



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"**INFORME N°312-2011-OEFA/DE**

PARA : **Ing. Segundo Fausto Roncal Vergara**
Director de Evaluación

ASUNTO : Resumen del monitoreo de Calidad de Aire en la localidad
de la Unión Leticia y el centro poblado de Condorcocha

FECHA :
01 DIC. 2011

Nos dirigimos a usted en atención a la denuncia del Sr. Moisés Zavala Rodríguez, presidente del Comité de Defensa del Medio Ambiente de la Provincia de Tarma (CODEPMAT), por la presunta contaminación ambiental por parte de la empresa Cemento Andino S.A.A. en el distrito de La Unión Leticia y el Centro Poblado Menor de Condorcocha en la provincia de Tarma, para lo cual la Dirección de Evaluación asignó a los suscritos.

1. ANTECEDENTES:

- OFICIO N°104-2011-OEFA/DE emitido el día 08 de setiembre del 2011 por la Dirección de Evaluación del OEFA, informa a través del documento de referencia a la Municipalidad del Centro Poblado de Condorcocha distrito de La Unión Leticia sobre la evaluación de calidad de aire la mencionada localidad a realizarse el día 12 al 19 de setiembre.
- OFICIO N°103-2011-OEFA/DE emitido el día 08 de setiembre del 2011 por la Dirección de Evaluación del OEFA, informa a través del documento de referencia a la Municipalidad distrital de La Unión Leticia sobre la evaluación de calidad de aire la mencionada localidad a realizarse el día 12 al 19 de setiembre.
- OFICIO N°067-2011-OEFA/DE emitido el día 18 de julio del 2011 por la Dirección de Evaluación del OEFA, informa a través del documento de referencia a la Municipalidad del Centro Poblado de Condorcocha distrito La Unión Leticia sobre una inspección y recopilación de información en la mencionada localidad los días 25 y 26 de julio.
- OFICIO N°068-2011-OEFA/DE emitido el día 18 de julio del 2011 por la Dirección de Evaluación del OEFA, informa a través del documento de referencia a la Municipalidad distrital de La Unión Leticia sobre una inspección y recopilación de información en la mencionada localidad los días 25 y 26 de julio.
- El día 22 de marzo el Sr. Moisés Zavala hace de conocimiento al Sr. Pedro Miranda vía telefónica donde, manifiesta su intención de retirar la denuncia mencionando que cualquier acción realizada por el OEFA perjudicaría las relaciones de carácter de económico que corresponde al desembolso del canon proveniente de Cemento Andino a Municipalidad de La Unión Leticia .
- Día 18 de febrero a las 7:00 am profesionales del OEFA nos apersonamos a la ciudad de Tarma, e iniciar de manera conjunta con el Sr. Moisés Zavala (el denunciante) la inspección a la localidad de La Unión Leticia y el centro poblado de Condorcocha, al término de la referida diligencia se levanto el acta respectiva dando fe de la inspección realizada por ambas partes.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

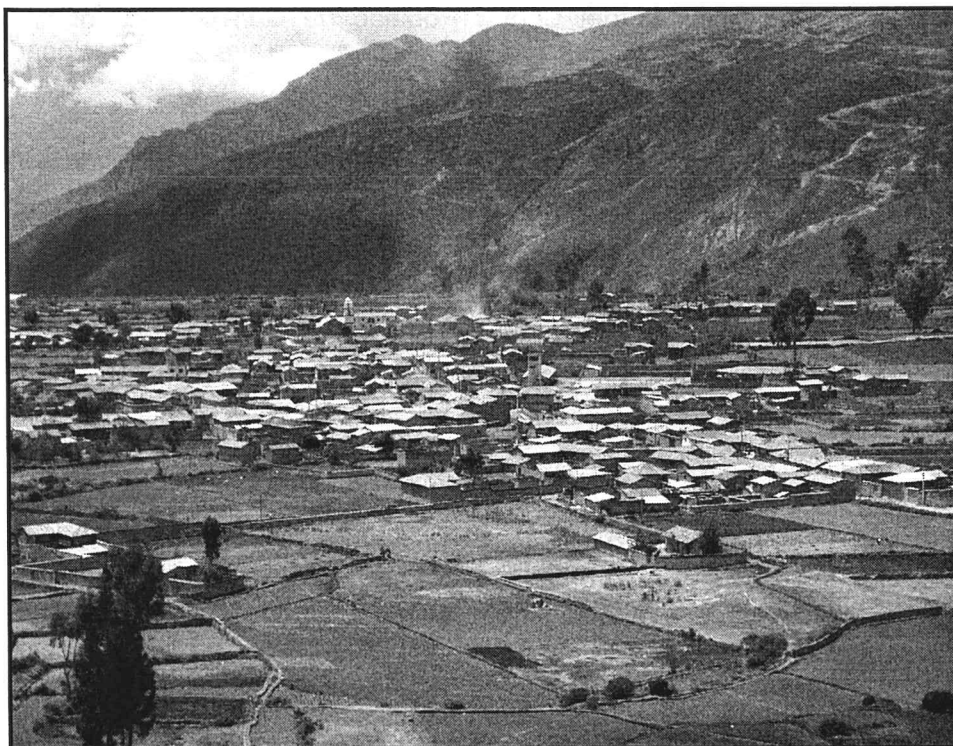
- Se reitera el comunicado vía e-mail del día 14 de febrero del 2011 indicando que la inspección a la localidad de La Unión Leticia se realizaría el 18 de febrero.
- Mediante e-mail enviado el jueves, 30 de diciembre del 2010 se comunica al Sr. Moisés Zavala de la visita del OEFA a la ciudad de Tarma, para la inspección de las zonas presuntamente afectadas por las actividades de la empresa Cemento Andino S.A.A.

2. LOCALIDA DE LA UNIÓN LETICIA Y CENTRO POBLADO DE CONDORCOCHA

El distrito de La Unión Leticia se encuentra al Noroeste de Tarma, Se encuentra en la región suni, su clima es frío y seco, con una temperatura media anual de 13 °C. Su extensión es de 254 Km.

Las principales actividades económicas son: la agricultura, siendo un importante abastecedor de verduras y legumbres de la ciudad de Lima, ganadería y la minería con gran impacto en la provincia de Tarma, en este distrito se localiza la fábrica de Cemento Andino, que inició sus operaciones el año de 1958.

Fotografía N°1, Localidad de La Unión Leticia





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

3.1 Puntos de Monitoreo

- **CA-01**

Ubicado en el centro poblado de Condorcocha, a 10 metros de la loza deportiva del programa educativo PRONOEI, a 400 m al oeste de la planta de Cemento Andino y a 150 m de la vía afirmada por donde circulan gran cantidad de vehículos pesados y ligeros que forman parte de la operaciones de Cemento Andino, iniciando desde la fábrica hasta el Cruce Las Vegas en la Carretera Central.

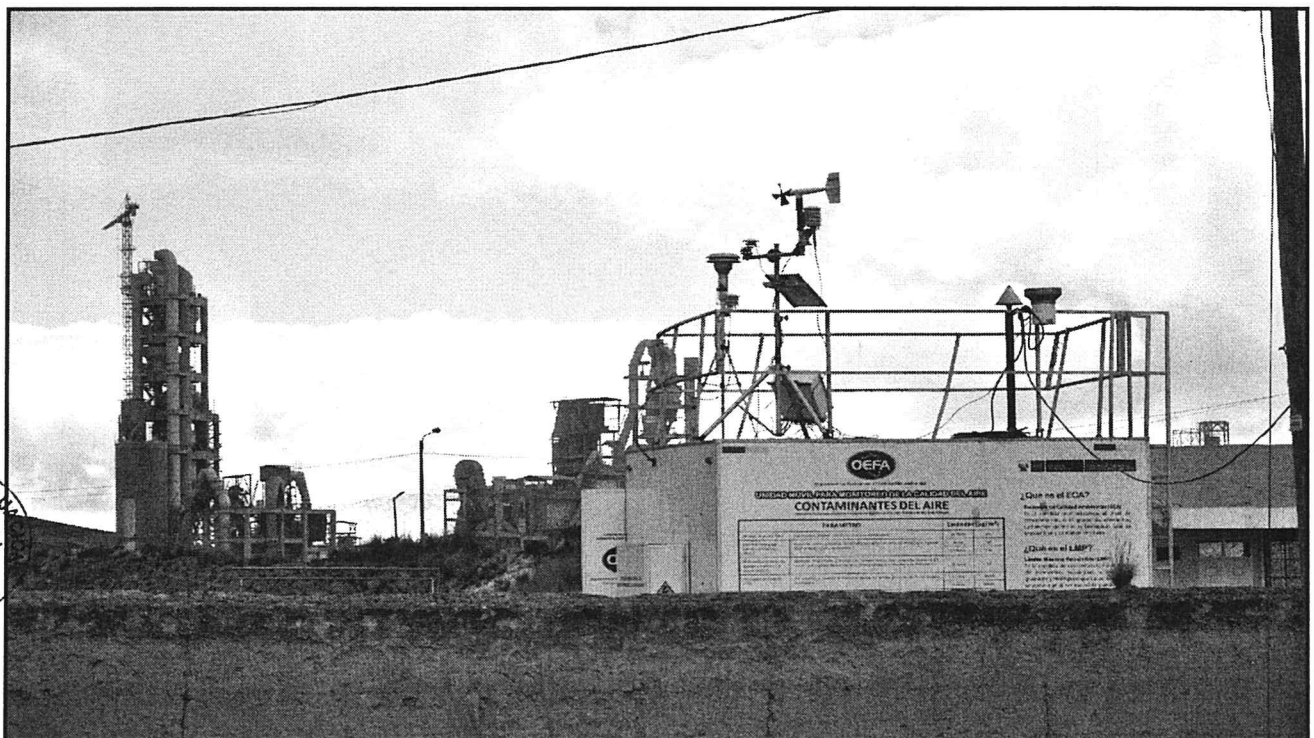
- **CA-02**

Ubicado a 3.5 Km al este de la fábrica de Cemento Andino cuesta abajo en la localidad de La Unión Leticia exactamente en la cochera municipal a 100 metros de la Institución Educativa La Unión Leticia y a 300 metros del puesto de salud.

Así mismo se hizo las coordinaciones con la municipalidad y el encargado local para la instalación del punto de energía eléctrica, es importante indicar que dicho servicio es suministrado por Cemento Andino.

Tabla N°1. Ubicación de puntos de monitoreo CA - 01 y CA - 02:

Código	Ubicación	Lugar	Coordenadas 18L UTM
CA - 01	A 10m de la loza deportiva del PRONOEI y a 400 m de la Planta de Cemento Andino	Condorcocha	18L0413920 8742372
CA - 02	Cochera municipal de la localidad de La Unión Leticia	La Unión Leticia	18L0418077 8741813





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

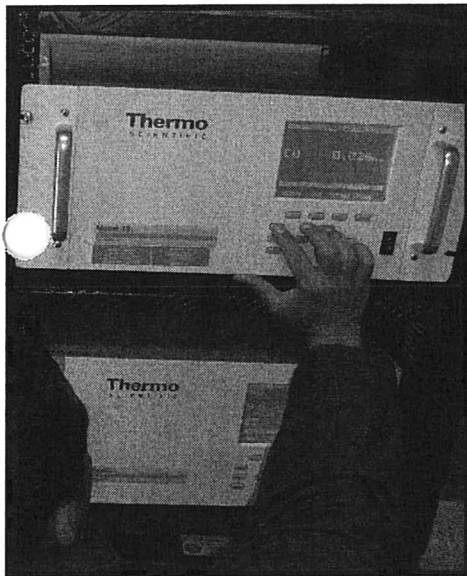
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

3.2 EQUIPOS Y METODOLOGIA.

TABLA 3.- Equipos de Monitoreo y Metodología Utilizada.

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA *
Analizador automático de gases ambientales	Monóxido de Carbono (CO)	Infrarrojo no Dispersivo (NDIR).	10000 µg/m ³ para un promedio móvil de 8 horas. No exceder 30000 µg/m ³ en los promedios horarios en un año.
Analizador automático de gases ambientales	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Fluorescencia Ultra-Violeta.	80 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo.
Analizador automático de material particulado TEOM	Material Particulado (PM10)	Microbalanza Oscilatoria de Elemento Cónico.	150 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo.
Estación Meteorológica	<ul style="list-style-type: none"> - Velocidad y Dirección de Viento. - Humedad Relativa. - Temperatura Ambiente. - Presión Barométrica. - Precipitación Pluvial 		

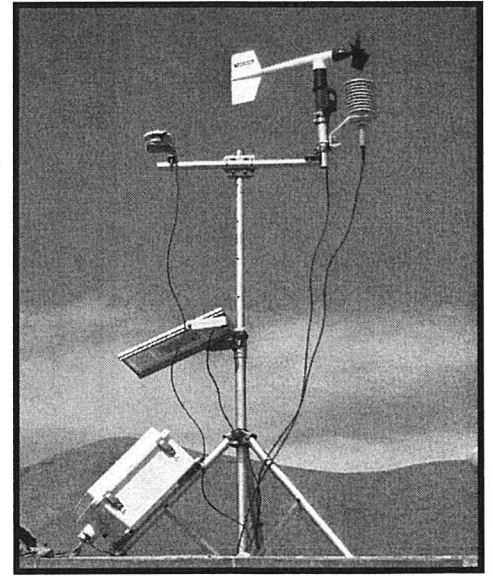
* ECA : Estándar de Calidad Ambiental.



Analizadores de gases (Co y SO₂)



Monitor Teom PM-10



Estación Meteorológica





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

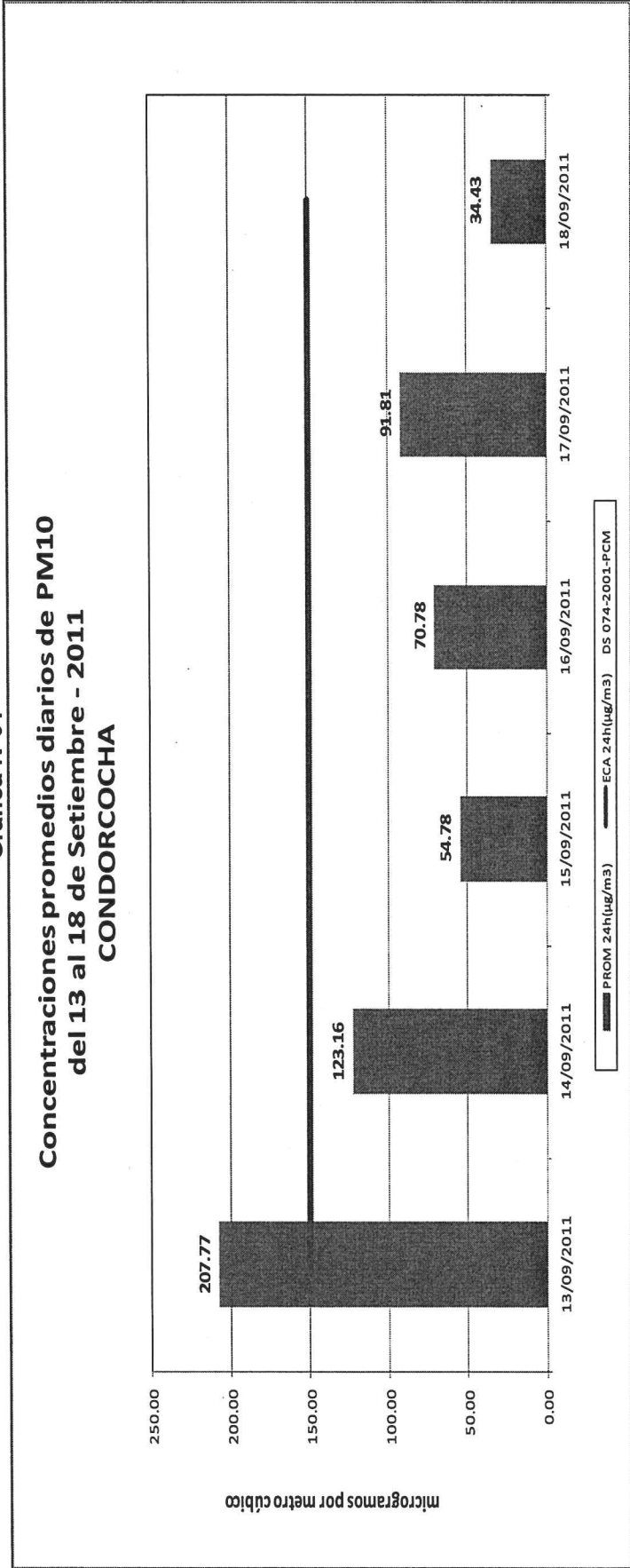
4. Resultados:



4.1 Punto de calidad de aire CA-01 centro poblado Condorcocha.

4.1.1 Material particulado PM-10:

Gráfica N°01

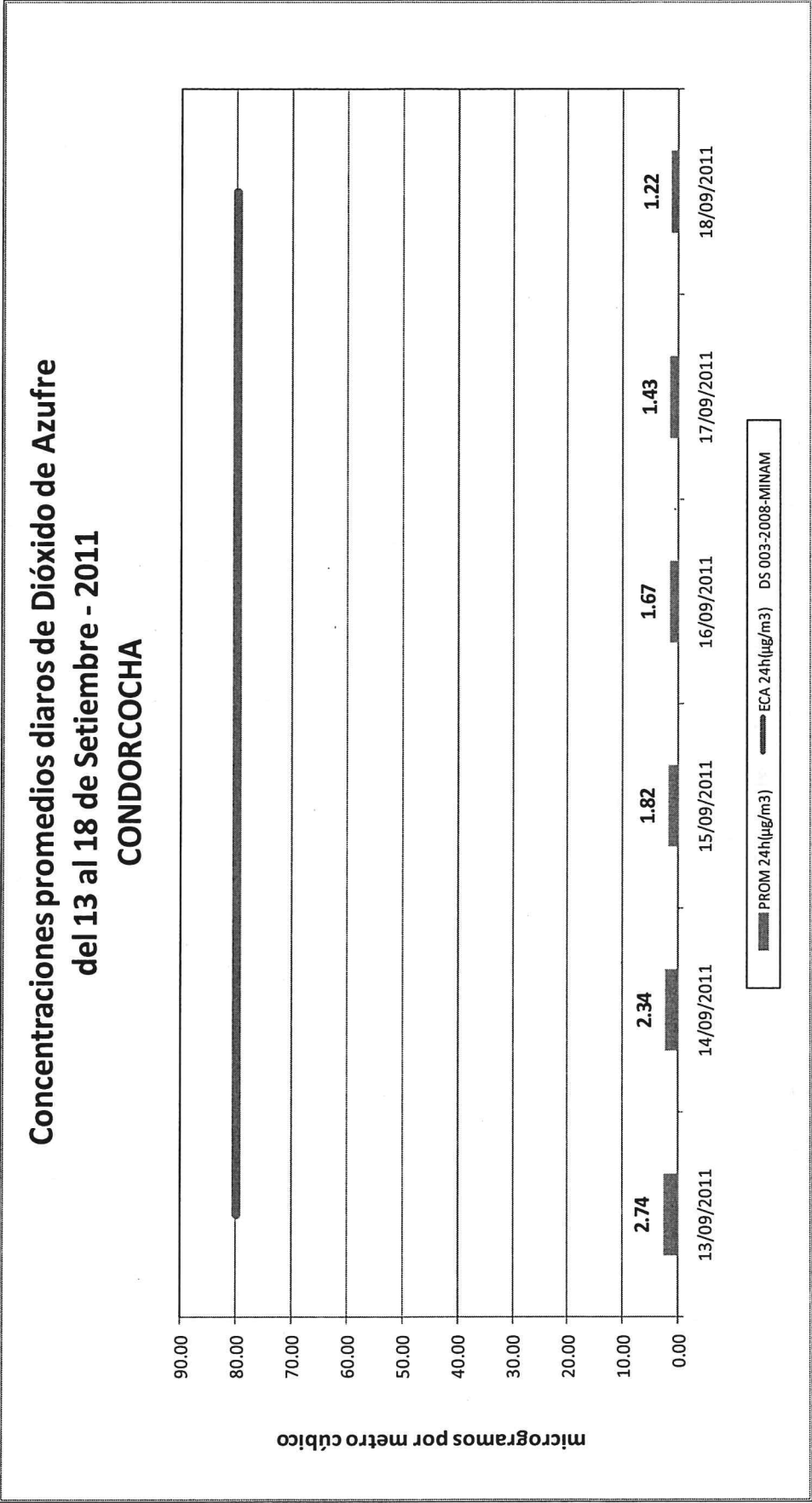


Como se observa en la gráfica N°01, la concentración más alta registrada fue de 207.77 µg/m³ superando en 57.7 µg/m³ el estándar ambiental de 150 µg/m³ - para 24 horas, así también se registraron concentraciones considerables: 123.16 µg/m³, 91.81 µg/m³ y 70.78 µg/m³. Punto importante a tomar en cuenta, que la caída de los promedios de material particulado se debió a la presencia de lluvias en la zona aunque aun que fueron leves tuvieron gran impacto en la data registrada. Considerando el tipo de clima en la zona (clima seco), es posible que se esté superando el estándar ambiental de 50 µg/m³ media aritmética anual ya que los valores más bajos registrados fueron de 54.78 µg/m³ y 34.43 µg/m³.



4.1.2 Dióxido de azufre (SO₂):

Grafica N°03



[Handwritten signatures]

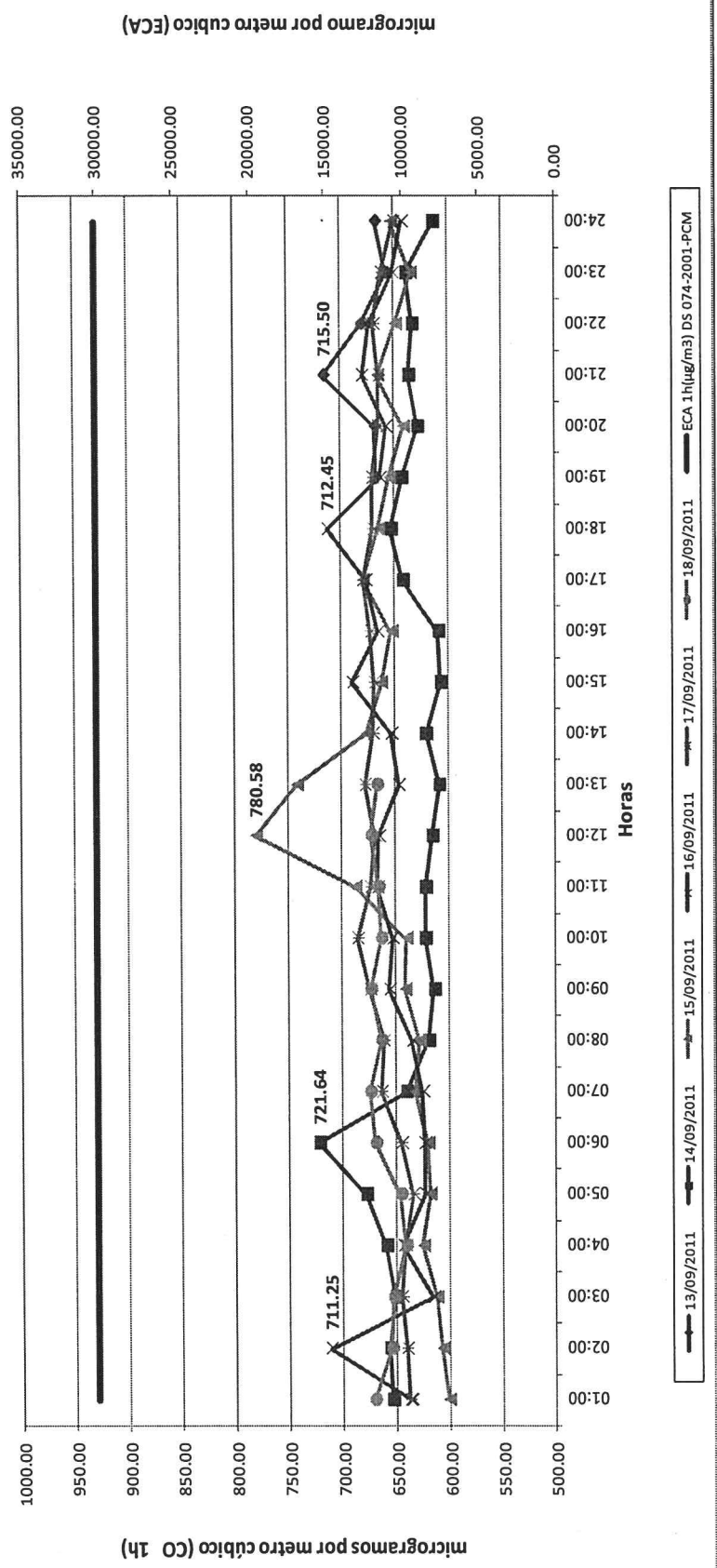
En la grafica N°03 se observa que los promedios diarios de las concentraciones de SO₂ están muy por debajo del estándar nacional para Dióxido de Azufre, **80 µg/m³ - para 24 horas**, siendo el valor más alto 2.74 µg/m³.



4.1.3 Monóxido de carbono (CO):

Grafica N°05

Concentraciones promedios horarios de Monóxido de Carbono del 13 al 18 de Setiembre - 2011 CONDORCOCHA



Se observa en la gráfica N°05, que los valores de las concentraciones correspondientes a los promedios horarios no superan el estándar ambiental de 30 000 µg/m³ - para 1 hora registrando un valor de máximo de 780.58 µg/m³.

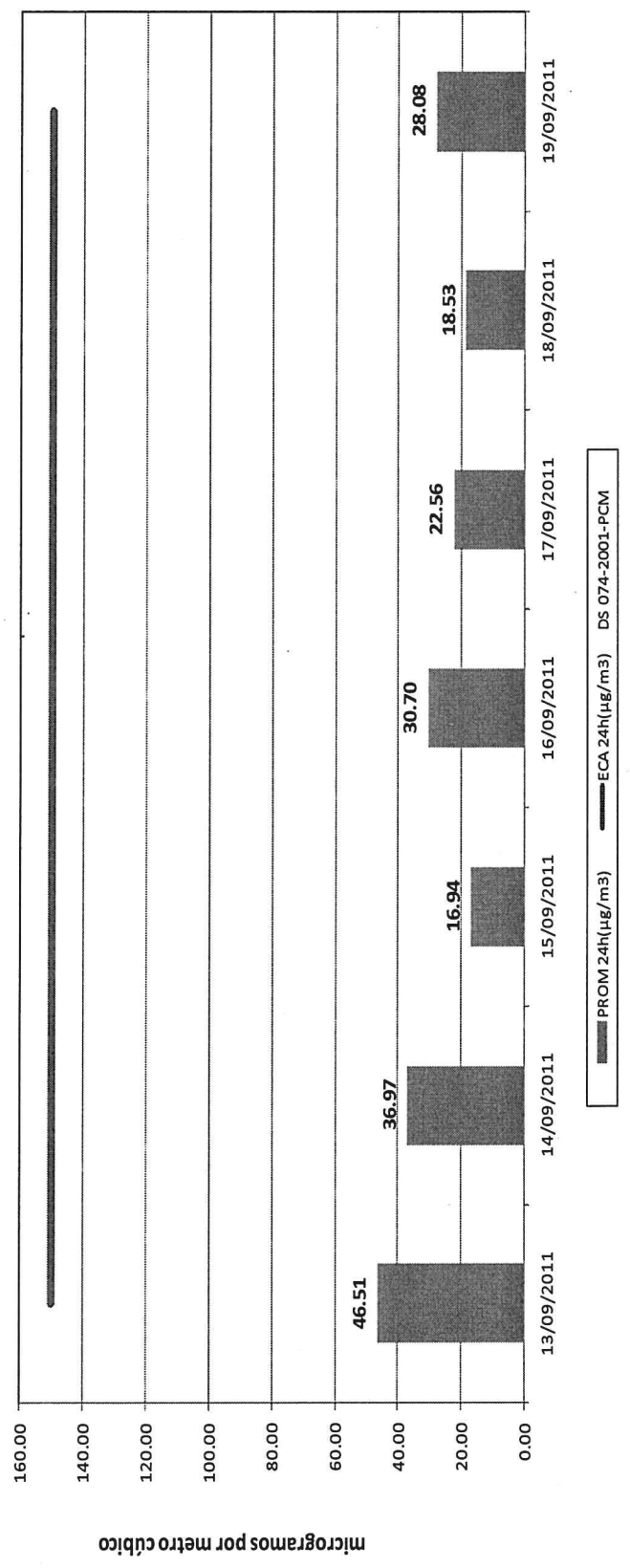


4.2 Punto de calidad de aire CA-02 localidad de La Unión Leticia.

4.2.1 Material Particulado PM-10:

Grafica N°07

Concentraciones promedios diarios de PM10 del 13 al 19 de Setiembre - 2011 LA UNIÓN LETICIA



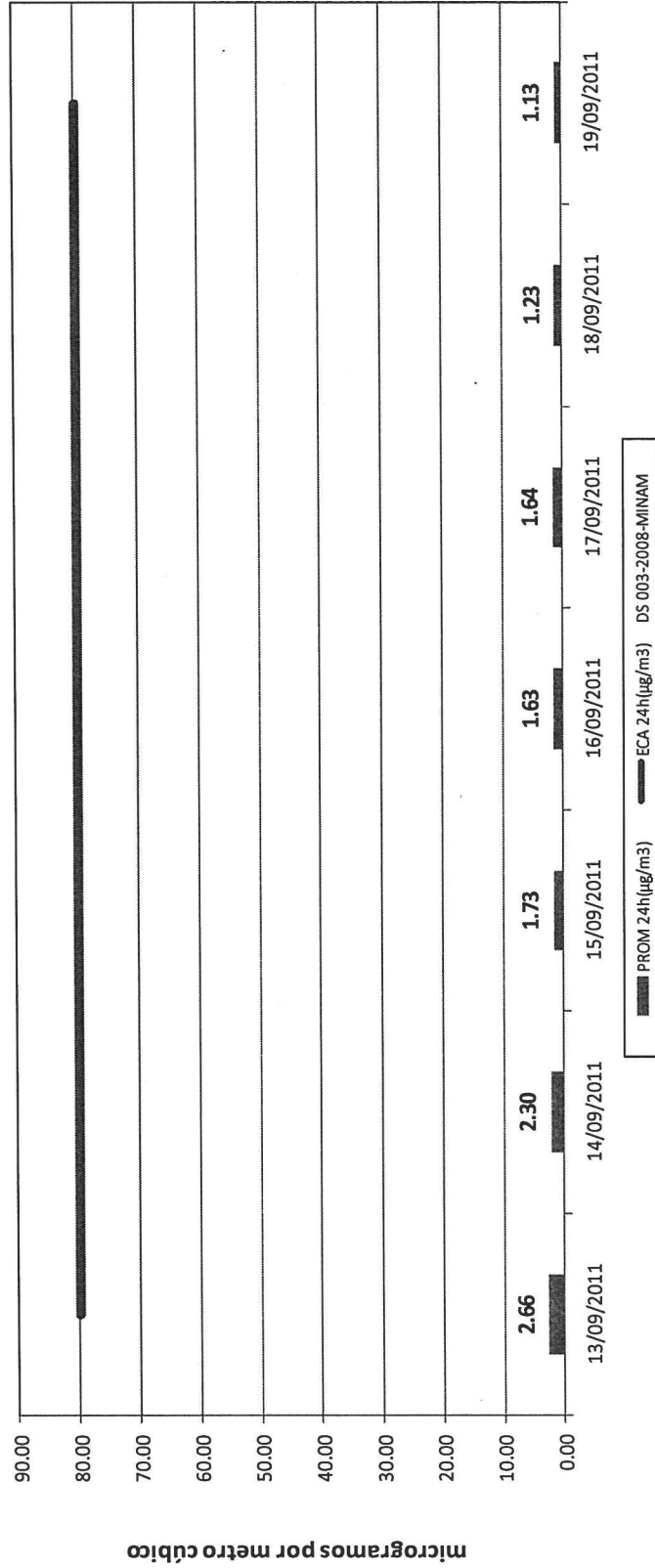
Con respecto a la grafica N°07, muestra los promedios diarios de material particulado menor a 10 micras PM-10 no superaron el estándar ambiental de **150 µg/m³ - para 24 horas**, siendo el valor más alto registrado **46.51 µg/m³** debido a la presencia de lluvias en la zona, lo que ocasiono una caída en los promedios siendo los valores más bajos registrados **16.94 µg/m³** y **18.53 µg/m³**.



4.2.2 Dióxido de azufre (SO₂):

Grafica N°10

Concentraciones promedio horarios de Dióxido de Azufre del 13 al 19 de setiembre - 2011 La Unión Leticia



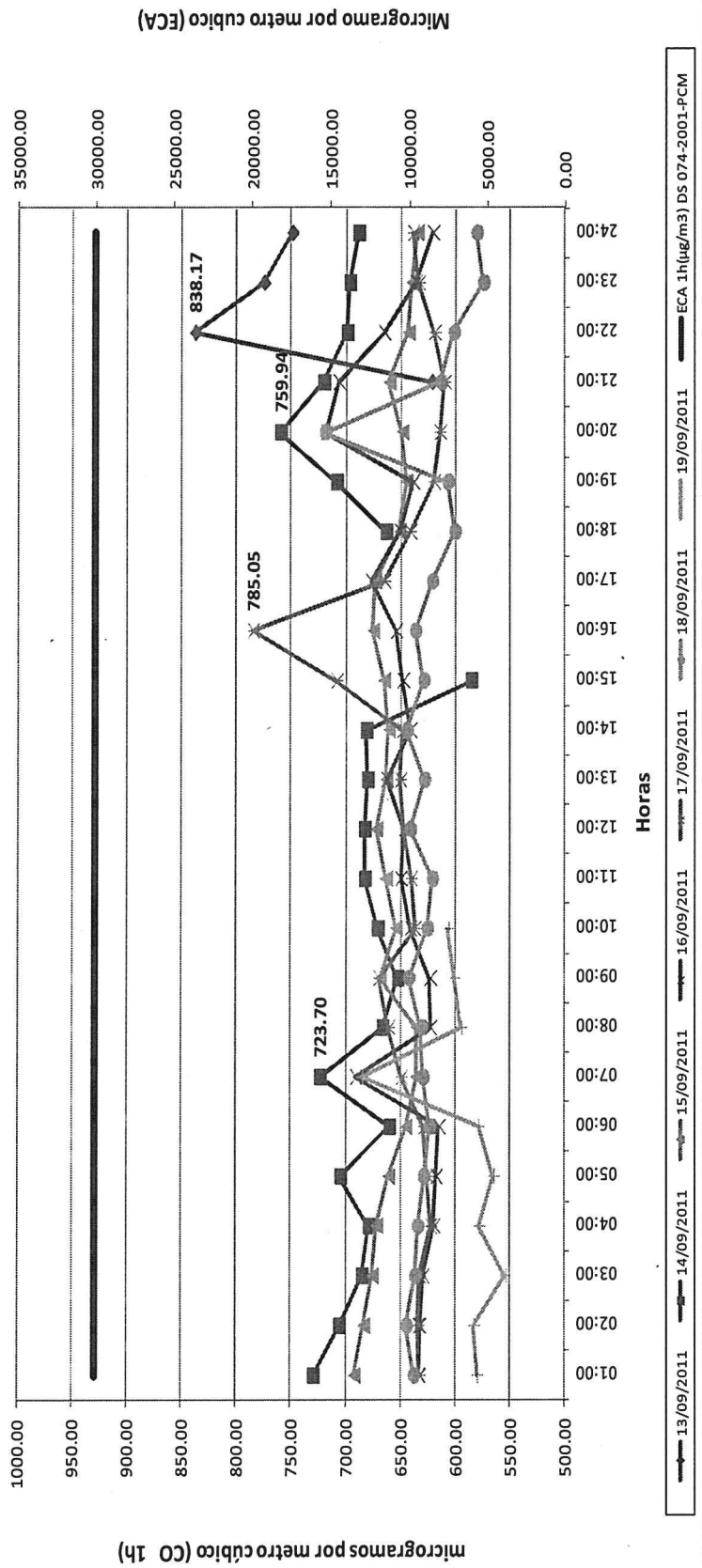
En la grafica N°10, se observa que los promedios diarios de las concentraciones están muy por debajo del estándar nacional para Dióxido de Azufre, **80 µg/m³ - para 24 horas**, siendo el valor más alto 2.66 µg/m³.



4.2.3 Monóxido de Carbono (CO):

Grafica N°11

Concentraciones promedios horarios de Monóxido de Carbono del 13 al 19 de setiembre - 2011 La Unión Leticia



[Handwritten signatures]

En la grafica N°11, se observa que en el periodo monitoreado del 13 al 19 de setiembre las concentraciones de monóxido de carbono de los promedios horarios no superaron el estándar ambiental de $30\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ - para 1 horas, obtenido un valor máximo de $838.17\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.



5. Variables Meteorológicas.

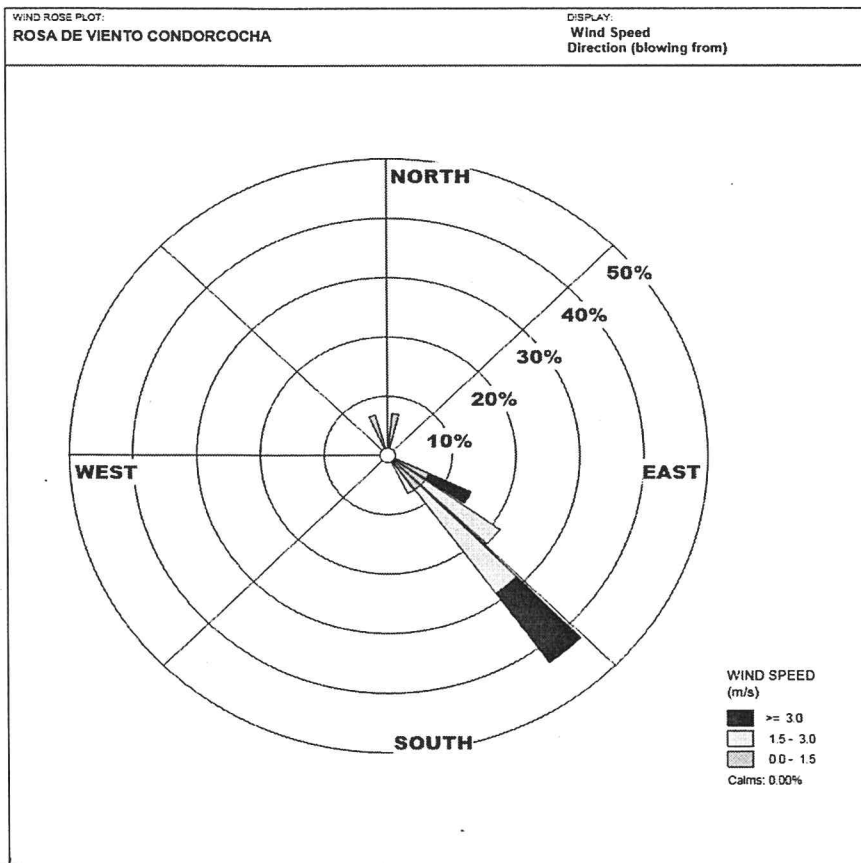
5.1 Centro poblado de Condorcocha.

Tabla N° 04

Registro de las variables Meteorológicas del 13 al 18 de setiembre del 2011

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mm Hg)	Precipitación (mmH ₂ O/m ²)	Velocidad (m/s)
Mínimo	1.83	51.56	473.30	0.00	0.19
Máximo	11.69	96.50	476.70	3.56	4.60
Promedio	6.23	80.66	475.18	0.00	2.02

Es preciso indicar que el periodo de monitoreo coincidió con el inicio de la temporada de lluvias en la zona, siendo el máximo valor registrado de precipitación pluvial 3.56 mmH₂O/m² y a la alta humedad registrada siendo el valor promedio 80.66%, así mismo considerando que la altura estimada es de 4000 msnm.



Gráfica N°13. Rosa de viento - Centro poblado de Condorcocha. Como se puede observar en la gráfica N° correspondiente al periodo del 13 al 18 de setiembre, muestra que la mayor predominancia del viento es de sur este a nor oeste en un 43%, y con velocidades de viento mínimas de 0.19 m/s y máximas de 4.6 m/s.





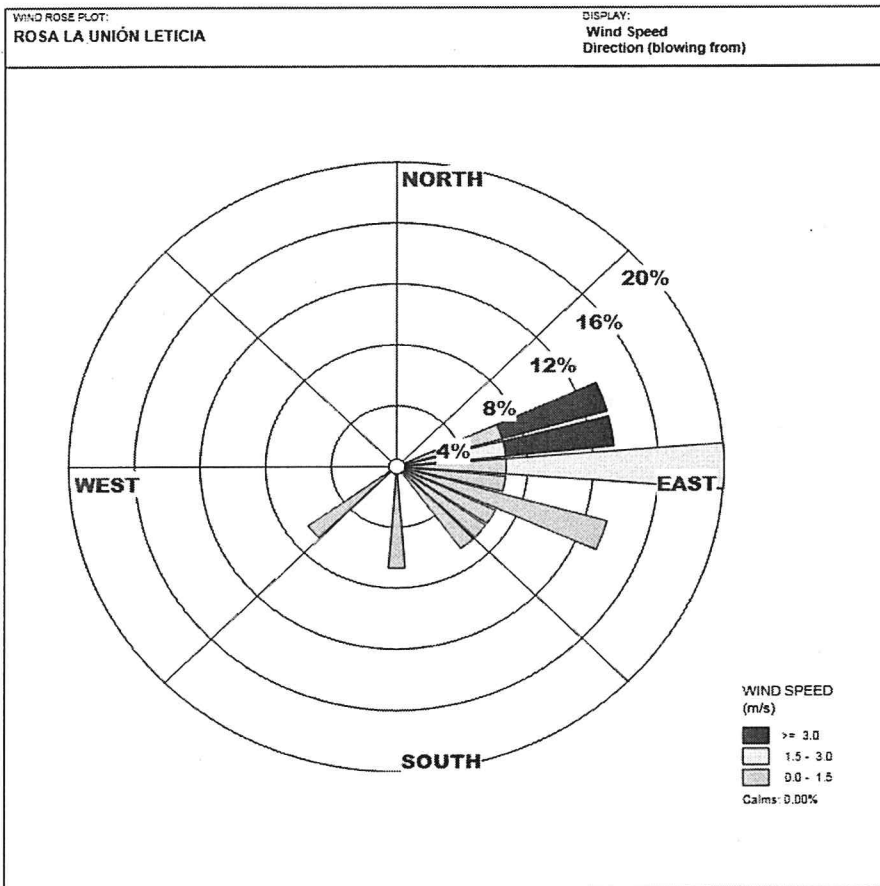
5.2 Centro Localidad de La Unión Leticia.

Tabla N° 05

Registro de las variables Meteorológicas del 13 al 19 de setiembre del 2011

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mm Hg)	Precipitación (mmH ₂ O/m ²)	Velocidad (m/s)
Mínimo	4.15	41.09	500.80	0.00	0.03
Máximo	14.23	92.60	503.90	1.02	3.40
Promedio	8.46	71.98	502.51	0.04	1.42

Es importante indicar que el periodo de monitoreado coincide con el inicio de la temporada de lluvias en la zona, siendo el máximo valor registrado de precipitación 1.02 mmH₂O/m², así también fue registrada una alta humedad con un promedio de 71.98%, considerando que la altura estimada es de 3600 msnm.



Gráfica N°14. Rosa de viento - Localidad de La Unión Leticia.

Como se muestra en la gráfica N° , registro meteorológico de los días 13 al 19 de setiembre muestra que la mayor predominancia del viento es de este a oeste en un 20% y con velocidades de viento desde los 0.03 m/s a 3.40m/s, así también se registraron predominancias con direcciones de sur a norte y de sur oeste a nor este en 7% con

velocidades hasta de 1.5 m/s.



Handwritten signatures and initials on the right side of the page.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

Conclusiones:

- Los resultados obtenidos en el punto de calidad de aire CA-01 ubicado en el centro poblado de Condorcocha muestran valores que superan el estándar para material particulado menor a 10 micras PM-10 solo en un día de monitoreo, debido principalmente a la presencia de lluvias en la zona.
- Así también es importante indicar que en el punto CA-01, se registraron promedios horarios muy altos de PM-10 llegando a registrarse hasta $403.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, debido a la gran actividad de la fábrica de Cemento Andino como es: La extracción y acumulación de material, procesos realizados en la fabricación de cemento y tránsito de vehículos pesados por la vía afirmada, los cuales salen y entran de la mencionada fabrica, emisiones que estarían siendo desplazadas por el viento ya que su mayor predominancia es de sur este a nor oeste.
- Así mismo los resultados obtenidos en el punto de calidad de aire CA-02 ubicado en la localidad de La Unión Leticia, no superaron el estándar para material particulado menor a 10 micras PM-10 registrando valores muy bajos, siendo un factor importante la presencia de lluvia.
- Hecho importante a indicar es el presencia de promedios horarios altos de PM-10 en el punto CA-02 los cuales se presentaron casi a diario las 19:00 hasta 24:00 horas con excepción de un día el cual se prolongó hasta las 9:00 horas ya que no hubo la presencia de lluvias. Tal situación ocurre debido a la dirección del viento el cual desciende e horas de la noche y estaría arrastrando las emisiones generales por las operaciones de la fábrica de Cemento Andino ubicada a 3.5 km al oeste cuesta arriba.
- Con relación a las altas concentraciones de material particulado también se hizo una inspección en la comunidad campesina de Huancoy encontrando gran cantidad de material particulado en toda la zona, con aspecto muy parecido al cemento, lo cual podrían ser emisiones generadas por la fábrica de Cemento Andino que estaría siendo desplazadas por el viento hacia Huancoy.
- Con respecto a los resultados obtenidos de monóxido de carbono y dióxido de azufre en los puntos CA-01 y CA-02 ubicados en el centro poblado de Condorcocha y la localidad de La Unión Leticia respectivamente, estos se encontraron muy por debajo de los estándares de calidad de aire.

Recomendaciones:

- Se recomienda a la empresa Cemento Andino a intensificar el riego en las vías afirmadas de acceso a la planta y en las zonas de explotación cercanas a los centros poblados, con el fin de mitigar el impacto generado por las operaciones de producción.
- Así también promover monitoreos participativos entre la empresa Cemento Andino y las comunidades cercanas.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

- Remitir una copia del presente informe técnico a la Dirección de Supervisión a través de la supervisión a entidades públicas para los fines correspondientes.
- Remitir una copia del presente informe técnico al CODEPMAT.
- Remitir una copia del presente informe técnico a la Municipalidad de La Unión Leticia y a la Municipalidad de Condorcocha.

Siendo todo cuanto tenemos que informarle a usted.

Atentamente,

Pedro Héctor Miranda Rodríguez
Dirección de Evaluación

Iván Osvaldo Huamán Ojeda
Dirección de Evaluación

