

**INFORME N° 310-2014-OEFA/DE-SDCA**

PARA : Ing. MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ  
Coordinadora de Calidad Atmosférica.

ASUNTO : Monitoreo de calidad del aire en las inmediaciones de la Planta  
de Cementos Lima S.A.A en el distrito de Villa María del Triunfo.

REFERENCIA : Plan Operativo Institucional 2013

FECHA : 30 MAYO 2014

Por medio del presente nos dirigimos a usted, a fin de saludarla cordialmente e informarle acerca del monitoreo de calidad del aire realizado del 20 al 24 de diciembre del 2013, en las inmediaciones de la Planta de Cementos Lima S.A.A, ubicada en el distrito de Villa María del Triunfo provincia de Lima, departamento de Lima.

**I. ANTECEDENTES**

De acuerdo al Plan Operativo Institucional 2013, se programó realizar el monitoreo de calidad del aire en las inmediaciones de la Industria Cementera Cementos Lima S.A.A., ubicada en el distrito de Villa María del Triunfo, provincia de Lima, departamento de Lima.

**II. MARCO NORMATIVO**

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
- Resolución Directoral 1404/2005/DIGESA/SA, "Protocolo de monitoreo de calidad de aire y gestión de datos".
- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente". de fecha 13 de mayo de 2013.
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.
- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental, de fecha 04 de marzo de 2009.
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 21 de agosto de 2008, aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para aire de los siguientes parámetros: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>) e Hidrógeno Sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.



H  
A



### III. EQUIPOS Y METODOLOGÍA

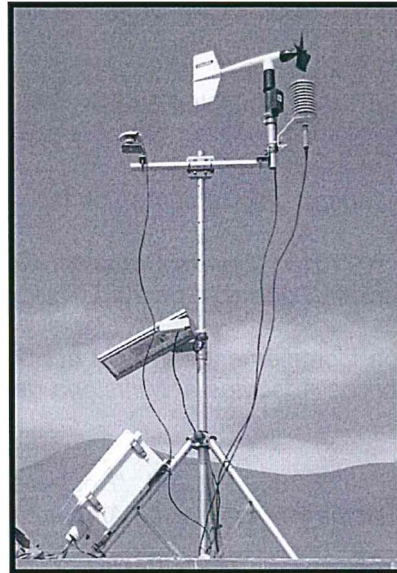
Para el monitoreo de calidad del aire se utilizaron 02 muestreadores de alto volumen para material particulado menor a 10 micras (PM10); 02 para material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) y una estación meteorológica.

Tabla N°01. Equipos de monitoreo y metodología utilizada

Equipos	Parámetro	Método de Análisis
Muestreador de material particulado de alto volumen	Material particulado (PM2.5)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
Muestreador de material particulado de alto volumen	Material particulado (PM10)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
	Análisis de metales	Método ICP
Estación Meteorológica	- Velocidad y dirección de viento - Humedad relativa - Temperatura del ambiente - Presión barométrica - Precipitación pluvial	-

Fuente: OEFA

Fotografía N°01. Estación Meteorológica



Fuente: OEFA

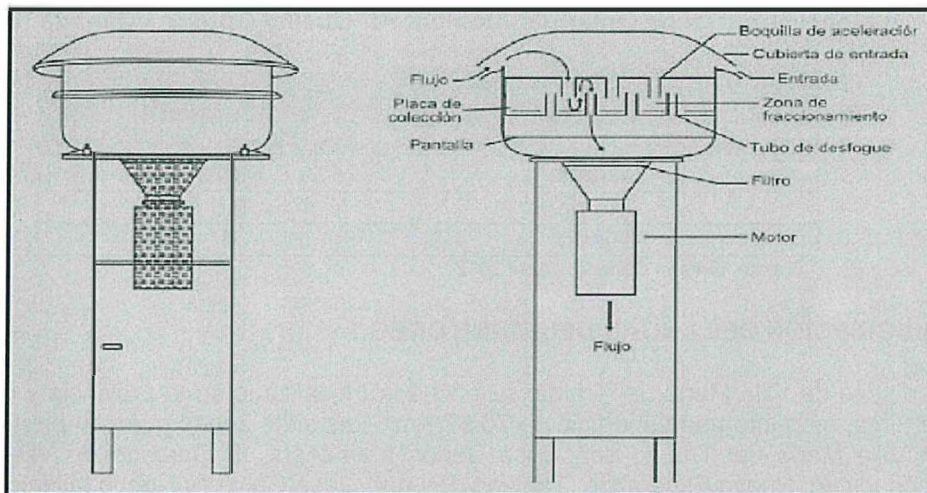


AA  
A1



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Figura N°01. Equipo muestreador de partículas de alto volumen (PM10 y PM2.5)



Fuente: OEFA

IV. ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE

Tabla N°02. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Parámetro	Período	Valor	Vigencia	Formato	Norma
PM10	24 horas	150 µg/m <sup>3</sup>	-	NE más de 3 veces al año	Decreto Supremo. 074-2001-PCM
PM2.5	24 horas	50 µg/m <sup>3</sup>	01 de enero de 2010	Media Aritmética	Decreto Supremo. 003-2008-MINAM
	24 horas	25 µg/m <sup>3</sup>	01 de enero de 2014	Media Aritmética	Decreto Supremo. 003-2008-MINAM

Fuente: OEFA



H  
A



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Tabla N°03

Valor referencial de Ontario's Ambient Air Quality Criterio - Canadá (24 horas) <sup>1</sup>

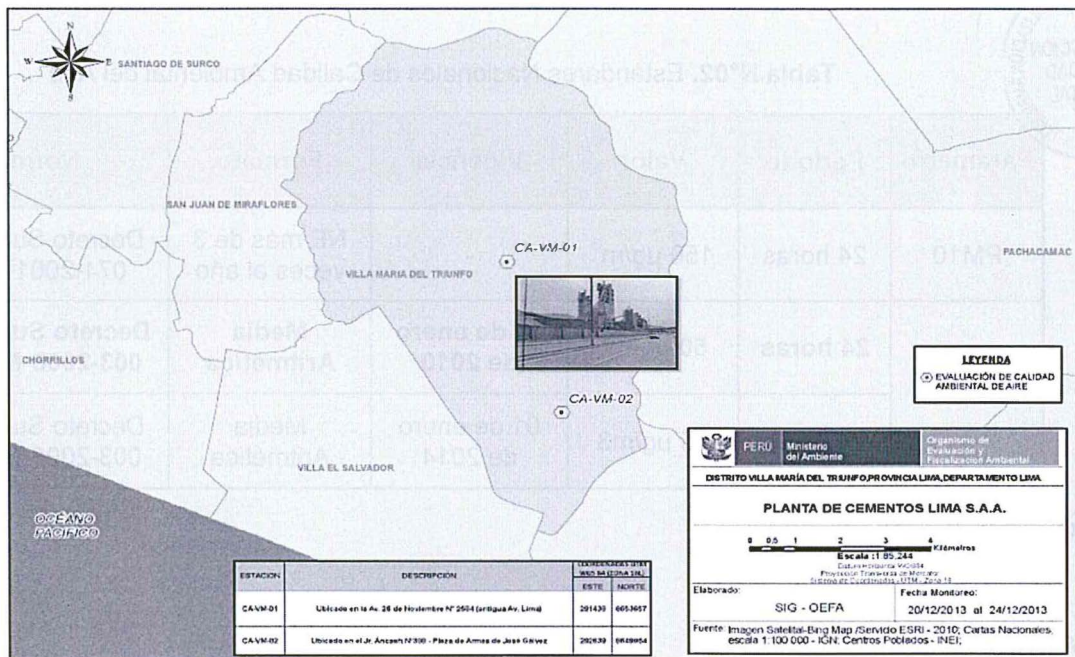
Metales	AAQC (µg/m <sup>3</sup> )
Cadmio	0.025
Plomo	0.5
Hierro	4

Fuente: Ontario Canadá – Abril 2012

V. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DEL MONITOREO

El distrito de Villa María del Triunfo se encuentra localizado en la provincia y departamento de Lima, presenta una superficie de 70.57 Km<sup>2</sup>. Las siete zonas que comprenden el distrito de Villa María del Triunfo son: José Carlos Mariátegui, El Cercado de Villa María, Inca Pachacútec, Nueva Esperanza, Tablada de Lurín, José Gálvez y Nuevo Milenio.

Mapa N°01. Mapa distrito de Villa María del Triunfo



Fuente: OEFA

La Planta de Cementos Lima se encuentra ubicada en la Av. Atocongo N° 2440 en el distrito de Villa María del Triunfo, en la zona de José Gálvez – Atocongo y está a una altura de 382 msnm.

<sup>1</sup> A través del OFICIO N° 161-2013-OEFA/DE, se remitió al Ministerio del Ambiente – MINAM el Informe N° 384-2013-OEFA/DE, en donde se manifiesta que en tanto el MINAM no apruebe los ECA en materia de calidad de aire establecidos en el Plan de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) para el período 2012 – 2013; se sugiere aplicar los Estándares de Calidad Ambiental de Ontario – Canadá (AAQCs) para metales actualizados al año 2012.



**Fotografía N° 02. Planta de Cementos Lima S.A.A**

Fuente: OEFA

**VI. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO**

La descripción y ubicación de los puntos de monitoreo se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 04**

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS WGS84 - 18 L UTM	
		ESTE	NORTE
CA-VM-01	Azotea de la vivienda ubicada en la Av. 26 de Noviembre N° 2584 (antigua Av. Lima) Urbanización Virgen de Lourdes.	0291438	8653657
CA-VM-02	Azotea de la vivienda ubicada en el Jr. Áncash N°388 - Plaza de Armas de la zona de José Gálvez (Parque Atocongo).	0292639	8649864

Fuente: OEFA

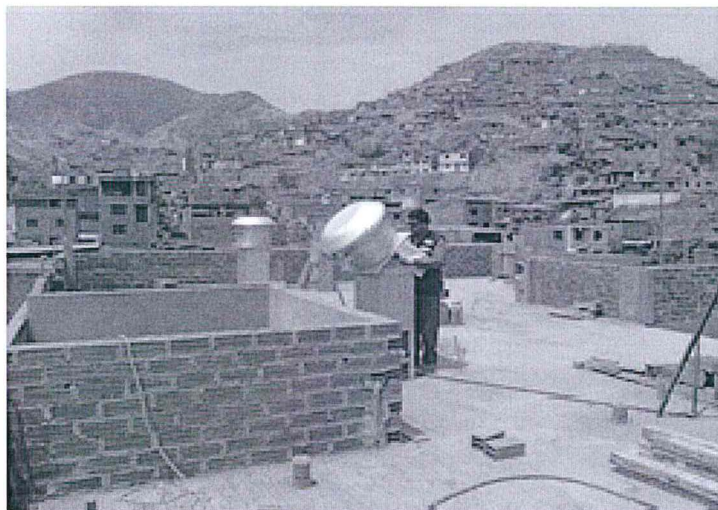
**VII. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

El día 20 de diciembre de 2013, aproximadamente a las 11.00 horas profesionales de la Dirección de Evaluación se hicieron presente en la zona de José Gálvez del distrito de Villa María del Triunfo, con la finalidad de iniciar con la instalación y funcionamiento de los equipos muestreadores de alto volumen para material particulado, en los alrededores de la Planta de Cementos Lima S.A.A.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

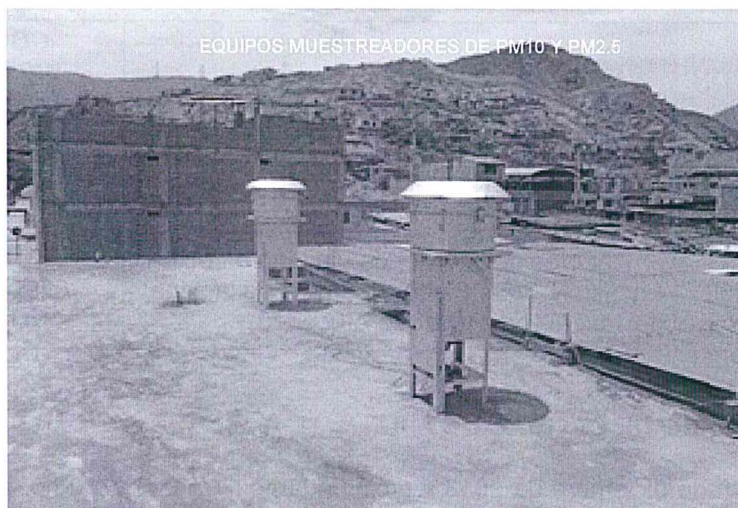
### Fotografía N° 03. Punto de calidad de aire CA-VM-01



Fuente: OEFA

En la fotografía N°03, se observan los equipos muestreadores de alto volumen para material particulado PM10 y PM2.5 los cuales fueron instalados en la azotea de la vivienda ubicada en la Av. 26 de noviembre del distrito de Villa María del Triunfo. Cabe señalar que el punto de monitoreo se encuentra ubicado aproximadamente a 1.2 kilómetros de la Planta de Cementos Lima S.A.A.

### Fotografía N° 04. Punto de calidad de aire CA-VM-02



Fuente: OEFA

En la fotografía N°04, se observan los equipos muestreadores de alto volumen para material particulado PM10 y PM2.5 los que fueron instalados en la azotea de la vivienda ubicada en el Jr. Ancash N°388 de la Plaza de Armas de José Gálvez. Cabe señalar que este punto de monitoreo se encuentra ubicado aproximadamente a 0.8 kilómetros de la Planta de Cementos Lima S.A.A.



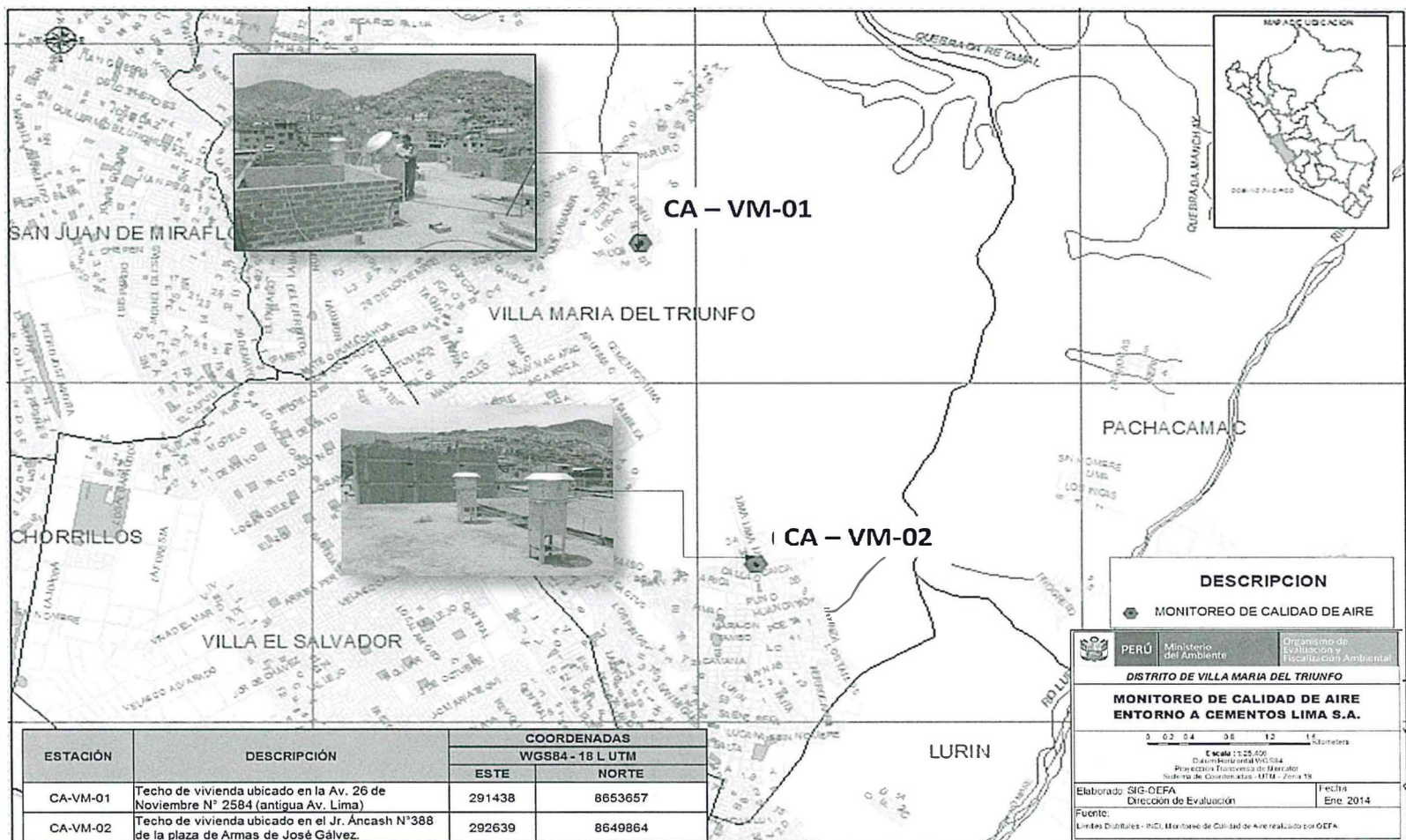
Handwritten blue initials "AA" and "A".





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Mapa N° 02. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire



ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS WGS84 - 18 L UTM	
		ESTE	NORTE
CA-VM-01	Techo de vivienda ubicado en la Av. 26 de Noviembre N° 2584 (antigua Av. Lima)	291438	8653657
CA-VM-02	Techo de vivienda ubicado en el Jr. Ancash N°388 de la plaza de Armas de José Gálvez.	292639	8649864

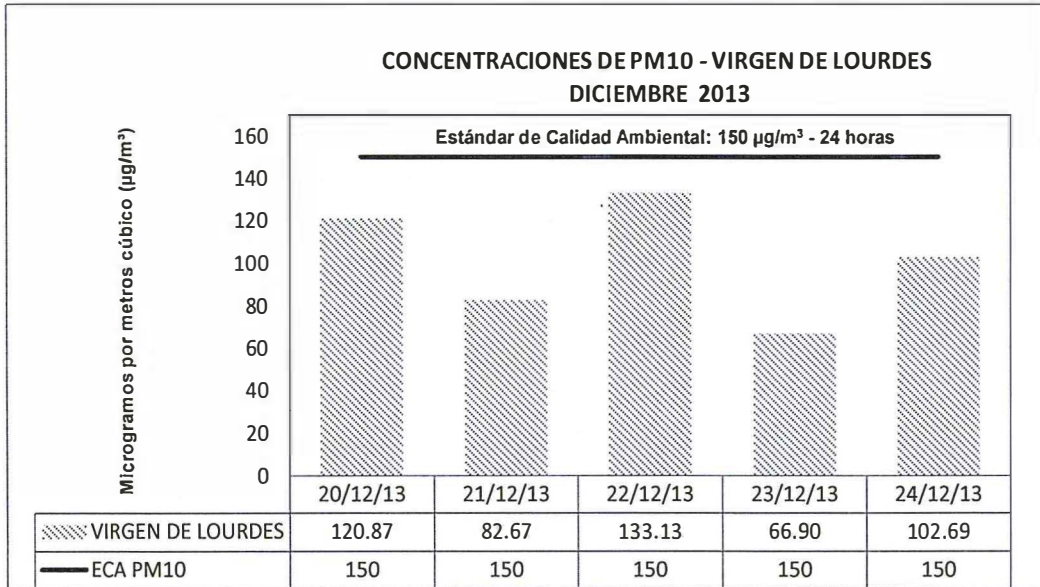
Fuente: OEFA

**VIII. RESULTADOS**

**A.- PUNTO DE MONITOREO (CA-VM-01): VIRGEN DE LOURDES**

**A.1.- Material particulado menor a 10 micras (PM10)**

**Gráfica N° 01**

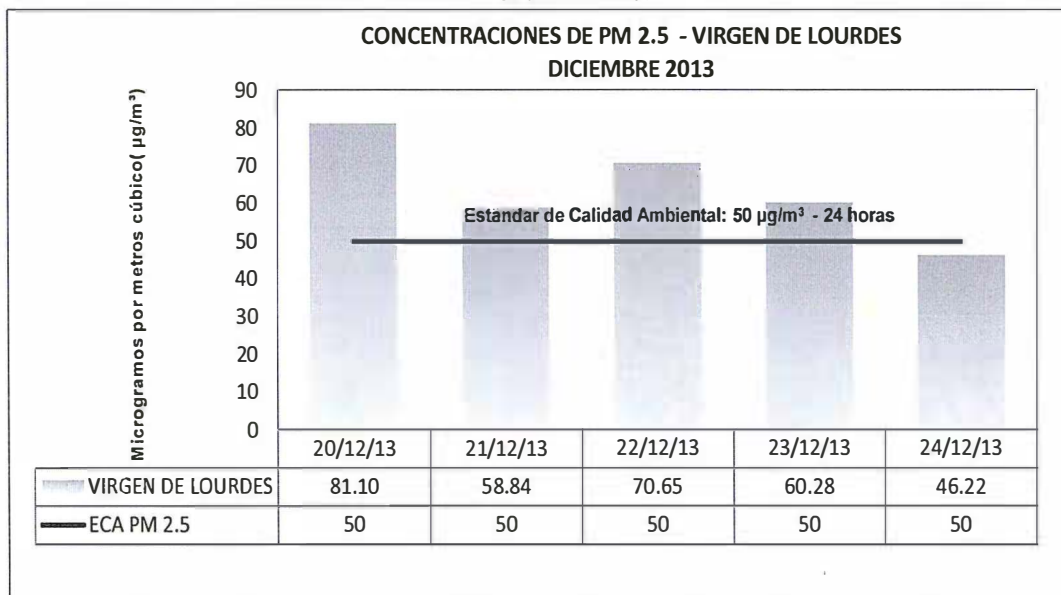


Fuente: OEFA

En la gráfica N° 01, se observa que las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM10), obtenidas durante el período de monitoreo; cuyos valores no superaron el estándar nacional ambiental de aire para este parámetro (150 µg/m<sup>3</sup> para 24 horas), siendo el valor más elevado fue de 133.13 µg/m<sup>3</sup> (20 de diciembre de 2013) y el valor más bajo fue de 66.90 µg/m<sup>3</sup> (23 de diciembre de 2013).

**A.2.- Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5)**

**Gráfica N° 02**



Fuente: OEFA



*Handwritten signature*



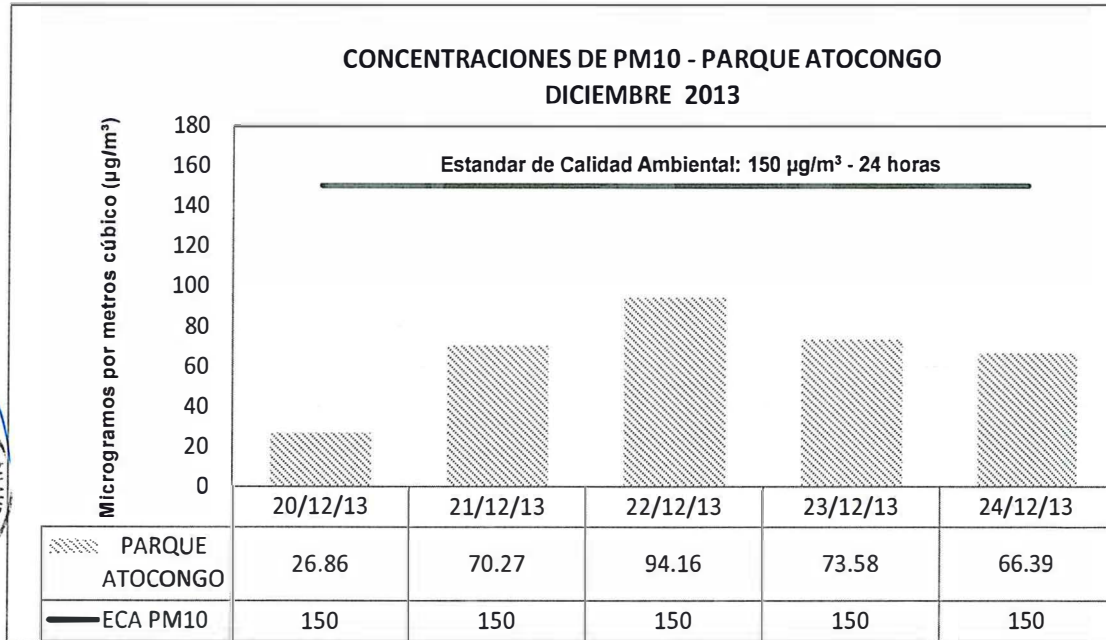
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

En la gráfica N° 02, se observa que las concentraciones de material particulado menor a PM2.5 obtenidas durante el período de monitoreo, cuyos valores superan el estándar nacional ambiental de aire para este parámetro ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas).

## B.- PUNTO DE MONITOREO (CA-VM-02): PARQUE ATOCONGO

### B.1.- Material particulado menor a 10 micras (PM10)

Gráfica N° 03



Fuente: OEFA

En la gráfica N° 03, se observa que las concentraciones de material particulado menor a 10 micras PM10, obtenidas durante el período de monitoreo; cuyos valores no superan el estándar nacional ambiental de aire para este parámetro de aire ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas), siendo el valor más elevado fue de  $94.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (22/12/2013) y el valor más bajo fue de  $26.86 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (20/12/2013).

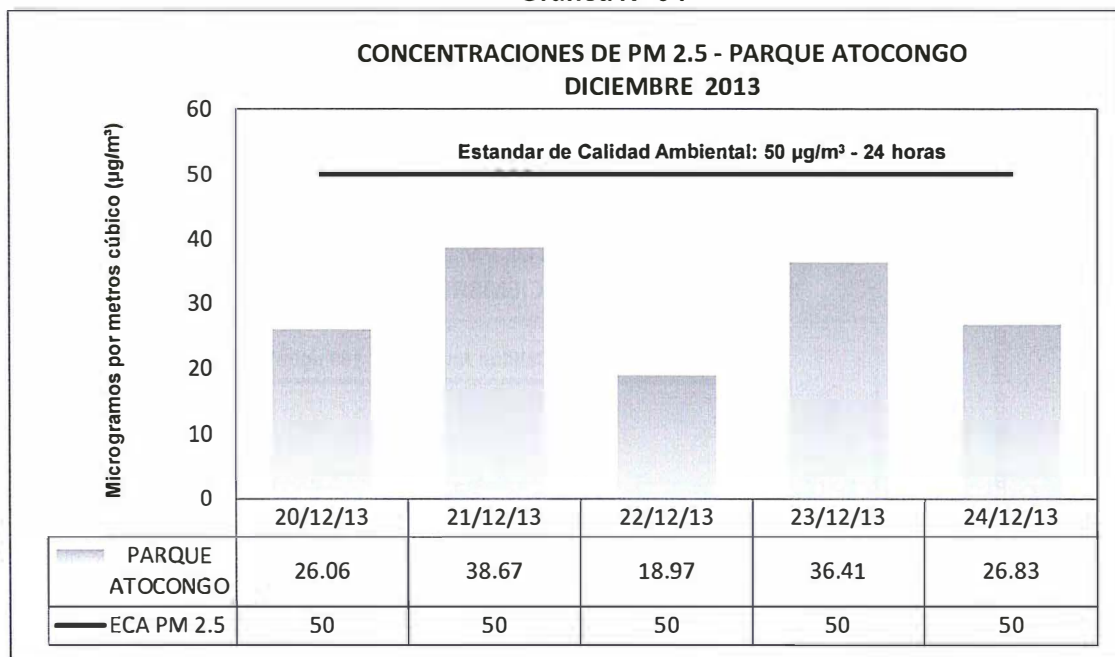


Handwritten signature in blue ink.



**B.2.- Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5)**

**Gráfica N° 04**



Fuente: OEFA

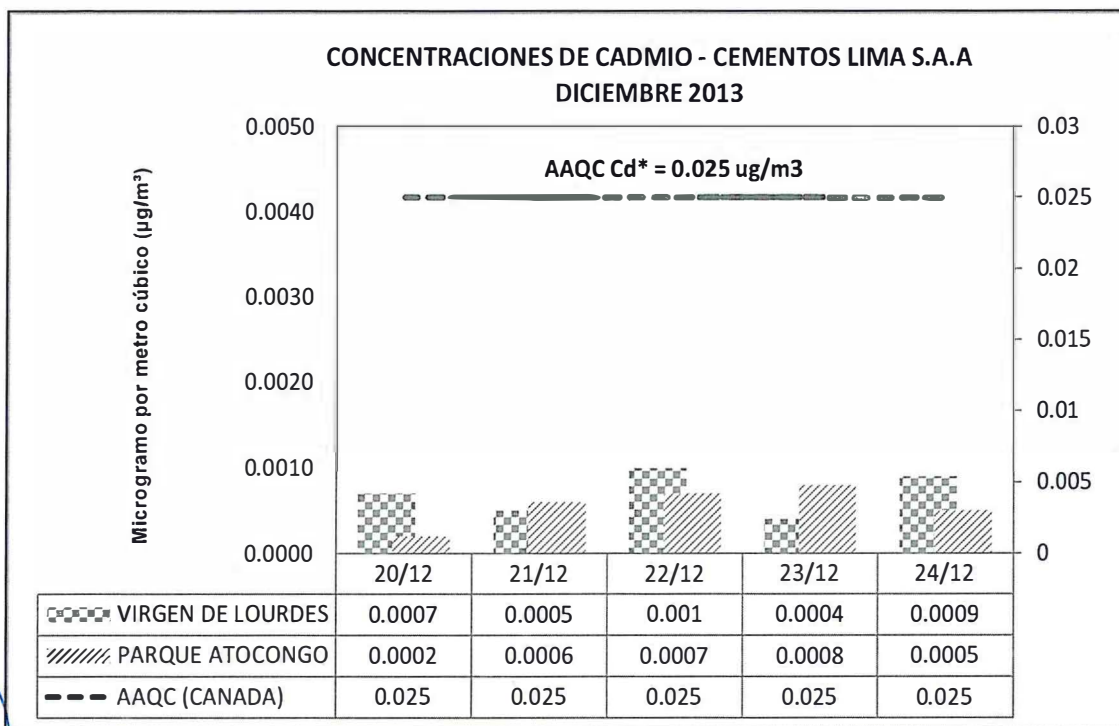
En la gráfica N° 04, se observa que las concentraciones de material particulado menor a PM2.5 obtenidas durante el período de monitoreo (del 20 al 24 de diciembre de 2013), cuyos valores no superan el estándar nacional ambiental de aire ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas), siendo el valor más elevado fue de  $38.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (21/12/2013) y el valor más bajo fue de  $18.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (22/12/2013).



AA



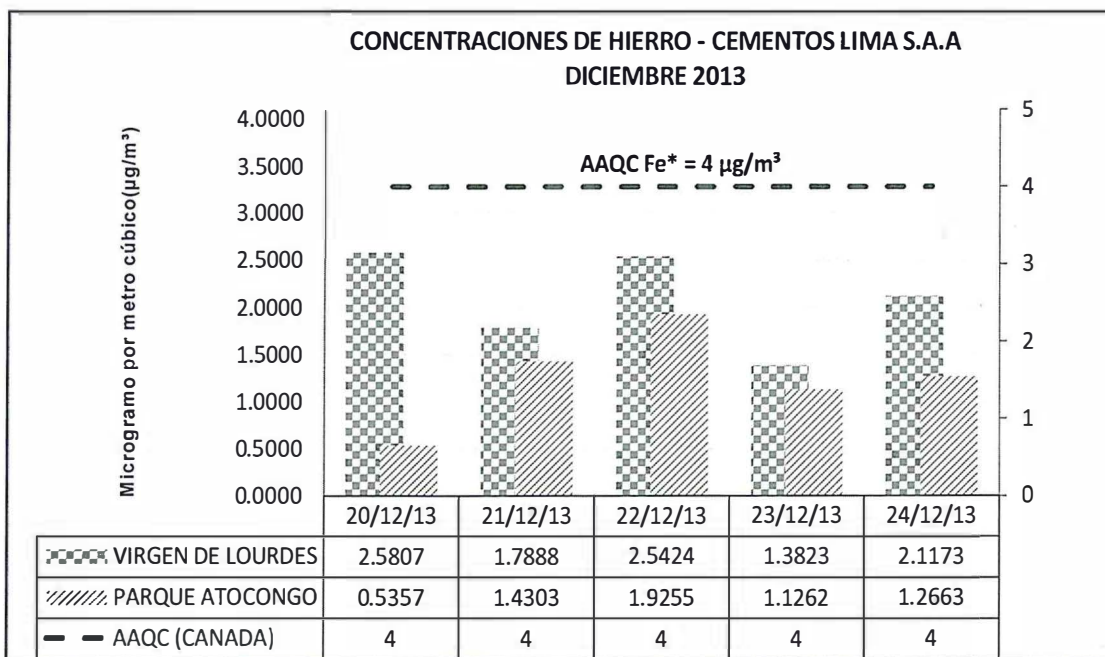
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



Fuente: OEFA



Gráfica N° 07



Fuente: OEFA



AA  
AA

\*AAQC(Ontario Canadá – 2012)  
 \*AAQC (Ontario Canadá)



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

**CONCENTRACIONES DE METALES**

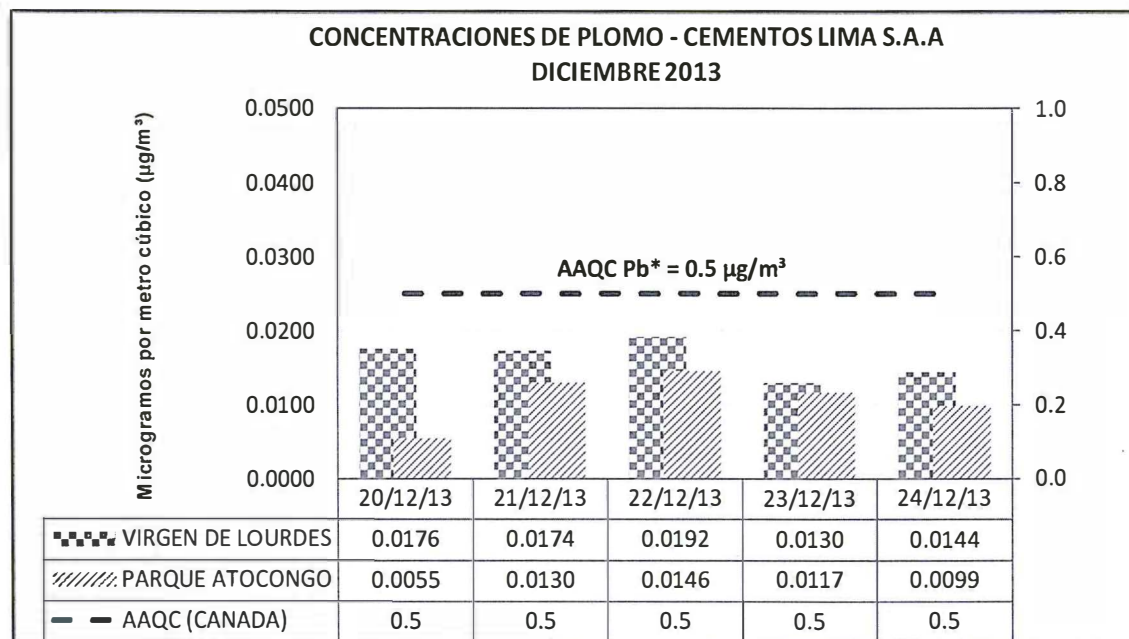
Los resultados obtenidos del análisis de metales en filtros en los dos (02) puntos monitoreo (Ver tabla N°1), no superaron el valor referencial de Ontario Canadá, los cuales se detallan en la tabla N°05:

**Tabla N° 05.** Resultados de concentraciones de metales en filtro PM10

Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados	Resultados (µg/m³)					AAQC* <sup>2</sup>
		20/12/2013	21/12/2013	22/12/2013	23/12/2013	24/12/2013	
CA-VM-01 VIRGEN DE LOURDES	Cadmio	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.025
	Plomo	0.018	0.017	0.019	0.013	0.014	0.5
	Hierro	2.581	1.789	2.542	1.382	2.117	4
CA-VM-02 PARQUE ATOCONGO	Cadmio	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.025
	Plomo	0.005	0.013	0.015	0.012	0.010	0.5
	Hierro	0.536	1.430	1.926	1.126	1.266	4

Fuente: OEFA

**Gráfica N° 05**



Fuente: OEFA

**Gráfica N° 06**

<sup>2</sup>\*AAQC (Ontario de Canadá – Abril 2012)



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

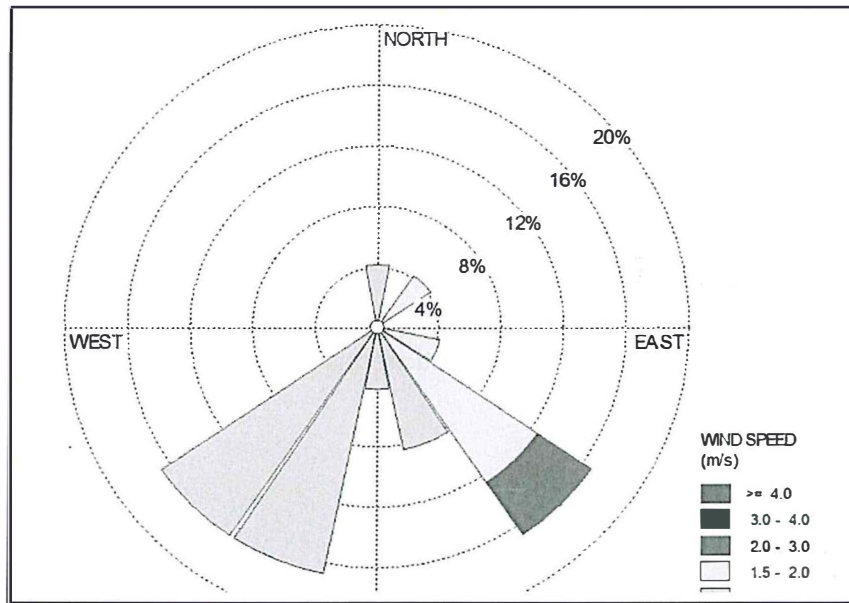
**VARIABLES METEOROLÓGICAS**

**Tabla N°06**

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)
Mínimo	18.0	742.4	0.4
Máximo	18.4	742.7	1.5
Promedio	18.2	742.6	0.95

Fuente: OEFA

**Figura N°02. Rosa de vientos**



Fuente: OEFA

En la Figura N°02 se observa que la predominancia de vientos de sur a norte de la zona de la Planta de Cementos Lima S.A.A. a la Urbanización Virgen de Lourdes. Asimismo, se presentaron vientos de mayor intensidad del sureste al noroeste. La velocidad de vientos se encuentra en el rango de 0.4 a 1.5 m/s.

**IX. CONCLUSIONES**

- Las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras, no supera el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas) en los dos puntos de monitoreo CA-VM-01 y CA-VM-02.
- Las concentraciones de Material Particulado menor a PM2.5 obtenidas durante el período de monitoreo realizado del 20 al 24 de diciembre de 2013 en el punto Virgen de Lourdes (CA-VM-01) superan el Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 horas) los días 20, 21, 22 y 23 de diciembre con  $81.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $58.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $70.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $60.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  respectivamente.
- Las concentraciones de Metales obtenidas de Plomo (Pb), Hierro (Fe) y Cadmio (Cd) en los puntos de monitoreo Virgen de Lourdes (CA-VM-01) y Parque Atocongo (CA-VM-02), no superan el valor referencial establecido en los Criterios de Calidad del Aire en el Ambiente, de Ontario Canadá al 2012.



Handwritten signature in blue ink.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"


- Durante el monitoreo realizado del 20 al 24 de diciembre de 2013, la predominancia de vientos es de sur a norte. Asimismo se presentaron vientos de mayor intensidad del sureste a noroeste, con velocidades comprendidas entre los 0.4 m/s a 1.5 m/s.

## X. RECOMENDACIÓN

- Remitir una copia del presente informe a la Coordinación de Industria de la Dirección de Supervisión, para los fines pertinentes.

Siendo todo, cuanto tenemos que informar a usted.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
**Danny Aguirre Bellido**  
Dirección de Evaluación  
\_\_\_\_\_  
**Raúl Humberto Chacón García**  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 30 MAYO 2014

Visto el INFORME N° 310 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,

  
  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Mariella Rossana Atala Alvare**  
Coordinadora de Calidad Atmosférica  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 30 MAYO 2014

Visto el INFORME N° 310 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,

  
  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Paola Chinen Guima**  
Subdirectora de Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

San Isidro, 30 MAYO 2014

De conformidad con el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUÉBESE el INFORME N° 310 -2014-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



**Abog. Delia Morales Cuti**  
Directora de Evaluación (e)

