

**INFORME N° 162 -2011-OEFA/DE**

Para : **Ing. Paola Chinen Guima**  
Coordinadora de la Sub Dirección de Evaluación para la Calidad Ambiental

Asunto : Evaluación de la Calidad del Aire en Lomas de Carabayllo.

Fecha : 27 MAYO 2011

Por medio del presente nos dirigimos a Ud. a fin de informar los resultados de la evaluación de calidad del aire realizado en el distrito de Lomas de Carabayllo. El referido monitoreo se realizó del 25 al 31 de enero del 2011.

**I. ANTECEDENTES.**

El día 11 de enero del presente año en horas de la mañana, profesionales de la Dirección de Evaluación en conjunto con la Arquitecta Viviana Arriola por parte del CIDAP (Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional), realizaron la visita a Lomas de Carabayllo por la problemática ambiental que aqueja desde hace varios años atrás.

En base a la ubicación de explotaciones mineras no metálicas, botaderos de basura, y ladrilleras se visitó los A.A.H.H. Comité Vecinal Ampliación de Jerusalén, Villa Rica y Las Lomas para la ubicación de los 3 puntos de monitoreo de material particulado (menores a 10 micras) y de las 2 estaciones meteorológicas.

**II. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EN EL DISTRITO DE LOMAS DE CARABAYLLO.**

En la zona de Lomas de Carabayllo se realizan diversas actividades tales como:

- Minería no metálica, donde se extrae arena y material arcilloso utilizados como insumos para la construcción y la elaboración de cerámicos. Estas actividades estarían generando problemas ambientales y de salud por la emisión de ruido y material particulado. Cabe señalar que la mayoría de las mineras son informales.

- Almacenamiento de residuos sólidos, sin las medidas de control ambiental y sanitarias correspondientes. Es importante indicar que el relleno sanitario el Zapallal es uno de los más grandes en la zona de Lomas de Carabayllo.

- Fabricación de ladrillos y actividades de fundición, pero con menor relevancia.





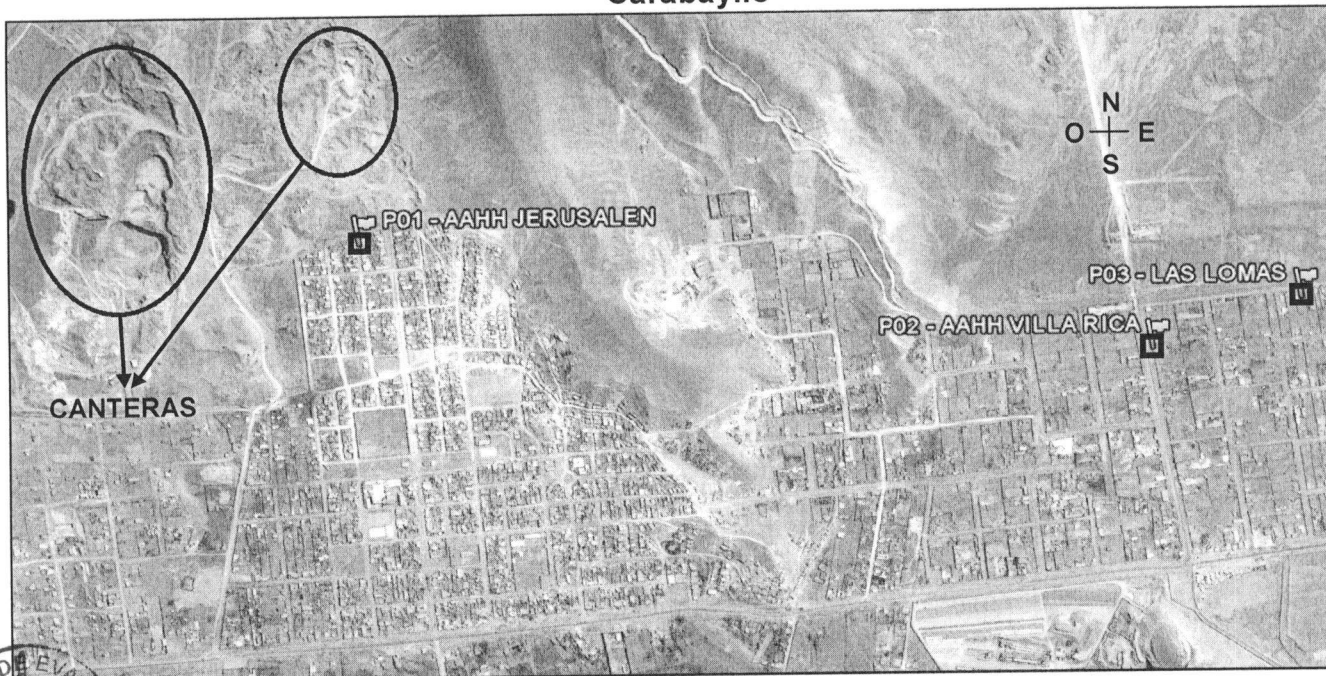
III. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE.

1. UBICACION DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.

TABLA 01.- Analizadores y Estación Meteorológica

N°	ID	EQUIPOS	COORDENADAS 18L UTM	
			NORTE	ESTE
1	PM01 AAHH Jerusalén	- Muestreador de material particulado de 10u (Hivol). - Estación Meteorológica	8692073	274183
2	PM02 AAHH Villa Rica	Muestreador de material particulado de 10u (Hivol)	8691843	275759
3	PM03 AAHH Las Lomas	- Muestreador de material particulado de 10u (Hivol) - Estación Meteorológica	8691951	276081

Imagen N° 01 - Ubicación de los puntos de Monitoreo en Lomas de Carabaylo



En la imagen N° 01 se observa la zona donde se realizó el monitoreo de la calidad del aire y la ubicación de los puntos de muestreo.

- Para el punto 01 - AAHH Jerusalén:

Norte : canteras y cerros.

Sur : asentamientos humanos.

Este : el relleno sanitario El Zapallal y cerros.

Oeste : la cantera de la minera La Honda.



- Para el punto 02 - AAHH Las Lomas:

- Norte : el relleno sanitario El Zapallal y cerros.
- Sur : asentamientos humanos.
- Este : asentamientos humanos.
- Oeste : cerros y la cantera de la minera La Honda.

- Para el punto 03 - AAHH Villa Rica:

- Norte : el relleno sanitario El Zapallal y cerros.
- Sur : ladrillera.
- Este : asentamientos humanos.
- Oeste : cerros y la cantera de la minera La Honda.

2. EQUIPOS Y METODOLOGIA.

TABLA 02.- Equipos de Monitoreo y Metodología Utilizada.

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA
Muestreador de Alto Volumen	Material Particulado (PM10)	Separación Inercial - filtración.	150ug/m <sup>3</sup> para 24 horas de monitoreo.
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección de Viento. - Humedad Relativa. - Temperatura Ambiente. - Presión Barométrica. - Precipitaciones.		

\* ECA : Estándar de Calidad Ambiental.

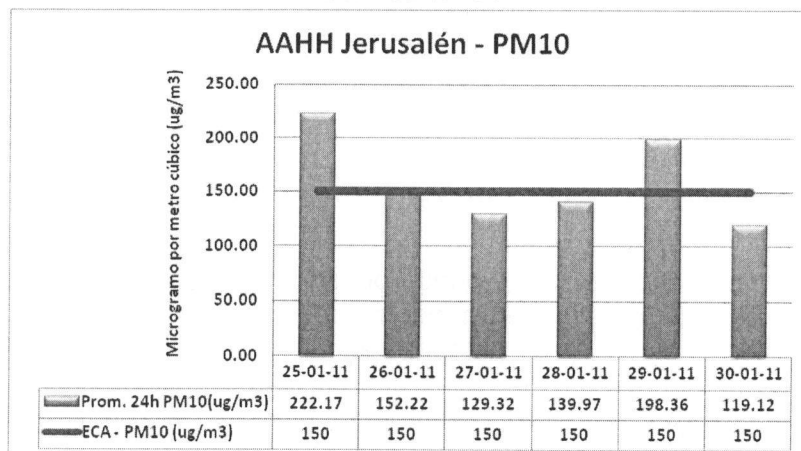
La calibración de los equipos de Alto Volumen para material particulado se realizó in situ, con los equipos calibradores correspondientes.

3. RESULTADOS

A. Material Particulado menor a 10µ.

A.1. AAHH Jerusalén

Gráfica N° 01

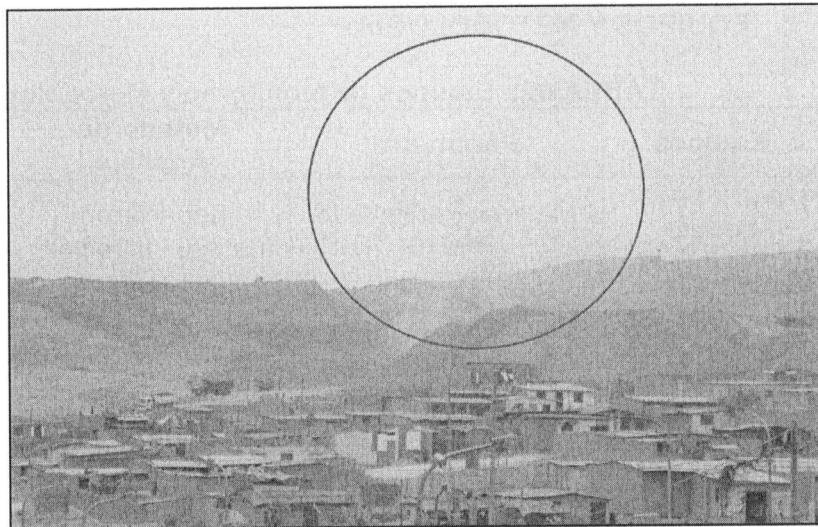


Handwritten signature



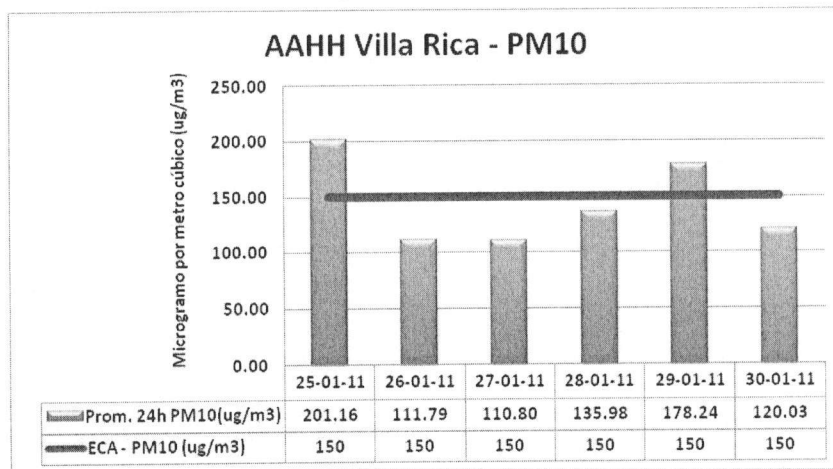
En el gráfico N° 01 se puede apreciar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de material particulado menores a 10 micras, en el cual los días 25,26 y 29 de enero del 2011, durante el periodo de monitoreo sobrepasan el estándar de calidad ambiental de PM10, de 150 µg/m³ - para 24 horas según el D.S. N° 074-2001-PCM. Además se puede apreciar el comportamiento diario de las concentraciones de PM10, donde se registró un promedio máximo de 222.17 µg/m³ y un mínimo de 119.12 µg/m³ durante el periodo de monitoreo. Cabe mencionar que este punto de monitoreo estuvo ubicado en el límite de la cantera La Honda (minera no metálica).

Imagen N° 02 - Operaciones de la minera no metálica La Honda, colindante al AAHH Jerusalén.



A.2. AAHH Villa Rica

Gráfica N° 02



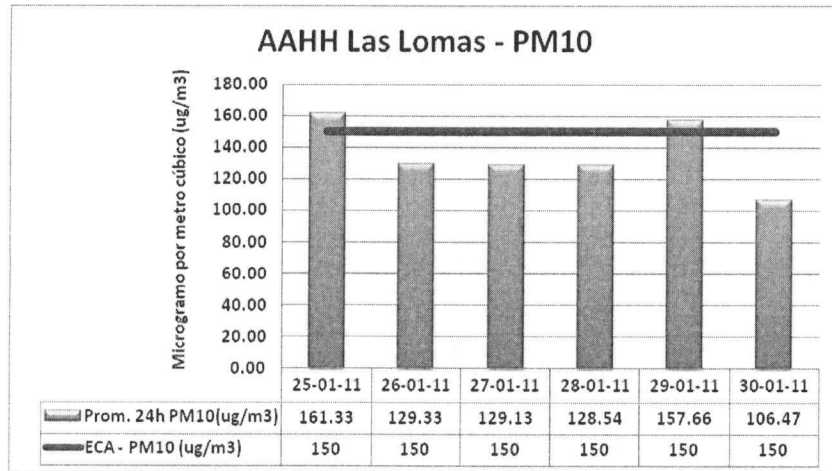
En el gráfico N° 02 se puede observar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de material particulado menores a 10 micras, en el cual los días 25 y 29 de enero del 2011, durante el periodo de monitoreo sobrepasan el estándar de calidad ambiental de PM10, de 150 µg/m³ - para 24 horas según el D.S. N° 074-2001-PCM. Además se puede apreciar el comportamiento diario de las



concentraciones de PM10, donde se registró un promedio máximo de 201.16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y un mínimo de 111.79  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  durante el periodo de monitoreo. El punto de monitoreo estuvo ubicado cerca a la entrada de ingreso del relleno sanitario El Zapallal.

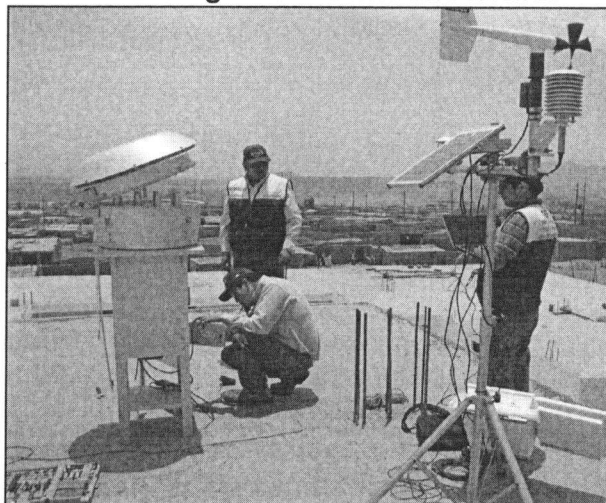
A.3. AAHH Las Lomas

Gráfica N° 03



En el gráfico N° 03 se puede contemplar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de material particulado menores a 10 micras, en el cual los días 25 y 29 de enero del 2011, durante el periodo de monitoreo sobrepasan el estándar de calidad ambiental de PM10, de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - para 24 horas según el D.S. N° 074-2001-PCM. Además se puede apreciar el comportamiento diario de las concentraciones de PM10, donde se registró un promedio máximo de 161.33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y un mínimo de 106.47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  durante el periodo de monitoreo. Es preciso señalar que los resultados obtenidos en los 03 puntos de monitoreo presentan un comportamiento similar durante los días 25 y 29 de enero del 2011, en los cuales se supera el estándar ambiental para PM10 de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y los días 27, 28 y 30 las concentraciones no superan el estándar ambiental.

Imagen N° 03 - Instalación de Equipo de Alto Volumen y estación meteorológica en AAHH Las Lomas



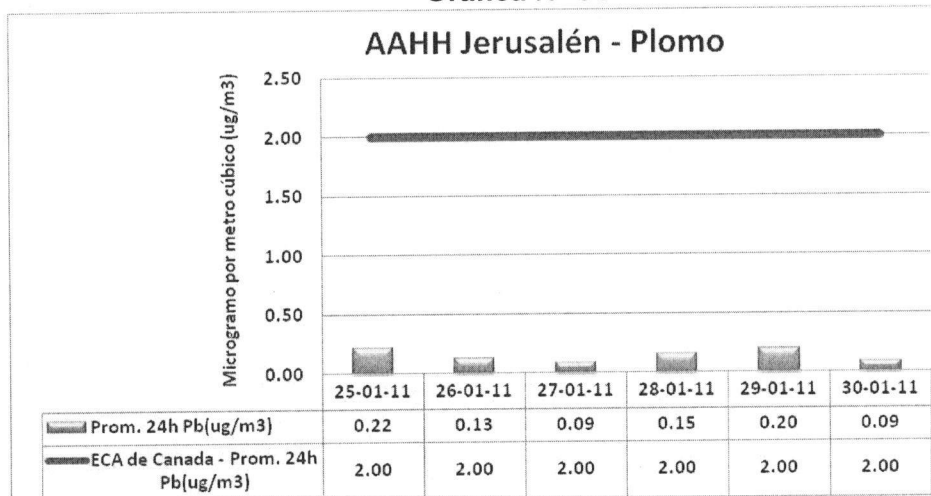
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN  
Vº Bº  
- OEFA -  
*[Handwritten signature]*



### B. Plomo

#### B.1. AAHH Jerusalén

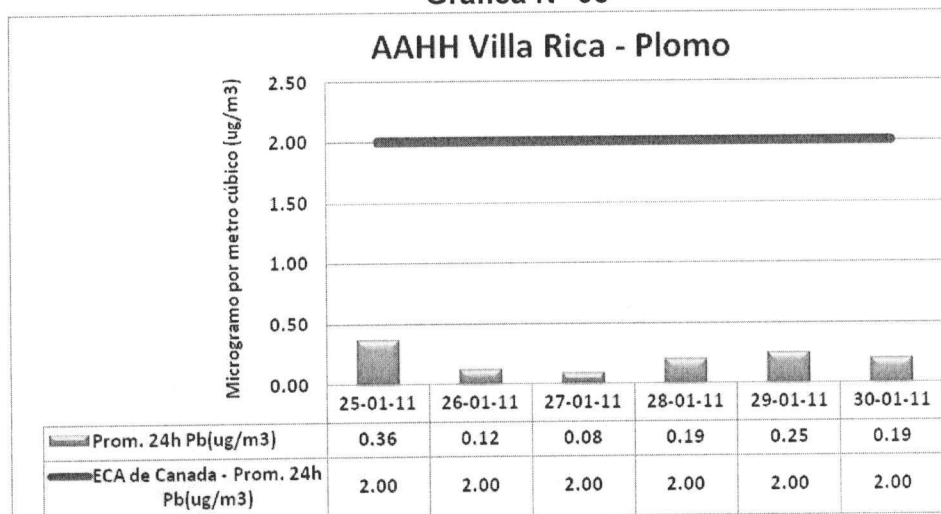
Gráfica N° 04



Además de realizar el análisis de PM10 con los equipos de alto volumen en los puntos de los Asentamientos Humanos Jerusalén, Las Lomas y Villa Rica, también se realizó el análisis de plomo en estos puntos. En el gráfico N° 04 se puede apreciar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de plomo registradas durante el periodo de monitoreo, en ninguno de los casos se supera el estándar Canadiense de plomo en aire, de **2µg/m<sup>3</sup>** para 24 horas.

#### B.2. AAHH Villa Rica

Gráfica N° 05

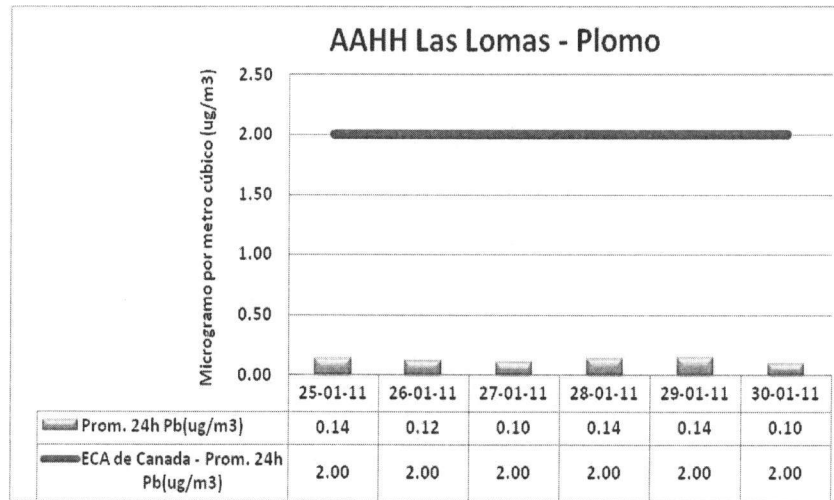


En el gráfico N° 05 se puede apreciar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de plomo registradas durante el periodo de monitoreo, en ninguno de los casos se supera el estándar Canadiense de plomo en aire, de **2µg/m<sup>3</sup>** para 24 horas.



### B.3. AAHH Las Lomas

Gráfica N° 06



En el gráfico N° 06 se puede apreciar las concentraciones promedios diarios (24 horas) de plomo registradas en el AAHH Las Lomas, como se puede observar en ninguno de los casos se supera el estándar Canadiense de plomo en aire, de  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas.

### C. Variables Meteorológicas.

#### C.1. AA.HH. Jerusalén

TABLA 03.- Registro de las variables Meteorológicas del 25 al 31 de enero del 2011 – AAHH Jerusalén

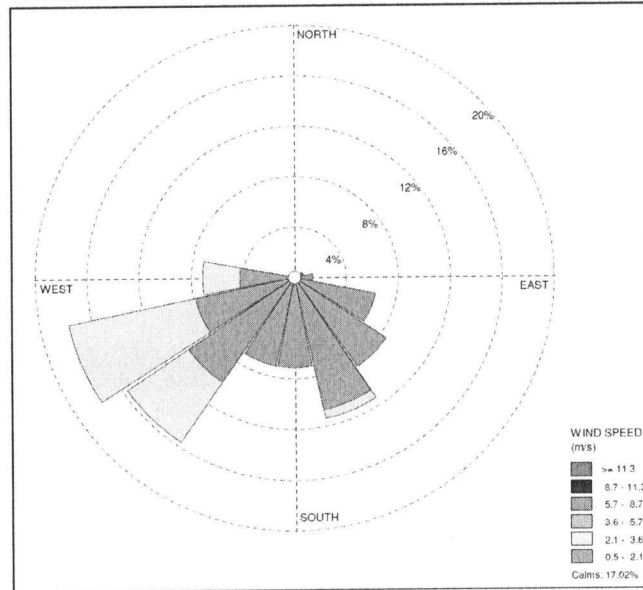
Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)
Mínimo	19.4	48.2	729.8	0.2
Máximo	28.5	89.4	734.8	3.4
Promedio	22.5	72.9	732.2	1.2

Se registraron velocidades que oscilan entre un mínimo de 0.2 m/s y un máximo de 3.4 m/s para los días monitoreados entre el 25 y el 31 de enero del 2011. Se presentan calmas de 17.02%, considerando la calma entre velocidades de 0.0 m/s a 0.5 m/s (Escala de Beaufort).





Gráfica N° 07 - Rosa de Viento de AAHH Jerusalén



Durante el periodo de monitoreo existe una predominancia de viento repartida entre el Oeste-Oestesur y Sur-Oeste. De acuerdo a lo que se puede observar en la Rosa de Vientos, un 18% de ocurrencia de vientos desde el Oeste-Oestesur hacia el Este-Estenorte indicaría que, al menos, en este factor estarían influenciando el levantamiento de material particulado generado por las operaciones de la cantera La Honda y también por las condiciones propias de los terrenos de la zona (terrenos áridos), contiguos al AAHH Jerusalén y estarían influenciando en los pobladores de este asentamiento humano.

C.2. AA.HH. Las Lomas

TABLA 04.- Registro de las variables Meteorológicas del 25 al 31 de enero del 2011 – AAHH Las Lomas

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)
Mínimo	19.4	47.8	730.3	0.1
Máximo	29.0	90.4	737.0	4.3
Promedio	22.8	69.6	733.5	1.7

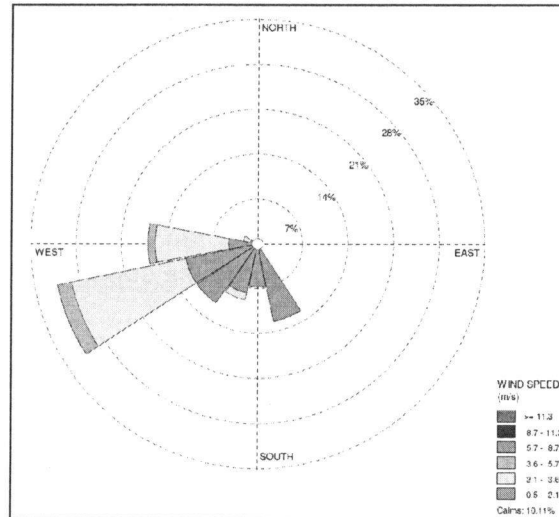


Se registraron velocidades que oscilan entre un mínimo de 0.1 m/s y un máximo de 4.3 m/s para los días monitoreados entre el 25 y el 31 de enero del 2011. Se presentan calmas de 10.11%, considerando la calma entre velocidades de 0.0 m/s a 0.5 m/s (Escala de Beaufort).





Gráfica N° 08 - Rosa de Viento de AAHH Las Lomas

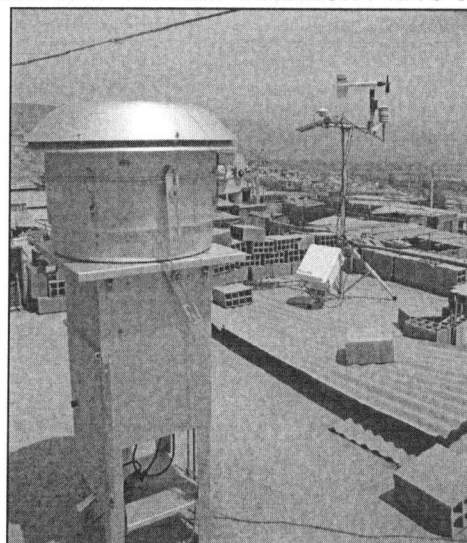


Durante el periodo de monitoreo existió una predominancia de viento repartida entre el Oeste-Oestesur y Oeste. De acuerdo a lo que se puede observar en la Rosa de Vientos, un 32% de ocurrencia de vientos desde el Oeste-Oestesur hacia el Este-Estenorte indicaría que, al menos, en este factor estarían influenciando el levantamiento de material particulado generado por los terrenos áridos cuando acciona el viento sobre estos, por operaciones de la cantera La Honda lo que estaría influenciando en los asentamientos humanos Villa Rica y Las Lomas.

Es necesario mencionar que en horas de la tarde de los días 25 y 29 de enero del 2011, se registró la mayor velocidad de los vientos siendo el promedio 3m/s y esto coincide con los días que se superó el estándar nacional para material particulado PM10, en los tres puntos de monitoreo en Lomas de Carabayllo. Según la predominancia de los vientos en el AAHH Jerusalén y Las Lomas, la superación del estándar pudo ser consecuencia de las operaciones de la cantera La Honda. Cabe señalar que las concentraciones de material particulado que superan el estándar en los tres puntos de monitoreo, son proporcionales a la distancia respecto a la cantera La Honda.



Imagen N° 04 - Muestreador de Alto Volumen PM10 en el AAHH Jerusalén



*Handwritten signature and initials.*



#### IV. CONCLUSIONES

- Las concentraciones registradas de Material Particulado menor a  $10\mu$  (PM-10), en los tres puntos de monitoreo, superan el estándar nacional de  $150\mu\text{g}/\text{m}^3$  - 24 horas durante 2 días en el periodo de monitoreo. No obstante a ello, es preciso tomar atención sobre las concentraciones obtenidas en el periodo de monitoreo, dado que los resultados obtenidos para todos los días de monitoreo presentan concentraciones por encima de los  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  por lo que si la tendencia anual tendría valores similares a los registrados en el monitoreo, se superaría el ECA anual de  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Las concentraciones registradas de plomo (Pb), en los tres puntos de monitoreo no superan el estándar Canadiense de Pb, de  $2.0\mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas, tomado como referencia.
- La predominancia de vientos registrada en el AAHH Jerusalén, indica que existe una influencia por material particulado en el asentamiento humano mencionado, generado por las operaciones de las canteras aledañas y los terrenos áridos propios de la zona de Lomas de Carabayllo. Es importante mencionar que la mayor predominancia fue de Oeste-Oestesur.
- La predominancia de vientos registrada en el AAHH Las Lomas, indica que existe una influencia por material particulado en los el asentamiento humano mencionado y posiblemente sea generado por las operaciones de la cantera La Honda, por las condiciones de pistas sin pavimentar y la nula existencia de veredas.

#### V. RECOMENDACIONES.

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión para que a través de la supervisión directa y supervisión de entidades públicas, se realicen las acciones de supervisión a las canteras ubicadas en Lomas de Carabayllo, así como a la Municipalidad de Carabayllo en referencia a mejoramiento en infraestructura y ornato urbano en la zona.
- Remitir el presente informe a la ONG CIDAP.





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"

Atentamente,

Jorge Iván García Riega  
Dirección de Evaluación

Danny Aguirre Bellido  
Dirección de Evaluación

Pedro Héctor Miranda Rodríguez  
Dirección de Evaluación

PROVEÍDO N° 087 - 2011/OEFA-DE

San Isidro,

Visto el Informe que antecede y con la opinión favorable de la Subdirección de Calidad Ambiental, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Ing. Paola Chinen Guima  
Coordinadora de la Sub Dirección de  
Evaluación para la Calidad Ambiental

