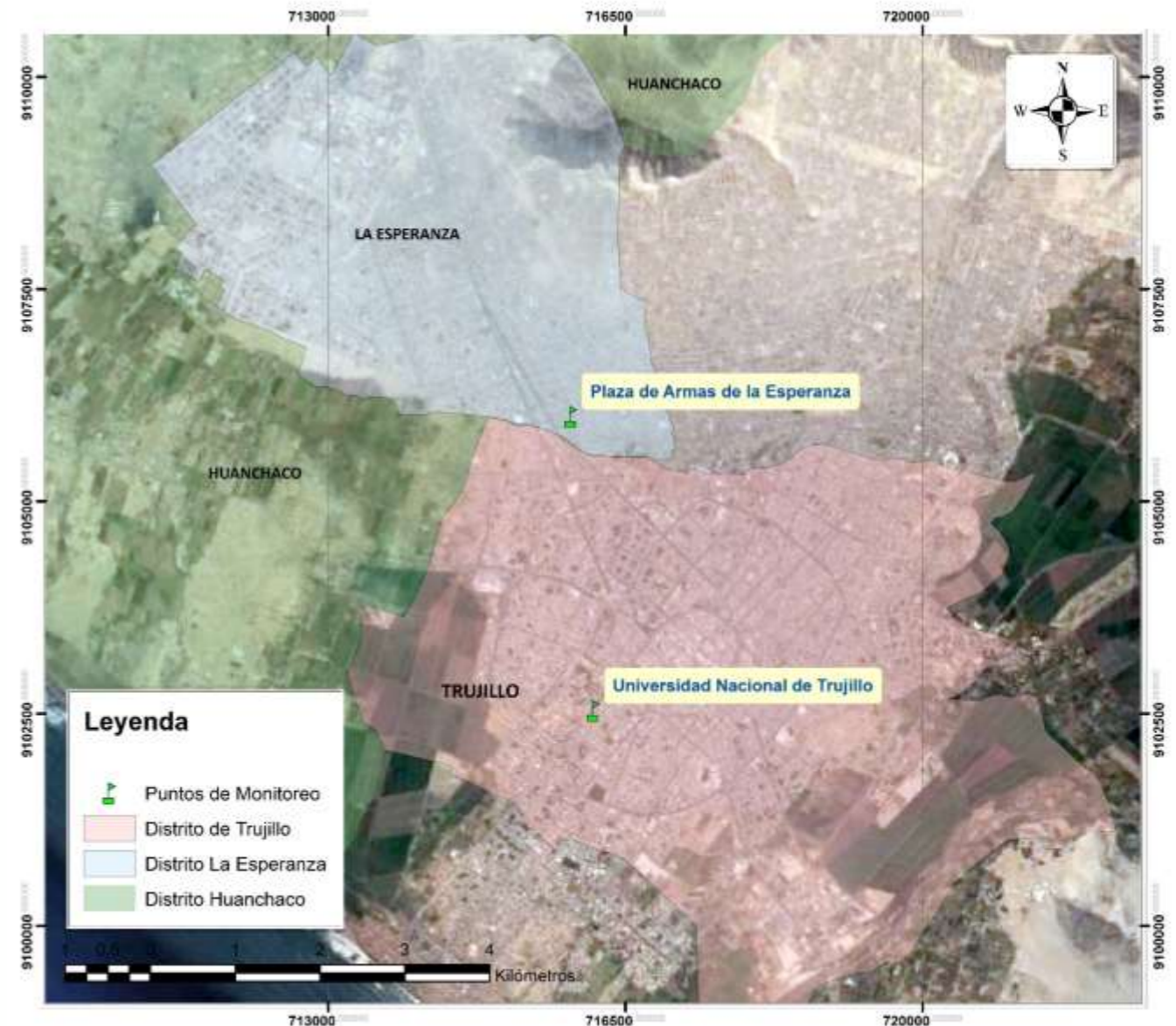
1. Universidad Nacional de Trujillo
2. Plaza de Armas de La Esperanza

## Fecha

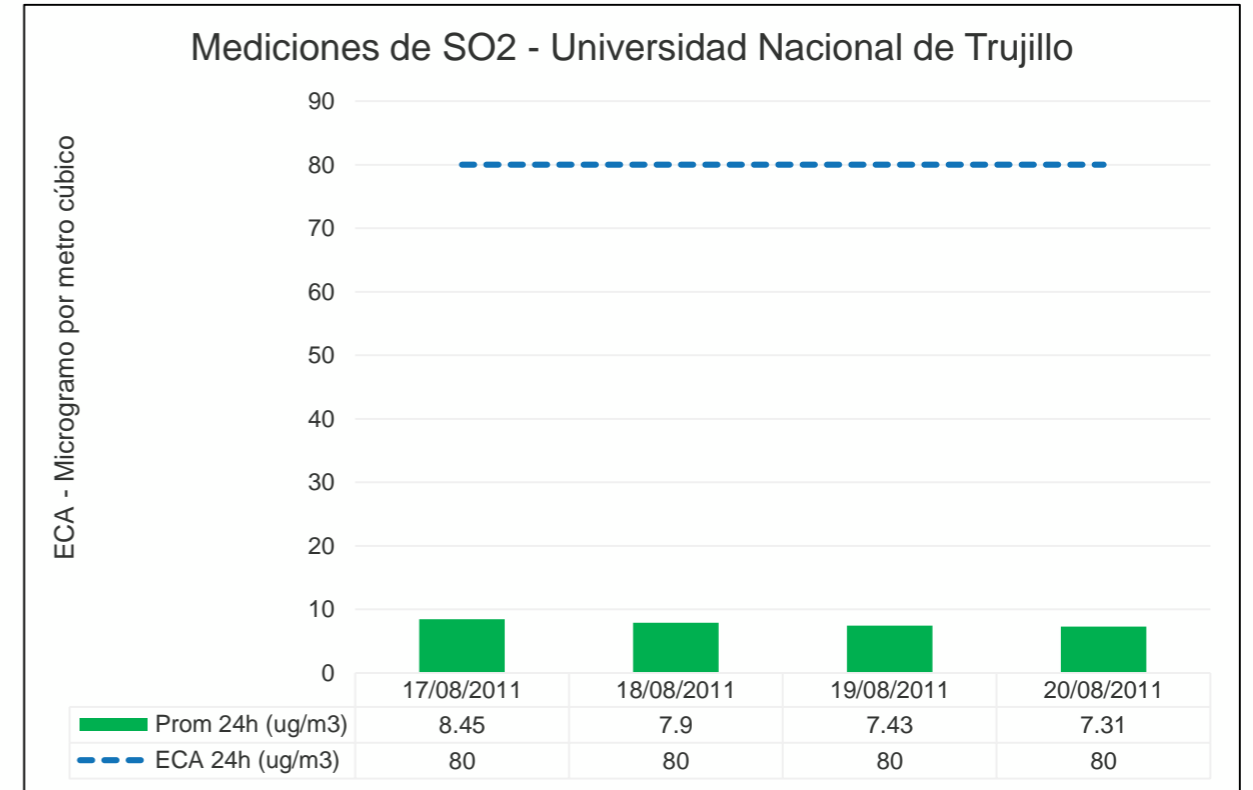
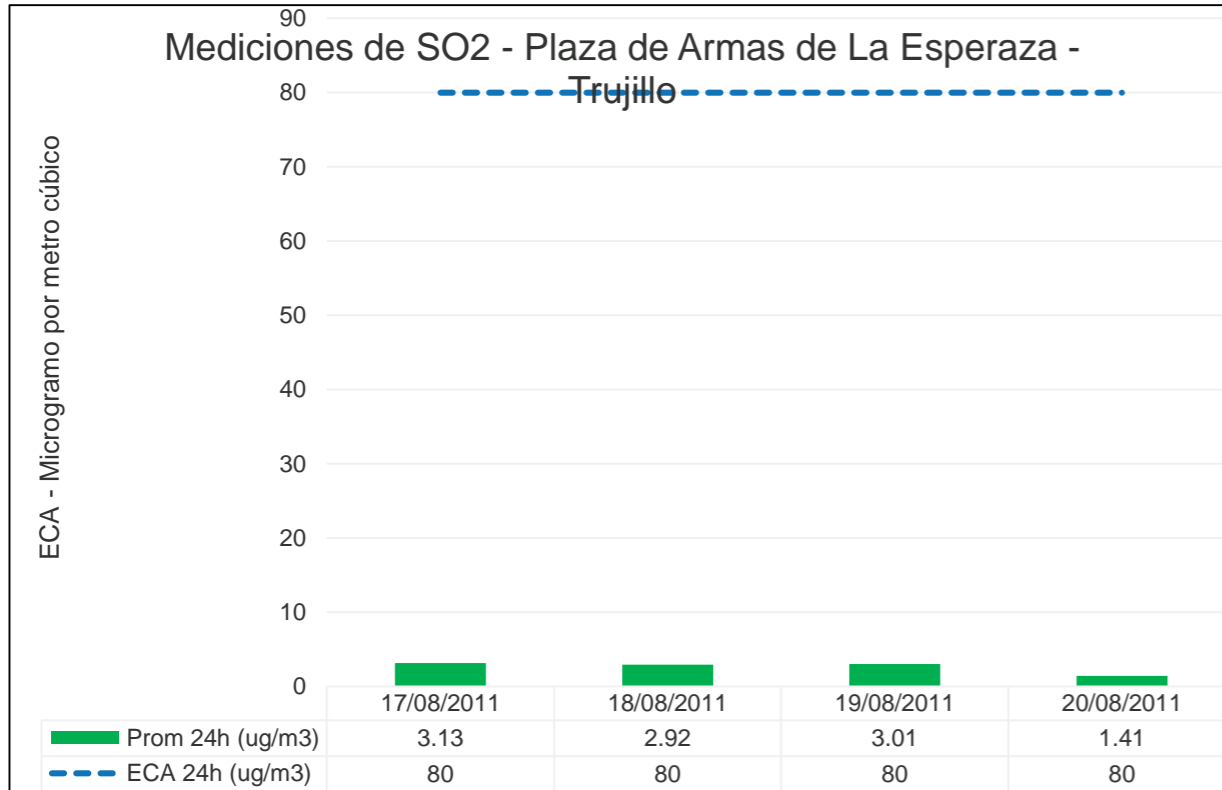
Del 15 al 22 de agosto del 2011

## Parámetros Analizados

- Monóxido de Carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)
- Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S)
- Material Particulado (PM 10)
- Velocidad y dirección del Viento
- Humedad Relativa
- Temperatura Ambiente.
- Presión Barométrica
- Precipitaciones

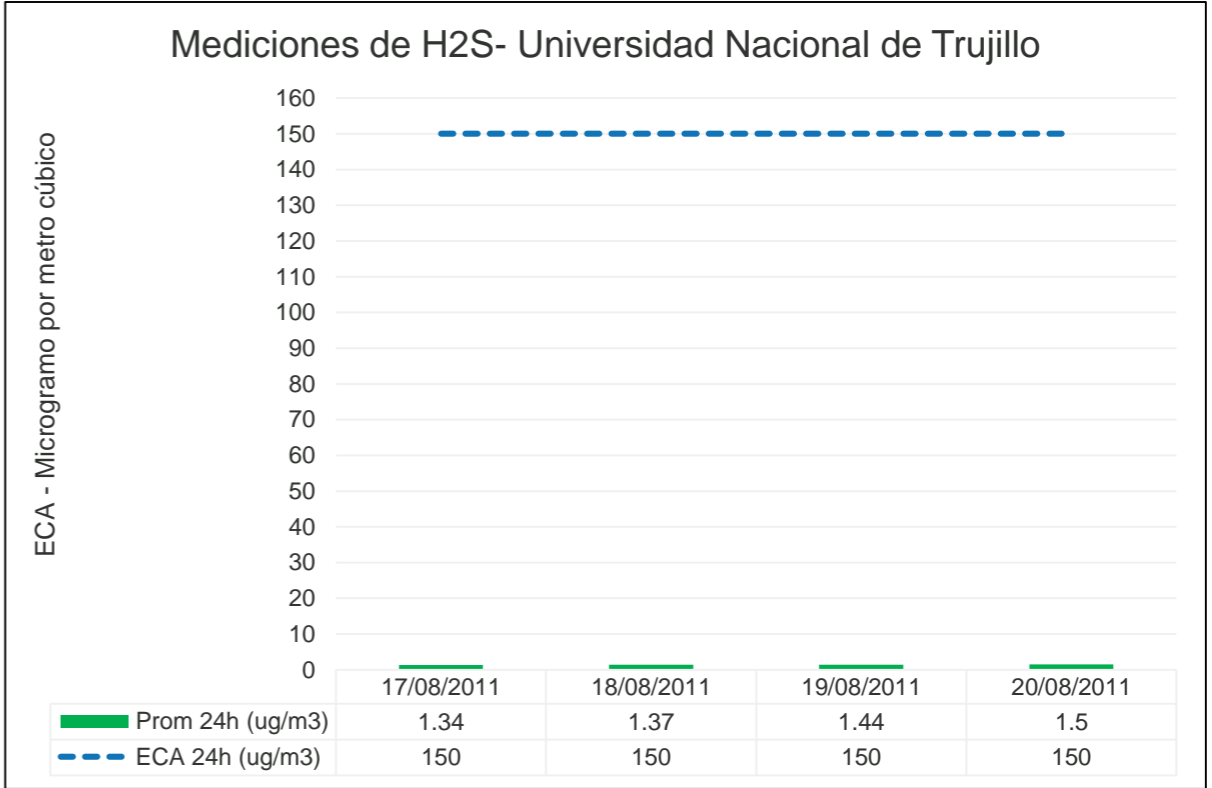
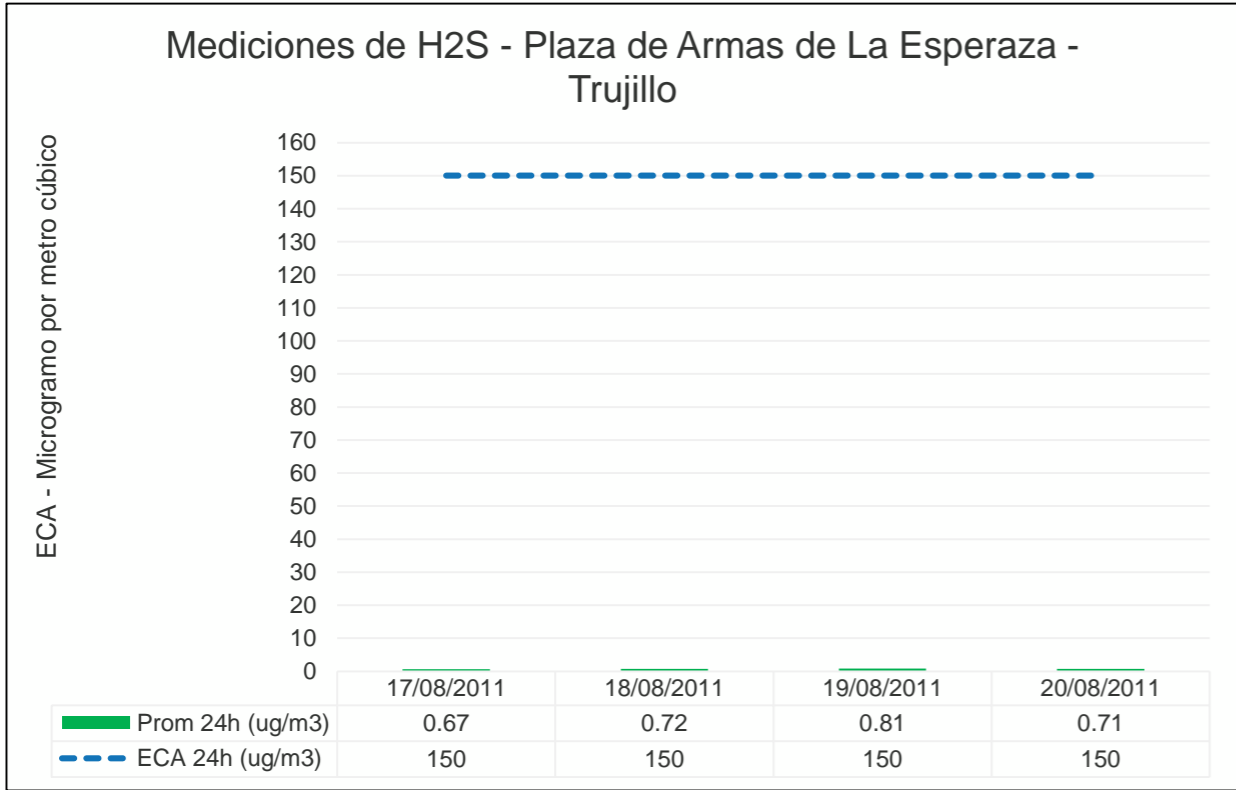


# Resultados

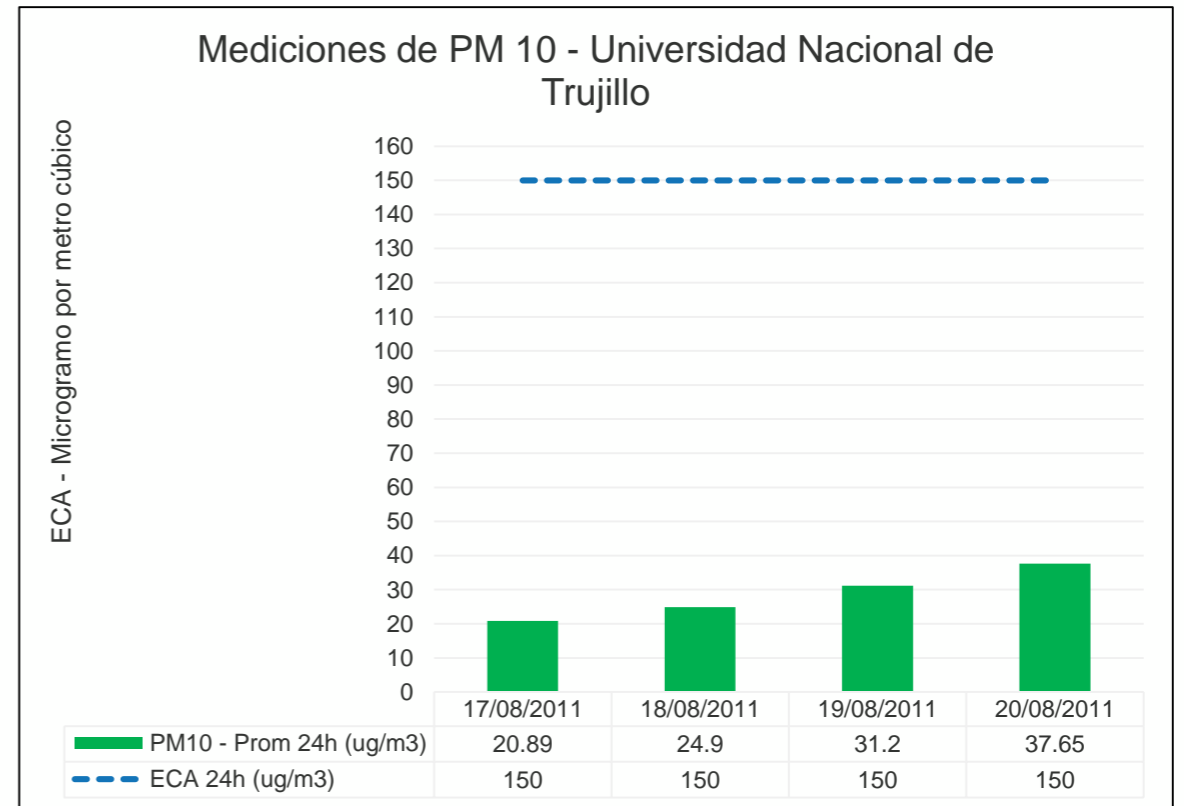
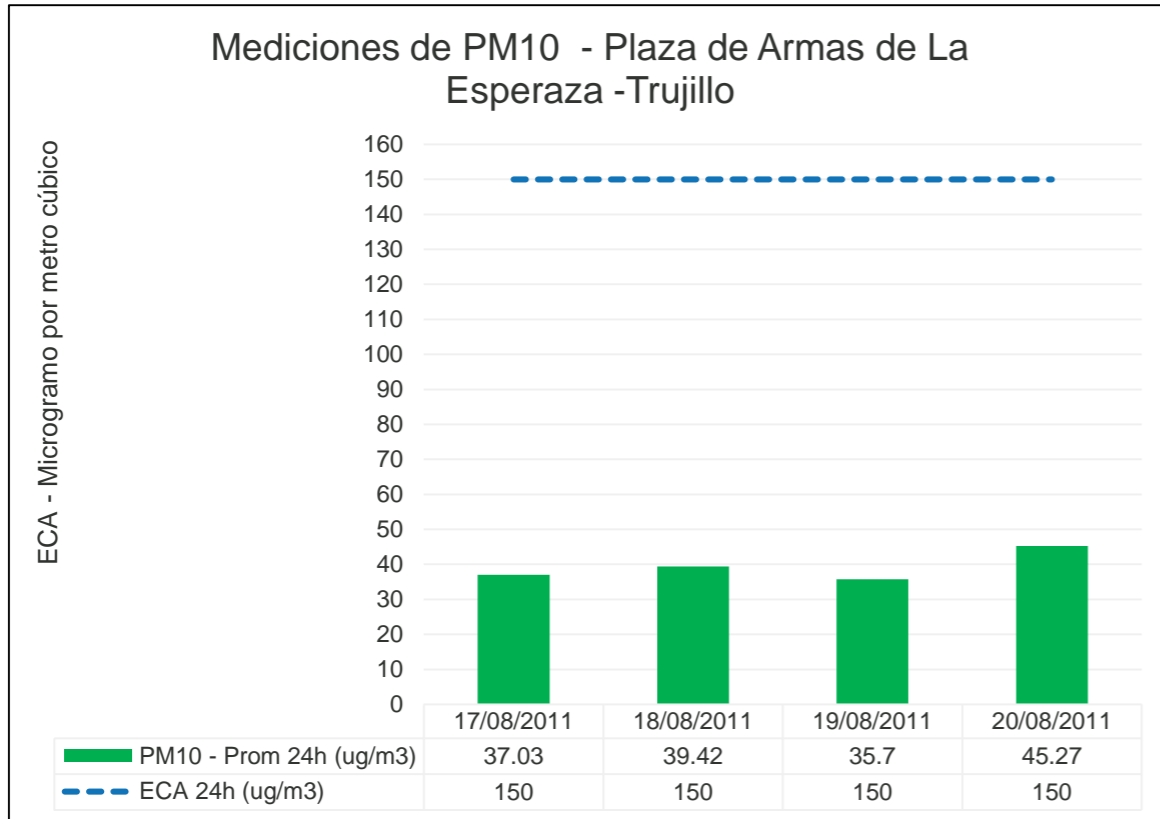




# Resultados



# Resultados



# Datos Generales

## Puntos de Monitoreo

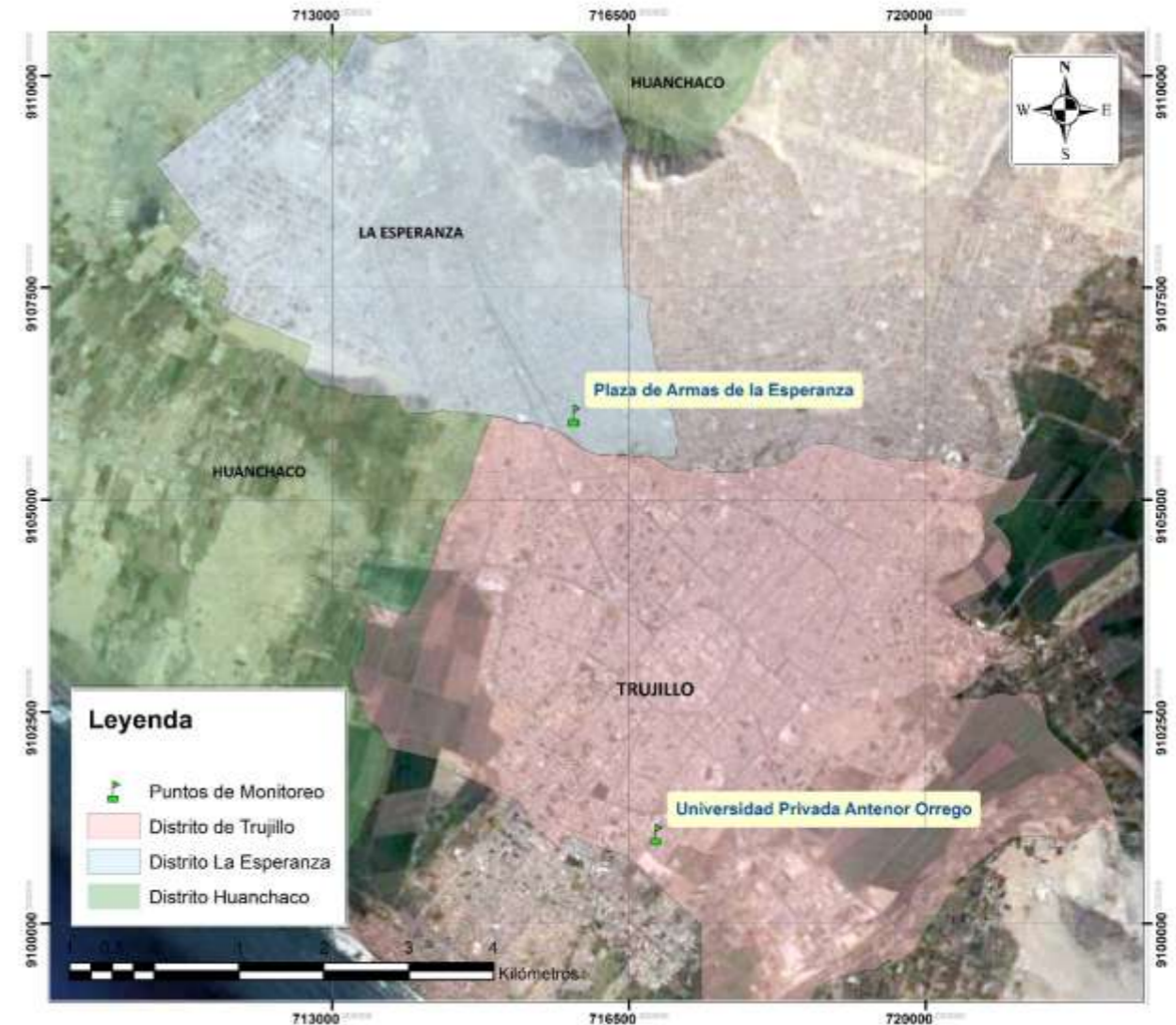
1. Plaza de Armas de La Esperanza
2. Universidad Privada Antenor Orrego

## Fecha

Del 17 al 21 de julio de 2013

## Parámetros Analizados

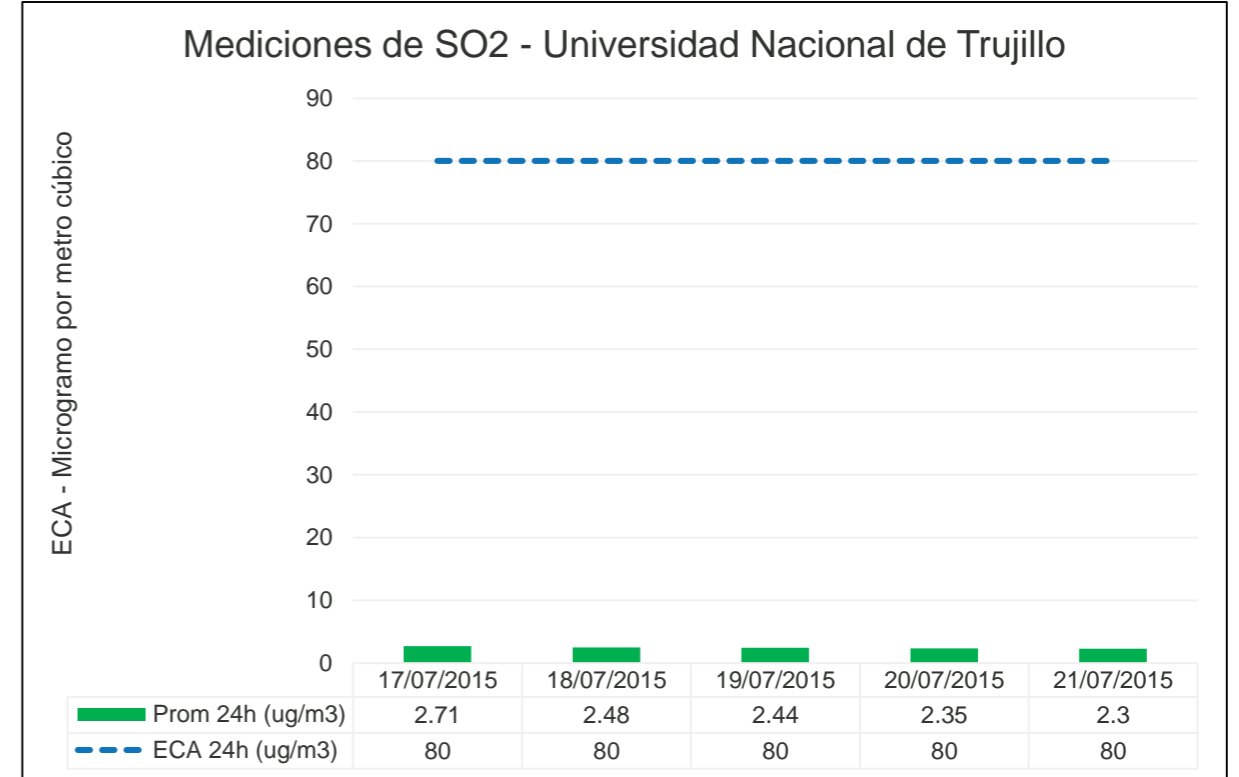
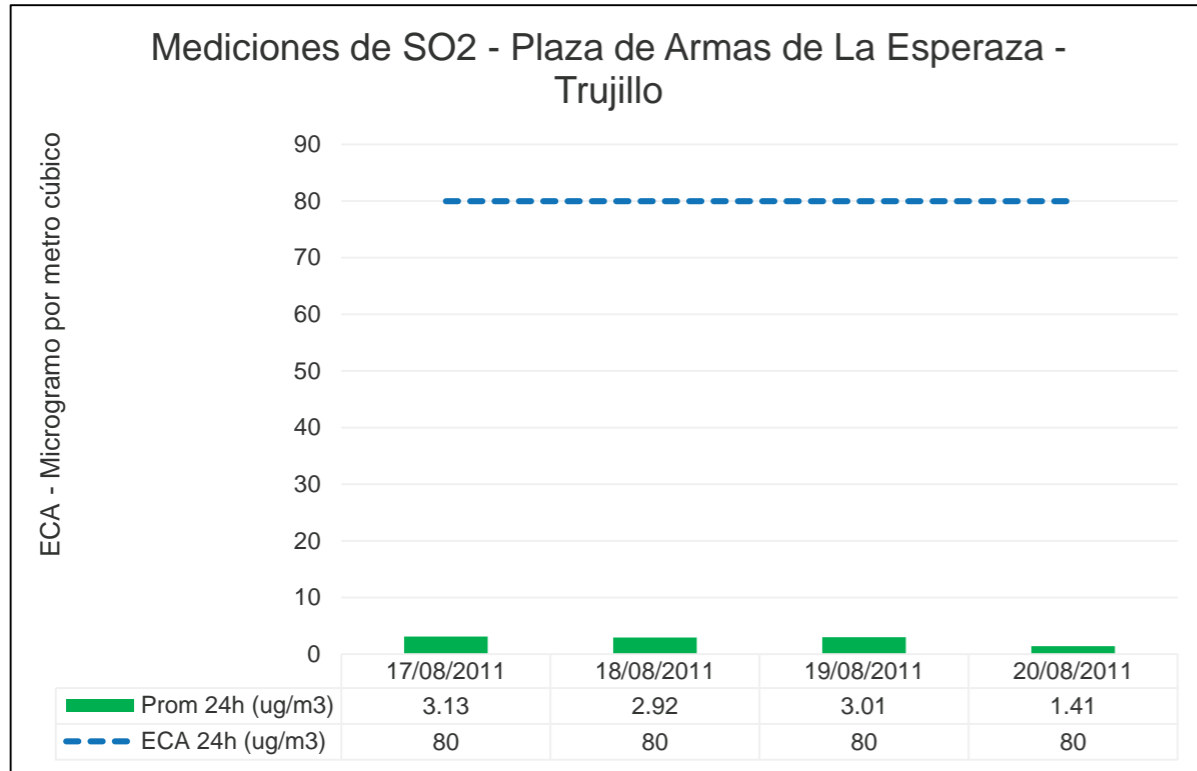
- Monóxido de Carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)
- Ozono (O<sub>3</sub>)
- Material Particulado (PM 10)
- Velocidad y dirección del Viento
- Humedad Relativa
- Temperatura Ambiente.
- Presión Barométrica
- Precipitaciones





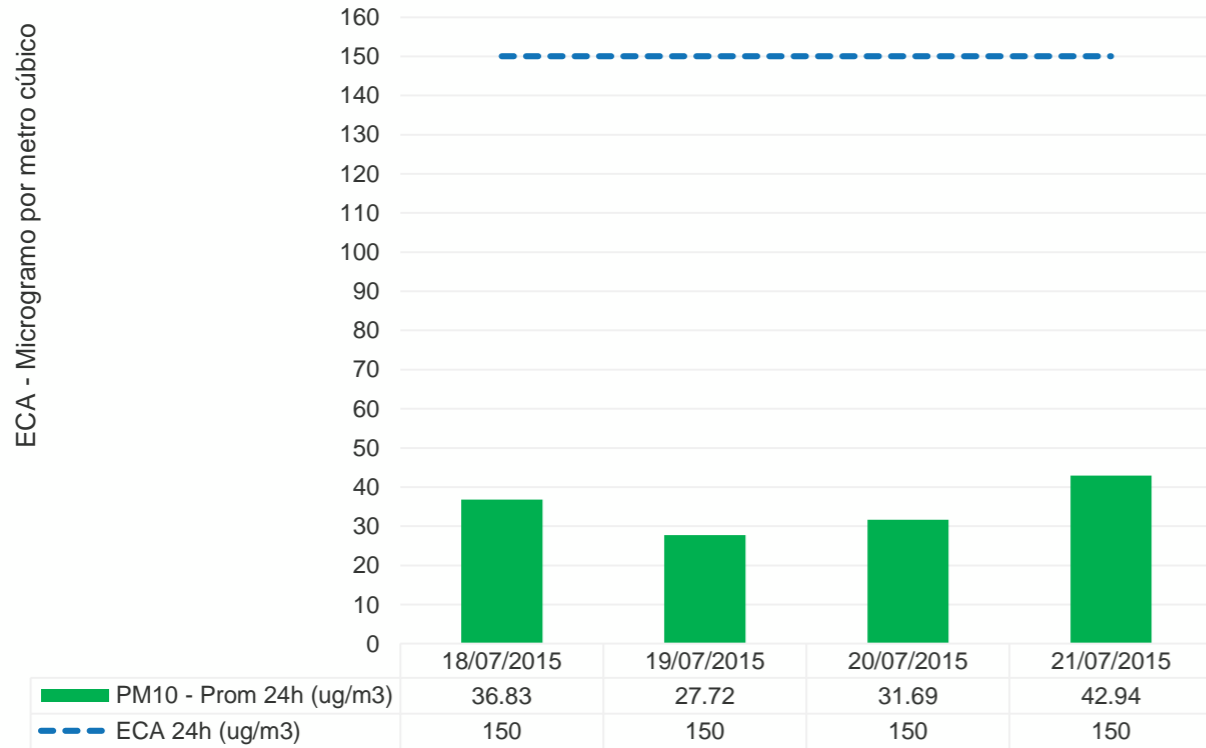


# Resultados

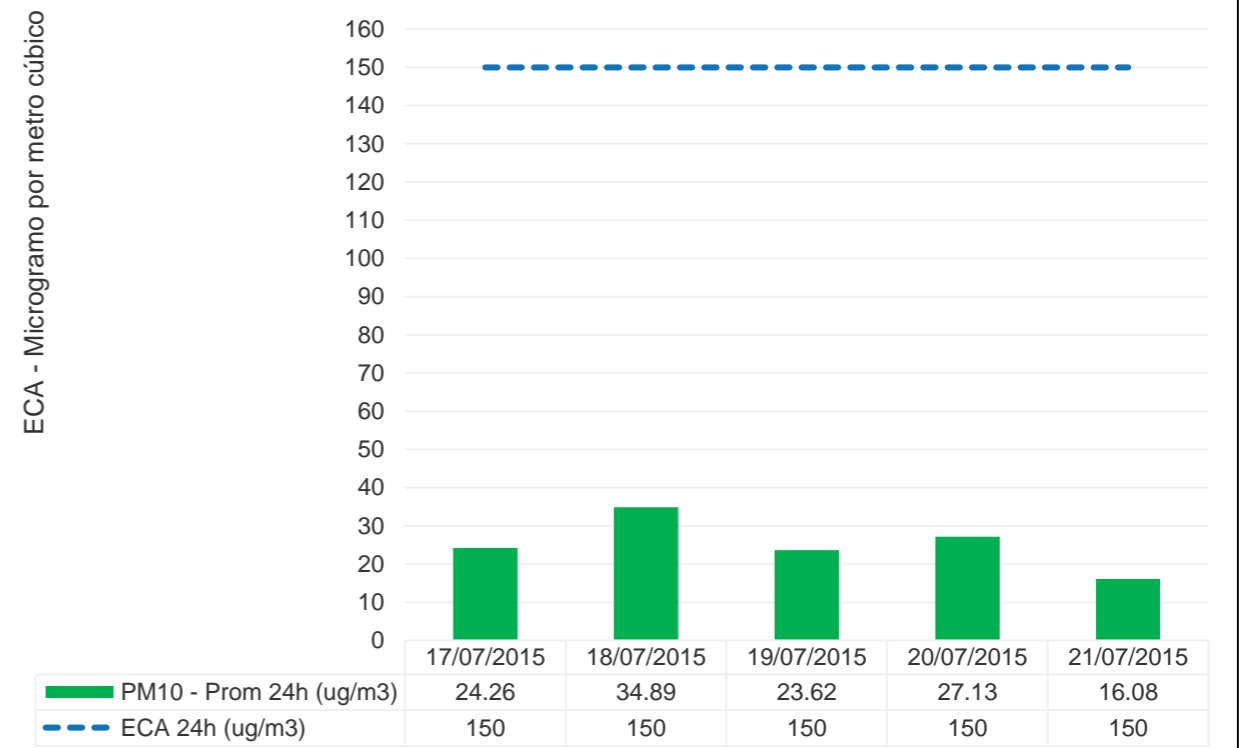


# Resultados

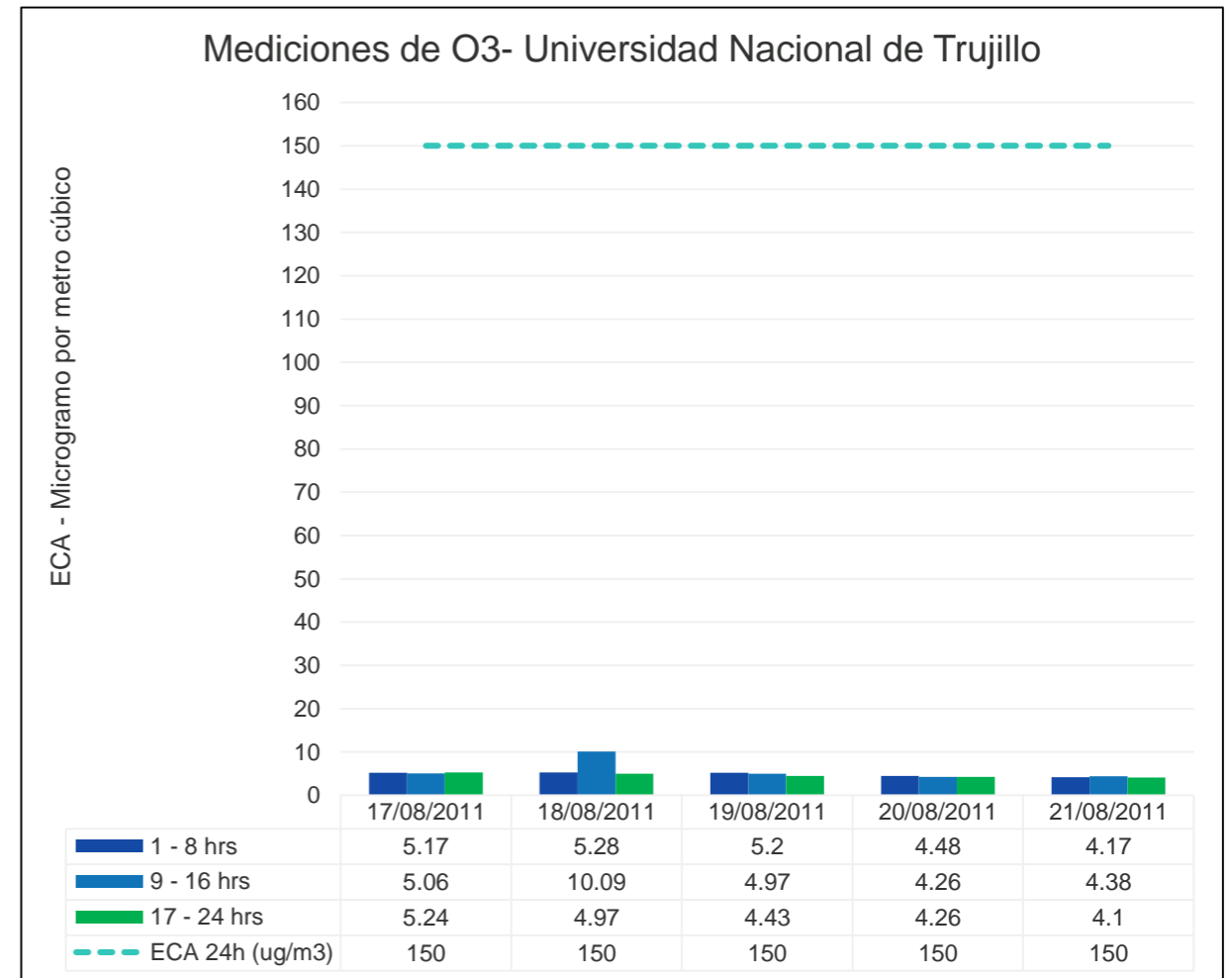
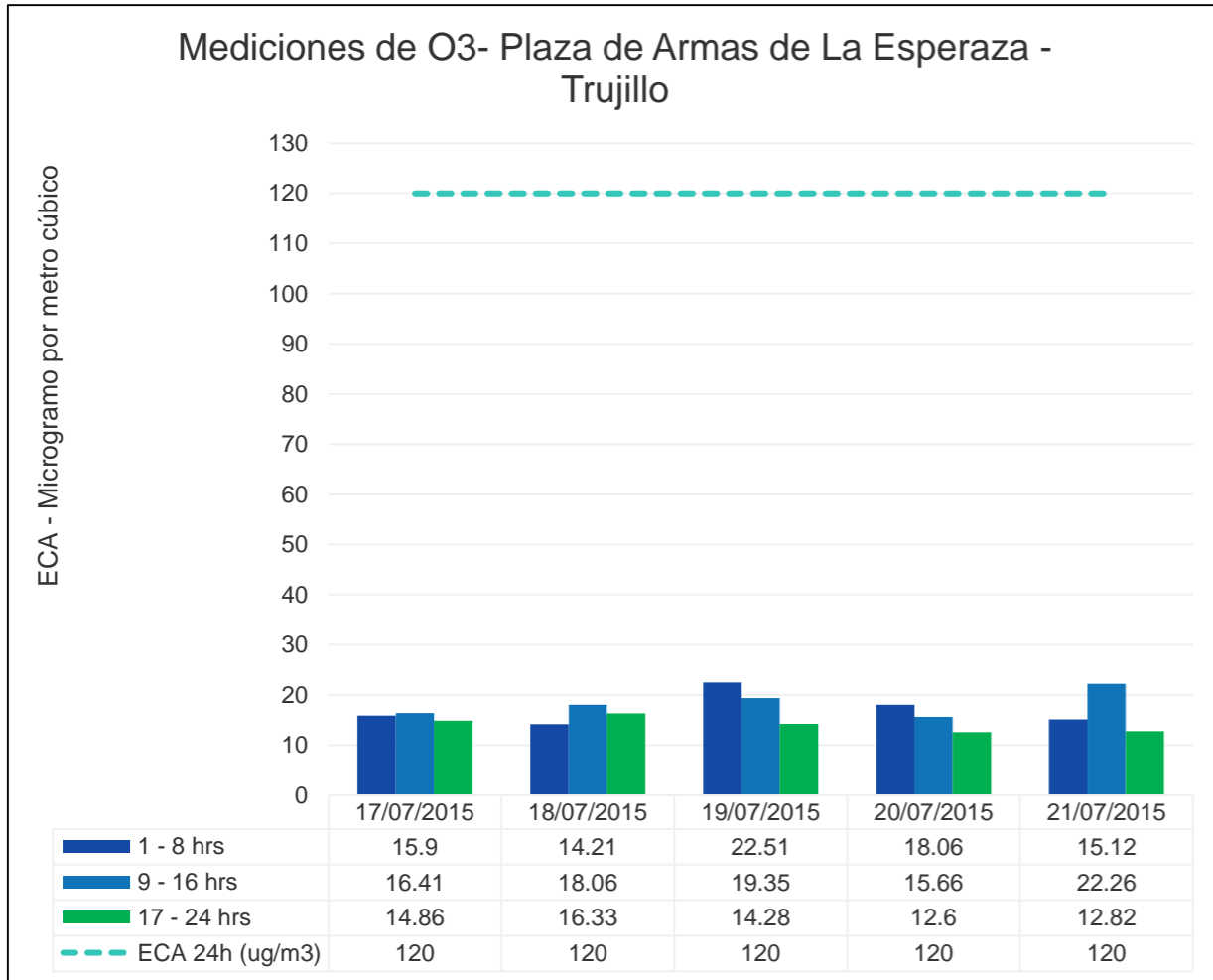
### Mediciones de PM10 - Plaza de Armas de La Esperaza - Trujillo



### Mediciones de PM 10 - Universidad Privada Antenor Orrego



# Resultados



# Datos Generales

## Puntos de Monitoreo

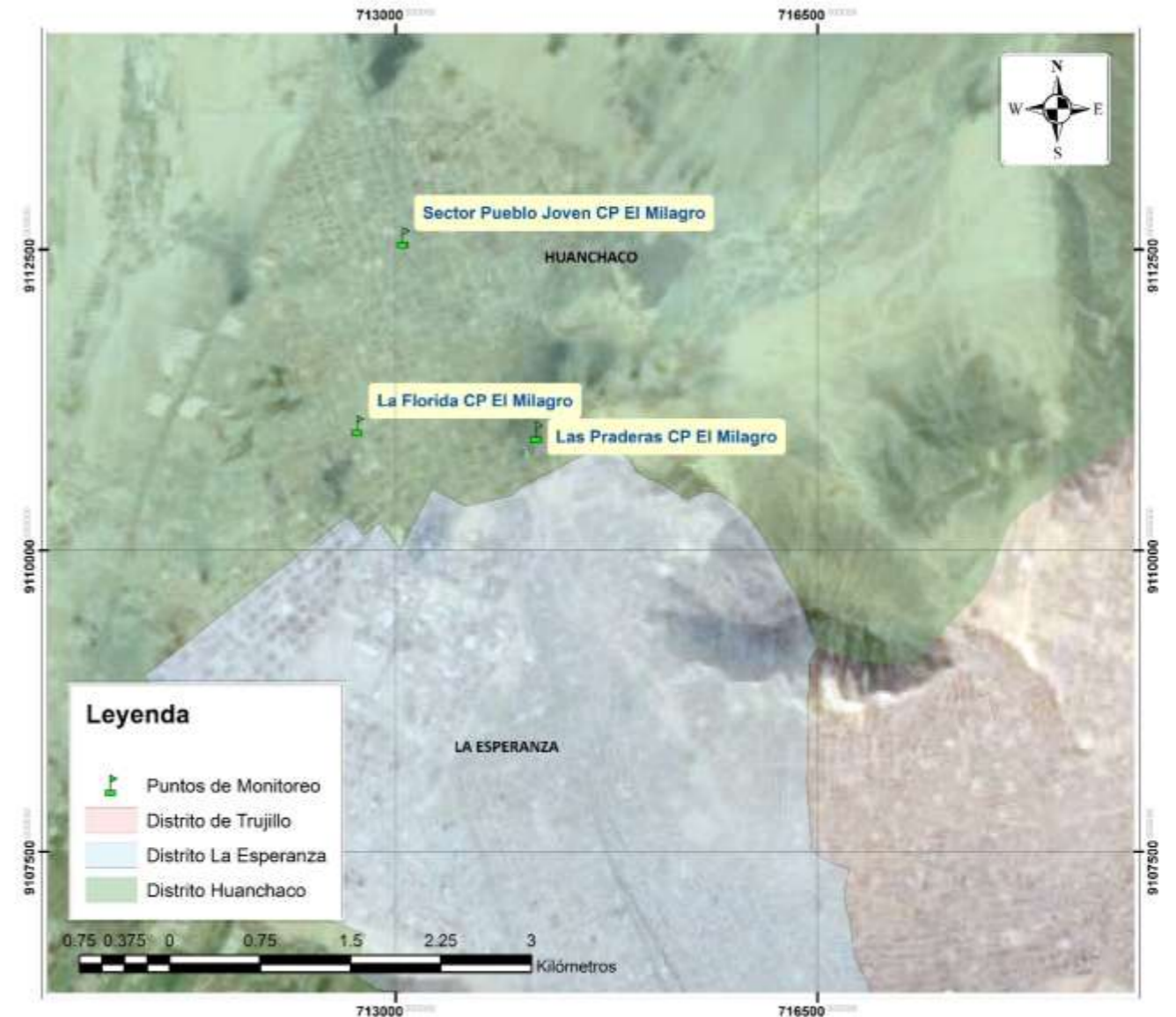
1. Universidad Nacional de Trujillo
2. Plaza de Armas de La Esperanza

## Fecha

Del 24 de setiembre al 03 de octubre de 2014

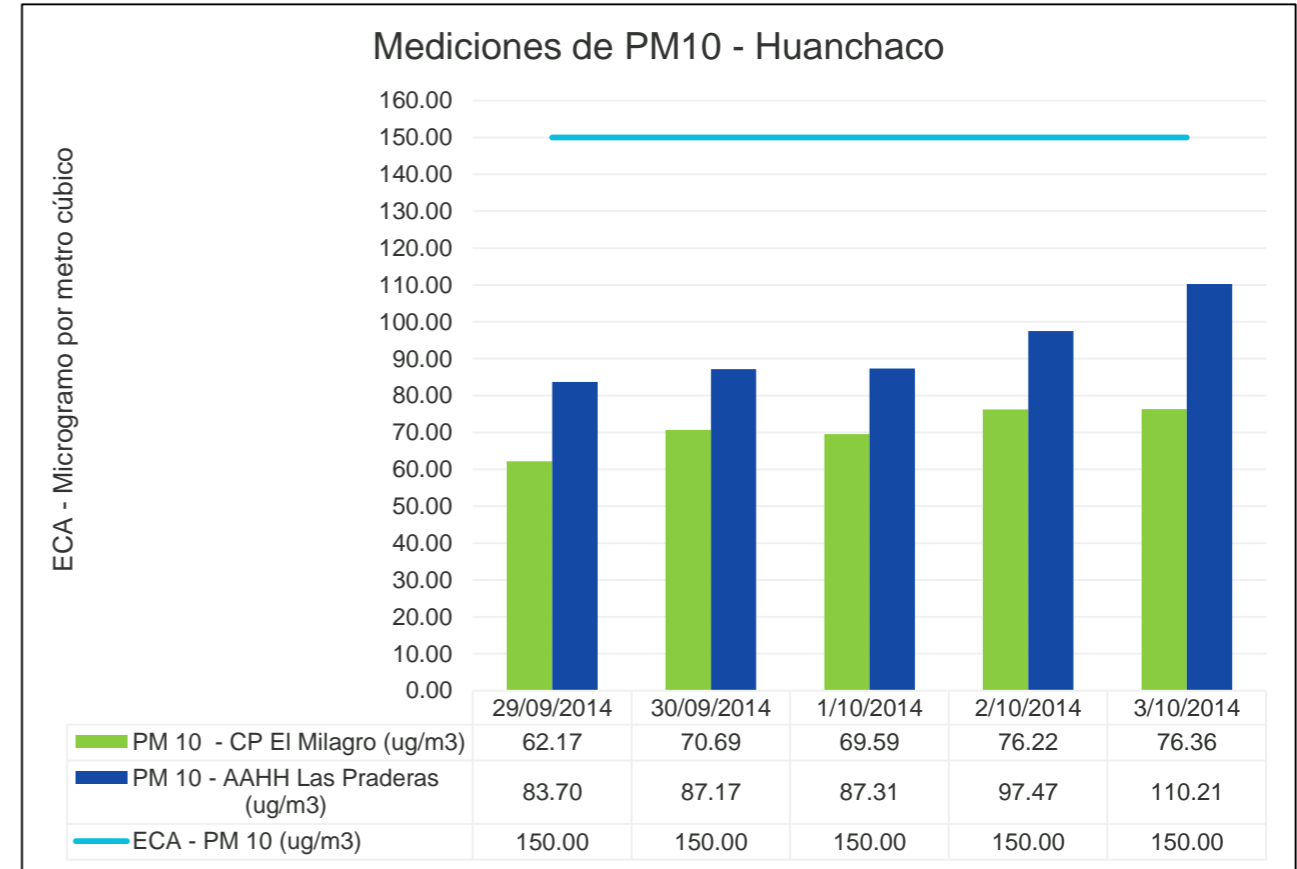
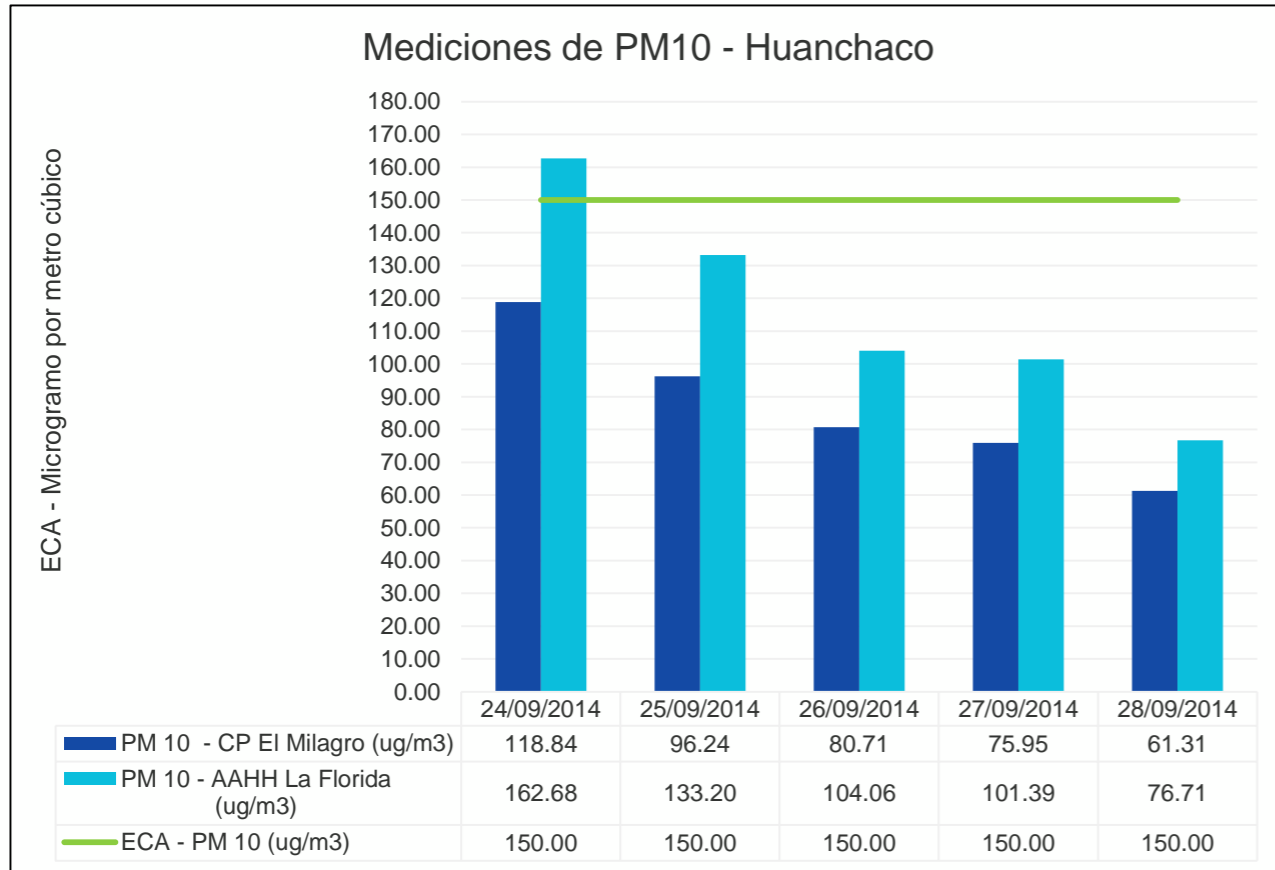
## Parámetros Analizados

- Material Particulado (PM 10)
- Partículas Totales en Suspensión (PTS)
- Velocidad y dirección del Viento
- Humedad Relativa
- Temperatura Ambiente.
- Presión Barométrica
- Precipitaciones

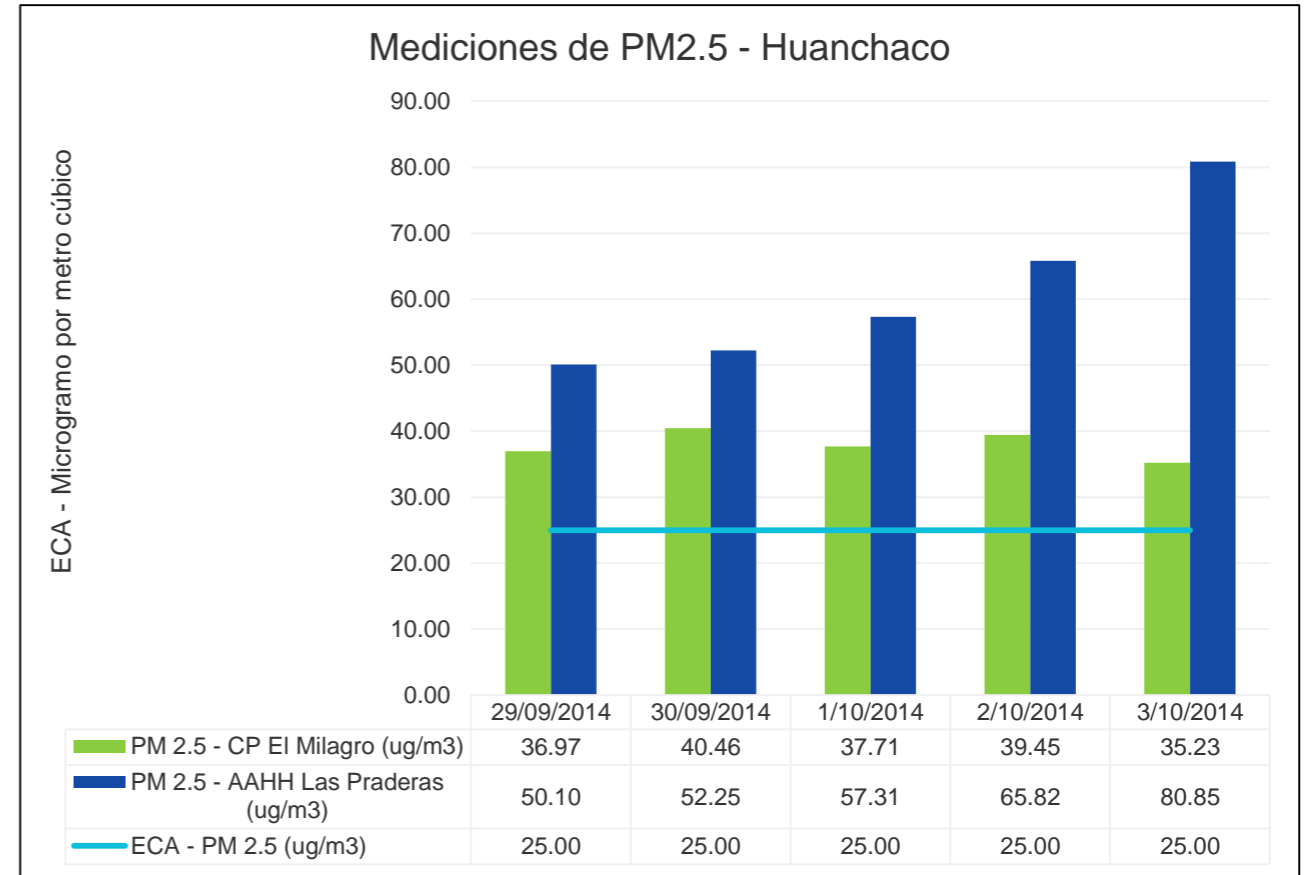
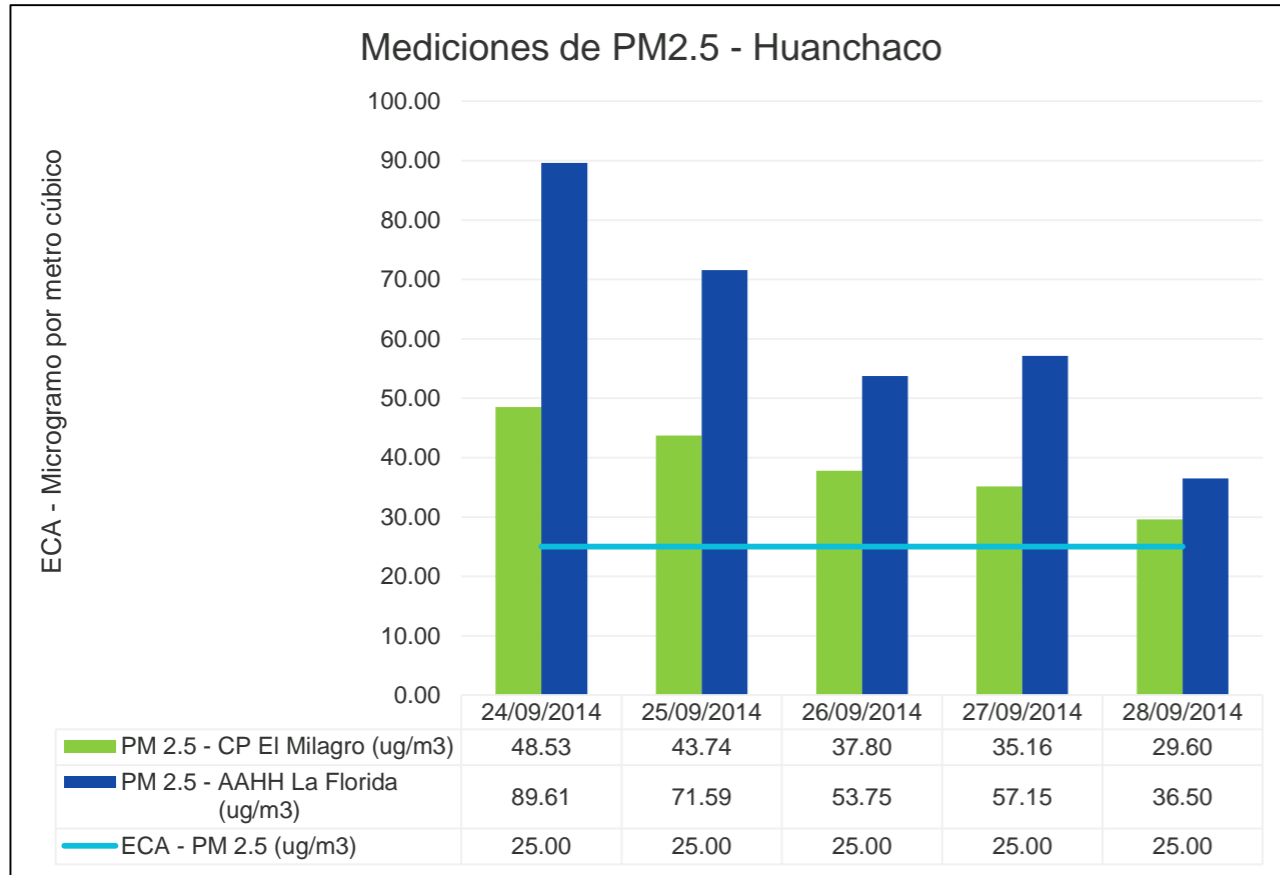




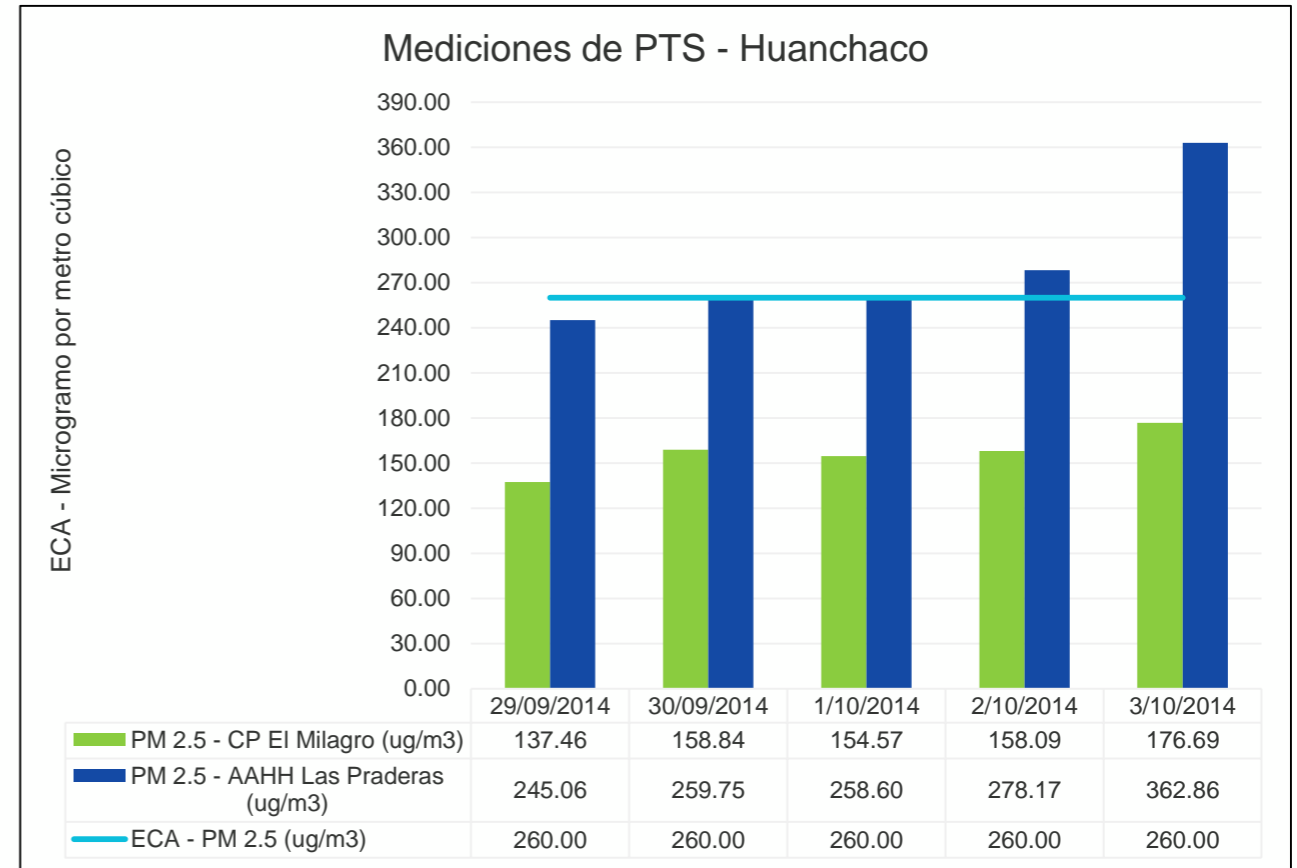
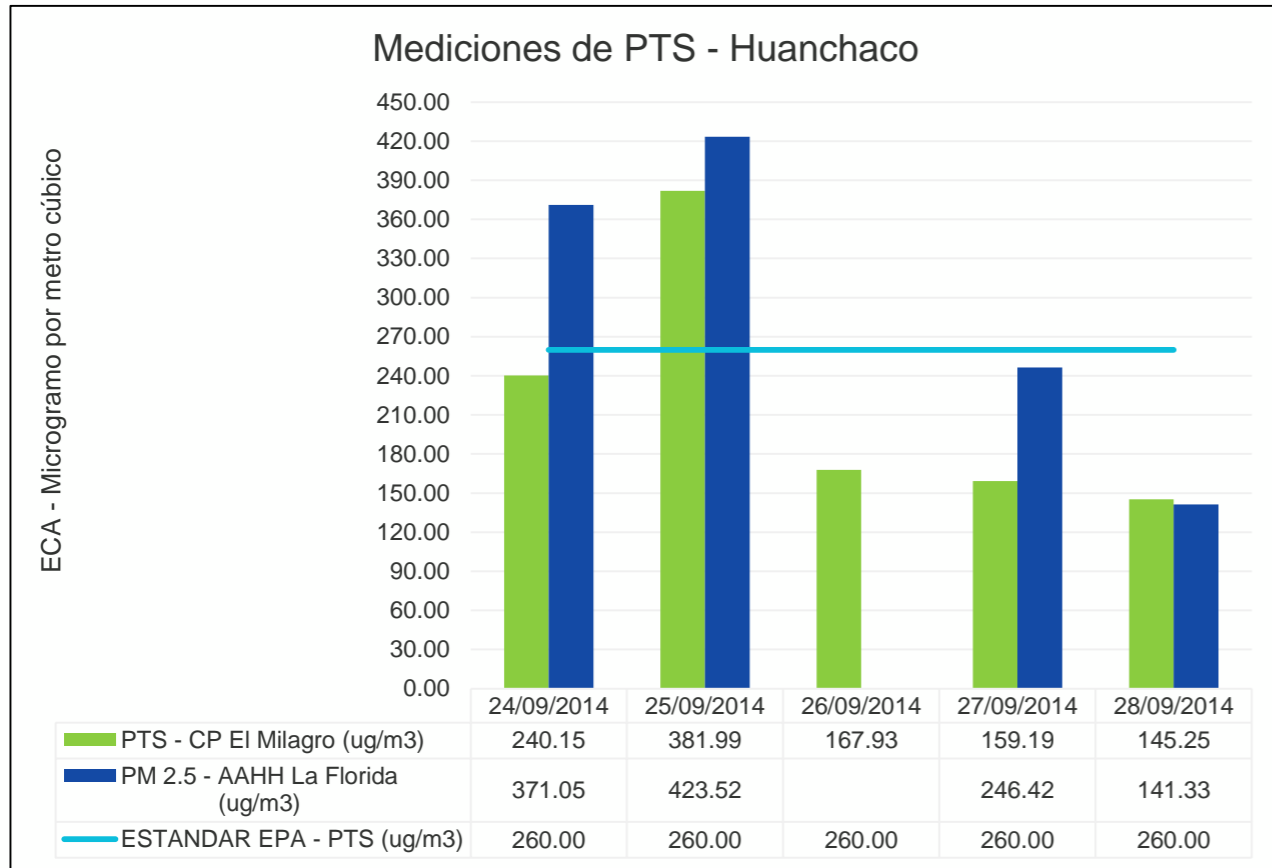
# Resultados



# Resultados



# Resultados



# Datos Generales

## Puntos de Monitoreo

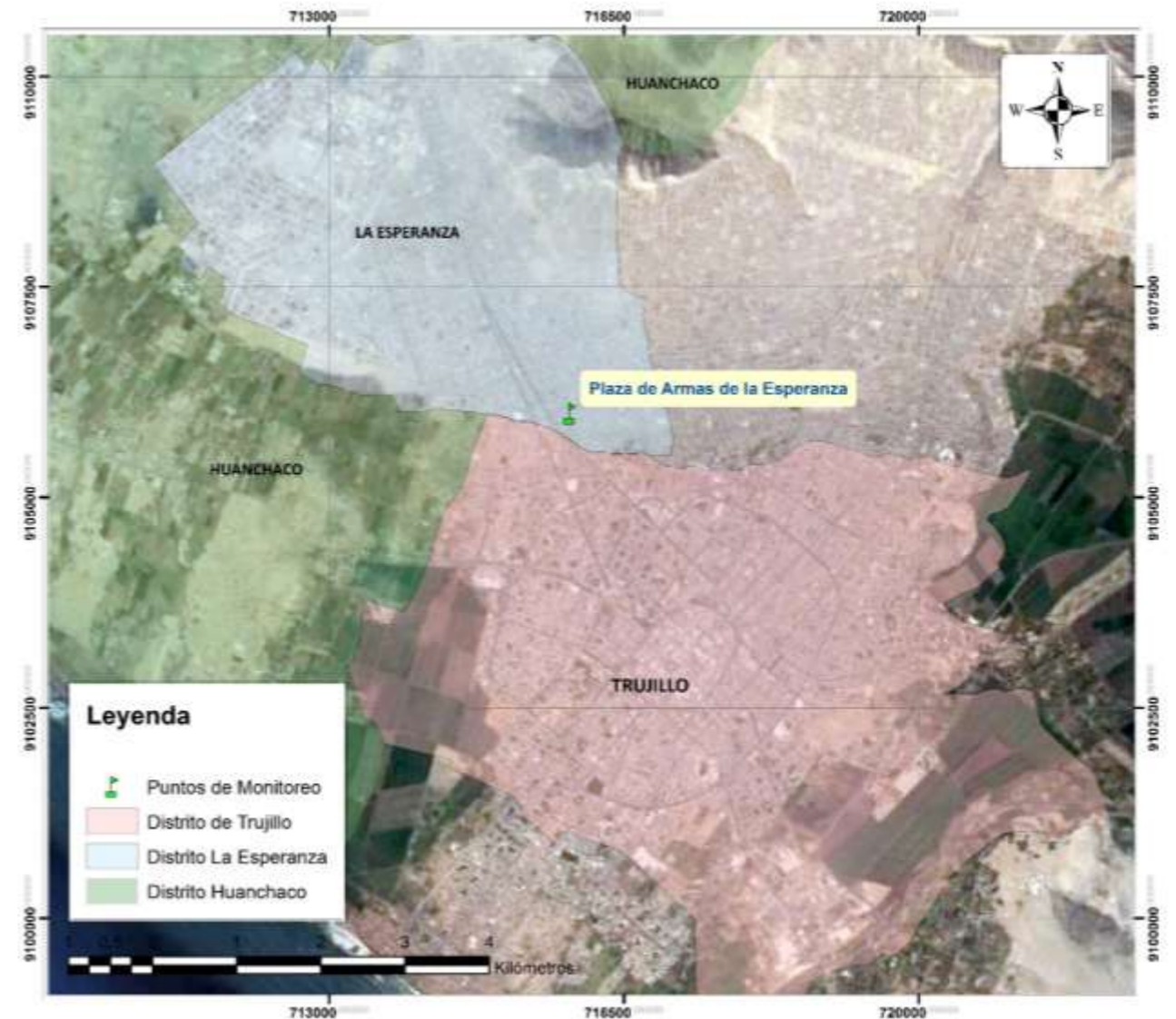
1. Plaza de Armas de La Esperanza

## Fecha

Del 28 de agosto al 03 de setiembre de 2015

## Parámetros Analizados

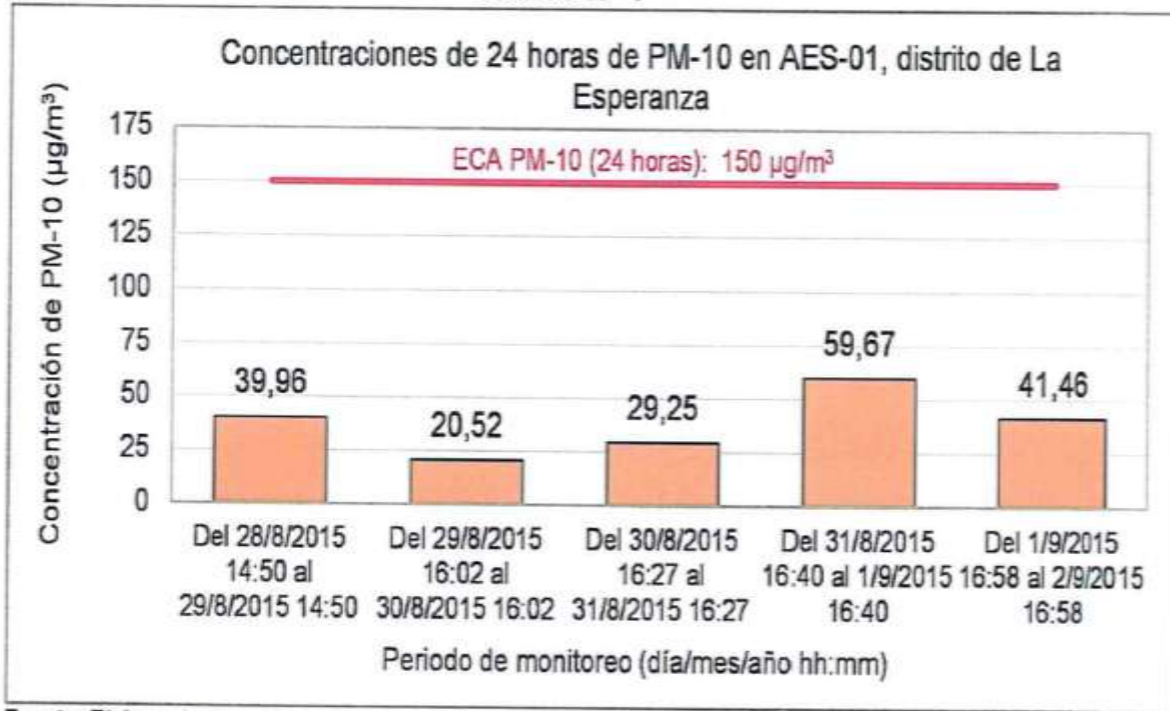
- Material Particulado (PM 10)
- Material Particulado (PM 2.5)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)
- Ozono (O<sub>3</sub>)
- Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)
- Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)





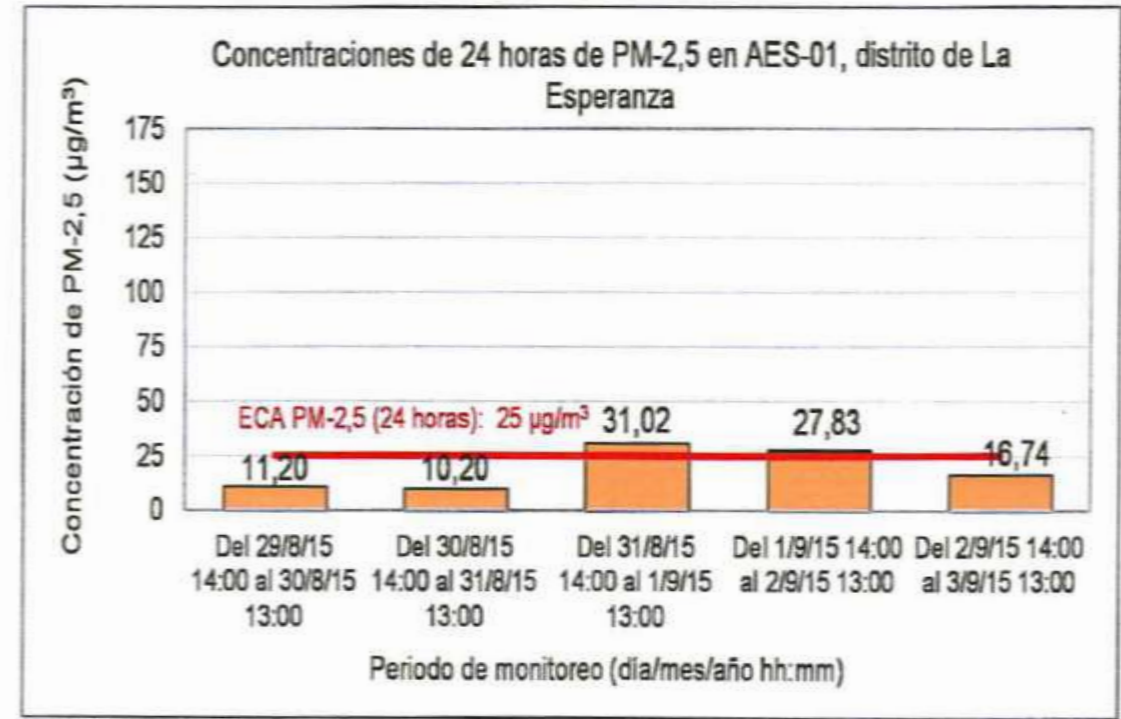
# Resultados

Gráfico N° 1



Fuente: Elaboración propia.

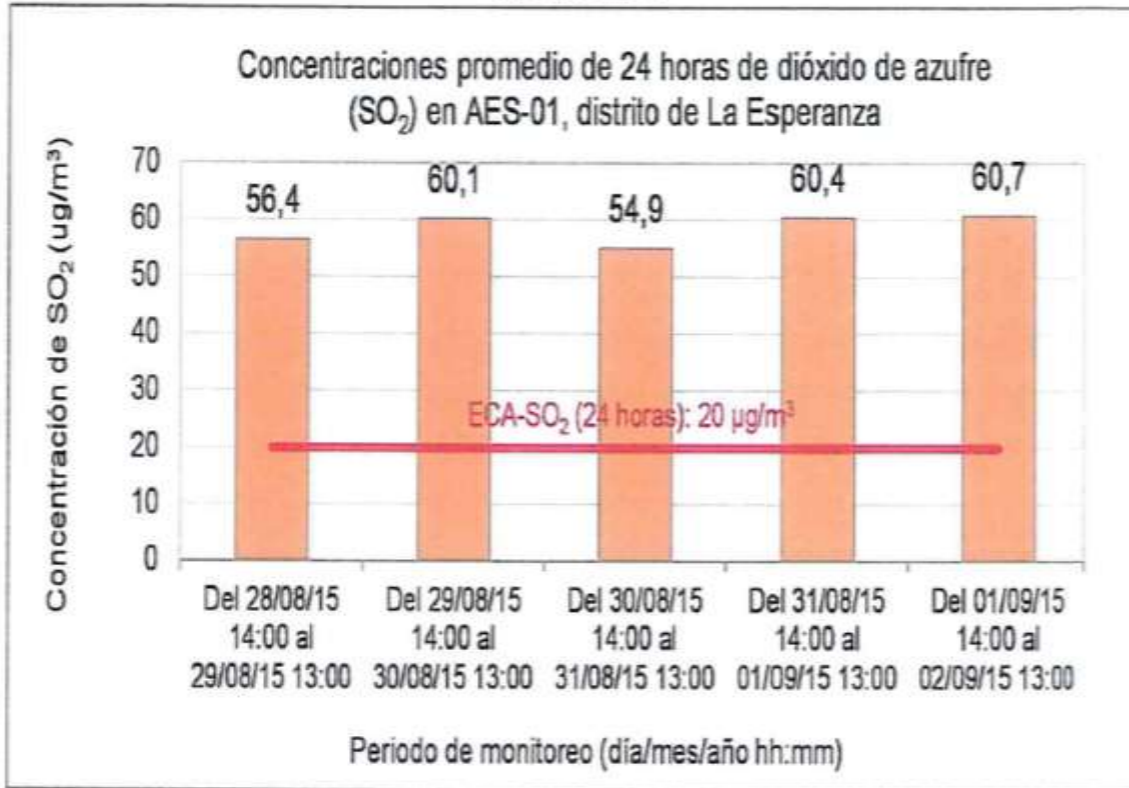
Gráfico N° 2



Fuente: Elaboración propia.

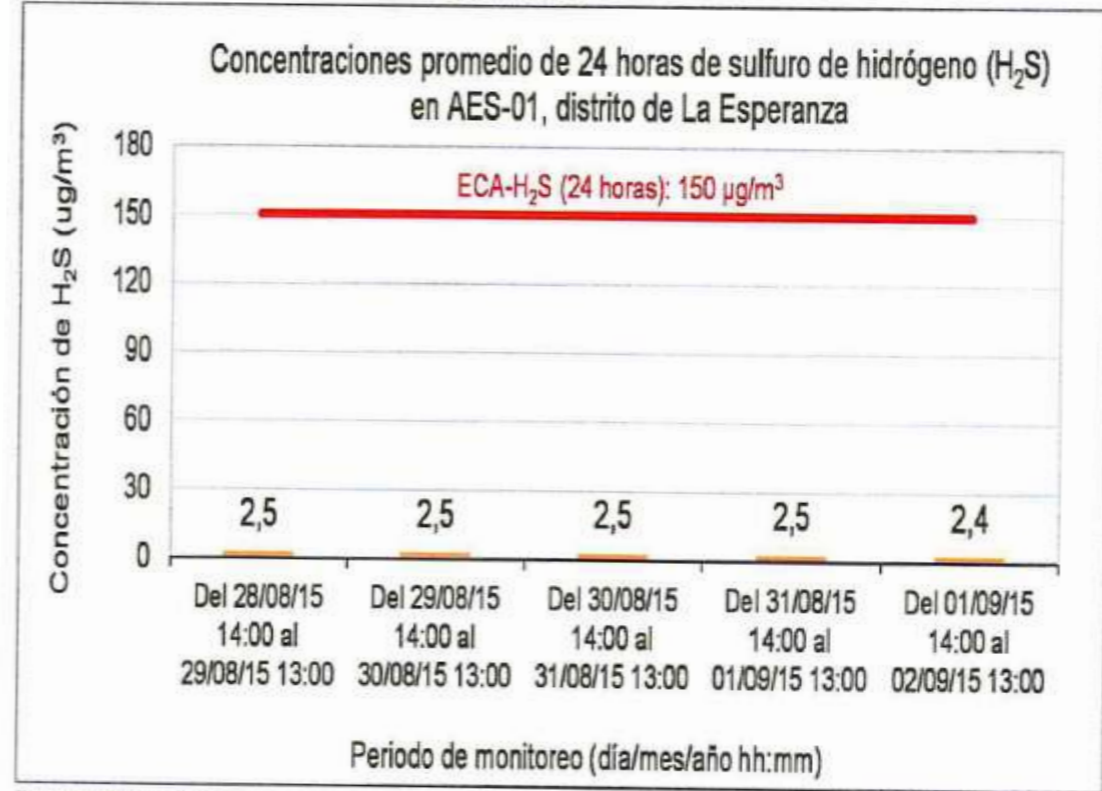
# Resultados

Gráfico N° 3



Fuente: Elaboración propia

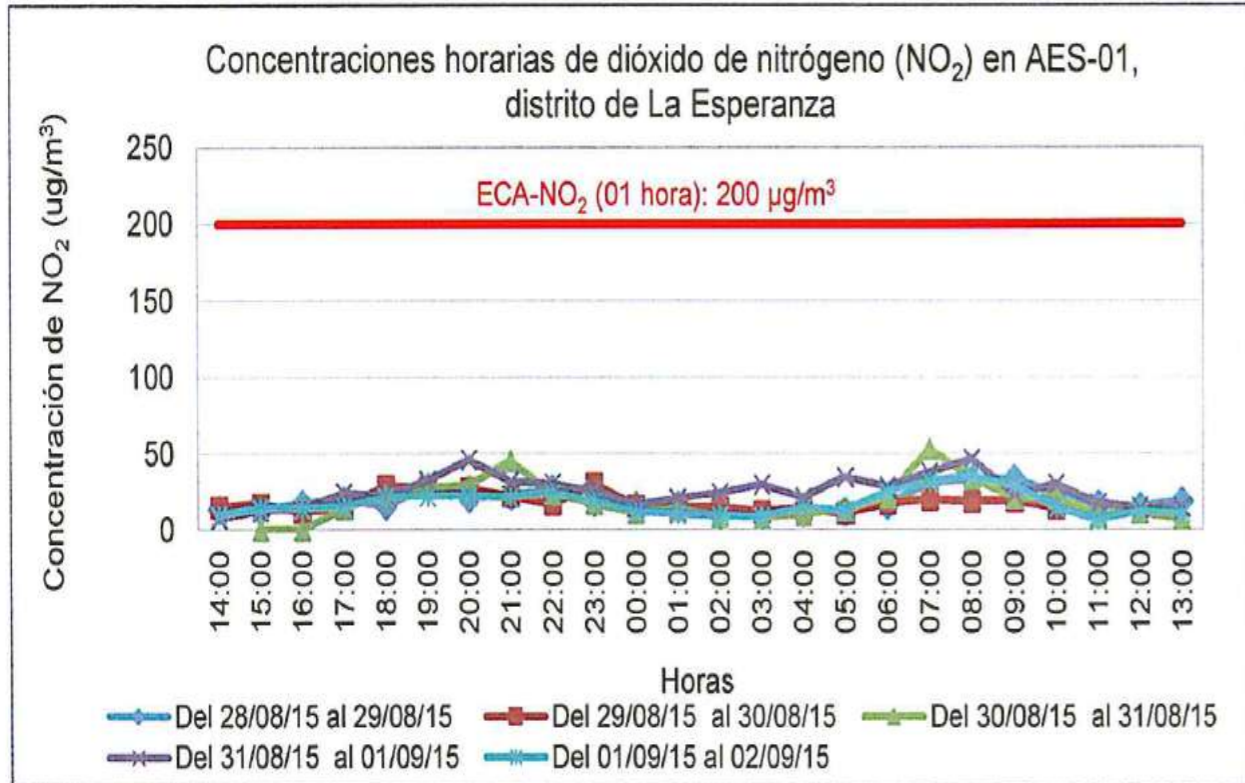
Gráfico N° 4



Fuente: Elaboración propia

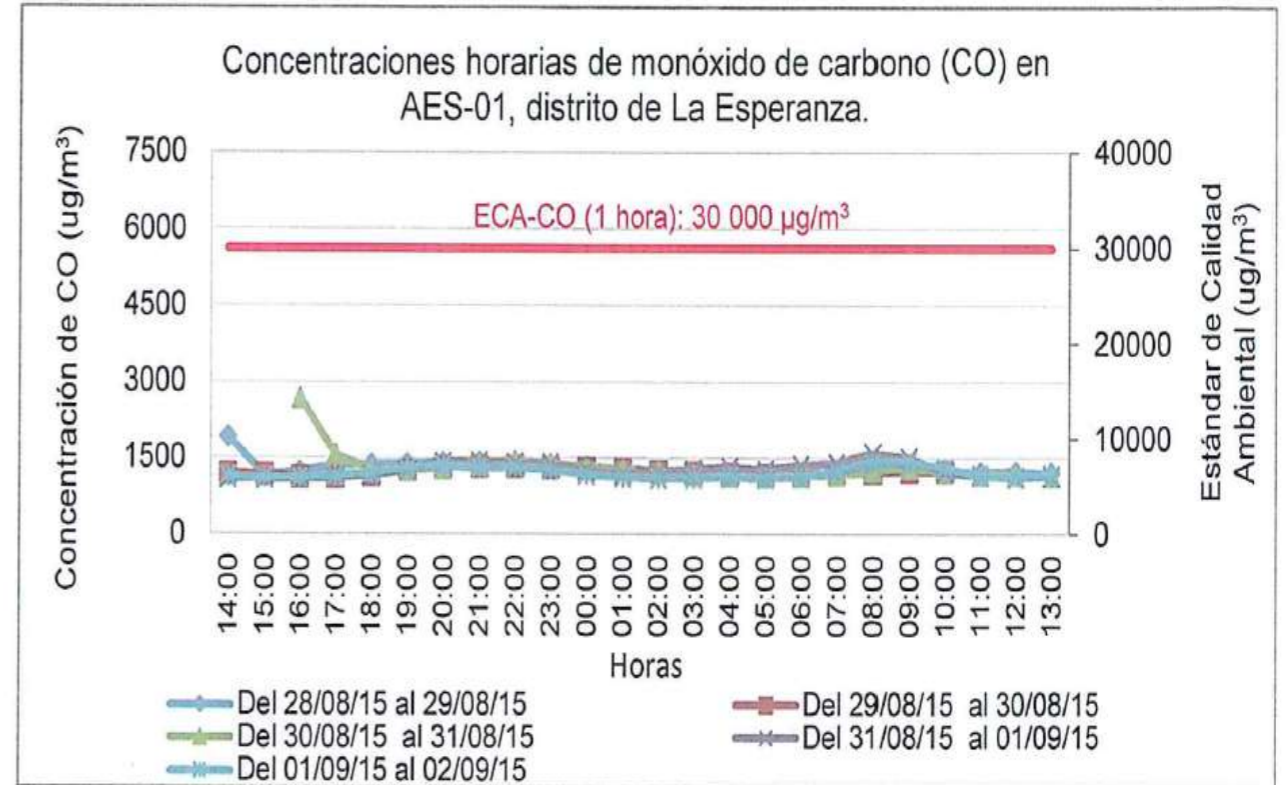
# Resultados

Gráfico N° 5



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 6

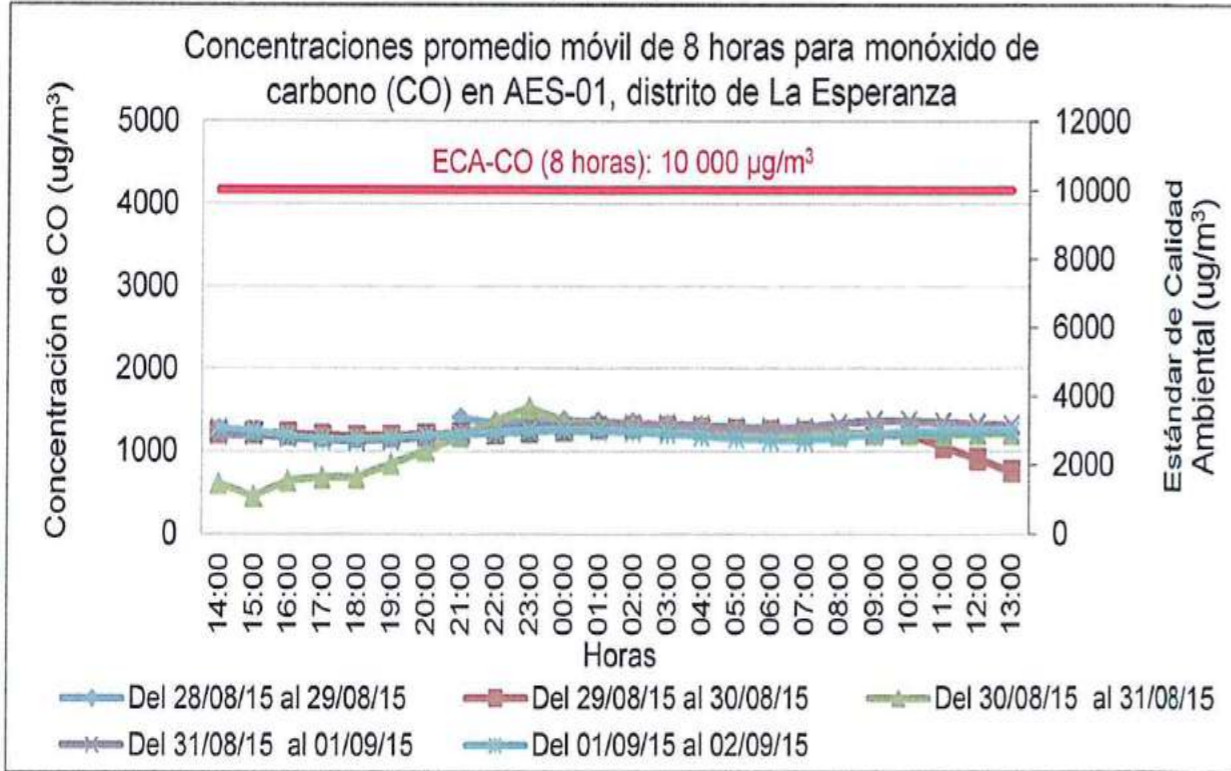


Fuente: Elaboración propia



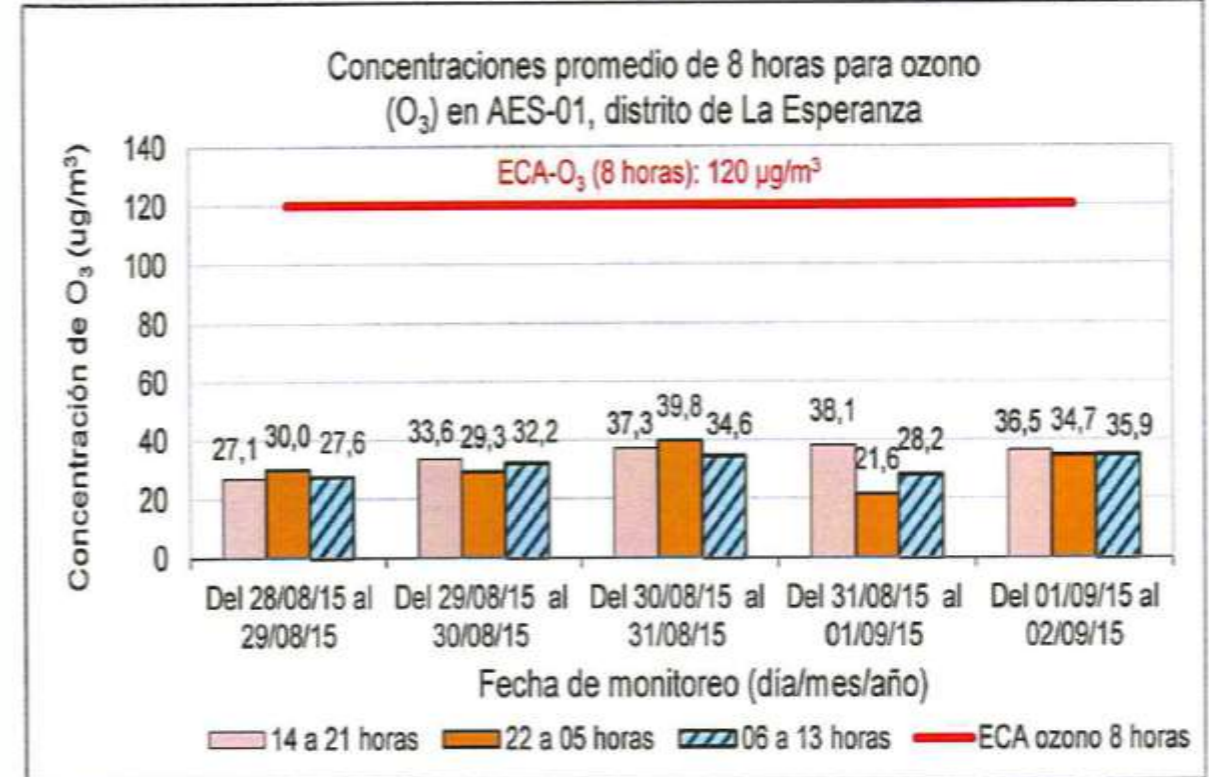
# Resultados

Gráfico N° 7



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 8



Fuente: Elaboración propia.



# GRACIAS