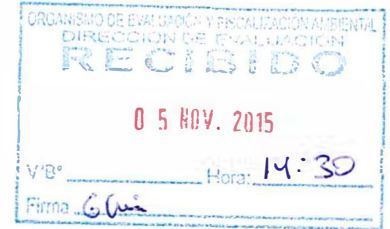




PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"**INFORME N° 175 -2015-OEFA/DE-SDCA**A : **GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS**  
Directora de EvaluaciónDe : **ADY CHINCHAY TUESTA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental**JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO**  
Tercero EvaluadorAsunto : Informe de monitoreo de calidad del aire en los distritos de Ventanilla  
y Mi Perú, Provincia Constitucional del Callao, realizado del 24 al 30  
de agosto de 2015.Referencia : Oficio N° 004 -2015/CAR CALLAO  
(H.T.: 2015-E01-0133461)

Fecha : San Isidro, 05 NOV. 2015

2015-101-037588

Tenemos el agrado de dirigimos a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

a.	Zona	Distritos de Ventanilla y Mi Perú, Provincia Constitucional del Callao.		
b.	Ámbito de influencia	Zona industrial del distrito de Ventanilla.		
c.	Problemática de la zona	Afectación de la calidad del aire por emisiones de dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), material particulado menor a 10 micras (PM-10), material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5) y metales pesados (plomo y cadmio).		
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	Oficio N° 004 -2015/CAR CALLAO		
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI	NO	X

**II. DATOS DEL MONITOREO AMBIENTAL**

		¿Superó los ECA u otros en al menos 1 parámetro?				
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SÍ	X	NO	PM-10, PM-2,5, SO <sub>2</sub> , plomo y cadmio
		Agua	SÍ		NO	No se realizó
		Suelo	SÍ		NO	No se realizó
		Sedimento	SÍ		NO	No se realizó
		Ruido	SÍ		NO	No se realizó
		RNI	SÍ		NO	No se realizó
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo				
		No Participativo		X		



c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.	SI		NO	X
d.	Fecha de realización	Del 24 al 30 de agosto de 2015.				

### III. OBJETIVO DEL PRESENTE INFORME

Poner en conocimiento los resultados del monitoreo de calidad del aire realizado del 24 al 30 de agosto de 2015 en los distritos de Ventanilla y Mi Perú, Provincia Constitucional del Callao.

### IV. ANTECEDENTES

1. En el marco de las actividades de fortalecimiento de capacidades de la Municipalidad Distrital de Ventanilla, el día El 08 de febrero del 2011, se reunieron los especialistas ambientales del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), y el Sr. Luis Alemán Cáceres, Subgerente de Fiscalización y Control de la Municipalidad Distrital de Ventanilla, para realizar coordinaciones y determinar la ubicación de los puntos de monitoreo.
2. Mediante, el INFORME N° 150-2011-OEFA/DE de fecha 19 de mayo de 2011, se presentaron los resultados del monitoreo de calidad de aire, realizado del 21 de febrero al 03 de marzo de 2011 en la zona industrial del distrito de Ventanilla, provincia Constitucional del Callao.
3. Mediante denuncia verbal realizada en el año 2011, los pobladores del Asentamiento Humano Virgen de Guadalupe del distrito de Ventanilla, indicaron la presencia de contaminantes en el aire ocasionado por empresas ubicadas en la zona. Por tal motivo, el Gobierno Regional del Callao, creó un grupo de trabajo, el cual realizó un monitoreo en la de calidad de aire en la zona afectada, cuyos resultados evidenciaron presencia de plomo y cadmio en las muestras analizadas.
4. Mediante, Decreto Regional N° 000003 de fecha 12 de junio de 2015, el Gobierno Regional del Callao a través de su Comisión Ambiental Regional (CAR) aprobó la creación de Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por Metales Pesados en el distrito de Ventanilla. Dicho Grupo Técnico está conformado por diferentes entidades del Estado entre la que forma parte el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
5. El 02 de julio del 2015, debido a la problemática existente en la zona y con la finalidad de coadyuvar con la determinación del estado de la calidad ambiental, el OEFA consideró pertinente realizar un monitoreo de calidad de aire en la zona industrial del distrito de Ventanilla y alrededores, con el fin de determinar las condiciones de la zona, en especial sobre la existencia de plomo y, a la vez, determinar las posibles razones de dichas condiciones.



## V. CONTEXTO

### V.1. ÁMBITO DE MONITOREO

6. El monitoreo de calidad del aire se realizó en el ámbito de la zona industrial de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao. En dicha zona se verificó la existencia de empresas que se dedican a la fabricación de sustancias químicas, baterías, entre otros, las cuales estarían generando emisiones de gases con presencia de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y material particulado con presencia de plomo y cadmio.
7. Se verificó la presencia de terrenos vacíos, pistas y veredas en malas condiciones, pistas sin pavimentar y zonas carentes de áreas verdes que pueden constituir una fuente de emisión de partículas, principalmente como consecuencia de la acción del viento y la circulación de vehículos, que ocasionan el levantamiento de polvo. Por otro lado, se observó que el flujo vehicular de la zona está compuesto por vehículos livianos (automóviles y motocicletas) y pesados (camiones de carga).

### V.2. ESTACIÓN DE MONITOREO

8. Cabe indicar que el monitoreo en la estación PCK se realizó del 24 al 29 de agosto de 2015, mientras que en las estaciones PVG y PSM, se llevó a cabo del 25 al 30 de agosto de 2015.
9. En La Tabla N° 01 contiene el código, descripción y ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire instaladas en la zona industrial del distrito de Ventanilla y alrededores. Cabe indicar que la estación de monitoreo PSM se ubicó en el distrito de Ventanilla, mientras que las estaciones de monitoreo PVG y PCK, se ubicaron en el distrito de Mi Perú<sup>1</sup>, perteneciendo ambos distritos a la Provincia Constitucional del Callao. Asimismo, el Anexo N° 01 muestra el mapa de ubicación de dichos puntos.

Tabla N° 01. Estaciones de monitoreo de calidad del aire.

Código de Estación	Descripción	Ubicación en Coordenadas UTM Zona 18L - WGS84	
		Este	Norte
PVG	Asentamiento Humano "Virgen de Guadalupe".	268 791	8 687 833
PCK	I.E N°5098 – Kumamoto.	268 185	8 687 938
PSM	Depósito de buses de la empresa Sol y Mar S.A.	268 533	8 687 896

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Mediante la Ley N° 30197 del 17 de mayo de 2014, se creó el distrito de Mi Perú en la Provincia Constitucional del Callao. Antes de dicha creación, el territorio que ocupa el distrito de Mi Perú se ubicaba dentro de la jurisdicción del distrito de Ventanilla, ubicado también dentro de la Provincia Constitucional del Callao.



**VI. METODOLOGÍA**

**VI.1. EQUIPOS Y MÉTODOS**

10. Los equipos utilizados para la medición de material particulado corresponden a muestreadores de alto volumen y; para la medición de Velocidad, dirección de viento, Humedad relativa y Temperatura corresponden a estaciones meteorológicas. La Tabla N° 02 contiene la descripción de los equipos, parámetros y método de análisis.
11. Los equipos utilizados para la medición de material particulado corresponden a muestreadores de alto volumen, mientras que para la medición de dióxido de azufre se utilizó trenes de muestreo. Para la medición de velocidad, dirección de viento, humedad relativa y temperatura, se instalaron estaciones meteorológicas. La Tabla N° 02 contiene la descripción de los equipos, parámetros y método de análisis.
12. Con respecto a los métodos y criterios utilizados para el monitoreo ambiental de la calidad del aire, se consideró lo señalado en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM) y el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos<sup>2</sup>.

**Tabla N° 02. Equipos de monitoreo y metodología utilizada.**

Equipos	Parámetro	Método de Análisis
Muestreador para partículas menores a 10 micras en alto volumen*	Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
Muestreador para partículas menores a 2,5 micras en alto volumen	Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	
Tren de muestreo	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Método de la pararrosanilina
Estación Meteorológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad y dirección de viento.</li> <li>• Humedad relativa.</li> <li>• Temperatura ambiente.</li> <li>• Presión barométrica.</li> </ul>	-

Fuente: Elaboración propia.

\* A partir de las muestras de PM-10 se determinó metales mediante el método plasma de acoplamiento inductivo (ICP).

**VI.2. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN**

13. Los resultados obtenidos de la medición de los parámetros PM-10, PM-2,5 y SO<sub>2</sub> fueron evaluados según lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM y los Estándares Nacionales

<sup>2</sup> R.D. 1404/2005/DIGESA/SA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos" de fecha 07 de setiembre de 2005.



de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante D.S. N° 003-2008-MINAM, tal como se indica en la Tabla N° 03.

14. Los resultados obtenidos para plomo (Pb) y cadmio (Cd) se compararon de manera referencial con los valores para 24 horas establecidos en los Criterios de Calidad Ambiental del Aire de Ontario – Canadá (AAQCs)<sup>3</sup>, debido a que la normativa nacional en el caso de plomo solo cuenta con ECAs para periodos mensual y anual, mientras que en el caso de cadmio no ha sido establecido su ECA en la normativa nacional (Tabla N° 03).

Tabla N° 03. Estándares de Calidad Ambiental del Aire.

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar		Norma
		Valor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Formato	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150	No exceder más de 3 veces al año	Decreto Supremo N° 074-2001-PCM
Material particulado menor a 2.5 micras (PM-2,5)	24 horas	25	Promedio aritmético	Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	20	No exceder más de 1 vez al año	
Plomo (Pb)	24 horas	0,5	-	Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQC)
Cadmio (Cd)	24 horas	0,025	-	

Fuente: Elaboración propia.

## VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

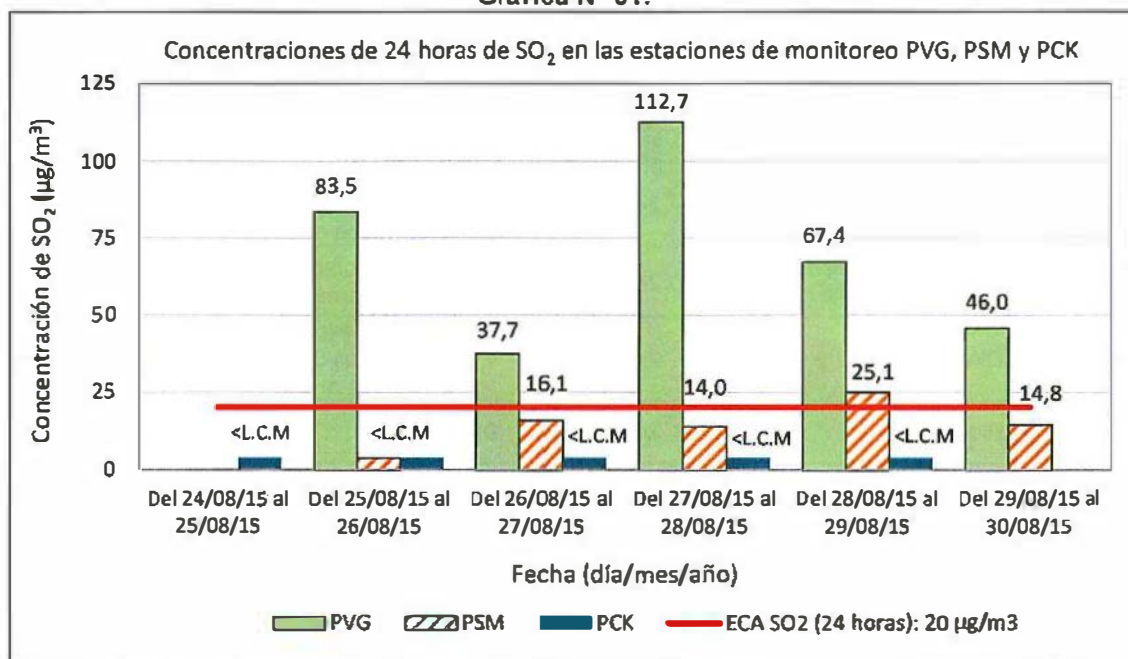
### VII.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)

15. La gráfica N° 01 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de las estaciones PVG (asentamiento humano Virgen de Guadalupe), PSM (depósito de buses de la empresa Sol y Mar S.A.) y PCK (Institución Educativa N° 5098 – Kumamoto). Las concentraciones obtenidas en la estación PVG fueron superiores a las obtenidas en las estaciones PSM y PCK.
16. Durante todo el periodo de monitoreo, la estación PVG, reportó concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) que superaron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de SO<sub>2</sub> de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para un periodo de 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM), llegando a alcanzar un máximo de 112,71  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , equivalente a 5,6 veces el valor del ECA.
17. Durante el periodo del 28 al 29 de agosto, la estación PSM reportó concentraciones de SO<sub>2</sub> que superaron el ECA de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , con una concentración equivalente a 1,3 veces el valor del ECA.

<sup>3</sup> "Ontario's Ambient Air Quality Criteria", de abril de 2012. Los criterios locales de calidad del aire, fueron establecidos por el Ministerio del Ambiente de Ontario, donde se establece estándares para un gran número de agentes tóxicos del aire. "Estos estándares se basan en la mejor información científica disponible y se establecen a un nivel que salvaguarda la salud humana y el ambiente natural" (Guía para la Evaluación de Impactos de la Calidad del Aire por Actividades Minero Metalúrgicas, del Ministerio de Energía y Minas, 2007).

18. En la estación PCK, todas las concentraciones diarias se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método de análisis en laboratorio, y por ende no superaron el ECA para SO<sub>2</sub> (ver Gráfica N° 01).

Gráfica N° 01.



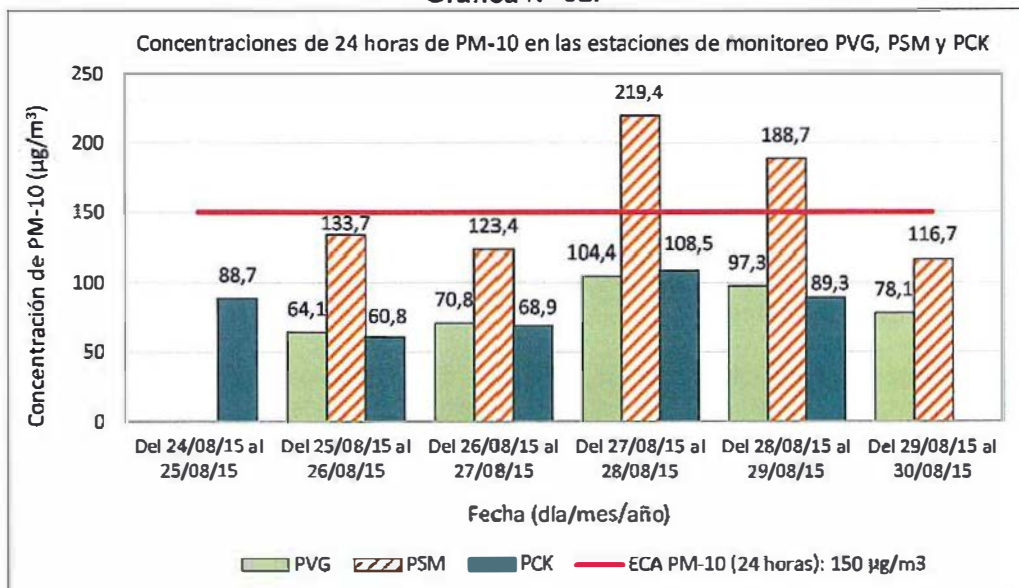
Fuente: Elaboración propia.

Nota: "<L.C.M." indica que la concentración es inferior al límite de cuantificación del método de análisis del laboratorio.

## VII.2. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM-10)

19. La gráfica N° 02 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones diarias de PM-10 de las estaciones PVG, PSM y PCK.
20. Las concentraciones en la estación de monitoreo PSM superaron el Estándar de Calidad Ambiental para PM-10 de 150 µg/m<sup>3</sup> para 24 horas (D.S. N° 074-2001-PCM), durante los periodos de muestreo del 27 al 28 de agosto (46 % por encima del ECA) y del 28 al 29 de agosto (26 % por encima del ECA).
21. Las concentraciones en la estación PSM fueron superiores en comparación con las registradas en las estaciones PVG y PCK, en donde no se registró superación del ECA.

Gráfica N° 02.

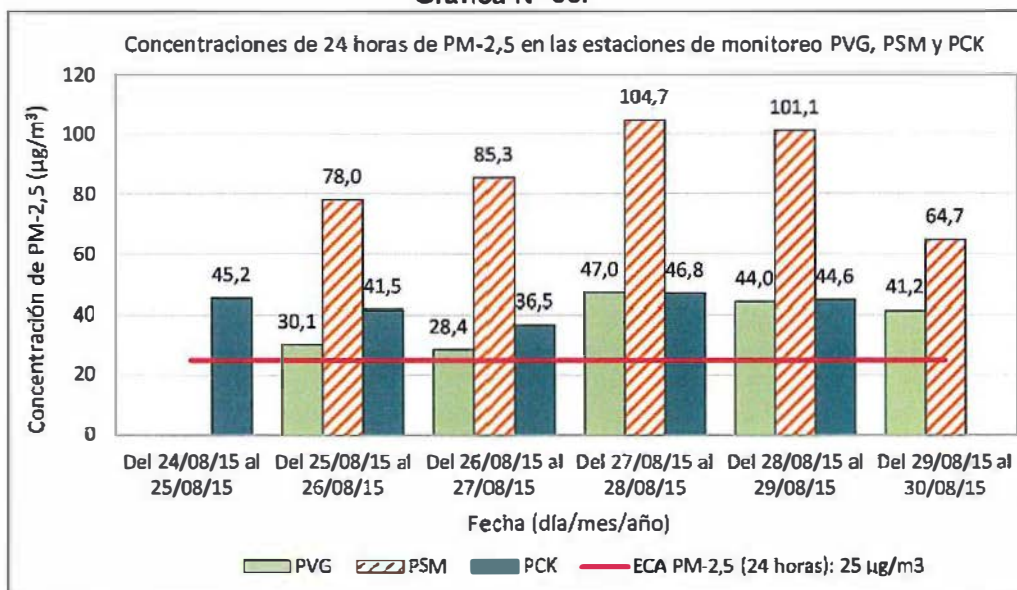


Fuente: Elaboración propia.

**VII.3. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS (PM-2,5)**

22. La gráfica N° 03 contiene los resultados obtenidos para las concentraciones diarias de PM-2,5 de las estaciones PVG, PSM y PCK. Durante todo el periodo de monitoreo, las estaciones PVG, PSM y PCK reportaron concentraciones diarias que superaron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para PM-2,5 de 25 µg/m³ para 24 horas (D.S. N° 003-2008-MINAM).
23. El máximo valor obtenido fue de 104,7 µg/m³ y se registró en la estación PSM, equivalente a 4,2 veces el valor del ECA. Asimismo, se puede observar que las concentraciones de PM-2,5 fueron superiores en la estación de monitoreo PSM, en comparación con las obtenidas en las estaciones PVG y PCK (ver Gráfica N° 03).

Gráfica N° 03.



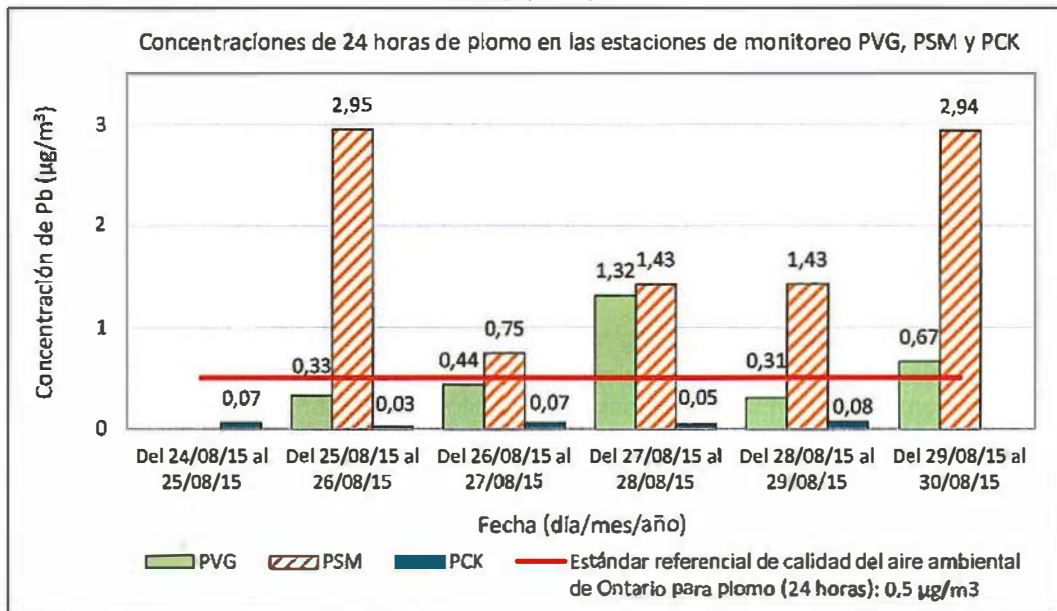
Fuente: Elaboración propia.



**VII.4. PLOMO**

- 24. En la Gráfica N° 04 se muestra las concentraciones diarias de plomo (Pb) en las estaciones de monitoreo de calidad del aire PVG, PSM y PCK. Las concentraciones obtenidas en la estación PSM superan durante todos los días del monitoreo el Estándar Referencial de Calidad Ambiental del Aire de Ontario (AAQC) para plomo, equivalente a 0,5 µg/m<sup>3</sup> para un periodo de 24 horas (Ontario's Ambient Air Quality Criteria, de abril de 2012). Dichas concentraciones oscilaron entre 0,75 y 2,95 µg/m<sup>3</sup> (equivalentes a 1,5 y 5,9 el valor del AAQC, respectivamente).
- 25. Las concentraciones obtenidas en la estación de monitoreo PVG superan el AAQC durante los periodos de muestreo del 27 al 28 de agosto (2,6 veces el valor del AAQC) y del 29 al 30 de agosto (1,3 veces el valor del AAQC). Las concentraciones registradas en la estación PCK no superan el AAQC (ver Gráfica N° 04).

**Gráfica N° 04.**



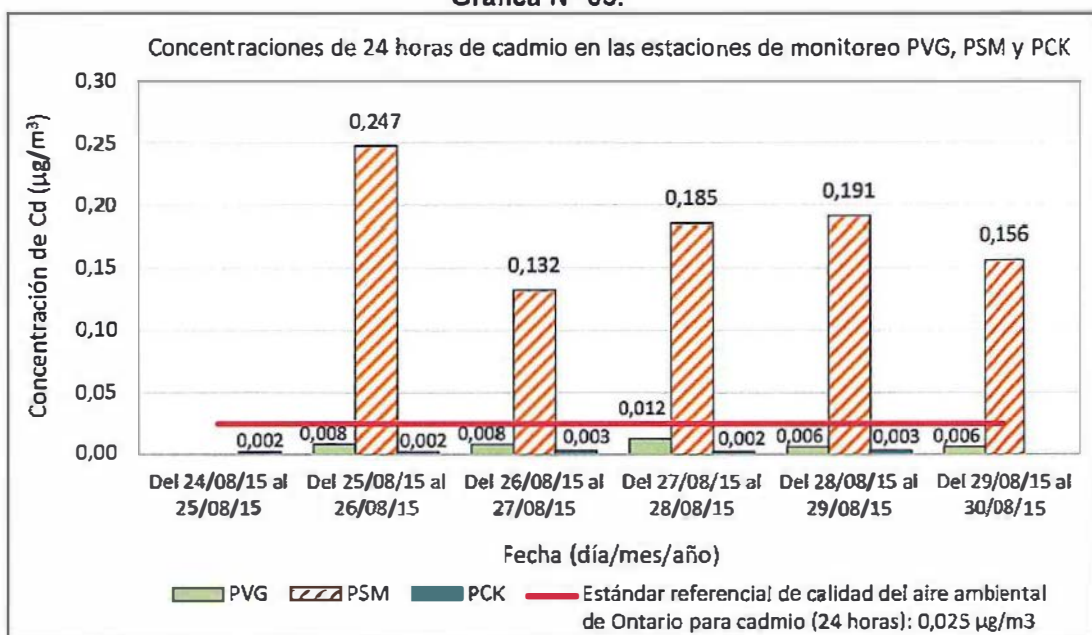
Fuente: Elaboración propia.

**VII.5. CADMIO**

- 26. En la Gráfica N° 05 se muestra las concentraciones diarias de cadmio (Cd) en las estaciones de monitoreo de calidad del aire PVG, PSM y PCK. Las concentraciones obtenidas en la estación PSM superan durante todos los días del monitoreo el Estándar Referencial de Calidad Ambiental del Aire de Ontario (AAQC) para cadmio, equivalente a 0,025 µg/m<sup>3</sup> para un periodo de 24 horas. Dichas concentraciones presentaron valores de entre 5,3 y 9,9 veces el valor del AAQC.
- 27. En la Gráfica N° 05 se muestra que las concentraciones en la estación PSM fueron superiores en comparación con las registradas en las estaciones PVG y PCK, en donde no se registró superación del AAQC.



Gráfica N° 05.



Fuente: Elaboración propia.

## VII.6. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

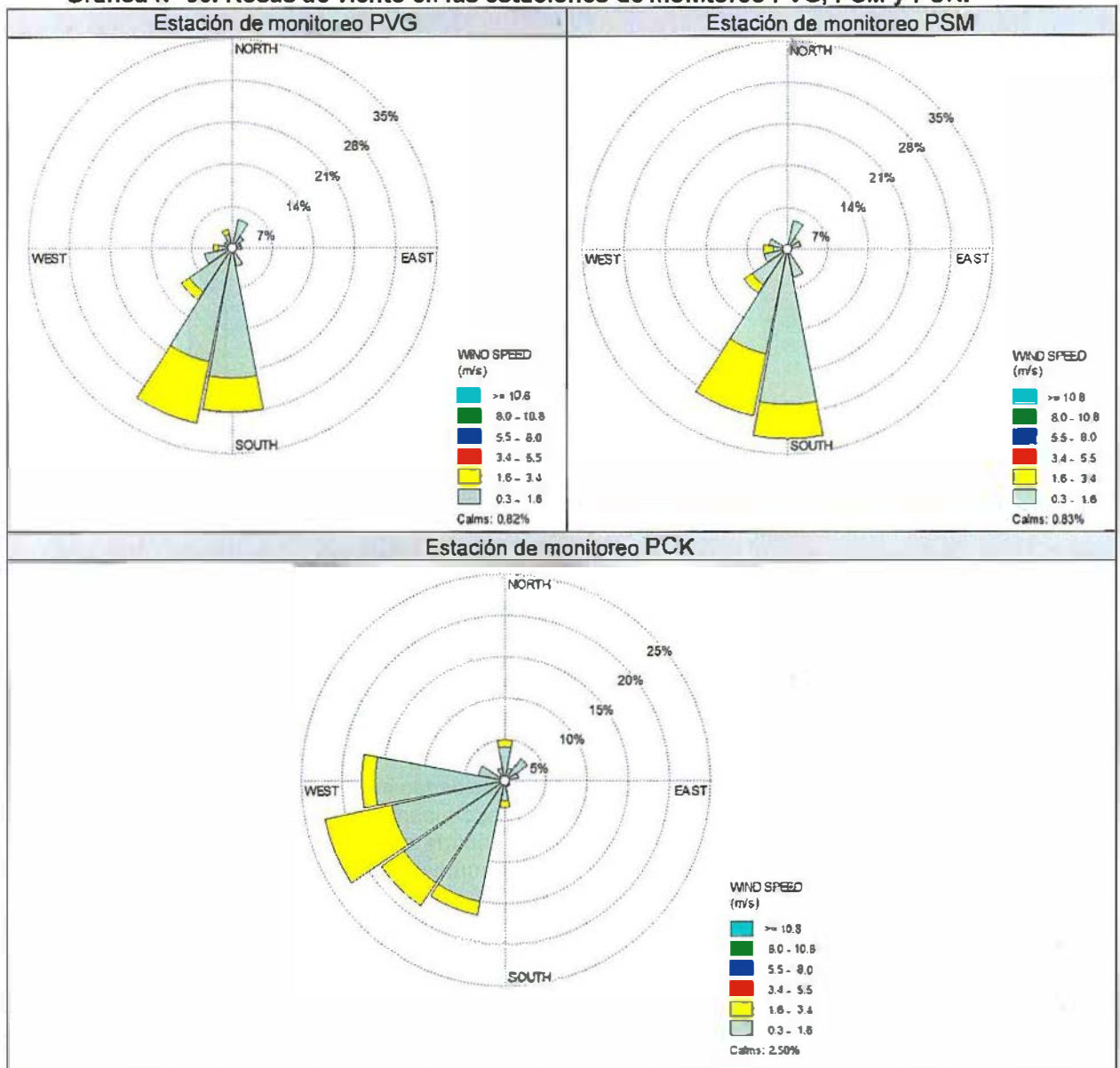
28. La Tabla N° 04 muestra los valores de los parámetros meteorológicos registrados en las estaciones de monitoreo de calidad del aire PVG, PSM y PCK. La velocidad de viento promedio osciló entre 1,0 y 1,1 m/s, con velocidades máximas de entre 2,2, y 2,7 m/s. En la Gráfica N° 06 se observa que los vientos predominantes provienen del sur y sur-suroeste en el caso de las estaciones PVG y PSM, mientras que en el caso de la estación PCK los vientos predominantes provienen del oeste-suroeste y suroeste.

Tabla N°04. Parámetros meteorológicos.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)
<b>Estación de monitoreo PVG</b>				
Mínimo	17,2	37,8	725,2	0,2
Máximo	23,1	85,9	784,8	2,3
Promedio	18,8	68,8	770,9	1,1
<b>Estación de monitoreo PSM</b>				
Mínimo	17,2	53,3	752,8	0,2
Máximo	23,1	78,9	757,9	2,2
Promedio	19,1	68,4	755,1	1,1
<b>Estación de monitoreo PCK</b>				
Mínimo	16,2	51,0	751,6	0,0
Máximo	22,7	79,0	757,0	2,7
Promedio	18,6	69,5	754,2	1,0

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica N° 06. Rosas de viento en las estaciones de monitoreo PVG, PSM y PCK.



Fuente: Elaboración propia.

29. En la Figura N° 01 se puede observar que las estaciones de monitoreo de calidad del aire PSM y PVG se ubican a sotavento de la zona industrial del distrito de Ventanilla, mientras que la estación PCK se ubica a barlovento.





Figura N° 01. Ubicación de estaciones de monitoreo y rosa de vientos.



Fuente: Elaboración propia.

## VIII. CONCLUSIONES

30. Las concentraciones del dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), en las estaciones de monitoreo de calidad del aire PVG (asentamiento humano Virgen de Guadalupe) y PSM (depósito de buses de la empresa Sol y Mar S.A.), superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para  $\text{SO}_2$ , equivalente a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para un periodo de 24 horas. La estación PVG reportó durante todos los días de monitoreo, concentraciones que superaron el ECA, alcanzando un valor máximo equivalente a 5,6 el valor del ECA. En la estación PSM la superación se dio en un (01) periodo de muestreo (del 28 al 29 de agosto) con una concentración equivalente a 1,3 veces el valor del ECA. En la estación de monitoreo PCK (Institución Educativa N° 5098 – Kumamoto), no se supera el respectivo ECA de  $\text{SO}_2$ .
31. Las elevadas concentraciones de  $\text{SO}_2$  (de hasta 5,6 veces el valor del ECA), registradas en la estación PVG, que se ubica en el asentamiento humano Virgen de Guadalupe, podrían basarse en la predominancia de los vientos, haciendo que la calidad del aire en dicha estación este siendo afectada por actividades desarrolladas en la zona industrial de Ventanilla.
32. Las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM-10) en la estación de monitoreo PSM superaron su respectivo Estándar Nacional del Calidad Ambiental para un periodo de 24 horas, equivalente a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , durante los periodos de muestreo del 27 al



28 de agosto (46 % por encima del ECA) y del 28 al 29 de agosto (26 % por encima del ECA). En las estaciones de monitoreo PVG y PCK no se supera el respectivo ECA de PM-10.

33. Las concentraciones de material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5), en las tres (03) estaciones de monitoreo (PVG, PSM y PCK), superaron el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para un periodo de 24 horas, equivalente a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esta superación se dio en todos los días del monitoreo. La máxima concentración alcanzada se dio en la estación PSM, con un valor equivalente a 4,2 veces el valor del ECA.
34. Las concentraciones de plomo en las estaciones de monitoreo de calidad del aire PSM y PVG superaron el estándar referencial de calidad ambiental del aire de Ontario – Canadá, para un periodo de 24 horas, equivalente a  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En la estación PVG, las concentraciones de plomo superaron el estándar durante todos los días del monitoreo, alcanzando una concentración máxima equivalente a 5,9 el valor del estándar. En la estación PVG se superó el estándar durante los periodos de muestreo del 27 al 28 de agosto (2,6 veces el valor del estándar) y del 29 al 30 de agosto (1,3 veces el valor del estándar). Las concentraciones registradas en la estación PCK no superan el estándar.
35. Las concentraciones de cadmio en la estación de monitoreo de calidad del aire PSM superaron el estándar referencial de calidad ambiental del aire de Ontario - Canadá para un periodo de 24 horas, equivalente a  $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Las concentraciones de cadmio en dicha estación superaron el estándar durante todos los días del monitoreo, con valores de entre 5,3 y 9,9 veces el valor del estándar. En las estaciones PVG y PCK, no se registró superación del estándar.
36. La dirección predominante de los vientos fue del sur y sur-suroeste en el caso de las estaciones PVG y PSM, mientras que en el caso de la estación PCK los vientos predominantes provienen del oeste-suroeste y suroeste. Las estaciones de monitoreo de calidad del aire PSM y PVG, se ubican a sotavento de la zona industrial del distrito de Ventanilla, mientras que la estación PCK se ubica a barlovento.
37. En la estación de monitoreo de calidad del aire PSM se registran los valores más elevados en comparación con las estaciones PVG y PCK con respecto a los parámetros PM-10, PM-2,5, plomo y cadmio. Esto podría deberse a que dicha estación al interior de la zona industrial de Ventanilla y a sotavento de gran parte de las plantas industriales de dicha zona.
38. La estación de monitoreo de calidad del aire PCK presenta los valores más bajos de concentración de  $\text{SO}_2$ , plomo y cadmio en comparación con las estaciones PVG y PSM. Esto podría deberse a que dicha estación se ubica a barlovento de la zona industrial de Ventanilla, es decir no estaría recibiendo la influencia de las operaciones de dicha zona industrial. Sin embargo, presenta elevados niveles de PM-2,5, que podría provenir principalmente del tránsito vehicular que circula por la avenida Néstor Gambetta. La presencia de PM-10 en las estaciones de monitoreo PVG, PSM y PCK, podría estar relacionada de manera importante a la presencia, en los alrededores, de terrenos vacíos, eriazos, zonas carentes de áreas verdes y pistas sin pavimentar y/o en malas condiciones que pueden constituir una fuente de emisión de partículas, como consecuencia de la acción del viento y la circulación de vehículos, que ocasionan el levantamiento de polvo.

## IX. RECOMENDACIÓN

39. Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

40. Remitir una copia del presente informe a la Subdirección de Supervisión de Entidades Públicas de la Dirección de Supervisión.

Es cuanto informamos a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

**JOSÉ DANIEL IBARRA BASURTO**

Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 05 NOV. 2015

Visto el Informe N° 175 -2015-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

**ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 05 NOV. 2015

Visto el Informe N° 175 -2015-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

**GIULIANA BECERRA CELIS**  
Directora de Evaluación





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## ***ANEXO N° 1***

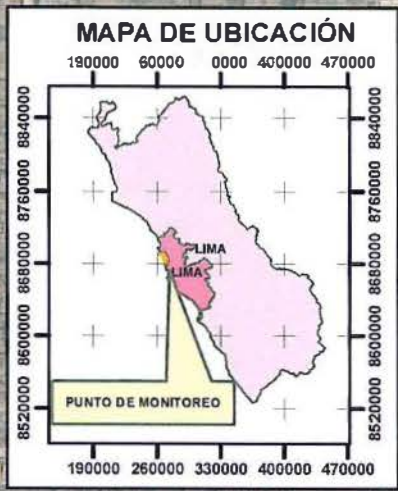
# **MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

268200

268400

268600

268800



MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE			
N°	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS8 - Zona 18 L	
		Este	Norte
	COD	ESTE	NORTE
1	PSM	268533	8687896
2	PCK	268195	8687938
3	PVG	268791	8687833



8688400  
8688200  
8688000  
8687800  
8687600  
8687400

8688400  
8688200  
8688000  
8687800  
8687600  
8687400

PCK

PSM

PVG

CALLAO-VENTANILLA-EMPRESA

**PERU** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Lima, Provincia Constitucional del Callao- Distrito de Ventanilla.

**MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE EN LAS ÁREAS ALEDAÑAS A LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE VENTANILLA**

0 25 50 100 150 200 Metros

Escala : 1:65 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversera de Merator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 L

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Noviembre 2015

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Dirección de Evaluación, Monitoreo Ambiental- OEFA.

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

268200

268400

268600

268800



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## **ANEXO N° 2**

# **REGISTRO FOTOGRÁFICO**



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Estación de monitoreo PVG



### Estación de monitoreo PSM





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Estación de monitoreo PCK





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

# **ANEXO N° 3**

## **INFORME DE ENSAYO**

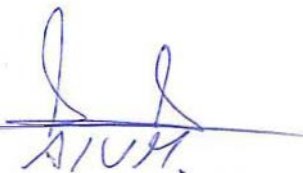


**INFORME DE ENSAYO**  
**N° 152595**

**Nombre del Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA  
**Dirección** : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima  
**Solicitado Por** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA  
**Referencia** : TDR N° 2937-2015  
**Proyecto** : Monitoreo de Calidad de Aire en el distrito de Ventanilla  
**Procedencia** : Reservado por el cliente  
**Muestreo Realizado Por** : OEFA  
**Cantidad de Muestra** : 30  
**Producto** : Calidad de Aire  
**Fecha de Recepción** : 2015/09/03  
**Fecha de Ensayo** : 2015/09/03 al 2015/09/11  
**Fecha de Emisión** : 2015/09/14

Environmental Testing Laboratory S.A.C.

  
Jessica Reyes Y.  
Jefe de Emisión de  
Informes

  
Alfonso Vilca M.  
GCSSA  
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio		152595-01	152595-02	152595-03	152595-04	152595-05	152595-06	
Código de Cliente		PCK	PCK	PCK	PCK	PCK	PSM	
Fecha de Muestreo		24/08/2015	25/08/2015	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	25/08/2015	
Hora de Muestreo (h)		18:35	19:00	19:10	19:20	19:30	15:40	
Tipo de Producto		Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados					
<b>Metales (ICP) - PM 10. Alto Volumen</b>								
Ag Plata	µg/muestra	0,04	0,18	0,18	0,18	0,29	0,14	3,56
Al Aluminio	µg/muestra	0,3	783,5	668,3	827,3	800,8	976,4	1387
As Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	51
B Boro	µg/muestra	8	546	585	556	632	828	934
Ba Bario	µg/muestra	0,06	111,0	80,01	68,02	86,45	57,47	46,55
Be Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca Calcio	µg/muestra	1	3591	3326	2841	3480	4840	4436
Cd Cadmio	µg/muestra	0,08	3,94	2,66	4,77	3,98	4,61	417,7
Ce Cerio	µg/muestra	0,1	0,6	0,4	0,6	0,5	1,1	2,6
Co Cobalto	µg/muestra	0,2	0,8	0,5	0,7	0,5	1,0	6,5
Cr Cromo	µg/muestra	0,08	6,55	9,68	3,49	1,87	<0,08	33,82
Cu Cobre	µg/muestra	0,1	173,4	105,3	178,2	151,5	183,0	9849
Fe Hierro	µg/muestra	0,1	1446	1453	1312	1499	1993	2361
K Potasio	µg/muestra	0,8	15,8	11,5	4,7	3,0	10,7	21,3
Li Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg Magnesio	µg/muestra	0,6	653,4	756,6	940,8	1084	1072	1018
Mn Manganeso	µg/muestra	0,1	45,1	43,7	50,0	41,1	54,9	106,1
Mo Molibdeno	µg/muestra	0,1	3,1	1,7	1,5	2,0	2,7	16,4
Na Sodio	µg/muestra	3	5512	7800	11049	13488	7043	6466
Ni Níquel	µg/muestra	0,1	8,1	6,2	3,4	5,5	9,5	45,2
P Fósforo	µg/muestra	3	272	306	293	340	461	<3
Pb Plomo	µg/muestra	0,3	109,6	53,1	110,1	85,3	127,5	4987
Sb Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1	26
Se Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	9
Si Silicio	µg/muestra	1	1134	1022	1142	1114	1465	1704
Sn Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	30,0
Sr Estroncio	µg/muestra	0,06	31,75	22,81	30,31	30,85	13,94	52,76
Ti Titanio	µg/muestra	0,07	31,03	29,99	31,68	33,05	41,05	102,6
Tl Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4	15
V Vanadio	µg/muestra	0,06	18,52	13,73	8,69	15,23	19,62	35,64
Zn Zinc	µg/muestra	0,4	163,8	147,4	175,9	212,6	231,6	1189

Legenda: L.D.M. = Limite de detección del método, "L.D.M." = Resolución cuantitativa, "—" = No Analizado.

"<" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio	152595-07	152595-08	152595-09	152595-10	152595-11	152595-12
Código de Cliente	PSM	PSM	PSM	PSM	PVG	PVG
Fecha de Muestreo	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015	25/08/2015	26/08/2015
Hora de Muestreo (h)	15:50	16:00	16:10	16:20	19:50	20:00
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados					
<b>Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen</b>									
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	1,58	2,27	2,63	0,90	0,41	<0,04
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	1496	2402	2208	2125	700,1	997,9
As	Arsénico	µg/muestra	2	18	47	44	46	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	798	1302	1119	1057	541	630
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	60,95	48,15	156,51	101,32	48,96	33,59
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	3742	5081	5698	5481	3373	3099
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	222,5	309,5	318,5	260,6	13,82	13,23
Ce	Ceio	µg/muestra	0,1	2,4	5,6	4,3	4,7	0,5	0,8
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	4,5	8,4	6,7	6,7	0,9	1,1
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	7,67	22,07	26,89	25,16	10,91	3,15
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	4957	6864	9964	2708	597,7	403,0
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	2055	3169	2787	2798	1398	1502
K	Potasio	µg/muestra	0,8	22,5	34,4	21,7	17,4	2,8	8,7
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	7,20	4,73	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	1181	1939	1401	1250	813,5	1026
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	79,6	141,9	115,3	86,5	46,4	44,6
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	5,0	10,9	17,0	10,2	2,3	1,7
Na	Sodio	µg/muestra	3	8303	12689	14227	10749	9719	9652
Ni	Niquel	µg/muestra	0,1	15,5	33,8	30,7	33,0	9,9	5,4
P	Fósforo	µg/muestra	3	<3	<3	<3	2073	397	355
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	1263	2391	2389	4924	571,3	760,0
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	5	21	25	19	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	16,3	2313	1983	2013	1051	1425
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	13,4	10,1	14,8	6,1	6,0
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	54,14	49,55	127,1	82,71	29,18	26,08
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	52,68	217,0	190,4	213,6	30,20	36,72
Tl	Talio	µg/muestra	4	<4	<4	28	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	16,45	57,35	48,53	73,06	21,08	12,44
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	635,4	1212	1281	933,2	184,0	121,0

**Leyenda:** L.D.M. = Limite de detección del método, "(L)"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.



## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio	152595-13	152595-14	1525 5.15
Código de Cliente	PVG	PVG	PVG
Fecha de Muestreo	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	20:10	20:20	20:30
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
<b>Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen</b>						
Ag Plata	µg/muestra	0,04	0,43	0,29	0,16	
Al Aluminio	µg/muestra	0,3	1329	1103	921,9	
As Arsénico	µg/muestra	2	53	<2	<2	
B Boro	µg/muestra	8	854	740	897	
Ba Bario	µg/muestra	0,06	71,53	69,80	32,68	
Be Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	
Ca Calcio	µg/muestra	1	5190	4551	<del>4508</del>	
Cd Cadmio	µg/muestra	0,08	20,12	9,74	10,88	
Ce Cerio	µg/muestra	0,1	1,4	0,9	0,7	
Co Cobalto	µg/muestra	0,2	1,4	0,9	0,9	
Cr Cromo	µg/muestra	0,08	6,93	11,34	8,64	
Cu Cobre	µg/muestra	0,1	648,1	378,6	210,4	
Fe Hierro	µg/muestra	0,1	2153	1878	1539	
K Potasio	µg/muestra	0,8	3,7	17,2	6,0	
Li Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Mg Magnesio	µg/muestra	0,6	1581	1064	874,0	
Mn Manganeso	µg/muestra	0,1	65,2	53,8	44,1	
Mo Molibdeno	µg/muestra	0,1	3,9	2,7	2,7	
Na Sodio	µg/muestra	3	15954	10132	4981	
Ni Níquel	µg/muestra	0,1	11,4	9,1	15,0	
P Fósforo	µg/muestra	3	568	412	426	
Pb Plomo	µg/muestra	0,3	2274	528,2	1162	
Sb Antimonio	µg/muestra	1	17	4	<1	
Se Selenio	µg/muestra	2	17	13	11	
Si Silicio	µg/muestra	1	1676	1391	1355	
Sn Estaño	µg/muestra	0,5	57,6	<0,5	<0,5	
Sr Estroncio	µg/muestra	0,06	32,56	38,79	13,39	
Ti Titanio	µg/muestra	0,07	51,46	43,07	35,29	
Tl Talio	µg/muestra	4	<4	<4	<4	
V Vanadio	µg/muestra	0,06	29,05	16,40	43,53	
Zn Zinc	µg/muestra	0,4	351,0	222,1	201,7	

**Legenda:** L.D.M. = Limite de detección del método, "<sup>1/2</sup>" = Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica

## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio	152595-01	152595-02	152595-03	152595-04	152595-05	152595-06
Código de Cliente	PCK	PCK	PCK	PCK	PCK	PSM
Fecha de Muestreo	24/08/2015	25/08/2015	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015
Hora de Muestreo (h)	18:35	19:00	19:10	19:20	19:30	15:40
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
<b>Fisicoquímicos</b>								
<b>Filtro PM-10 - alto volumen</b>								
Pre Pesado	g	0.0003	4,4687	4,4508	4,4740	4,5220	4,4821	4,4699
Post Pesado	g	0.0003	4,6163	4,5521	4,5884	4,7021	4,6302	4,6957
Diferencia de Pesos	g	...	0,1476	0,1013	0,1144	0,1801	0,1481	0,2258

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<sup>12</sup>"=Resolución cuantificable, "..." = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

Código de Laboratorio	152595-07	152595-08	152595-09	152595-10	152595-11	152595-12
Código de Cliente	PSM	PSM	PSM	PSM	PVG	PVG
Fecha de Muestreo	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015	25/08/2015	26/08/2015
Hora de Muestreo (h)	15:50	16:00	16:10	16:20	19:50	20:00
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
<b>Fisicoquímicos</b>								
<b>Filtro PM-10 - alto volumen</b>								
Pre Pesado	g	0.0003	4,4783	4,4538	4,4718	4,4378	4,4629	4,4491
Post Pesado	g	0.0003	4,6862	4,8206	4,7870	4,6334	4,5726	4,5717
Diferencia de Pesos	g	...	0,2079	0,3668	0,3152	0,1956	0,1096	0,1226

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<sup>12</sup>"=Resolución cuantificable, "..." = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.



## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio	152595-13	152595-14	152595-15	152595-16	152595-17	152595-18
Código de Cliente	PVG	PVG	PVG	PCK	PCK	PCK
Fecha de Muestreo	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015	24/08/2015	25/08/2015	26/08/2015
Hora de Muestreo (h)	20:10	20:20	20:30	18:35	19:00	19:10
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
<b>Fisicoquimicos</b>						
<b>Filtro PM-10 - alto volumen</b>						
Pre Pesado	g	0,0003	4.4803	4.4871	4.4162	---
Post Pesado	g	0.0003	4.6605	4.6518	4.5616	---
Diferencia de Pesos	g	...	0.1802	0.1647	0.1354	---
<b>Filtro PM-2,5 - alto volumen</b>						
Pre Pesado	g	0,0003	---	---	---	4.4830
Post Pesado	g	0.0003	---	---	---	4.5587
Diferencia de Pesos	g	...	---	---	---	0.0757

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<sup>(L)</sup>"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

Código de Laboratorio	152595-19	152595-20	152595-21	152595-22	152595-23	152595-24
Código de Cliente	PCK	PCK	PSM	PSM	PSM	PSM
Fecha de Muestreo	27/08/2015	28/08/2015	25/08/2015	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015
Hora de Muestreo (h)	19:20	19:30	15:40	15:50	16:00	16:10
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
<b>Fisicoquimicos</b>						
<b>Filtro PM-2,5 - alto volumen</b>						
Pre Pesado	g	0.0003	4.4413	4.4854	4.4776	4.4614
Post Pesado	g	0.0003	4.5193	4.5596	4.6080	4.6033
Diferencia de Pesos	g	...	0.0780	0.0742	0.1304	0.1419

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "<sup>(L)</sup>"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.



## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Código de Laboratorio	152595-25	152595-26	152595-27	152595-28	152595-29	152595-30		
Código de Cliente	PSM	PVG	PVG	PVG	PVG	PVG		
Fecha de Muestreo	29/08/2015	25/08/2015	25/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015		
Hora de Muestreo (h)	16:20	19:50	20:00	20:10	20:20	20:30		
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
<b>Fisicoquímicos</b>								
<b>Filtro PM-2,5 - alto volumen</b>								
PrePesado	g	0,0003	4,4432	4,4770	4,4526	4,4778	4,4637	4,4247
Post Pesado	g	0,0003	4,5508	4,5280	4,5020	4,5585	4,5378	4,4957
Diferencia de Pesos	g	...	0,1076	0,0510	0,0494	0,0807	0,0741	0,0710

**Leyenda:** L.D.M. = Limite de detección del método, "x" = Resolución cuantificable, "-" = No Analizado,  
 "<" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

### APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.  
 Plan/Procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

### APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
<b>Metales (ICP)</b>								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
<b>Blanco de Método (Bk-M)</b>								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
<b>Muestra Control (MC)</b>								
Conc. de la MC ( Referencial)	0,100	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	94,1	95,4	103,1	96,3	99,5	96,3	97,3	96,8
<b>Criterio de Aceptación / Rechazo</b>								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

**Leyenda:** L.D.M. = Limite de detección del método, "-" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

## INFORME DE ENSAYO N° 152595

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
<b>Metales (ICP)</b>								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
<b>Blanco de Método (Bk-M)</b>								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
<b>Muestra Control (MC)</b>								
Conc. de la MC ( Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	104,5	101,9	94,2	97,3	100,2	98,5	104,4	97,6
<b>Criterio de Aceptación y Rechazo</b>								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Niquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
<b>Metales (ICP)</b>								
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
<b>Blanco de Método (Bk-M)</b>								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
<b>Muestra Control (MC)</b>								
Conc. de la MC ( Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	92,5	106,2	111,4	97,4	96,8	108,9	112,4	94,7
<b>Criterio de Aceptación y Rechazo</b>								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Silicio	Estreño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
<b>Metales (ICP)</b>							
Unidad	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra	µg/muestra
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
<b>Blanco de Método (Bk-M)</b>							
Concentración del Bk-M	<1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
<b>Muestra Control (MC)</b>							
Conc. de la MC ( Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	96,8	112,4	98,8	97,1	98,0	100,6	92,4
<b>Criterio de Aceptación y Rechazo</b>							
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.	<L.D.M.
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Leyenda: L.D.M. = Límite de detección del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica



## INFORME DE ENSAYO N° 152595

### APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
<b>Fisicoquímicos</b>		
PM-10 (alto volumen)	EPA IO-3.1, 1999	Selection, Preparation and extraction of filter material
PM-2.5 (alto volumen)	EPA IO-3.1, 1999	Selection, Preparation and extraction of filter material
<b>Metales (ICP)(Alto Volumen)</b>		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

**SIGLAS:** "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

### APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S. .C.

\*\* FIN DEL INFORME \*\*



**CADENA DE CUSTODIA**

Agua  M.S.  C.A.  S.O.  Emi.  Otro

I.E. N°(s): 152595

Pág. 1 de 4

DATOS DEL CLIENTE		Obs	Preservación	Envase	V	P	E
ENVIAR INFORME DE ENSAYO A							
RAZÓN SOCIAL	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA						
DIRECCIÓN	San Isidro - Lima						
TELÉFONO	985776161						
E-MAIL	andresvargas.spaldin@oeffa.gob.pe						
CONTACTO	Andrés Vargas Spaldin						
ORDEN DE SERVICIO N°							
COTIZACIÓN N°	TDE N° 2937-2015						
OTRA REFERENCIA							

ENVIAR FACTURA A		ANÁLISIS REQUERIDOS									
RAZÓN SOCIAL	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA										
RUC	20521286769										
DIRECCIÓN	San Isidro - Lima										
NOMBRE DEL PROYECTO	Monitoreo de calidad de aire en el distrito de Ventanilla										
PROCEDENCIA											

N° de Muestras	Código de Cliente	Muestra		Matriz ó Producto (a)	Ubicación UTM	Número de frascos por punto de muestreo	Indicar con una (X) en los recuadros inferiores, los análisis requeridos por cada muestra													
		Fecha (d-m-a)	Hora (24:00)																	
1	PCK	24-08-15	18:35	CA-PM-10 HU	E: 268185 N: 8687938	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
2	PCK	25-08-15	19:00	CA-PM-10 HU	E: 268185 N: 8687938	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
3	PCK	26-08-15	19:10	CA-PM-10 HU	E: 268185 N: 8687938	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
4	PCK	27-08-15	19:20	CA-PM-10 HU	E: 268185 N: 8687938	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
5	PCK	28-08-15	19:30	CA-PM-10 HU	E: 268185 N: 8687938	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
6	PSM	25-08-15	15:40	CA-PM-10 HU	E: 268533 N: 8687896	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
7	PSM	26-08-15	15:50	CA-PM-10 HU	E: 268533 N: 8687896	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													
8	PSM	27-08-15	16:00	CA-PM-10 HU	E: 268533 N: 8687896	PM <sub>10</sub> + Met. ICP	X													

(a) Información basada por Recepción de Muestras. (b) MATRIZ Ó PRODUCTO: Salud Ocupacional (S.O.) [Respirables (Resp.), Inhalables (Inha.), Polvos (Polv.), PVC, MCE], Calidad de Aire (C.A.) [PM-10, PM-2.5 (P.M.), PTS, Sol. Cap.], Otros: Agua (A.) [Agua Natural (A. Superficial, A. Subterránea, A. de Manantial, A. Termal, A. de Lluvia o lluvia), Agua Residual (A.R.) (A. R. Doméstica, A. R. Industrial, A. R. Municipal), Agua de Uso y Consumo Humano (A. de piscina, A. de bebida, A. Potable/A. Emvasada/A. de mesa, A. de laguna artificial), Agua Salina (A. de Mar, A. Salobres, Salmuera), Agua de Proceso (A. de circulación o enfriamiento, A. de alimentación para calderas, A. de calderas, A. de evaporación, A. purificada, A. de inyección y reinyección), Emisiones (Emi.) [Partículas isoc., SO<sub>2</sub>], Muestra Sólida (M.S.) [Suelo (Sue.), Lodo (Lod.), Sedimento (Sed.)]

MUESTREO REALIZADO POR		PLAN/PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	SUPERVISOR / REPRESENTANTE DEL CLIENTE
Empresa:	OEFA			Reportar peso final e Inicial de los filtros	Nombre:
Responsable:	Andrés Vargas				Cargo:
Firma:	<i>[Firma]</i>				Firma:

LABORATORIO RECEPCIÓN DE MUESTRAS					
Entregado por:		Recibido por:	<i>[Firma]</i>	Origen de los envases de las muestras:	Envirotest
Fecha (d-m-a):		Fecha (d-m-a):	03/09/15	Condición de la Muestra:	
Hora (24:00):		Hora (24:00):	11:00		
Firma:		Firma:	<i>[Firma]</i>		







**CADENA DE CUSTODIA**

Agua  M.S.  C.A.  S.O.  Emi.  Otro

I.E. N°(a): 152595

Pág. 3 de 4

DATOS DEL CLIENTE					Envase	Vols./Peso Aprox.	Preservación	Obs.		
RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	TELEFONO	E-MAIL	CONTACTO						
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA	San Isidro - Lima	965776161	andresvargas_s@hotmail.com	Andrés Vargas Sepúlveda						
ORDEN DE SERVICIO N°	GOTIZACIÓN N°				N	P	E			
OTRA REFERENCIA	IDE N° 2937-2015									
ENVIAR FACTURA A					ANÁLISIS REQUERIDOS					
RAZÓN SOCIAL	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA				Número de frascos por punto de muestreo	PU 25				
RUC	20521286769									
DIRECCIÓN	San Isidro - Lima									
NOMBRE DEL PROYECTO	Monitoreo de calidad de aire en el distrito de Ventanilla.									
PROCEDENCIA					Indicar con una (X) en los recuadros inferiores, los análisis requeridos por cada muestra					
N° de muestra	Código de Cliente	Fecha (d-m-a)	Hora (24:00)	Matriz ó Producto (a)	Ubicación UTM					
17	PCK	25-08-15	19:00	CA-PM-2,5 HV	E: 268 185 N: 868 7938	X				
18	PCK	26-08-15	19:10	CA-PM-2,5 HV	E: 268 185 N: 868 7938	X				
19	PCK	27-08-15	19:20	CA-PM-2,5 HV	E: 268 185 N: 868 7938	X				
20	PCK	28-08-15	19:30	CA-PM-2,5 HV	E: 268 185 N: 868 7938	X				
21	PSM	25-08-15	15:40	CA-PM-2,5 HV	E: 268 533 N: 868 7896	X				
22	PSM	26-08-15	15:50	CA-PM-2,5 HV	E: 268 533 N: 868 7896	X				
23	PSM	27-08-15	16:00	CA-PM-2,5 HV	E: 268 533 N: 868 7896	X				
24	PSM	28-08-15	16:10	CA-PM-2,5 HV	E: 268 533 N: 868 7896	X				

(a) Información fechada por Recepción de Muestras. (b) MATRIZ Ó PRODUCTO: Salud Ocupacional (S.O.) (Respirables (Resp.), Inhalables (Inh.), Polvos (Pov), PVC, NCE); Calidad de Aire (C.A.) (PM-10, PM-2.5 (HV, LV), PTS, Sol. Cap.); Otros

Agua (A.) [Agua Natural (A. Superficial, A. Subterránea, A. de Manantial, A. Termal, A. de Lluvia o Suvia), Agua Residual (A.R.) (A. R. Doméstica, A. R. Industrial, A. R. Municipal); Agua de Uso y Consumo Humano (A. de piscina

A. de bebida = A. Potable/A. Envasada/A. de mesa, A. de laguna artificial), Agua Salina (A. de Mar, A. Salobres, Salmuera), Agua de Proceso (A. de circulación o enfriamiento, A. de alimentación para calderas, A. de calderas, A. de lavación, A. purificada

A. de inyección y reinyección), Emisiones (Emi.) [Partículas inuc., SO<sub>2</sub>], Muestra Sólida (M.S.) [Sabo (Sua), Lodo (Lod.), Sedimento (Sed.)]

Metales por:  Bario ICP  Otro Técnica

Los siguientes metales:

**INFORMACIÓN DEL MUESTREO**

MUESTREO REALIZADO POR	PLAN/PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	SUPERVISOR / REPRESENTANTE DEL CLIENTE
Empresa: OEFA Responsable: Andrés Vargas Firma: <i>[Firma]</i>			Reportar peso inicial y final de los filtros.	Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____

**LABORATORIO RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

Entregado por:	Recibido por: <i>[Firma]</i>	Origen de los envases de las muestras:	Cliente	Envirotest
Fecha (d-m-a):	Fecha (d-m-a): 23/09/15	Hora (24:00):	17:00	Condición de la Muestra:
Firma:	Firma:			



**CADENA DE CUSTODIA**

Agua  M.S.  C.A.  S.O.  Emi.  Otro

I.E. Nº(º): 152595

Pág. 4 de 4

DATOS DEL CLIENTE						Obs.																	
<b>ENVIAR INFORME DE ENSAYO A</b> RAZÓN SOCIAL: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA DIRECCIÓN: San Isidro - Lima TELÉFONO: 918776661 E-MAIL: ambiente@oefa.gob.pe CONTACTO: Andrés Vargas ORDEN DE SERVICIO Nº: COTIZACIÓN Nº: TDE Nº 2137 - 2015 OTRA REFERENCIA:							Envase: <input type="checkbox"/> Vol./Preservación: <input type="checkbox"/> Peso: <input type="checkbox"/> Aprox. <input type="checkbox"/> IE: <input type="checkbox"/> V: <input type="checkbox"/> P: <input type="checkbox"/>																
<b>ENVIAR FACTURA A</b> RAZÓN SOCIAL: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA RUC: 20524286764 DIRECCIÓN: San Isidro - Lima NOMBRE DEL PROYECTO: Monitoreo de calidad de aire en el distrito de Vardavilla PROCEDENCIA:						Número de frascos por punto de muestreo: PM 2.5		<b>ANÁLISIS REQUERIDOS</b> Indicar con una (X) en los recuadros inferiores, los análisis requeridos por cada muestra															
Nº de muestra (a)	Código de Cliente	Muestreo		Matriz o Producto (b)	Ubicación UTM																		
		Fecha (d-m-a)	Hora (24:00)																				
25	FSM	27-08-15	16:20	CA-PM-4S HV	E: 268533 N: 8687896	X																	
26	PVG	25-08-15	19:50	CA-PM-4S HV	E: 268791 N: 8687833	X																	
27	PVG	26-08-15	20:00	CA-PM-4S HV	E: 268791 N: 8687833	X																	
28	PVG	27-08-15	20:10	CA-PM-4S HV	E: 268791 N: 8687833	X																	
29	PVG	28-08-15	20:20	CA-PM-4S LV	E: 268791 N: 8687833	X																	
30	PVG	29-08-15	20:30	CA-PM-4S HV	E: 268791 N: 8687833	X																	

(a) Información tomada por Recepción de Muestra. (b) MATRIZ O PRODUCTO: Sólido Ocupacional (S.O.) (Ropa protectora (Teco), Infección (Infe), Pelota (Pelv), PVC, MCE). Calidad de Aire (C.A.) (PM-10, PM-2.5 (HV, LV), PTS, Sol. Cap.), Otros. Agua (A.) (Agua Natural (A. Subterránea, A. de Superficie), A. Termal, A. de Limpieza Industrial), Agua Residual (A.R.) (A. R. Doméstica, A. R. Industrial, A. R. Municipal), Agua de Uso y Consumo Humano (A. de piscina, A. de cocina y A. Potable, A. Emvasada/A. de mesa, A. de la línea pública), Agua Salina (A. de Mar, A. Sintética, Salinera), Agua de Proceso (A. de circulación y enfriamiento, A. de alimentación para calderas, A. de calderas, A. de lavación, A. purificada, A. de inyección y reinyección), Emisiones (Emi.) (Partículas: Leoc., SO<sub>2</sub>), Muestra Sólida (M.S.) (Suelo (Sue.), Lodo (Lod.), Sedimento (Sed.))

MUESTREO REALIZADO POR		PLAN/PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	SUPERVISOR / REPRESENTANTE DEL CLIENTE
Empresa:	OEFA			Reportar peso final e inicial de los filtros.	Nombre:
Responsable:	Andrés Vargas				Cargo:
Firma:	<i>[Firma]</i>				Firma:

LABORATORIO DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS					
Entregado por:		Recibido por:	<i>[Firma]</i>	Origen de los envases de las muestras:	Cliente: Envirotest
Fecha (d-m-a):		Fecha (d-m-a):	23/09/15	Condición de la Muestra:	
Firma:		Firma:	<i>[Firma]</i>		

**INFORME DE ENSAYO**  
**N° 152596**

**Nombre del Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

**Dirección** : Av. República de Panamá N° 3542 San isidro - Lima

**Solicitado Por** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

**Referencia** : TDR N° 3218-2015

**Proyecto** : Monitoreo de Calidad de Aire en el distrito de Ventanilla

**Procedencia** : Reservado por el cliente

**Muestreo Realizado Por** : OEFA

**Cantidad de Muestra** : 16

**Producto** : Calidad de Aire


**Fecha de Recepción** : 2015/09/03

**Fecha de Ensayo** : 2015/09/03 al 2015/09/08

**Fecha de Emisión** : 2015/09/11

Environmental Testing Laboratory S.A.C.

  
\_\_\_\_\_  
Jessica Reyes Y.  
Jefe de Emisión de  
informes

  
\_\_\_\_\_  
Alfonso Vilca M.  
GCSSA  
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú



## INFORME DE ENSAYO N° 152596

<b>Código de Laboratorio</b>	152596-01	152596-02	152596-03	152596-04	152596-05	152596-06
<b>Código de Cliente</b>	PCK	PCK	PCK	PCK	PCK	PSM
<b>Fecha de Muestreo</b>	24/08/2015	25/08/2015	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	25/08/2015
<b>Hora de Muestreo (h)</b>	18:35	19:00	19:10	19:20	19:30	15:40
<b>Tipo de Producto</b>	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
<b>Fisicoquímicos</b>							
<b>Solución - captadora</b>							
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	µg/muestra	3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<sup>(2)</sup>"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,  
 "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

<b>Código de Laboratorio</b>	152596-07	152596-08	152596-09	152596-10	152596-11	152596-12
<b>Código de Cliente</b>	PSM	PSM	PSM	PSM	PVG	PVG
<b>Fecha de Muestreo</b>	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015	25/08/2015	21/08/2015
<b>Hora de Muestreo (h)</b>	15:50	16:00	16:10	16:00	19:50	20:00
<b>Tipo de Producto</b>	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
<b>Fisicoquímicos</b>							
<b>Solución - captadora</b>							
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	µg/muestra	3,5	4,7	4,1	7,3	4,3	24,8
							11,3

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<sup>(2)</sup>"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,  
 "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

<b>Código de Laboratorio</b>	152596-13	15 596-14	15 596-15	152596-16
<b>Código de Cliente</b>	PVG	PVG	PVG	BK
<b>Fecha de Muestreo</b>	27/08/2015	28/08/2015	29/08/2015	24/08/2015
<b>Hora de Muestreo (h)</b>	20:10	20:20	20:30	18:35
<b>Tipo de Producto</b>	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
<b>Fisicoquímicos</b>						
<b>Solución - captadora</b>						
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	µg/muestra	3,5	33,7	19,8	13,9	<3,5

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<sup>(2)</sup>"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,  
 "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado



## INFORME DE ENSAYO N° 152596

### APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.  
Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

### APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )
<b>Soluciones Captadoras</b>	
Unidad	µg/muestra
Lím. de Cuant. del Método (L.C.M)	3,5
<b>Blanco de Método (Bk-M)</b>	
Concentración del Bk-M	<3,5
<b>Muestra Control (MC)</b>	
Conc. de la MC ( Referencial)	4,6
Recuperación de la MC	4,5
<b>Criterio de Aceptación y Rechazo</b>	
Blanco de Método (Bk-M)	<LCM
Muestra Control (MC)	4,6 ± 1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, "///" = No aplica

### APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
<b>Fisicoquímicos</b>		
<b>Soluciones Captadoras</b>		
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.A 2010	Método de la pararamonina.

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

### APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

\*\* FIN DEL INFORME \*\*











PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

# ***ANEXO N° 4***

## **CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN**

09-0007



Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
Telf.: 200-4700  
informes@enviroequip.pa  
www.enviroequip.pa

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9307 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	10/jun/15
Certificado Calibración:	25.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC
Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $0.328\% < 3\%$

### DATOS CALIBRACIÓN

#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2962, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:

Ing. Alan Simon Zacarias.  
ENVIROEQUIP S.A.C.

Ing. Alexander Cespedes  
ENVIROEQUIP S.A.C.



## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9307 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.90
Temperatura	297.90
Presion Actual (Pa)	751.20
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.184
Qstd	1.170

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final -4.76%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:  
Realizada en :  
Empresa Cliente:  
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
10/06/2015



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
Telf.: 200-4700  
info@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe

## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	10/jun./15	$m_a$	1.02256	$T_a$	297.90
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	$b_a$	-0.01339	$P_a$	751.20
MODEL CAL	TE-5028A	$m_{std}$	1.63301	$T_{std}$	298.18
S/N	2962	$b_{std}$	-0.0213	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9307 X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) (1/m) $\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	$Q_a$ Look flow rate	%Diff (Look up- $Q_a$ )*100/ $Q_a$
3.70	1.198	10.5	19.610	0.974	1.193	0.419
3.62	1.185	14.4	26.894	0.964	1.180	0.451
3.54	1.172	16.1	30.069	0.960	1.175	0.210
3.43	1.153	22.1	41.275	0.945	1.155	0.217
3.39	1.146	26	48.559	0.935	1.142	0.343
Promedio						<b>0.328</b>

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=Po/Pa$
0.069	0.974
0.068	0.964
0.068	0.960
0.067	0.945
0.066	0.935

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.234
b	0.0593

Diff H2O	Pf (mmHg)	$Q_{ac} = \frac{[(1-Pf/Pa)-b]^2 \sqrt{(T_a)}}{m}$
16	29.890	1.175

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$ . (Hoja del calibrador)  
 $b_a$ : intersección de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$   
 $T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ = 273 + ^\circ C$ )  
 $P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm = 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_{ac}$ : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

Po/Pa: Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador





### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9312X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557PM10-1	Día de Calibración:	09/jun/15
Certificado Calibración:	1. 11675 . 090615	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC
Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing.Edward De La Cruz

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $0.965\% < 3\%$

### DATOS CALIBRACIÓN


#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo G28A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:

  
 Ing. Edward De La Cruz  
 ENVIROEQUIP S.A.C.

  
 Ing. Alexander Cespedes Z.  
 ENVIROEQUIP S.A.C.

## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9312X
Modelo de Venturi	G10557PM10-1
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	22.00
Temperatura	295.00
Presion Actual (Pa)	750.20
Dif. Manometro [in/H2O]	17.00
Diferencial [mmHg]	31.76
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.958
Qa	1.176
Qstd	1.173

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final -4.07%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formuia / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:  
Realizada en :  
Empresa Cliente:  
Fecha:

Ing.Edward De La Cruz
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
9-jun-2015



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpaco, San Isidro - Lima  
Tel: 200-4700  
informes@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe



## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	9/jun/15	$m_a$	1.01129	$T_a$	295.00
OPERADOR	Ing. Edward De La Cruz	$b_a$	0.00429	$P_a$	750.20
MODEL CAL	G28A	$m_{std}$	1.615	$T_{std}$	298.18
S/N	2940	$b_{std}$	0.00685	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557PM10-1	S/N	P9312X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf(mmHg) $25.4(inH_2O/13.6)$	$P_o/P_a = 1-(Pf/P_a)$	$Q_a$ Look flow rate	%Diff $(Look\ up-Q_a)*100/Q_a$
3.70	1.189	10.8	20.171	0.973	1.196	0.620
3.62	1.176	14.5	27.081	0.964	1.184	0.691
3.54	1.163	17.6	32.871	0.956	1.174	0.948
3.46	1.150	21	39.221	0.948	1.163	1.136
3.39	1.137	24	44.824	0.940	1.153	1.430
<b>Promedio</b>						<b>0.965</b>

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.973
0.069	0.964
0.068	0.956
0.068	0.948
0.067	0.940

Por Correlacion	
r	1.0000
m	13.149
b	0.0575

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac}=[(1-Pf/P_a)-b]\sqrt{(T_a)}/m$
15	28.022	1.182

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$  (Hoja del calibrador)

$b_a$ : intersección de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$

$T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ=273+^\circ C$ )

$P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_{ac}$ : Flujo Calculado, usando parametros "b" y "m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

$P_o/P_a$ : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador



Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpac, San Isidro - Lima  
Telf.: 200-4700  
informes@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

<b>Nombre Compañía:</b>	<b>OEFA</b>	<b>Número Serie:</b>	<b>P9317 X</b>
<b>Fabricante</b>	<b>THERMO SCIENTIFIC</b>	<b>Procedencia:</b>	<b>Estados Unidos</b>
<b>Modelo:</b>	<b>G10557</b>	<b>Día de Calibración:</b>	<b>08/jun/15</b>
<b>Certificado Calibración:</b>	<b>12.11675. 08.06.15</b>	<b>Lugar de Calibración:</b>	<b>ENVIROEQUIP SAC</b>

<b>Revisión Instrumento</b>		<b>Entrega Instrumento:</b>	
<b>En Tolerancia:</b>	<b>SI</b>	<b>Procedimiento Usado:</b>	<b>EPA VOLUMETRICO</b>
<b>Fuera de Tolerancia:</b>	<b>NO</b>	<b>Calibrado Por:</b>	<b>Ing. Alan Simon Zacarias.</b>

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $0.222\% < 3\%$

### DATOS CALIBRACIÓN

#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

  
Ing. Alan Simon-Zacarias.  
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:

  
Ing. Alexander Cespedes  
ENVIROEQUIP S.A.C.



## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9317 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.00
Temperatura	298.00
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.193
Qstd	1.161

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final -5.63%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:  
Realizada en :  
Empresa Cliente:  
Fecha:

Ing. Alan Simon-Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Maritano de los Santos 192.  
 Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
 Telf.: 200-4700  
 informe3@enviroequip.pe  
 www.enviroequip.pe

## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	8/jun./15	$m_a$	1.01129	$T_a$	298.00
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	$b_a$	0.00429	$P_a$	740.00
MODEL CAL	TE-5028A	$m_{std}$	1.615	$T_{std}$	298.18
S/N	2940	$b_{std}$	0.00685	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9317 X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) (1/m)/((H2O)(Ta/Pa)-b)	(inH2O) Muestreador	Pf(mmHg) 25.4((inH2O)/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	$Q_a$ Look flow rate	%Diff (Look up- $Q_a$ )*100/ $Q_a$
3.70	1.203	10.1	18.863	0.975	1.204	0.090
3.62	1.190	13.9	25.960	0.965	1.191	0.084
3.58	1.183	15.9	29.696	0.960	1.185	0.085
3.46	1.164	21	39.221	0.947	1.168	0.365
3.39	1.150	24.5	45.757	0.938	1.156	0.486
<b>Promedio</b>						<b>0.222</b>

$X=Q_a/\sqrt{T_a}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.975
0.069	0.965
0.069	0.960
0.068	0.947
0.067	0.938

Por Correlacion	
r	0.9999
m	13.146
b	0.0577

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_a = (((1-P_f/P_a)-b)*\sqrt{T_a})/m$
16	29.890	1.184

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$  (Hoja del calibrador)

$b_a$ : intersección de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$

$T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ = 273 + ^\circ C$ )

$P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_c$ : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

$P_o/P_a$ : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador



09 - 0006



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
Telf.: 200-4700  
informes@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

<b>Nombre Compañía:</b>	<b>OEFA</b>	<b>Número Serie:</b>	<b>P9308 X</b>
<b>Fabricante</b>	<b>THERMO SCIENTIFIC</b>	<b>Procedencia:</b>	<b>Estados Unidos</b>
<b>Modelo:</b>	<b>G10557</b>	<b>Día de Calibración:</b>	<b>10/jun/15</b>
<b>Certificado Calibración:</b>	<b>23.11675. 08.06.15</b>	<b>Lugar de Calibración:</b>	<b>ENVIROEQUIP SAC</b>

<b>Revisión Instrumento</b>		<b>Entrega Instrumento:</b>	
<b>En Tolerancia:</b>	<b>SI</b>	<b>Procedimiento Usado:</b>	<b>EPA VOLUMETRICO</b>
<b>Fuera de Tolerancia:</b>	<b>NO</b>	<b>Calibrado Por:</b>	<b>Ing. Alan Simon Zacarias.</b>

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

**ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $0.260\% < 3\%$**

### DATOS CALIBRACIÓN

#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2962, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

**Calibrado Por:**

**Aprobado por:**

  
**Ing. Alan Simon Zacarias.**  
**ENVIROEQUIP S.A.C.**

  
**Ing. Alexander Cespedes**  
**ENVIROEQUIP S.A.C.**

## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9308 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.90
Temperatura	297.90
Presion Actual (Pa)	751.20
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.967
Qa	1.191
Qstd	1.178

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final**      -5.43%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:  
Realizada en :  
Empresa Cliente:  
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
10/06/2015



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192,  
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima  
 Telf.: 200-4700  
 informes@enviroequip.pe  
 www.enviroequip.pe

## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	10/jun./15	$m_a$	1.02256	$T_a$	297.90
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	$b_a$	-0.01339	$P_a$	751.20
MODEL CAL	TE-5028A	$m_{std}$	1.63301	$T_{std}$	298.18
S/N	2962	$b_{std}$	-0.0213	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9308 X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) (1/m) $\sqrt{((H2O)(T_a/P_a)-b)}$	(inH2O) Muestreador	Pf(mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	$Q_a$ Look flow rate	%Diff (Look up- $Q_a$ )*100/ $Q_a$
3.74	1.204	10.1	18.863	0.975	1.202	0.191
3.66	1.191	14.2	26.521	0.965	1.189	0.226
3.62	1.185	16.5	30.816	0.959	1.181	0.366
3.46	1.159	22	41.088	0.945	1.163	0.295
3.39	1.146	26.4	49.306	0.934	1.149	0.220
<b>Promedio</b>						<b>0.260</b>

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.975
0.069	0.965
0.068	0.959
0.067	0.945
0.067	0.934

Por Correlacion	
$r$	0.9999
$m$	13.141
$b$	0.0598

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac} = \frac{((1-P_f/P_a)-b)^2 \sqrt{(T_a)}}{m}$
16	29.890	1.183

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador HI Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$  (Hoja del calibrador)

$b_a$ : Intersección de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$

$T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ = 273 + ^\circ C$ )

$P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm = 760mmHg)

"H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_{ac}$ : Flujo Calculado, usando parametros " $b$  y  $m$ " hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

$P_o/P_a$ : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador





Calle Mariano de los Santos 192,  
Urb. Corpac, San Isidro - Lima  
Telf.: 200-4700  
informes@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9321X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557PM10-1	Día de Calibración:	09/jun/15
Certificado Calibración:	3. 11675 . 090615	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing.Edward De La Cruz

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $1.170\% < 3\%$

### DATOS CALIBRACIÓN

#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo G28A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Aprobado por:

  
Ing. Edward De La Cruz  
ENVIROEQUIP S.A.C.

  
Ing. Alexander Cespedes Z.  
ENVIROEQUIP S.A.C.

## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9321X
Modelo de Venturi	G10557PM10-1
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	24.00
Temperatura	297.00
Presion Actual (Pa)	750.20
Dif. Manometro [in/H2O]	17.00
Diferencial [mmHg]	31.76
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.958
Qa	1.178
Qstd	1.167

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final -4.25%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192,  
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima  
 Telf.: 2 004700  
 informes@enviroequip.pe  
 www.enviroequip.pe

## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	9/jun/15	$m_a$	1.02256	$T_a$	297.00
OPERADOR	Ing. Edward De La Cruz	$b_a$	-0.01339	$P_a$	750.20
MODEL CAL	G28A	$m_{std}$	1.63301	$T_{std}$	298.18
S/N	2940	$b_{std}$	-0.0213	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557PM10-1	S/N	P9321X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf (mmHg) $25.4(\text{inH}_2\text{O}/13.6)$	$P_o/P_a = 1-(Pf/P_a)$	$Q_a$ Look flow rate	%Diff $(\text{Look up-}Q_a)*100/Q_a$
3.82	1.216	10.9	20.357	0.973	1.198	1.444
3.74	1.203	14.1	26.334	0.965	1.187	1.338
3.66	1.190	16.9	31.563	0.958	1.178	1.050
3.58	1.178	20.9	39.034	0.948	1.165	1.084
3.39	1.145	23.5	43.890	0.941	1.156	0.932
<b>Promedio</b>						<b>1.170</b>

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.973
0.069	0.965
0.068	0.958
0.068	0.948
0.067	0.941

Por Correlacion	
r	0.9999
m	12.955
b	0.0724

Diff H2O	Pf (mmHg)	$Q_{ac} = \left[ \frac{(1-Pf/P_a)-b}{m} \sqrt{(T_a)} \right] / m$
15	28.022	1.184

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Van flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del van flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del Qactual. (Hoja del calibrador)

$b_a$ : intersección de la relación de calibración del orificio del Qactual

$T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ = 273 + ^\circ C$ )

$P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

inH2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_{ac}$ : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

$P_o/P_a$ : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador



09-0021



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Meriano de los Santos 192,  
Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
Teli.: 200-4700  
informes@enviroequip.pe  
www.enviroequip.pe

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9329 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	08/jun/15
Certificado Calibración:	17.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

### ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.  
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es  $0.226\% < 3\%$

### DATOS CALIBRACIÓN

#### TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

  
Ing. Alan Simon Zacarias.  
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:

  
Ing. Alexander Cespedes  
ENVIROEQUIP S.A.C.

## Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9329 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.00
Temperatura	298.00
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.190
Qstd	1.159

El Ostd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

**Error Final -5.31%**

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:  
Realizada en :  
Empresa Cliente:  
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015



**ENVIROEQUIP S.A.C.**

Calle Mariano de los Santos 192.  
 Urb. Corpac. San Isidro - Lima  
 Telf: 200-4700  
 informes@enviroequip.pe  
 www.enviroequip.pe

## Calibración Muestreador de Alto Volumen (HiVol)

DATOS GENERALES		VARIABLES		CONDICIONES	
FECHA	8/jun./15	$m_a$	1.01129	$T_a$	298.00
OPERADOR	Ing. Alan Simon Zacarias.	$b_a$	0.00429	$P_a$	740.00
MODEL CAL	TE-5028A	$m_{std}$	1.615	$T_{std}$	298.18
S/N	2940	$b_{std}$	0.00685	$P_{std}$	760.00
FLOW CONTROL		MODELO	G10557	S/N	P9329 X

inH2O Calibrador	$Q_a$ (m3/min) $(1/m)\sqrt{(H_2O)(T_a/P_a)-b}$	(inH2O) Muestreador	Pf(mmHg) 25.4(inH2O/13.6)	$P_o/P_a = 1-(P_f/P_a)$	$Q_a$ Look flow rate	%Diff $(\text{Look up}-Q_a)*100/Q_a$
3.70	1.203	10.3	19.237	0.974	1.201	0.201
3.62	1.190	14.1	26.334	0.964	1.188	0.210
3.54	1.177	16.1	30.069	0.959	1.181	0.344
3.46	1.164	21.6	40.341	0.945	1.163	0.108
3.39	1.150	24.4	45.571	0.938	1.154	0.269
Promedio						<b>0.226</b>

$X=Q_a/\sqrt{(T_a)}$	$Y=P_o/P_a$
0.070	0.974
0.069	0.964
0.068	0.959
0.067	0.945
0.067	0.938

Por Correlación	
r	1.0000
m	13.064
b	0.0656

Diff H2O	Pf(mmHg)	$Q_{ac} = ((1-P_f/P_a)-b)\sqrt{(T_a)}/m$
16	29.890	1.181

La EPA establece que el promedio de diferencia porcentual (%Diff), debe ser  $\pm 3\%$ .

Si el %Diff fuera mayor quiere decir que una fuga puede haber estado presente durante la calibración y se debería calibrar nuevamente

### PASOS A SEGUIR

- 1) Colocar la base (Top plate)
- 2) Colocar el tubo de orificios (Vari flow)
- 3) Encender el Muestreador Hi Vol
- 4) Instalar el Manometro al tubo de orificios y el otro a la cuerpo del Hi Vol
- 5) Tomar 5 lecturas variando el orificio del vari flow o cambiando los discos de orificios

### NOMENCLATURA

$m_a$ : Pendiente de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$ . (Hoja del calibrador)

$b_a$ : intersección de la relación de calibración del orificio del  $Q_{actual}$

$T_a$ : Temperatura ambiental °K ( $K^\circ = 273 + ^\circ C$ )

$P_a$ : Presión barométrica mmHg (1atm= 760mmHg)

\*H2O: Lecturas del manometro inH2O en el tubo de calibración

$Q_a$ : Regimen de flujo actual m3/min

$Q_{ac}$ : Flujo Calculado, usando parametros "b y m" hallados por correlacion de la calibracion

Pf: Diferencia de presión en mmHg

$P_o/P_a$ : Relación P inicial y P ambiental

% Diff: Diferencia porcentual entre los regimenes del flujo del calibrador





## Calibration Certificate

<b>Certificate No.</b>	5048005	<b>Sold to:</b>	Organismo De Evaluacion Y Fiscalizacion Ambiental
<b>Product</b>	Defender 520 Medium Flow		Av Republica de Panama N 3542 San Isidro Lima
<b>Serial No.</b>	120977		
<b>Cal. Date</b>	25-Sep-2014		

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratoires, inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005– accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

### As Received Calibration Data

Technician Sonia Otero	Lab. Pressure	752 mmHg	
	Lab. Temperature	22.2 °C	

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
84.466 ccm	100.287 ccm	-15.78 % %	1.00%	Out of Tolerance
976.65 ccm	1001.6 ccm	-2.49 % %	1.00%	Out of Tolerance
4942.7 ccm	5005 ccm	-1.24 % %	1.00%	Out of Tolerance
22.4 °C	22.5 °C	-0.1 °C	±0.8°C	In Tolerance
750 mmHg	752 mmHg	-2.0 mmHg	±3.5mmHg	In Tolerance

### Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015
Precision Thermometer	300907	7-May-2014	7-May-2015
Precision Barometer	431/96-07	21-May-2014	21-May-2015

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA  
 (973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 [www.mesalabs.com](http://www.mesalabs.com) Symbol "MLAB" on the NASDAQ

## As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5048005  
Technician Sonia Otero

Lab. Pressure 762 mmHg  
Lab. Temperature 22.2 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
100.97 ccm	100.925 ccm	0.04%%	1.00%	In Tolerance
1005.1 ccm	1005.9 ccm	-0.08%%	1.00%	In Tolerance
5008.3 ccm	5001.7 ccm	0.13%%	1.00%	In Tolerance
21.7 °C	21.7 °C	-	±0.8°C	In Tolerance
762mmHg	762 mmHg	-	±3.5mmHg	In Tolerance

## Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-24	113774	21-Apr-2014	21-Apr-2015
Precision Thermometer	305460	9-Sep-2014	9-Sep-2015
Precision Barometer	431/98-07	21-May-2014	21-May-2015

### Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow, temperature, and pressure measurements all have a coverage factor of  $k = 2$  for a confidence interval of approximately 95%.

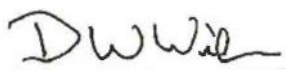
Flow testing is in accordance with our test number PR18-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Pressure testing is in accordance with our test number PR18-11 with an expanded uncertainty of 0.16 mmHg.

Temperature testing is in accordance with our test number PR18-12 with an expanded uncertainty of 0.04 °C.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

### Technician Notes:



David W. Wilson, Chief Metrologist

**CERTIFICADO DE CALIBRACION NRO. 003-15**

**Cliere** : ENVIROGROUP S.R.L  
**Equipo** : Estación meteorológica "Vantage Pro2"  
 Numero serie: AP150113019  
**Lugar** : Instalaciones AGROMATIC S.A.  
**Fecha** : 10 Febrero 2015.

AGROMATIC S.A. con domicilio en Jr. Camana 780 Of. 602 Lima-01, declara que en la fecha y lugar indicados, se ha efectuado calibración al equipo señalado, de conformidad a los estándares de calidad sugeridos por DAVIS INSTRUMENT, y con la respectiva trazabilidad a NIST (National Institute of Standards and Technology - USA)

**METODO DE DETERMINACION DE ERROR Y PATRON UTILIZADO**

La determinación del error se realizó por comparación de lecturas, para lo cual se utilizó muestra ESTACION PATRON Marca "DAVIS" modelo "VANTAGE PRO2 PLUS" con trazabilidad a patrones NIST y fecha de vencimiento de calibración 30 de Septiembre del 2015.

**CERTIFICADOS DE CALIBRACION:**

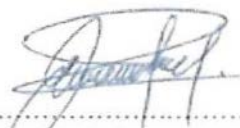
- 130930N01 / Ref: General Eastern M4-RH / Vaisala HMP-255
- 130930N02 / Ref: CAVRO XLP6000 Pump
- 130930N03 / Ref: MKS Baratron
- AK130709004 / Ref: Vaisala PTE220

**RESULTADOS:**

Sensor	Error	Incertidumbre	Precisión estipulada
Temperatura	$\pm 0.01$ °C	0.17	$\pm 0.5$ °C
Humedad Relativa	-2.17%HR	0.71	$\pm 3\%$
Velocidad de viento	-1.33 %	0.68	$\pm 5\%$
Barómetro	-0.08 hPa	0.58	$\pm 1$ hPa
Pluviómetro	-0.35 %	0.28	$\pm 4\%$

**CONCLUSIONES:**

1. Todos los sensores involucrados se encuentran funcionando dentro del margen de error estipulado por el fabricante. La incertidumbre de la calibración ha sido determinada con un factor de cobertura  $K=2$  para un nivel de confianza de 95%.
2. El proceso de verificación y calibración del pluviómetro fue histórico-cuantitativo en 0.2mm
3. Se recomienda próxima calibración el 10 de Febrero del 2016.



.....  
 Reynaldo Palomares Barrera  
 Departamento de Metrología



1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del equipo

. Equipo de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie data logger	: 25511
. Marca	: Campbell Scientific	. N° de serie de sensor	: EM-02-25511
. Modelo	: CR- 1000	. Alcance	: -39,2°C a +60,0°C
. Identificación	: EM-02	. Resolución	: 0,01°C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC

5 Fecha de calibración : 2015-03-30

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión Absoluta (mbar)
Inicial	26,6	52,1	994,5
Final	27,1	55,4	994,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Termómetro Patrón	GGP-25	LT-667-2014	2015-09-22

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Equipo (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,61	11,15	-0,54	0,76
19,86	20,05	-0,19	0,89
29,72	29,67	0,05	0,91

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del equipo + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isotermo.
  - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 15 minutos para cada punto.
  - Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
  - La precisión del equipo es :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
  - La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura  $K=2$  con un nivel de confianza al 95,45%
  - Sensor de temperatura Valsala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie, se etiquetó una serie.
- \* No cumple con la precisión de fabricante.

- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del equipo.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Isaias Curti

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
- 3 Datos del equipo
- . Equipo de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 25511
  - . Marca : Campbell Cientific . N° de serie de sensor : EM-02-25511
  - . Modelo : CR-1000 . Alcance : 0.8% H.R. a 100% H.R.
  - . Identificación : EM-02 . Resolución : 0,1% H.R.
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC
- 5 Fecha de calibración : 2015-03-30
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27,2	58,1	994,9
Final	26,1	61,6	995,9

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-31	T-2824-2014	2015-10-28
Higrómetro Patrón	GGP-02	T-2287-2014	2015-09-11

9 Resultados de medición

H.C.V. (%H.R.)	Indicación del Equipo (%H.R.)	Corrección (%H.R.)	Incertidumbre (%H.R.)
33,6	31,8	1,8	3,7
54,9	53,2	1,7	3,8
85,3	82,3	3,0	4,1

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del equipo + Corrección.

10 Observaciones

- a) Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
  - b) El tiempo de estabilización de humedad fue de 15 minutos para cada punto.
  - c) Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
  - d) La precisión del equipo es:  $\pm 2\%$  H.R.
  - e) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura  $K=2$  con un nivel de confianza al 95.45%
  - f) Sensor de humedad Vaisala HMP 45C (Campbell) no presenta número de serie. se etiquetó una serie.
- \* No cumple con precisión de fabricante.



- . Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del equipo.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Nilder Aguilar

1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición : Estación meteorológica Rango: : 0 m/s a 100 m/s  
Marca : Campbell Scientific Resolución : 0.01 m/s  
Modelo : CR-1000 Serie de data logger : 25511  
Código Interno : EM-02 Serie de anemómetro : 97047

4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC.  
5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30  
6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión absoluta (mbar)
Inicial	27,4	52,0	997,2
Final	26,4	54,9	996,6

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201410091212	2015-10-09
Barómetro / Termómetro	GGP-02	T-2287-2014	2015-06-23

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicados en el tunel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

REPORTE DE PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Equipo (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
1,00	1,06	-0,06	0,01
2,05	2,05	0,00	0,02
3,05	3,04	0,01	0,03
4,00	3,83	0,17	0,03
4,96	4,91	0,05	0,06

REPORTE DE PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Equipo (°)	Corrección (°)
0,0	0,3	-0,3
90,0	88,8	1,2
180,0	177,3	2,7
270,0	269,0	1,0



9 Notas u Observaciones:

- 1) La precisión del anemómetro es de  $\pm 0,3$  m/s, y dirección de viento es de  $\pm 3^\circ$
- 2) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados, comparados con patrón "vane angle bench stand" young modelo 18112.
- 3) Sensor de velocidad y dirección de viento modelo 05103 young.

Incertidumbre calculado con un factor de cobertura  $K=2$  y para un nivel de confianza de 95,45%  
Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo y anemómetro calibrado, en el momento de la calibración.  
Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.  
El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio

Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Isaías Curi



1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro

3 Datos del Equipo

Equipo de medición : Estación meteorológica  
Marca : Campbell Scientific  
Modelo : CR-1000 Serie de data logger : 25511  
Código interno : EM-02

4 Lugar de Calibración: : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE SAC.

5 Fecha de Calibración: : 2015-03-30

6 Condiciones Ambientales :

Temperatura : 26,8 °C Humedad: 66,5% Presión Atmosférica: 996,4 mbar

7 Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	A01003180	2016-03-17
Barómetro / Termómetro	GGP-02	122277812	2015-06-23

8 Método de Calibración.

\*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.  
\*Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

REPORTE DE PRUEBAS PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Equipo (mm)	Corrección (mm)
4,8	4,80	4,8	0,0
9,6	9,60	9,6	0,0

Serie: 42304-1009

Modelo: TR-525M

Rango : No indica en manual

Precisión: ± 1,0% a 50 mm/hr

Resolución: 0,1 mm

REPORTE DE PRUEBAS PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)
747,3	746,9	0,4

Serie : F2510104

Modelo: PTB 110

Rango: 375,0 a 825,0 mmHg

Precisión: ± 0,45 mmHg

Resolución: 0,1 mmHg

9 Notas u Observaciones:


- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio  
Calibración

Técnico Responsable

2015-04-08



Enzo Barrera



Isaias Curi

- 1 Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : AV. Republica de Panama Nro. 3542 Lima -San Isidro
- 3 Datos del equipo
- |                      |                          |                          |             |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| . Equipo de medición | : Estación meteorológica | . N° de serie del equipo | : 25512     |
| . Marca              | : Campbell Scientific    | . N° de serie de sensor  | : EM-0314   |
| . Modelo             | : CR-1000                | . Alcance                | : No indica |
| . Identificación     | : No Indica              | . Resolución             | : 0,01      |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología
- 5 Fecha de calibración : 2014-09-04
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del equipo con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones de calibración

	Temperatura	Humedad relativa	Presión absoluta
Inicial	19,8 °C	63,4%	1001 mbar
Final	20,4 °C	63,9%	999 mbar

8 Patrones de referencia

Patrón usado	Código Interno	N° de Lote	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-25	140117425	2016-02-16
Termómetro Patrón	GGP-26	140117428	2016-02-16

9 Resultados de medición

Valor del patrón (°C)	Indicación del Equipo (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,13	10,51	-0,38	2,4
19,88	20,14	-0,26	2,7
29,77	29,83	-0,06	2,3

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo de estabilización de temperatura fue de 20 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura K=2 con un nivel de confianza al 95,45%
- El equipo no presenta número de serie, se rotuló un número

- Los resultados emitidos son válidos solo para el equipo y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del equipo.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, con firma y sello.

Sello	Fecha de Emisión	Jefe de Laboratorio de calibración	Técnico Responsable
	2014-09-12	 Enzo Barrera	 Isaías Curi







# Certificado de Calibración

0322014 MQC

## PRUEBAS DE DIRECCIÓN DE VIENTO

Valor Nominal	Patrón (°)	Estación	Error (°)
Norte	0	0	0,0
Este	90	90	0,0
Sur	180	180	0,0
Oeste	270	270	0,0

### Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

## PRUEBAS DE PRECIPITACIÓN DE LLUVIA

Valor Nominal (mm)	Patrón	Estación	Error (mm)
2,4	2,4	2,22	-0,2
4,8	4,8	4,82	0,0
9,6	9,6	9,54	0,0



### Resultados:

Las lecturas fueron efectuadas a utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/hr. De ser necesario se recomienda utilizar la fórmula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

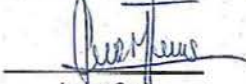
## PRUEBAS DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Lectura Inicial (mmHg)	Patrón	Lectura Final	Error (mmHg)
756,5	750,5	751,1	0,6

### Resultados:

La lectura fue utilizada para realizar la corrección del valor real (patrón) en la consola de la estación.

Realizado por:

  
Isaias Curi

05-sep-14

  
Enzo Barrera Zavala  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Calibración 05-sep-14

Cliente: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Dirección: AV. República de Panamá Nro. 3542 Lima -San Isidro

**INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Descripción Instrumento:	Estación Meteorológica	Parámetros del Instrumento:
Marca:	Campbell Scientific	Velocidad y Dirección del Viento
Modelo:	CR-1000	Precipitación de Lluvia
Serie de Módulo:	25512	Presión atmosférica
Identificación Interna:	No indica	
Condición:	Usado	

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

Temperatura:	19 - 20 °C	Humedad:	71 a 72 %	Presión:	996 - 997 mb
--------------	------------	----------	-----------	----------	--------------

**PATRONES DE CALIBRACION:**

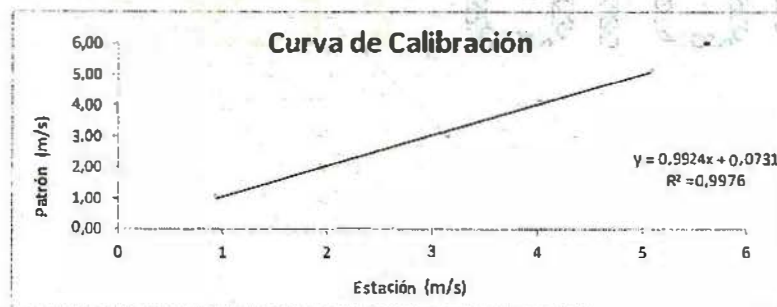
Descripción	Marca/Modelo	Serie ó Lote	Vencimiento
Tunel de Viento y Anemómetro digital	TSI /9515	T95151034033	oct-14
Bomba Peristática	COLE - PARMER	A01003180	mar-15
Barómetro / Termómetro	Control Company /4247	122277812	jun-15

**Procedimiento Utilizado:**

Calibración fue realizada mediante el método de comparación y ajuste entre las medidas de los sensores de la estación meteorológica y los valores de los sensores patrón.

**PRUEBAS DE VELOCIDAD DE VIENTO**

Valor Nominal (m/s)	Patrón	Estación	Error (m/s)
1	1,06	0,94	-0,12
2	2,01	1,95	-0,06
3	3,05	3,14	0,09
4	4,10	4,02	-0,08
5	5,15	5,07	-0,08



**Resultados:**

Las lecturas fueron efectuadas a diferentes velocidades generadas por el tunel de viento en diferentes intervalos de tiempo. De ser necesario se recomienda utilizar la fórmula indicada en la Curva de Calibración para realizar la corrección de las lecturas.

Este documento no puede ser reproducido, ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Green Group.



# HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2015-E01-033461
CREADO: RBLAS
IMPRESO: PRESIDENCIA
EL: 06/07/2015 14:45

INGRESO : 30/06/2015 16:50 F.PLAZO: 14/07/2015 REFERENCIA: OFICIO N°004-2015/CAR CALLAO

REMITENTE : JULIO ECHAZU PERALTA - GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

ASUNTO : SOLICITUD

DESCRIPCION : DESIGNAR REPRESENTANTES EN REFERENCIA AL GRUPO TECNICO REGIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS EN EL DISTRITO DE VENTANILLA, EN UN PLAZO MÁXIMO DE 15 DÍAS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	AJT	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.DS		PCD -> SIN ASIGNAR	03/07/2015 15:58	02	OFICIO N°004-2015/CAR CALLAO	DERIVAR A PCD, ADJUNTA CORREO DE LA DR. DELIA MORALES

**OFICINAS:**

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PND	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaría PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGCFA	Coordinación General de difusión en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SOI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	C-SIICS	Coordinación de Sistemización de Información e Investigación de Conflictos Socioambientales
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	C-GCCCS	Coordinación de Gestión de Conflictos y de Cumplimiento de Compromisos Socioambientales
OCI	Órgano de Control Institucional	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
RRHH	Recursos Humanos	TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	PROPUB	Procuraduría Pública
SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería	ST-CPAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
EC	Ejecución Coactiva	CONTABILIDAD	Contabilidad	ST-OIPAD	Secretaría Técnica de los Organos Instructivos de Proc. Adm. Disciplinarios
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia

**ACCIONES**

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACION
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

**OBSERVACIONES**

CG-PND + OAJ: Elaborar informe conjunto PLAZO 5 días hábiles (coordinar con organos de línea) sobre si el GOB. CALLAO tiene competencia para inducir unilateralmente al OEFA en un Grupo Técnico Regional  
 erry: Elaborar oficio para firma de PCD + seguimiento

07 JUL. 2015  
 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES  
 Firma

FIRMA



# HOJA DE TRAMITE

N° DE REGISTRO
2015-E01-033461
CREADO: RBLAS
IMPRESO: RECEPCION
EL: 30/06/2015 17:04

INGRESO : 30/06/2015 16:50 F.PLAZO: 14/07/2015 REFERENCIA: OFICIO N°004-2015/CAR CALLAO  
 REMITENTE : JULIO ECHAZU PERALTA - GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO  
 ASUNTO : SOLICITUD

DESCRIPCION : DESIGNAR REPRESENTANTES EN REFERENCIAAL GRUPO TECNICO REGIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION POR METALES PESADOS EN EL DISTRITO DE VENTANILLA, EN UN PLAZO MAXIMODE 15 DIAS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL PRESIDENCIA
ORIG.RE		DS -> SIN ASIGNAR	30/06/2015 16:50	02	OFICIO N°004-2015/CAR CALLAO	<b>RECIBIDO</b> 06 JUL. 2015 V.B° <i>[Firma]</i> Hora: 10:00

**OFICINAS:**

OFICINA	DE	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	DESCRIPCION
PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PND	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	OE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaría PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGCFA	Coordinación General de difusión en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de ecaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	C-SIICS	Coordinación de Sistematización de Información e Investigación de Conflictos Socioambientales
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	C-GCCCS	Coordinación de Gestión de Conflictos y de Cumplimiento de Compromisos Socioambientales
OCI	Órgano de Control Institucional	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
RRHH	Recursos Humanos	TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	PROPUB	Procuraduría Pública
SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería	ST-CPAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
EC	Ejecución Coactiva	CONTABILIDAD	Contabilidad	ST-OIPAD	Secretaría Técnica de los Organos Instructivos de Proc. Adm. Disciplinarios
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia

**ACCIONES**

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACIÓN	13 RE OM NDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPA AR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPA AR RESPUESTA PA A FIRMA DE PCD	41 REUNION
39 ATENDER PÉDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 RE ISAR
30 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

**OBSERVACIONES**

Derivar a PCD.  
adjunta correo.  
de D. Morales.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN  
**RECIBIDO**  
02 JUL. 2015  
V.B° *[Firma]* Hora: 17:30  
Firma: .....

PLAZO

FIRMA



## COMISION AMBIENTAL REGIONAL DEL CALLAO

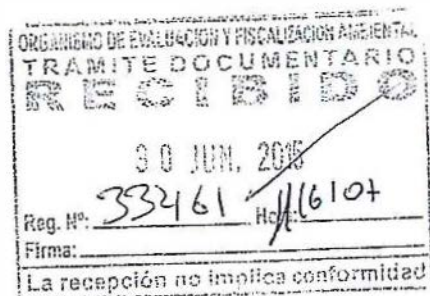
Decreto de Consejo Directivo N° 015-2001-CD/CONAM  
Decreto Legislativo N° 1013-2008  
Decreto Regional N° 004-2011

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Callao, 26 JUN. 2015

### OFICIO N° 004 -2015/CAR CALLAO

Doctora  
DELIA MORALES CUTI  
Directora de Supervisión  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
Av. República de Panamá N° 3542  
San Isidro.-



Asunto : Designación de Representantes  
"Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla"

De mi consideración:


Es grato dirigirme a usted, a fin de saludarla cordialmente y a su vez manifestarle que con fecha 08 de abril de 2015, se llevó a cabo la sesión ordinaria de la Comisión Ambiental Regional del Callao – CAR, donde se acordó la creación del "Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla".

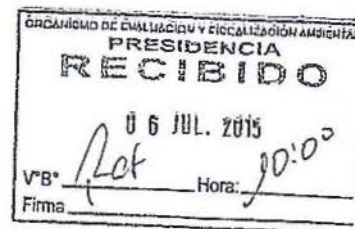
Al respecto, mediante Decreto Regional N° 000003 -2015 de fecha 12 de junio de 2015, se ha formalizado el referido Grupo Técnico Regional, cuyo objetivo es identificar y erradicar las fuentes de contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla, verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por las empresas ante el sector competente al usar, manipular y/o procesar metales pesados; eliminar las falencias en las metodologías de seguimiento y fiscalización de los entes competentes, contribuyendo en mejorar la calidad de vida de la población.

Por lo expuesto y siendo que su institución es parte integrante del presente grupo técnico regional, solicitamos a usted se sirva designar a la brevedad posible, a sus representantes titular y alterno a fin de instalar el grupo dentro del plazo máximo de 15 días.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

  
Ing. Julio Echazú Feralta  
Presidente  
Comisión Ambiental Regional Callao







Gobierno Regional del Callao

# Decreto Regional N° 000003

Callao, 12 JUN 2015

## EL GOBERNADOR DEL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

### CONSIDERANDO:

Que, en el año 2011 los pobladores del A.H. Virgen de Guadalupe - Ventanilla, realizaron una denuncia verbal respecto a la presencia de contaminantes en el aire ocasionado por empresas industriales volindantes, esto generó la conformación de un Grupo de Trabajo para atender la queja, disponiéndose realizar un monitoreo de calidad de aire en el sector afectado, cuyo resultado arrojó la presencia de plomo y cadmio;

Que, en esa oportunidad se logró, con mucha dificultad, identificar a las empresas generadoras de emisiones de gases que tienen como materia prima el plomo, logrando clausurar algunas de ellas por no contar con certificación ambiental y/o licencia de funcionamiento;

Que, en el presente año la Diresa Callao efectuó un monitoreo en la zona industrial de Ventanilla detectando que, la cantidad de plomo y cadmio en el aire había aumentado;

Que, en la reunión del Grupo de Trabajo, del 26 de febrero de 2015, se acordó que éste sea incorporado a la Comisión Ambiental Regional del Callao - CAR Callao, como un Grupo Técnico Regional, con la finalidad de tener mayor capacidad de intervención;

Que, mediante Decreto de Consejo Directivo N° 015-2001-CD/CONAM de fecha 19 de junio de 2001, se crea la Comisión Ambiental Regional del Callao.

Que, el Art. 12° de la Ordenanza Regional N° 008-2004-REGION CALLAO-CR de fecha 19 de mayo de 2004, tipifica que los Grupos Técnicos Regionales son creados con la finalidad de discutir, analizar y buscar acuerdos técnicos y mecanismos para hacer operativos los instrumentos de gestión ambiental en la Región, a fin de enfrentar los problemas y conflictos ambientales, diseñando, ejecutando y evaluando las políticas regionales apoyando el funcionamiento del Sistema Regional de Gestión Ambiental.

Que, la Ordenanza Regional N° 008-2004-REGION CALLAO-CR de fecha 19 de mayo de 2004 que crea el Sistema Regional de Gestión Ambiental, dispone que el mandato de los Grupos Técnicos Regionales será definido en su norma de creación, en donde se establecerán sus objetivos,





funciones, composición, plazo determinado y la institución que se hará cargo de la secretaría técnica.

Que, mediante Decreto Regional N° 000004 de fecha 26 de julio de 2011, se modifica el Reglamento de la Comisión Ambiental Regional del Callao, así como su composición.

Que, el Art. 19° del Reglamento de la Comisión Ambiental del Callao, dispone que la CAR CALLAO, puede organizar la ejecución de alguna de sus metas mediante Grupos Técnicos Regionales; mismos que deben de ser propuestos por la Comisión, y aprobados por el Consejo Regional del Gobierno Regional del Callao por Decreto Regional.

Que, el Art. 20° del Reglamento de la Comisión Ambiental del Callao, dispone que los Grupos Técnicos Regionales sean creados en el contexto del Sistema Nacional de Gestión Ambiental con un mandato específico y con un plazo determinado. A su vez, debe de componerse por personas con los conocimientos y la experiencia requeridos para cumplir con las funciones del mismo.

Que, la Comisión Ambiental Regional del Callao, en su sesión ordinaria del 08 de abril de 2015, acordó conformar e incorporar al "Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla"

Que, estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales;

#### DECRETA:

Artículo Primero.- APROBAR en el marco del Sistema Regional de Gestión Ambiental, la creación del Grupo Técnico Regional:

"Para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla"

Siendo su propósito, coordinar esfuerzos entre las entidades involucradas en la problemática de la contaminación por metales pesados en distrito de Ventanilla a fin de mitigar los efectos en la población expuesta.

Son objetivos del Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla, identificar y erradicar las fuentes de contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla; verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por las empresas ante el sector competente al usar, manipular y/o procesar metales pesados; eliminar las falencias en las metodologías de seguimiento y fiscalización de los entes competentes, contribuyendo en mejorar la calidad de vida de la población.

Son funciones del Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por plomo en el distrito de Ventanilla:

1. Monitorear permanentemente los niveles de metales pesados en el Distrito de Ventanilla.
2. Proponer normas que ayuden a controlar y/o erradicar las fuentes de contaminación.
3. Diseñar un Sistema de administración y difusión de información sobre las acciones relacionadas con el tema de la contaminación por metales pesados.
4. Buscar financiamiento de la cooperación internacional, para la instalación de equipos que permitan el monitoreo continuo de la calidad del aire.

Artículo Segundo.- INTEGRARSE el Grupo Técnico Regional por las siguientes entidades:



Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por Plomo en el distrito de Ventanilla:

- Dirección Regional de Salud del Callao – DIFESA.
- Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA.
- Ministerio de la Producción.
- Municipalidad Distrital de Ventanilla.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Dirección Promoción de los Derechos Fundamentales y Seguridad y Salud en el Trabajo - Dirección Regional de Promoción del Empleo del Callao.
- Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional del Callao.

**Artículo Tercero.-** El Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla, tendrá un plazo de 60 días calendario, contados a partir del día siguiente de su instalación, para presentar a la Comisión Ambiental Regional su Plan de Trabajo, para su revisión y aprobación.

**Artículo Cuarto.-** El plazo de vigencia del Grupo Técnico Regional para la prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla, está supeditado a la realización de sus fines y objetivos.


**Artículo Quinto.-** El Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla, contará con una Secretaría Técnica, elegida al momento de su instalación, cuya función será la de convocar y dirigir el Grupo Técnico, así como reportar a la C.A.R. Callao, bimestralmente o cuando lo solicite el Presidente de la Comisión, respecto del avance de su tarea.

**Artículo Sexto.-** Al finalizar la vigencia del Grupo Técnico Regional, ya sea por cumplimiento de sus objetivos y fines, por términos de vigencia o disolución, la secretaria técnica deberá presentar un informe final, así como hacer entrega de todo el acervo documentario.

**Artículo Séptimo.-** DEJAR SIN EFECTO cualquier disposición legal que se oponga a lo dispuesto en el presente Decreto Regional.


**Artículo Octavo.-** Encargar a la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, la publicación del presente Decreto Regional en el PORTAL WEB del Gobierno Regional del Callao [www.regioncallao.gob.pe](http://www.regioncallao.gob.pe) y en el Sistema de Información Ambiental Regional del Callao [siar@regioncallao.gob.pe](mailto:siar@regioncallao.gob.pe).

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y PUBLÍQUESE.

 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

ABOG. DIOFEMENI PARANA APPIZA  
SECRETARIO DEL CONSEJO REGIONAL

 GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

  
FELIX MORENO CABALLERO  
GOBERNADOR





Delia Morales Cuti &lt;dmorales@oefa.gob.pe&gt;

---

**Fwd: Ventanilla respira plomo**

---

Delia Morales Cuti &lt;dmorales@oefa.gob.pe&gt;

3 de julio de 2015, 12:27

Para: Hugo Ramiro Gómez Apac &lt;hgomez@oefa.gob.pe&gt;, Hugo Gómez OEFA &lt;hgomezipadoefa@gmail.com&gt;

Cc: Jerry Espinoza Salvatierra &lt;jespinozas@oefa.gob.pe&gt;, María Antonieta Merino Taboada &lt;mmerino@oefa.gob.pe&gt;, Giuliana Becerra &lt;gbecerra@oefa.gob.pe&gt;

Acaba de llegar a la DS una comunicación del GORE Callao (se adjunta) solicitando que nombremos representantes para participar en un Grupo Técnico Regional para la Prevención de la Contaminación por metales pesados en el distrito de Ventanilla. Ellos han aprobado el pasado 12 de junio un Decreto Regional integrándonos a este grupo.

Aunque la comunicación está dirigida a la Dirección de Supervisión este tema es institucional. Un GORE no puede estar incorporando sin más a entidades de nivel nacional en grupos como estos que tienen entre sus funciones, monitorear niveles de metales pesados, buscar financiamiento para la instalación de equipos de monitoreo continuo, etc. Es mi apreciación del tema.

Hay una experiencia similar con un grupo de plomo, del que aún no podemos salir pero en el que sí existen depósitos de concentrados fiscalizados por OEFA, en el caso de Ventanilla solo está la Refinería de La Pampilla que no tendría vinculación con el problema, pero incluso de tenerlo debe manejarse fuera de cualquier grupo regional.

Voy a derivar esta comunicación a Presidencia para que se defina nivel institucional, salvo mejor parecer.

**Delia Morales Cuti**

Directora de Supervisión

7 19 2582

Av. Manuel Gonzales Olaechea 247 - San Isidro - Lima

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)

---

———— Mensaje reenviado ————

**De: María Antonieta Merino Taboada** <mmerino@oefa.gob.pe>

Fecha: 2 de julio de 2015, 11:05

Asunto: Re: Ventanilla respira plomo

Para: Giuliana Becerra &lt;gbecerra@oefa.gob.pe&gt;

Cc: Ady Chinchay &lt;achinchay@oefa.gob.pe&gt;, Víctor Manuel Soto Delgado &lt;vsoto@oefa.gob.pe&gt;, Lázaro Walther Fajardo Vargas &lt;lfajardo@oefa.gob.pe&gt;, Jorge Alva Pasapera &lt;jalva@oefa.gob.pe&gt;, Delia Morales Cuti &lt;dmorales@oefa.gob.pe&gt;

Giuli / Ady,

He conversado con Jorge, Víctor y el Ing. Walther sobre este tema.

Yo me acordaba del caso de depósitos de concentrados en el Callao que también se menciona en la nota, pero esos depósitos no están en Ventanilla.

No tenemos, a nivel de directa, administrados en Ventanilla de minería e industria. A nivel de hidrocarburos, el Ing. Walther me comenta que solo está la refinería La Pampilla y plantas de venta. En la refinería no se emplea tetraetil plomo desde hace años.

En ese sentido, por parte de directa, no existiría un administrado en la zona de Ventanilla que pueda explicar la presencia de plomo en el ambiente.



Sin embargo, el monitoreo que ustedes realicen podría mostrar la condición de la zona (si es que efectivamente hay plomo) y tal vez explicar (de ser posible) las razones probables.

Me comentan si necesitan que los apoyemos en todo caso.



**María Antonieta Merino Taboada**

Subdirectora de Supervisión Directa

Dirección de Supervisión

7136054 Anexo 483

Calle Manuel González Olaechea 247 - San Isidro - Lima

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)



2015-E01-033461.pdf

2010K