



Comitente:
MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO
Protocolo N°: MSL007

ANÁLISIS DE CALIDAD DE AIRE

Monitoreo de Dióxido de Azufre (SO₂)

Fecha de Emisión: 15/05/2012
Fecha del Monitoreo: 14/05/2012
Monitoreo Realizado por: Ing. Cintia Sica (BioGroup)
Sr. Alejandro Lastra (BioGroup)
Sr. Fernando Osuna (BioGroup)
Sr. Lucas Juárez (BioGroup)
Solicitado por: Sra. Mónica C. Patricelli (Municipalidad de San Lorenzo)
Lic. Andrés Stella (Municipalidad de San Lorenzo)

1. REFERENCIA LEGISLATIVA

Res. 201/04 de la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.

2. REFERENCIA HORARIA

Inicio del Monitoreo: 09:30 Hs.

Finalización del Monitoreo: 12:30 Hs.

3. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Se seleccionó el siguiente método de muestreo y análisis:

EPA 40, Parte 50, App A-2. Método de Referencia para la determinación de Dióxido de Azufre en Atmósfera. Método Espectrofotométrico del Tetracloromercurato-Pararosanilina.

PRINCIPIO DEL MÉTODO:

El dióxido de azufre presente en la muestra de aire es absorbido en una solución 0,04 M de tetracloro mercurato de sodio [Na₂(HgCl₄)] (o de potasio) (TCM), resultando la formación de un complejo diclorosulfito-mercurato. El CO₂ presente en la corriente de aire reacciona con la solución TCM formando un compuesto estable de monoclora-sulfonato mercurato. Una vez formado, este compuesto es resistente a la oxidación y es estable en la presencia de oxidantes fuertes como el ozono y óxidos de nitrógeno. Se deben destruir los iones nitrito formados en la solución de tetracloro mercurato de sodio (Na₂[HgCl₄]) por la presencia de óxidos de nitrógeno en la muestra, adicionando solución de ácido sulfámico (NH₃O₃S). Se realiza la conversión del complejo TCM en ácido pararosanilina metilsulfónico intensamente coloreado de violeta, adicionando solución de formaldehído (CH₂O) y solución de pararosanilina (C₁₉H₁₉N₃O) acidificada con ácido clorhídrico (HCl). Se determina la absorbancia de la muestra a una longitud de onda de 550 nm usando un espectrofotómetro, y



calculando la concentración másica de dióxido de azufre usando una calibración gráfica con mezcla de gases de calibración. El volumen total de muestra de aire corregida a 25 °C y 101,3 kPa, se determina midiendo el caudal y el tiempo de toma de muestra.

4. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Las estaciones de monitoreo N°1, N°2, N°3, N°4 y N°5 fueron ubicadas a sotavento de la pluma de humo proveniente del predio industrial perteneciente a Vicentin. La estación de monitoreo N° 6 fue ubicada a barlovento (blanco), (Ver figura 1).

- Punto de Monitoreo N° 1:** Coordenadas: S: 32° 45' 55.62"; O: 60° 46' 5.82"
Punto de Monitoreo N° 2: Coordenadas: S: 32° 46' 4.74"; O: 60° 45' 59.04"
Punto de Monitoreo N° 3: Coordenadas: S: 32° 46' 7.26"; O: 60° 46' 3.18"
Punto de Monitoreo N° 4: Coordenadas: S: 32° 46' 21.30"; O: 60° 45' 56.0"
Punto de Monitoreo N° 5: Coordenadas: S: 32° 46' 31.80"; O: 60° 46' 11.70"
Punto de Monitoreo N° 6: Coordenadas: S: 32° 45' 34.89"; O: 60° 45' 47.93"

A continuación se muestra la imagen satelital de los Puntos de Monitoreo (figura 1), identificando la dirección predominante del viento al momento de realizar el muestreo de calidad de aire.



Figura 1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo

5. RESULTADOS



A continuación se muestran los resultados obtenidos del análisis de las muestras recolectadas durante el monitoreo de calidad de aire. Los resultados presentados en negrita y subrayado superan el nivel guía establecido por la legislación de referencia.

DETERMINACIÓN	CAUDAL	TIEMPO	VOLUMEN MUESTREADO
SO ₂	0.8 L/min	20 min	16 litros

Tabla 1. Datos Técnicos del Muestreo.

PUNTO DE MONITOREO	HORA INICIAL	HORA FINAL	DIR. VIENTO	RESULTADO	NIVEL GUÍA
N° 1	09:30	09:50	E	<u>1.6 mg/m³</u>	0.5 mg/m ³
N° 2	10:20	10:40	NE	<u>0.6 mg/m³</u>	
N° 3	10:25	10:45	NE	0.4 mg/m ³	
N° 4	11:15	11:35	NE	0.2 mg/m ³	
N° 5	11:20	11:40	NNE	<u>0.9 mg/m³</u>	
N° 6	12:10	12:30	NE	<0.1 mg/m ³	

Tabla 2. Resultados del Análisis de las Muestras.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de las muestras recolectadas durante el monitoreo de calidad de aire, se puede observar que la concentración de dióxido de azufre (SO₂), en los puntos de monitoreo N°1, N°2 y N°5, se encontraron por arriba del nivel guía regulado por la legislación de referencia.

7. INSTRUMENTAL EMPLEADO

Los instrumentos citados a continuación fueron empleados en los análisis de laboratorio realizados:

- Bomba de bajo caudal, Marca Sensidyne, Modelo Gilian 5000, Serie N° 20100201011 y 20100901017.
- Espectrofotómetro UV Visible, Marca Biochrom, Modelo Libra S12, Serie N° 106010.
- GPS, Marca Garmin, Modelo GPSMap 60 Cx.
- Estación meteorológica, Marca Sony, Modelo WS1081.

Se adjuntan los certificados de calibración de los equipos a los que les corresponde.

8. CONDICIONES METEOROLÓGICAS



PARÁMETRO	VALOR PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA	16	°C
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	1021	hPa
HUMEDAD	65	%
VELOCIDAD DEL VIENTO	5	Km/h
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NORESTE	

Tabla 3. Condiciones meteorológicas correspondientes al sitio de monitoreo

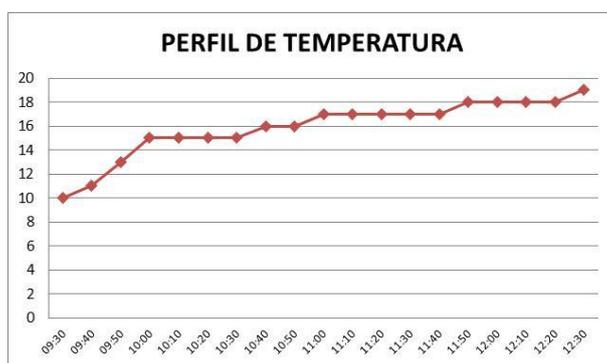


Figura 2. Perfil de Temperatura

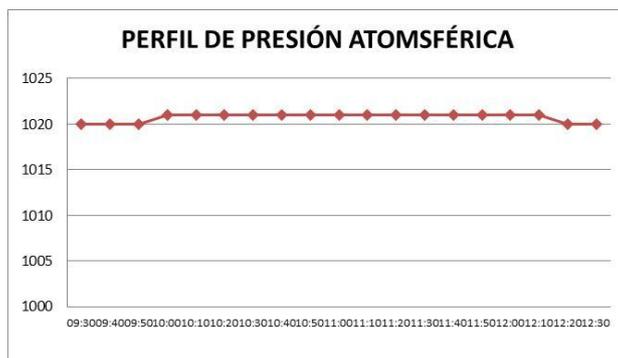


Figura 3. Perfil de Presión Atmosférica

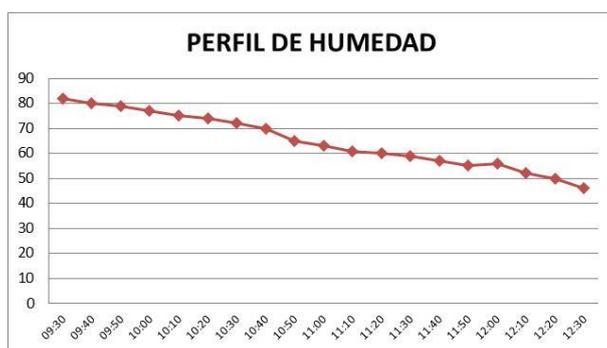


Figura 4. Perfil de Humedad



Figura 5. Perfil de Velocidad del Viento



Figura 6. Perfil de Dirección del Viento

9. RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO



Figuras 7 y 8. Relevamiento fotográfico en el Punto N° 1.



Figuras 9 y 10. Relevamiento Fotográfico en Punto N° 2



Figuras 11 y 12. Relevamiento Fotográfico en Punto N° 3



Figuras 13 y 14. Relevamiento Fotográfico en Punto N° 4



Figuras 15 y 16. Relevamiento Fotográfico en Punto N° 5



Figuras 17 y 18. Relevamiento fotográfico en Punto N° 6



Figuras 19 y 20. Estación meteorológica instalada en el sitio.