

## INDICE

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Datos generales .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Antecedentes .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Empresa que elabora el informe .....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. UBICACIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>2</b>
<b>4. PROGRAMA DE EVALUACION AMBIENTAL .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. Alcances .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2. Metodología utilizada para lograr los objetivos .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3. Estaciones de monitoreo y parámetros evaluados .....</b>	<b>4</b>
4.3.1. Calidad del aire .....	4
4.3.2. Parámetros meteorológicos.....	5
4.3.3. Medición de ruido.....	5
<b>4.4. Equipos y métodos de análisis empleados .....</b>	<b>6</b>
4.4.1. Medición de calidad del aire: .....	7
<b>5. MARCO LEGAL APLICADO.....</b>	<b>9</b>
<b>6. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1. Calidad del aire .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2. Parámetros meteorológicos.....</b>	<b>11</b>
<b>6.3. Medición de Niveles de Ruidos internos en Repsol Gas del Perú S.A. ....</b>	<b>13</b>
<b>6.4. Medición de Niveles de Ruidos ambientales en Repsol Gas del Perú S.A. ....</b>	<b>14</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>14</b>
<b>7.1. Calidad del aire .....</b>	<b>14</b>
<b>7.2. Parámetros meteorológicos.....</b>	<b>15</b>
<b>7.3. Medición de ruido interno .....</b>	<b>15</b>
<b>7.4. Medición de ruido ambiental.....</b>	<b>15</b>

### APÉNDICES

<b>Nº 1:</b> Certificado Nº 067-B otorgado a CLB Tecno Lógica S.A.C. en el registro de Consultores Ambientales autorizados a realizar Estudios Ambientales del Ministerio de Producción .....	17
<b>Nº 2:</b> Vistas fotográficas .....	20
<b>Nº 3:</b> Certificado de acreditación de J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C. Y ENVIROLAB PERÚ S.A.C. otorgada por INDECOPI .....	23
<b>Nº 4:</b> Resultados del monitoreo .....	26
<b>Nº 5:</b> Hojas de calibración de los equipos empleados .....	36

**INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO  
PROYECTO AMPLIACIÓN DE PLANTA DE ABASTECIMIENTO  
DE GLP EN VENTANILLA - REPSOL GAS DEL PERÚ S.A.**

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Datos generales

Nombre de la empresa	:	Repsol Gas del Perú S.A.
Dirección Legal	:	Km. 16 Int. 1,2 Z.I. Néstor Gambeta - Ventanilla
Provincia	:	Provincia Constitucional del Callao
Departamento	:	Lima
N° de RUC	:	20100176450

### 1.2. Antecedentes

La planta industrial de REPSOL GAS DEL PERÚ S.A. es una empresa que realiza todas las actividades del sector de hidrocarburos, incluyendo la exploración, desarrollo y producción de crudo y gas natural, el transporte de productos petrolíferos, gases licuados del petróleo (GLP) y gas natural, el refino, la producción y comercialización de una amplia gama de productos petrolíferos, derivados del petróleo y productos petroquímicos.

### 1.3. Empresa que elabora el informe

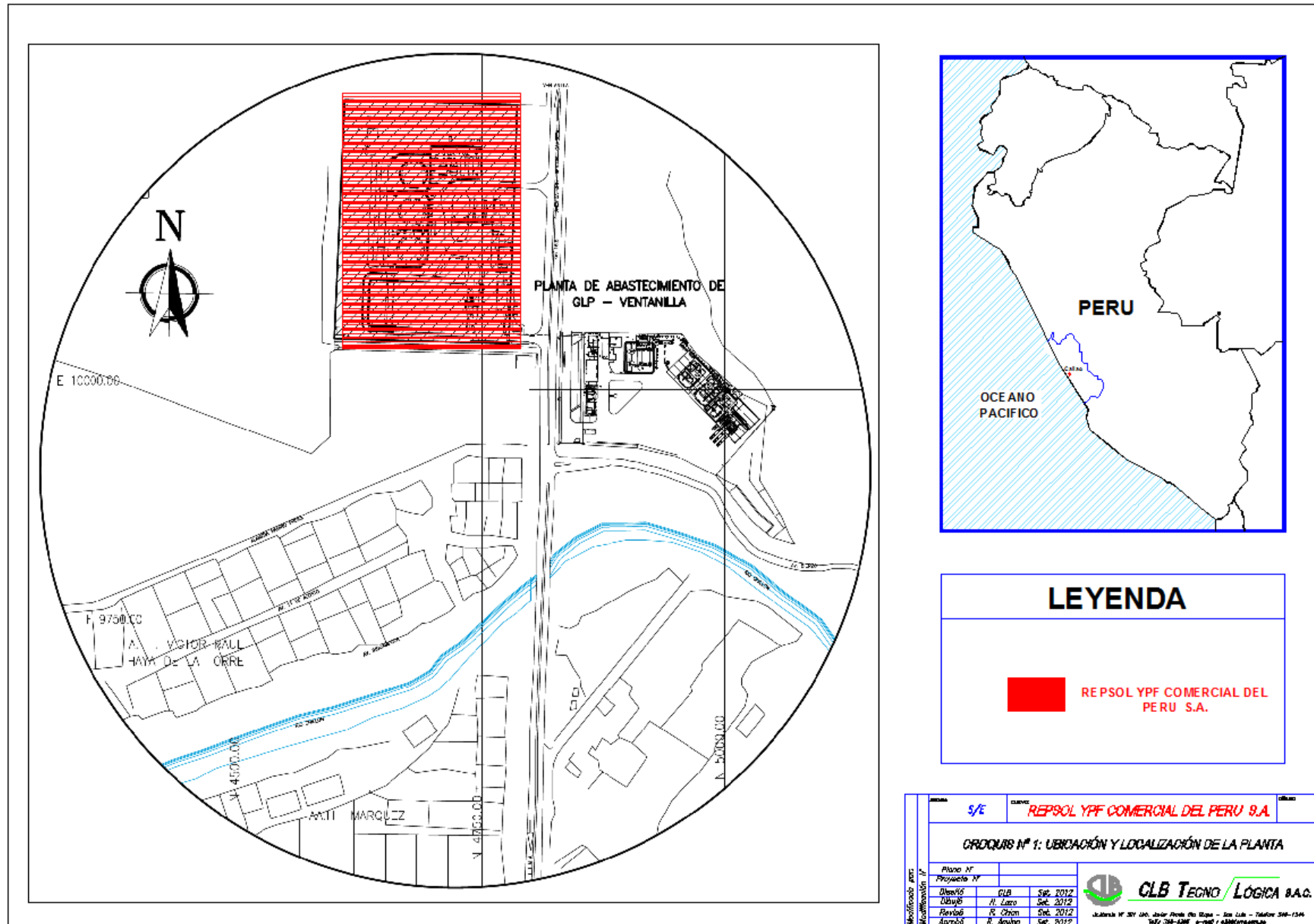
La Empresa Consultora CLB TECNO LÓGICA S.A.C. está autorizada a realizar estudios ambientales (Estudios de Impacto Ambiental – EIA, Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA e Informes Ambientales) en el sector energético del Ministerio de Energía y Minas, en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar estudios ambientales (ver apéndice N° 1).

## 2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es cumplir con la Evaluación Ambiental como parte de la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA.

## 3. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La planta industrial Repsol Gas del Perú S.A. está ubicada en la ciudad de Ventanilla a la altura del Km. 16 Int. 1,2 Z.I. Néstor Gambeta Provincia Constitucional del Callao (ver Croquis N° 1: Ubicación y Localización de la planta).



#### 4. PROGRAMA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

##### 4.1. Alcances

- a. Evaluar la calidad del aire en la zona del Proyecto ampliación de planta de abastecimiento de GLP en Ventanilla, donde se construirá la tercera esfera para almacenamiento de GLP.
- b. Evaluar los parámetros meteorológicos.
- c. Evaluar los niveles de ruido ambientales en los alrededores de la planta industrial.

##### 4.2. Metodología utilizada para lograr los objetivos

- a. Inspección de las instalaciones: se realizó mediante el reconocimiento de las diferentes áreas de la planta industrial, identificación de las fuentes de emisiones atmosféricas, así como la verificación de los puntos a monitorear.
- b. Recopilación de los resultados de los análisis de calidad del aire y los resultados de la medición de ruido.
- c. Elaboración del informe:
  - Evaluación de los resultados de laboratorio.
  - Conclusiones y recomendaciones del monitoreo.

##### 4.3. Estaciones de monitoreo y parámetros evaluados

En la figura N° 2: Ubicación de los puntos de monitoreo de la planta Repsol YPF Comercial del Perú S.A. se indican los puntos de muestreo de calidad del aire, parámetros meteorológicos y los puntos de medición de niveles de ruido.

A continuación se describen las estaciones de monitoreo y sus respectivos parámetros evaluados:

##### 4.3.1. Calidad del aire

Estaciones de muestreo: De acuerdo a las características de las actividades e instalaciones de la empresa Repsol YPF Comercial del Perú S.A. se establecieron dos estaciones de muestreo en la zona donde se construirá la tercera esfera, los cuales se indican en el siguiente cuadro N° 1.

**Cuadro N° 1**  
**Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de calidad del aire**

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM
E-2: Barlovento	267 818 E – 8 679 908 N
E-1: Sotavento	267 746 E – 8 679 952 N

Todas estas estaciones de monitoreo se pueden apreciar en la figura N° 2: Ubicación de puntos de monitoreo.

Los parámetros medidos fueron:

- Partículas de diámetro menor a 2,5 micras (PM-2,5)
- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
- Monóxido de carbono (CO)
- Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S)
- Hidrocarburos totales (HCT)

#### 4.3.2. Parámetros meteorológicos

Se ha considerado la evaluación de parámetros meteorológicos en un punto de muestreo, con el fin de determinar su influencia en los resultados de calidad de aire. En el cuadro N° 2 se indica la ubicación de la estación meteorológica:

**Cuadro N° 2**  
**Ubicación de la estación meteorológica**

Puntos de monitoreo	Coordenadas UTM
PM: Parámetros meteorológicos	267 746 E – 8 679 952 N

Los parámetros evaluados fueron:

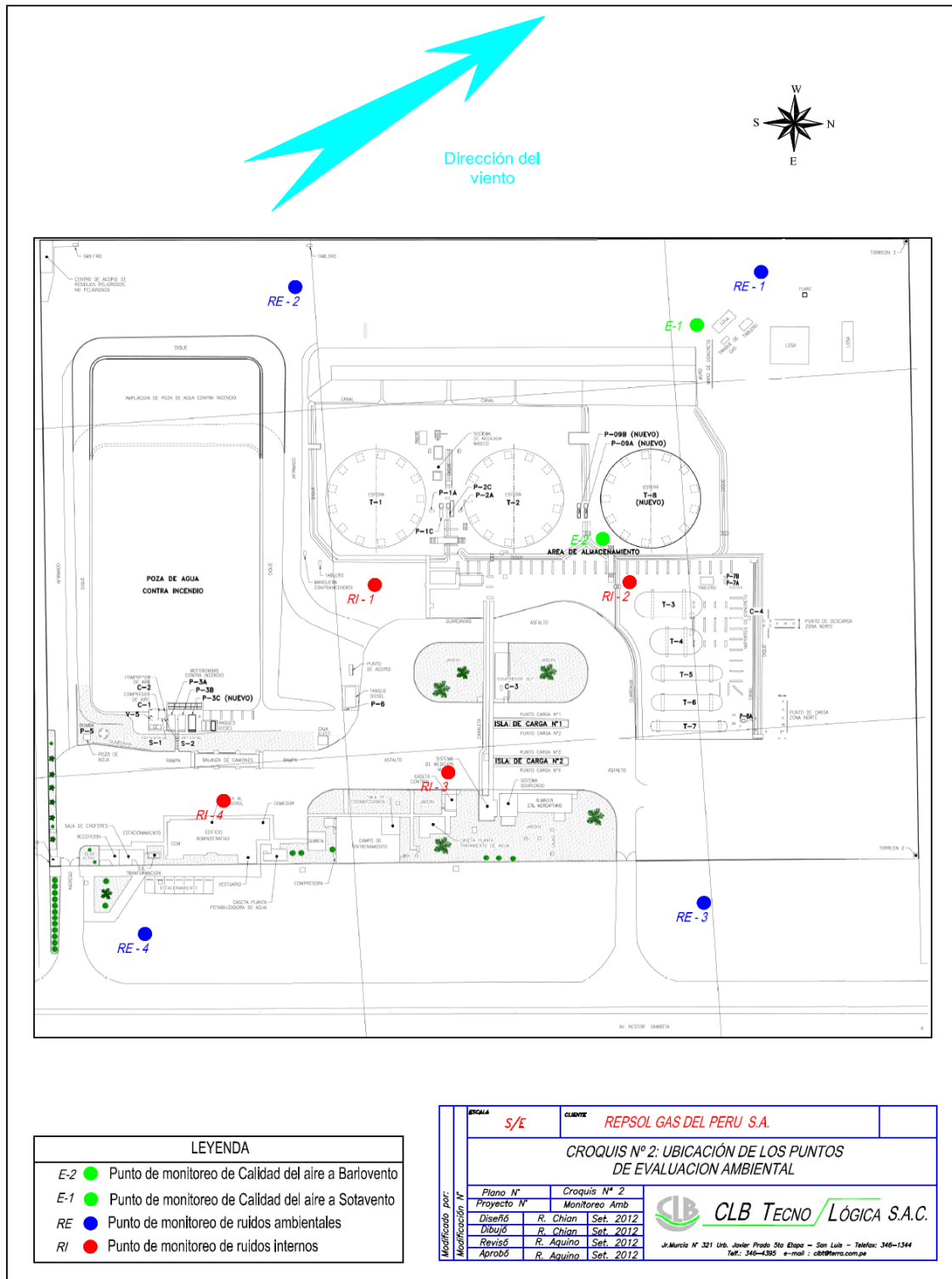
- Temperatura ambiental
- Humedad relativa
- Dirección y
- Velocidad del viento

#### 4.3.3. Medición de ruido

La ubicación de los puntos de monitoreo de ruido internos y externos de la zona del proyecto (Ver foto N° 3 en el apéndice N° 2). En el cuadro N° 3 se indica el número de puntos tomados y su ubicación. Ver también el croquis N° 2: Ubicación de puntos de monitoreo.

**Cuadro N° 3**  
**N° de puntos de monitoreo de ruidos internos y externos  
medidos en el horario diurno y nocturno**

Puntos de monitoreo	Descripción
04 puntos horario diurno y nocturno	Interior de la planta
04 puntos horario diurno y nocturno	Exterior de la planta



#### 4.4. Equipos y métodos de análisis empleados

Los laboratorios de análisis ambientales J. Ramón del Perú S.A.C. y Envirolab Perú S.A.C., acreditados por INDECOPI (ver apéndice N° 3) realizaron los análisis de las muestras ambientales aplicando los métodos indicados en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de Aire y Gestión de los Datos R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA y el Protocolo de Monitoreo de Efluentes Líquidos y emisiones atmosféricas RM-026-2000 ITINCI/DM.

Asimismo para la realización de este monitoreo, se utilizaron equipos debidamente calibrados cuyos certificados se presentan en el apéndice N° 5.

A manera de resumen, podemos mencionar algunos métodos de análisis y equipos empleados:

#### **4.4.1. Medición de calidad del aire:**

En la ejecución del Programa de Evaluación Ambiental se llevaron a cabo muestreos de la calidad del aire en estaciones a barlovento y a sotavento realizados en la planta industrial.

Para la medición de calidad del aire se analizaron los siguientes parámetros:

- **Partículas menores a 2,5 micras (PM-2,5).**

Para el muestreo de los PM-2,5 se empleó un Equipo captador de Alto Volumen (High Vol) de partículas menores a 2,5 micras, marca Thermo Electrón, que tiene un motor de aspersion de alto flujo, el cual succiona el aire del ambiente, haciéndolo pasar a través de un filtro de fibra de cuarzo, que retiene las partículas con diámetro aerodinámico menor a 2,5 micras presentes en el aire. La concentración de las partículas en suspensión PM-2,5 se calcula determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado. El período de muestreo fue de 24 horas. La concentración para este contaminante se expresa en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

- **Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Para el muestreo de este gas se ha empleado los trenes de muestreo (métodos dinámicos) mientras que el análisis químico es determinado por el método del arsenito de sodio. Las muestras de aire contaminantes son atrapadas en una solución de arsenito de sodio más hidróxido de sodio, a una razón de flujo de 0,2 a 0,3 litros por minuto por períodos usuales de muestreo de 1 hora. El análisis se realiza por colorimetría, siendo los resultados expresados en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como promedio para 1 hora.

- **Monóxido de Carbono (CO)**

Para el muestreo de este gas se ha empleado los trenes de muestreo (métodos dinámicos) mientras que el análisis químico ha sido determinado por el método colorimétrico, el cual consiste en hacer reaccionar el CO con una solución alcalina (plata p – sulfa – aminobenzoico), formando una solución coloidal que tiene una absorbancia de 425 nm y se establece por espectrofotometría. Los resultados son expresados en microgramos por metros cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

En el cuadro N° 5 se presentan los equipos y métodos empleados en la evaluación de calidad de aire.

- **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).**

El monitoreo de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) se realizó con el método estandarizado de West Gaeke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleando trenes de muestreo, que consisten en sistemas dinámicos compuestos por una bomba presión –succión, un controlador de flujo y una solución de captación de tetracloromercurato



Sódico 0,1 M, a razón de flujo de 0,2 litros por minuto, en un período de muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

- **Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S).**

Para el muestreo de este gas se ha empleado los trenes de muestreo (métodos dinámicos). Asimismo el H<sub>2</sub>S se absorbe como sulfuro básico de cadmio (CdS) al pasar aire del ambiente por una suspensión de hidróxido de cadmio en disolución alcalina a un flujo de 1 l/min. El Ion sulfuro absorbido se redissuelve y se hace reaccionar con una mezcla de cloruro férrico y N,N-dimetil-p-fenilendiamino en disolución fuertemente ácida para producir azul de metileno que se determina espectrofotométricamente. La precisión y exactitud depende de la eficacia de la recolección de la muestra y del tiempo de toma de muestra. La eficacia de la recolección depende del arrastrador (scrubber).

El período de muestreo es de 24 horas.

**Cuadro N° 4**  
**Equipos y métodos empleados en la evaluación**  
**de calidad de aire**

Parámetro	Equipo de muestreo	Método de Análisis	Método de referencia
<b>Partículas menores a 2,5<math>\mu</math></b>	Captador de partículas PM 2,5 High vol Marca Termo Electrón Serie: P-5486-CLB-01 Serie: P-5364-CLB-02	Gravimétrico	EPA 40 CFR PARTE 50 APÉNDICE A
<b>Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub></b>	Solución absorbente Impinger	Espectrofotométrico Arsenito de sodio	ASTM D1607-88
<b>Dióxido de azufre SO<sub>2</sub></b>	Solución absorbente Impinger	Espectrofotométrico West Gaeke Pararosanilina	EPA 40 CFR PARTE 50 APÉNDICE A
<b>Monóxido de carbono CO</b>	Solución absorbente Impinger	Espectrofotométrico Acido p-sulfamin benzoico	_____
<b>Sulfuro de Hidrogeno H<sub>2</sub>S</b>	Solución absorbente Impinger	Espectrofotométrico sulfuro básico de cadmio	_____

- **Parámetros meteorológicos**

Se ha considerado la evaluación de parámetros meteorológicos, en la estación a barlovento, con el fin de determinar su influencia en los resultados de calidad de aire. Los parámetros evaluados fueron:

- ✓ Temperatura ambiental
- ✓ Humedad relativa
- ✓ Dirección del viento
- ✓ Velocidad del viento



Para la medición de meteorología se empleó una estación meteorológica digital inalámbrica marca DAVIS modelo Vantage Pro 2 el cual reportó cada hora la temperatura, humedad, dirección y velocidad del viento.

**Cuadro N° 5  
Equipo y métodos para meteorología**

Parámetro	Equipo	Rango	Precisión
Temperatura	Estación meteorológica inalámbrica portátil marca Davis Instruments modelo Vantage Pro 2 Serie: A60808D72D	-45,0° C a + 60,0° C	+/- 0,5° C
humedad relativa		0% - 100%	+/- 3% del valor medido
velocidad		0 – 78,2 m/s	+/- 5% del valor medido
dirección del viento		0° - 360°	+/- 7°

Los puntos de monitoreo de parámetros meteorológicos se puede apreciar en la figura N° 2: Ubicación de puntos de monitoreo.

- **Ruido**

Para la medición de ruido se utilizó un sonómetro del Tipo II marca Larson & Davis modelo LXT2, El nivel empleado para la medición fue en ponderación de frecuencia “A”, y ponderación de tiempo “SLOW”, cuyo comportamiento semeja al del oído humano. Las mediciones se realizaron en valores expresados en Niveles de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación en A (LAeqT). En el cuadro N° 6 se presentan las características del equipo empleado.

**Cuadro N° 6  
Características del equipo de monitoreo de ruido**

Parámetro	Equipo	Rango	Precisión
Nivel de Ruido	Sonómetro Larson & Davis modelo LXT2 serie: 0002961	30 a 140 dBA	0,1 dBA

## 5. MARCO LEGAL APLICADO

Los resultados fueron comparados con Límites Máximos Permisibles establecidos por las normas legales que se indican a continuación en los cuadros N° 7 al N° 9:

- **Para Calidad del Aire:** “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire – DS N° 074-2001-PCM” y los Estándares de Calidad Ambiental para Aire Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM.

**Cuadro N° 7**  
**Reglamentos y Estándares para calidad del aire**

Parámetro	Unidad	Estándar	Norma de Referencia
NO <sub>2</sub> Promedio 1 h	µg/m <sup>3</sup>	200,0	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire D.S. N° 074-2001-PCM
CO Promedio 8 h	µg/m <sup>3</sup>	10000,0	
PM 2,5 Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	50,0	Estándares de Calidad Ambiental para Aire D.S. N° 003-2008-MINAM
SO <sub>2</sub> Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	80,0	
H <sub>2</sub> S Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	150,0	
Hidrocarburos Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	100 000,0	

- **Para ruidos internos:** Nivel Máximo Permissible de acuerdo con la Norma Básica de Ergonomía y de procedimientos de Evaluación de riesgos disergonómico R.M. N° 375-2008 – TR, que establece un valor de 85 dBA para un período de trabajo de 8 horas.
- **Para ruidos externos:** Los niveles de ruido medidos fuera de la planta se han comparado con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM del 30 de Octubre del 2003.

**Cuadro N° 8**  
**Estándares Nacionales para ruido D.S. N° 085-2003-PCM**

Zona de Aplicación	Unidad	Estándar		Norma de Referencia
		De 07:01 a 22:00 Horario diurno	De 22:01 a 07:00 Horario nocturno	
De Protección Especial	dBA	50	40	D.S. N° 085-2003-PCM
Residencial		60	50	
Comercial		70	60	
<b>Industrial</b>		<b>80</b>	<b>70</b>	

## 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO

En el apéndice N° 4 del presente informe se muestran los resultados de las muestras ambientales correspondientes a:

- Análisis de Calidad del aire
- Análisis de ruidos.

Con los resultados obtenidos se procesó y elaboró la información que se muestra en los cuadros del N° 9 al N° 12.

En el apéndice N° 5 se pueden apreciar los certificados de calibración de los equipos empleados.

A continuación se presentan los resultados del monitoreo realizado.

## 6.1. Calidad del aire

**Cuadro N° 9**  
**Resultados de Medición de Calidad del Aire**

Fecha de muestreo: 04 y 05 de Setiembre del 2012

Puntos de monitoreo	Coordenadas	Informe de ensayo	Parámetros					
			PM 2,5 µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO µg/m <sup>3</sup>	H2S µg/m <sup>3</sup>	HCT µg/m <sup>3</sup>
E-2 - B	267 818 E – 8 679 908 N	12090073	22,4	N.D.	N.D.	54,2	N.D.	1,4
E-1 - S	267 746 E – 8 679 952 N	12090073	46,3	N.D.	N.D.	64,6	N.D.	0,4
Estándares de Calidad del Aire			50,0 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>	200,0 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>	80,0 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>	10 000,0 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>	150,0 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>	100 000 <sup>(*)</sup> µg/m <sup>3</sup>

<sup>(\*)</sup> Estándares de Calidad "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire – DS N° 074-2001-PCM"

<sup>(\*)</sup> Estándares de Calidad Ambiental para aire DS N° 003-2008-MINAM"

N.D. No detectado durante el análisis.

- **E-2:** Estación a Barlovento en planta.
- **E-1:** Estación a Sotavento en planta.

## 6.2. Parámetros meteorológicos

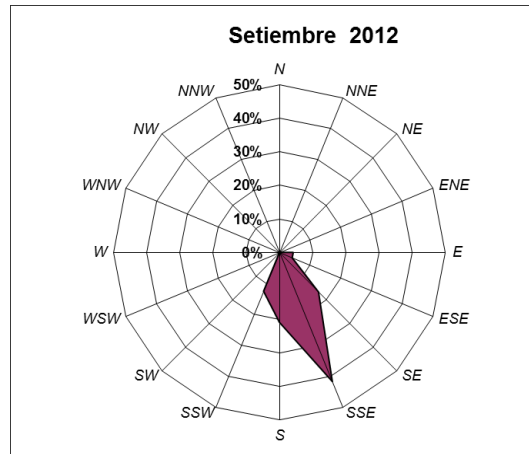
**Cuadro N° 10**  
**Resultados de la Medición Meteorológica**

Fecha: 04 y 05 de Setiembre del 2012.

Hora	Temperatura Ambiente (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
01:00 p.m.	18,2	72,0	1,6	SSE
02:00 p.m.	18,6	71,0	4,8	S
03:00 p.m.	17,9	76,0	6,4	SSW
04:00 p.m.	17,9	74,0	6,4	SSE
05:00 p.m.	17,6	77,0	8,0	SSE
06:00 p.m.	17,3	78,0	6,4	SSE
07:00 p.m.	17,4	78,0	4,8	SSE
08:00 p.m.	17,6	74,0	6,4	SE
09:00 p.m.	17,4	72,0	6,4	SE
10:00 p.m.	17,3	74,0	3,2	SSE
11:00 p.m.	17,4	74,0	1,6	S
12:00 a.m.	17,3	76,0	1,6	SE
01:00 a.m.	17,0	77,0	1,6	SSE
02:00 a.m.	16,8	79,0	1,6	S
03:00 a.m.	16,6	80,0	1,6	SE
04:00 a.m.	16,7	77,0	1,6	E
05:00 a.m.	16,8	76,0	1,6	ESE
06:00 a.m.	16,8	79,0	1,6	SSE
07:00 a.m.	16,7	83,0	1,6	SSE
08:00 a.m.	17,0	81,0	1,6	SSE
09:00 a.m.	17,2	80,0	1,6	S

Hora	Temperatura Ambiente (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
10:00 a.m.	17,6	77,0	3,2	S
11:00 a.m.	17,9	75,0	3,2	SSW
12:00 p.m.	18,2	75,0	4,9	SSW
<b>Promedios</b>	<b>17,4</b>	<b>76,5</b>	<b>3,5</b>	<b>SSE</b>

**Figura N° 3**  
**Rosa de Vientos**



### Escala de Beaufort del Viento

La velocidad del viento se mide usando una escala de 0-12 con base en claves visuales desarrolladas originalmente en 1806 por Sir Francis Beaufort. El desarrollo un sistema de intensidad para determinar en forma precisa la velocidad del viento. Este sistema fue desarrollado por marineros, pero fue modificado por el Servicio Meteorológico Nacional (NWS) para ser usada también en tierra firme.

**Cuadro N° 11**

Fuerza Beaufort	Velocidad del Viento (km/h)	Indicadores	Términos Usados en las Predicciones del NWS
0	0-1	Calma; el humo sube verticalmente.	Calma
1	2-5	La dirección se puede apreciar por la dirección del humo, pero no por medio de veletas.	Ventolina
2	6-12	El viento se siente en el rostro, las hojas se mueven ligeramente; las veletas ordinarias se mueven con el viento.	Ligero
3	13-20	Las hojas y las ramas delgadas se mueven constantemente; el viento extiende las banderas ligeras.	Suave
4	21-29	Levanta polvo y papeles sueltos; las ramas pequeñas se mueven.	Moderado
5	30-39	Los árboles pequeños empiezan a balancearse; en los lagos pequeños se observan olas con crestas.	Fresco
6	40-50	Se mueven las ramas grandes; los cables telefónicos silban; es difícil usar sombrillas.	Fuerte
7	51-61	Los árboles enteros se mueven; es incómodo caminar contra el viento.	Muy fuerte

Fuerza Beaufort	Velocidad del Viento (km/h)	Indicadores	Términos Usados en las Predicciones del NWS
8	62-74	Se rompen las ramas de los árboles; generalmente no se puede avanzar.	Ventarrón
9	75-87	Daños estructurales ligeros.	Ventarrón Fuerte
10	88-101	Pocas veces se siente en tierra firme; los árboles son arrancados de raíz; ocurren daños estructurales considerables.	Temporal
11	102-116	Casi nunca sucede en tierra firme; acompañado de daños graves generalizados.	Borrasca
12	117 o más	Casi nunca sucede; acompañado de devastación.	Huracán

### 6.3. Medición de Niveles de Ruidos internos en Repsol Gas del Perú S.A.

**Cuadro N° 12**  
**Resultados de la medición de ruidos internos en horario diurno**

Fecha de monitoreo				04.09.12
Horario de medición				De 1:20 p.m. a 2:30 p.m.
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Valor de Ruido expresados en LAeqT	LMP (*)
			Promedio Integrado	
RI-01	Cerca de esfera N°1	267 829 E 8 679 840 N	57.7	85.0
RI-02	Costado del tanque N°3	267 829 E 8 679 917 N	57.6	
RI-03	Caseta de control	267 885 E 8 679 860 N	70.1	
RI-04	Edificio administrativo	267 889 E 8 679 793 N	57.1	

(\*) Nivel Máximo Permisible de acuerdo con la Norma Básica de Ergonomía y de procedimientos de Evaluación de riesgos disergonómico R.M. N° 375-2008 – TR, que establece un valor de 85 dBA para un período de trabajo de 8 horas.

**Cuadro N° 13**  
**Resultados de la medición de ruidos internos en horario nocturno**

Fecha de monitoreo				04.09.12
Horario de medición				De 08:10 p.m. a 09:20 p.m.
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Valor de Ruido expresados en LAeqT	LMP (*)
			Promedio Integrado	
RI-01	Cerca de esfera N°1	267 829 E 8 679 840 N	58,4	85,0
RI-02	Costado del tanque N°3	267 829 E 8 679 917 N	56,9	
RI-03	Caseta de control	267 885 E 8 679 860 N	69,2	
RI-04	Edificio administrativo	267 889 E 8 679 793 N	58,9	

(\*) Nivel Máximo Permisible de acuerdo con la Norma Básica de Ergonomía y de procedimientos de Evaluación de riesgos disergonómico R.M. N° 375-2008 – TR, que establece un valor de 85 dBA para un período de trabajo de 8 horas.

## 6.4. Medición de Niveles de Ruidos ambientales en Repsol Gas del Perú S.A.

**Cuadro N° 14**  
**Resultados de la medición de ruidos externos en horario diurno.**

Fecha de monitoreo				04.09.12
Horario de medición				De 4:23 p.m. a 5:30 p.m.
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Valor de Ruido expresados en LAeqT	Estándar Nacional de Calidad Ambiental para ruido ECA (*)
			Promedio Integrado	
RE-01	Cerca de Torreón N° 3	267 744 E 8 679 945 N	53,6	80,0
RE-02	Cerca de la poza de agua contra incendio	267 755 E 8 679 825 N	53,0	
RE-03	Puerta de ingreso y salida de camiones	267 921 E 8 679 925 N	58,4	
RE-04	Puerta principal de ingreso	267 921 E 8 679 774 N	56,7	

(\*) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM del 30 de Octubre del 2003, que establece un valor de 80 dBA en horario diurno y 70 dBA en horario nocturno para zonas industriales.

**Cuadro N° 15**  
**Resultados de la medición de ruidos externos en horario nocturno.**

Fecha de monitoreo				04.09.12
Horario de medición				De 4:23 p.m. a 5:30 p.m.
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Valor de Ruido expresados en LAeqT	Estándar Nacional de Calidad Ambiental para ruido ECA (*)
			Promedio Integrado	
RE-01	Cerca de Torreón N° 3	267 744 E 8 679 945 N	54,8	70,0
RE-02	Cerca de la poza de agua contra incendio	267 755 E 8 679 825 N	53,7	
RE-03	Puerta de ingreso y salida de camiones	267 921 E 8 679 925 N	57,6	
RE-04	Puerta principal de ingreso	267 921 E 8 679 774 N	57,2	

(\*) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM del 30 de Octubre del 2003, que establece un valor de 80 dBA en horario diurno y 70 dBA en horario nocturno para zonas industriales.

## 7. CONCLUSIONES

### 7.1. Calidad del aire

De acuerdo a los resultados mostrados en el cuadro N° 9 los parámetros evaluados:

Partículas de diámetro menor a 2,5 micras – PM<sub>2,5</sub> en los puntos medidos a Barlovento (E-2) y Sotavento (E-1) se encuentran cumpliendo el valor establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire D.S. N° 003-2008-MINAM.

Los valores de los demás parámetros: Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y Monóxido de Carbono (CO), medidos en los 2 puntos a barlovento y a sotavento cumplen con el Reglamento Nacional de Estándares de Calidad del Aire – D.S. N° 074-2001-PCM.

Con respecto a los parámetros de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Sulfuro de Hidrogeno (H<sub>2</sub>S) e Hidrocarburos totales (HCT) medido también en los 2 puntos a barlovento y a sotavento cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire D.S. N° 003-2008-MINAM.

## 7.2. Parámetros meteorológicos

Los resultados de la medición meteorológica son importantes para el desarrollo de los cálculos para los resultados de la calidad del aire.

De acuerdo a lo mostrado en el cuadro N° 10, (Pág. N° 12) la medición meteorológica indican los siguientes resultados: La temperatura ambiental promedio fue de 17,4° C, la humedad relativa promedio fue de 76,5%, la velocidad del viento promedio fue de 3,5 km/h (ventolina según escala Beaufort, ver cuadro N° 11) y la dirección del viento (de donde viene) fue del Sur -Sureste (SSE). Como se aprecia en la rosa de vientos graficada. (Ver figura N° 3).

## 7.3. Medición de ruido interno

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que los niveles de ruido medidos en el interior de la zona donde se construirá la tercera esfera de almacenamiento de GLP, en horario diurno y nocturno, (Cuadro N° 12 y cuadro N° 13) **cumplen con el Nivel Máximo Permissible de acuerdo con la Norma Básica de Ergonomía y de procedimientos de Evaluación de riesgos disergonómico R.M. N° 375-2008 – TR, que establece un valor de 85 dBA para un período de trabajo de 8 horas.**

## 7.4. Medición de ruido ambiental

### Horario Diurno:

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que los niveles de ruido medidos en los alrededores de la zona donde se construirá la tercera esfera de almacenamiento de GLP, en horario diurno, (Cuadro N° 14) **cumplen con los niveles máximos permisibles establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM del 30.10.03** que establece un valor expresado en LAeqT de 80 dBA para ruido en horario diurno en zonas industriales.

### Horario Nocturno:

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que los niveles de ruido medidos en los alrededores de la zona donde se construirá la tercera esfera de almacenamiento de GLP, en horario nocturno, (Cuadro N° 15) **cumplen con los niveles máximos permisibles establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM del 30.10.03** que establece un valor expresado en LAeqT de 70 dBA para ruido en horario nocturno en zonas industriales.

Setiembre, 2012



# APÉNDICES

## APÉNDICE N° 1

- **Resolución Ministerial N° 181-2011-MEM/AAE otorgado a CLB Tecno Lógica S.A.C. en el registro de Consultores Ambientales autorizados a realizar Estudios Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.**



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

# Resolución Directoral

N° 181-2011-MEM/AAE

Lima, 15 JUN. 2011

Visto, el escrito N° 2080155 de fecha 31 de marzo de 2011, presentado por la empresa **CLB TECNO LOGICA S.A.C.**, mediante el cual solicita la Renovación de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental del Sector Energía (Subsectores Hidrocarburos y Electricidad) del Ministerio de Energía y Minas.

## CONSIDERANDO:

Que, a través del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, señalando que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) entre sus funciones asignadas se encuentran el calificar y autorizar a las instituciones públicas o privadas para que elaboren estudios ambientales así como emitir la Resoluciones Directorales sobre asuntos de su competencia;

Que, mediante Decreto Supremo N° 061-2006-EM, se aprobó el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de Energía y Minas, en el ítem IA02 se establecen los requisitos para el procedimiento de Renovación de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía;

Que, por Resolución Ministerial N° 580-EM/VMM, publicada el 27 de noviembre de 1998, se ratificó la existencia del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas;

Que, el artículo 6° de la citada Resolución Ministerial establece los requisitos y la documentación para la Renovación del mencionado Registro, que deberán presentar las empresas para realizar Estudios de Impacto Ambiental;

Que, mediante Oficio N° 724-2011-MEM/AAE de fecha 06 de abril de 2011, la DGAAE le comunica a la empresa que su solicitud de renovación de inscripción no será evaluada hasta que venza la vigencia de su renovación aprobada mediante Resolución Directoral N° 146-2009-MEM/AAE de fecha 22 de abril de 2009;

Que, mediante los Informes N° 031-2011-MEM-AAE/ACMC/MM y N° 0118-2011-MEM-AAE-NAE/KCV, ambos de fecha 04 de mayo de 2011, la DGAAE remite a la empresa las observaciones a la solicitud de Renovación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través del Auto Directoral N° 234-2011-MEM/AAE de fecha 05 de mayo de 2011, se corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;

Que, mediante escrito N° 2094894 de fecha 26 de mayo de 2011, la empresa presentó la documentación requerida para levantar las observaciones formuladas;

Que, mediante los Informes N° 050-2011-MEM-AAE/ACMC/MM y N° 0146-2011-MEM-AAE-NAE/KCV, ambos de fecha 13 de junio de 2011, se concluyó por la aprobación de la



Renovación de Inscripción solicitada, en los cuales recayó el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 15 de junio de 2011;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 061-2006-EM, Resolución Ministerial 580-98-EM/VMM y demás normas vigentes;

**SE RESUELVE:**

Artículo 1°.- APROBAR la solicitud de Renovación de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía (Subsectores Hidrocarburos y Electricidad) del Ministerio de Energía y Minas, presentado por la empresa **CLB TECNO LOGICA S.A.C.**

Artículo 2°.- La empresa **CLB TECNO LOGICA S.A.C.**, se encuentra legal y técnicamente apta para realizar Estudios de Impacto Ambiental en las actividades de los Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Sector Energía.

Artículo 3°.- El equipo de profesionales de la empresa **CLB TECNO LOGICA S.A.C.**, que se acredita ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, es el siguiente:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Aquino Portal, Rosa	Químico	CQP 271
2	Benites Araujo, Flavio Alfonso	Biólogo	CBP 091
3	Chang Mendoza, Víctor Alfredo	Ingeniero Zootecnista	CIP 31488
4	Farfán Lobatón, Carlos Arturo	Licenciado en Arqueología	COARPE 040010
5	Ramos López, Gilberto Germán	Ingeniero Geólogo	CIP 15749
6	Reyes Vivas, Rafael Alfredo	Ingeniero de Petróleo	CIP 71651
7	Yangali Iparraguirre, Oscar Edmundo	Ingeniero Mecánico Electricista	CIP 27019



Artículo 4°.- La vigencia de la inscripción indicada en el artículo 1° de la presente Resolución Directoral será de dos años, contados a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y Comuníquese,



Eco. IRIS CARDENAS PINO  
DIRECTORA GENERAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS  
AMBIENTALES ENERGÉTICOS

## **APÉNDICE N° 2**

### **Vistas fotográficas**



Foto N° 1: Vista de la medición de calidad del aire y meteorología en la estación Barlovento (E-2)



Foto N° 2: Vista de la medición de calidad del aire realizados en la estación Sotavento (E-1) ubicado en la parte posterior de la planta.





Foto N° 3: Vista de la medición de ruidos ambientales realizadas en el horario diurno en los alrededores donde se construirá la tercera esfera de almacenamiento de GLP de la empresa Repsol YPF Comercial del Perú S.A.



## **APÉNDICE N° 3**

**Certificado de Acreditación de J. Ramón del Perú  
SA.C. y Environmental Laboratories Perú  
ENVIROLAB otorgada por INDECOPI**



Instituto Nacional de Defensa de la Competencia  
y de la Protección de la Propiedad Intelectual

El Servicio Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI – en ejercicio de sus facultades que le confieren el Decreto Legislativo 1030 y el Decreto Legislativo 1033, mediante Cédula de Notificación N° 057.2010/SNA-INDECOPI, renueva la acreditación a:

## *J. Ramón del Perú S.A.C.*

ubicado en Calle Domingo Elías N° 231 - Miraflores, como **Laboratorio de Ensayo**, al haber demostrado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025:2006, para el Alcance que obra en el expediente N° 0067-2009-SNA, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

FECHA DE RENOVACIÓN : 06 de febrero del 2010  
FECHA DE VENCIMIENTO : 06 de febrero del 2014

Eduardo de la Piedra Higuera  
Gerente General  
INDECOPI

Augusto Mello Romero  
Jefe del Servicio Nacional de Acreditación  
INDECOPI

Registro N° LE - 028

FECHA DE EMISION: 18 de febrero de 2010



El Servicio Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI – en ejercicio de sus facultades que le confieren el Decreto Legislativo 1030 y el Decreto Legislativo 1033, mediante Cédula de Notificación N° 294.2010/SNA-INDECOPI, renueva la acreditación a:


## ENVIROLAB PERÚ S.A.C.

ubicado en Av. La Marina N° 3059 – San Miguel, como *Laboratorio de Ensayo*, al haber demostrado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025:2006, para el Alcance que obra en el expediente N° 0022-2010-SNA, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**FECHA DE RENOVACIÓN** : 29 de agosto del 2010  
**FECHA DE VENCIMIENTO** : 29 de agosto del 2014



Edoardo de la Piedra Higuera  
Gerente General  
INDECOPI



Augusto Melillo-Romero  
Jefe del Servicio Nacional de Acreditación  
INDECOPI

Registro N° LE - 011

**FECHA DE EMISIÓN: 6 de setiembre del 2010**

# **APÉNDICE N° 4**

## **Resultados del monitoreo ambiental**

## **Resultados de la calidad del aire**

<b>RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DEL AIRE</b>	
<b>CORREGIDOS A CONDICIONES DE TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA</b>	
Empresa: <b>REPSOL YPF COMERCIAL DEL PERÚ S.A.</b>	Estación: <b>E-2 Barlovento</b>
Ubicación: <b>Cerca a tanques de almacenamiento</b>	Coord. UTM: <b>267 818 E - 8 679 908 N</b>
Operador de Campo: <b>H. N. Montero</b>	Altitud: <b>16 msmn</b>
Fecha de Inicio: <b>04 y 05 de Setiembre del 2012</b>	Fecha de Finalización: <b>04 y 05 de Setiembre del 2012</b>
Presión Atmosférica mmHg: <b>759,6</b>	Temp. Amb. Prom. (°C): <b>17,4</b>
<b>PM-2,5</b>	
Peso de muestra (µg):	38 500
Flujo de aire de muestreo (lt/min):	1,164
Hora de inicio (hh:mm):	04 de Setiembre 01:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre 12:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min)	1440
Volumen a Condiciones Estandar (m3)	1720
<b>Concentración de PM-10 en 24 hr (µg/m3)</b>	
<b>22,4</b>	
<b>Dióxido de Nitrógeno (NO2)</b>	
Volumen de muestra (ml)	50
Peso de NO2 (µg)	No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)	0,2
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre 04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	04 de Setiembre 05:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min):	60
Volumen a Condiciones Estandar (m3):	0,012
<b>Concentración de NO2 en 1 hr (µg/m3):</b>	
<b>No Detectado</b>	
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	
Volumen de muestra (ml)	50
Peso de SO <sub>2</sub> (µg)	No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)	0,2
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre 04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre 03:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min):	1440
Volumen a Condiciones Estandar (m3):	0,288
<b>Concentración de SO<sub>2</sub> en 24 hr (µg/m3):</b>	
<b>No detectado</b>	
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	
Volumen de muestra (ml)	50
Peso de CO (µg)	26
Flujo de aire de muestreo (l/min)	1
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre 04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre 12:00 a.m.
Tiempo de muestreo (min):	480
Volumen a Condiciones Estandar (m3):	0,48
<b>Concentración de CO en 8 hr (µg/m3):</b>	
<b>54,2</b>	
<b>Sulfuro de Hidrógeno (H2S)</b>	
Volumen de muestra (ml)	50
Peso de CO (µg)	No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)	1
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre 04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre 12:00 a.m.
Tiempo de muestreo (min):	480
Volumen a Condiciones Estandar (m3):	0,485
<b>Concentración de CO en 8 hr (µg/m3):</b>	
<b>No Detectado</b>	
<b>Concentración de Hidrocarburos (µg/m3):</b>	
<b>1,4</b>	
San Luis, Setiembre 2012	

RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DEL AIRE		
CORREGIDOS A CONDICIONES DE TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA		
Empresa: <b>REPSOL YPF COMERCIAL DEL PERÚ S.A.</b>		Estación: <b>E-1 Sotavento</b>
Ubicación: <b>Cerca a Torreón N° 3</b>		Coord. UTM: <b>267 746 E - 8 679 952 N</b>
Operador de Campo: <b>R. Chian / N. Montero</b>		Altitud: <b>13 msmn</b>
Fecha de Inicio: <b>07 de Mayo del 2012</b>		Fecha de Finalización: <b>04 y 05 de Setiembre del 2012</b>
Presión Atmosférica mmHg: <b>759,6</b>		Temp. Amb. Prom. (°C): <b>17,4</b>
<b>PM-2,5</b>		
Peso de muestra (µg):		79 700
Flujo de aire de muestreo (lt/min):		1,153
Hora de inicio (hh:mm):	04 de Setiembre	01:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre	12:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min)		1440
Volumen a Condiciones Estandar (m3)		1704
<b>Concentración de PM-2,5 en 24 hr (µg/m3)</b>		<b>46,8</b>
<b>Dióxido de Nitrógeno (NO2)</b>		
Volumen de muestra (ml)		50
Peso de NO2 (µg)		No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)		0,2
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre	04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	04 de Setiembre	05:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min):		60
Volumen a Condiciones Estandar (m3):		0,012
<b>Concentración de NO2 en 1 hr (µg/m3):</b>		<b>No Detectado</b>
<b>Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>		
Volumen de muestra (ml)		50
Peso de SO <sub>2</sub> (µg)		No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)		0,2
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre	01:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre	12:00 p.m.
Tiempo de muestreo (min):		1440
Volumen a Condiciones Estandar (m3):		0,288
<b>Concentración de SO<sub>2</sub> en 24 hr (µg/m3):</b>		<b>No detectado</b>
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>		
Volumen de muestra (ml)		50
Peso de CO (µg)		31
Flujo de aire de muestreo (l/min)		1
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre	01:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre	09:00 P.m.
Tiempo de muestreo (min):		480
Volumen a Condiciones Estandar (m3):		0,48
<b>Concentración de CO en 8 hr (µg/m3):</b>		<b>64,6</b>
<b>Sulfuro de Hidrógeno (H2S)</b>		
Volumen de muestra (ml)		50
Peso de H2S (µg)		No detectado
Flujo de aire de muestreo (l/min)		1
Hora de inicio (hh:mm)	04 de Setiembre	04:00 p.m.
Hora de Finalización (hh:mm)	05 de Setiembre	12:00 a.m.
Tiempo de muestreo (min):		1440
Volumen a Condiciones Estandar (m3):		1,44
<b>Concentración de H2S en 24 hr (µg/m3):</b>		<b>No detectado</b>
<b>Concentración de Hidrocarburos (µg/m3):</b>		<b>0,4</b>
San Luis, Setiembre 2012		



**INFORME DE ENSAYO N° MA12090073**

**Nombre del Cliente** : CLB TECNO LOGICA S.A.C.  
**Domicilio Legal** : Cal. Murcia N° 321 Urb. Javier Prado 5ta. etapa San Luis  
**Solicitado Por** : CLB TECNO LOGICA S.A.C.  
**Referencia** : REPSOL

**DATOS DE LA MUESTRA**

**Procedencia** : CALLAO - VENTANILLA  
**Plan de Muestreo** : Realizado por el Cliente  
**Cantidad de Muestras** : 2  
**Condición de la Muestra** : En buen estado de conservación y preservación

**Fecha de Muestreo** : 04-05/08/2012  
**Fecha de Recepción** : 05/09/2012  
**Fecha Inicio Ensayo** : 05/09/2012

**METODOS DE ENSAYO**

Parámetros	Normas
Dioxido de azufre	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.A (1996)
Dioxido de nitrogeno	USEPA EQN-1277-026
Monoxido de carbono	ASTM D 3669 - 78T
PM2.5	EPA CFR 40, Pt.50, App.L (2006).
Sulfuro de hidrogeno	EPA - 40 CFR, Pt. 11

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, "ASTM": American Society for Testing and Materials.

## Uso del informe:

1. El presente informe sólo es válido para el lote de muestra de la referencia.
2. El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sea solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartados a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
3. El presente informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohíbe la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J.Ramón del Perú S.A.C.

[www.jramoncorp.com](http://www.jramoncorp.com)Oficinas Administrativas: Paseo de la República 3780, San Isidro  
Laboratorio: Calle Domingo Elías 231, Miraflores



**INFORME DE ENSAYO N° MA12090073**

Parámetros	Unidad	L.D.	Resultados	
			E-1	E-2
Dioxido de azufre	ug/muestra	4	<4	<4
Dioxido de nitrogeno	ug/muestra	0,1	<0,1	<0,1
Monoxido de carbono	ug/muestra	20	31	26
PM2.5	g	0,0001	0,0797	0,0385
Sulfuro de hidrogeno	ug/muestra	0,1	<0,1	<0,1

Legenda: L.D = Limite de detección ... = No analizado

Tiempo de Percibilidad de Muestras	
Sulfuro de Hidrogeno : 7días	CO : 72horas

Miraflores, 14 de Setiembre del 2012



**Milagros Ramirez Arroyo**  
Jefe de Operaciones Medio Ambiente  
CQP 689

Uso del informe:

1. El presente informe sólo es válido para el lote de muestra de la referencia.
2. El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sea solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartados a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
3. El presente informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Esta prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J.Ramón del Perú S.A.C.



[www.jramoncorp.com](http://www.jramoncorp.com)

Oficinas Administrativas: Paseo de la República 3780, San Isidro  
Laboratorio: Calle Domingo Elías 231, Miraflores



# CADENA DE CUSTODIA CALIDAD DE AIRE

Pág. \_\_\_ de \_\_\_

Nombre del Cliente : CLB Tecnológica S.A.C Solicitado por : CLB Tecnológicas S.A.C Informe de Monitoreo N° :  
 Precedencia : CALLAO-VENTANILLA Contacto : ROBERTO C.U.  
 Referencia : REPSOL Muestreo : Realizado por J. Ramon del Perú  Realizado por el Cliente

N°	Código de Estación	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Código de Filtro	PARAMETROS	Muestreo	Realizado por J. Ramon del Perú <input type="checkbox"/>	Realizado por el Cliente <input checked="" type="checkbox"/>	Código de Laboratorio (1)
1	E-1	4-9/8/12	24hrs	C=3802	PM-2.5 NO2 CO SO2 O3	X			
2	E-2	4-9/8/12	24hrs	C=3803		X			
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

**RECEPCION DE MUESTRAS**  
 05 SEP 2012  
 HORA: .....  
 Este sello solo implica recepción  
**RECIBIDO**

Donde: (1) Información ingresada en Recepción

Otros: IMPRESA: Repsol  
TANTANAN: CLB Tecnológica S.A.C  
 Nombre y Vº Cliente

Observaciones : \_\_\_\_\_

**RECEPCION DE MUESTRAS**  
 Nombre : \_\_\_\_\_  
 Observaciones : \_\_\_\_\_  
 Informe de Laboratorio N° : \_\_\_\_\_

Firma de Recepción de muestras : \_\_\_\_\_ Fecha y Hora de Recepción : \_\_\_\_\_

Contacto: Luis León García - Gerente de Medio Ambiente - J. Ramon del Peru S.A.C.

E-mail: leon@jramoncorp.com Teléfono: 513-3399 Anexo: 3024  
 JRAMON DEL PERU S.A.C. Calle Domingo Elias 231 Miraflores - Lima 18 www.jramoncorp.com





**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

**Environmental Laboratories Perú S.A.C.**

**REPSOL  
COMERCIAL S.A.C.**

**INFORME DE ENSAYO  
“ Nº 1209061 ”**

*Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU*

*Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://www.envirolabperu.com.pe)*



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1209061

**Solicitante:** REPSOL COMERCIAL S.A.C.

**Domicilio Legal:** Av. Víctor Andrés Belaúnde N° 147 Int. 301 Edificio Real  
San Isidro

**Tipo de Muestra:** Aire

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** SET-061

**Procedencia de la Muestra:** Ventanilla - Callao

**Fecha de Ingreso:** 2012-09-05

**Código ENVIROLAB PERU:** 1209061

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2012-09-05

### RESULTADOS DE ANALISIS DE CALIDAD DE AIRE

				1209061-01	1209061-02
<b>Código del Laboratorio</b>				E-1	E-2
<b>Descripción de la muestra:</b>				13:15	13:00
<b>Hora de muestreo:</b>					
<b>Fecha de muestreo:</b>				2012-08-04/05	2012-08-04/05
Análisis	Método	Límite de Cuantificación	Fecha de Análisis	Resultado µg/muestra	
Hidrocarburos Totales (expresado como hexano)	Cromatografía GC-FID	1	2012-09-10	1489	4217


"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

\*\*\*

**Condición y Estado de la Muestra Ensayada:** Las muestras llegaron en filtros de fibra de cuarzo al Laboratorio.


**Nota :** La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.  
Los resultados son expresados por muestra.

**Hidrocarburos Totales** Expresado como hexano. Análisis Cromatografico GC/FID

  
LUIS BUENO CARBAJAL  
Gerente General  
C.I.P. N° 6618  
Lima, Perú,



2012-09-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

**Nota:** -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.  
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.  
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Page 1 / 1

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU  
Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



**ENVIROLAB - PERU S.A.C.**  
ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.  
Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
envirolab@envirolabperu.com.pe

**CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO**  
Solicitud de Servicios Analíticos

Cliente: REPSOL      Dirección: SAN LUIS DE UTEA  
 Procedencia de la Muestra: CALLAO - VENTANILLA      Plan de Muestreo (Envirolab): A.G.T.

Persona de contacto: ROBERTO CARM      Fecha de muestreo: 4-5/8/12      Copia de cadena entregada: Si  No   
 Teléfono: 3464395      Envirolab       Para uso de análisis de campo

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos				Otras Observaciones
						Suelo (SO)	Agua Subterránea (A. Sub)	Agua Superficial (A. Sup)	Lodo (LD)	
E-1	12:15	AIR	1		11111					
E-2	13:00	AIR	1							

Equipos utilizados en el muestreo (Envirolab):	AGUA DE EFUENTE DOMESTICO (AED)			AGUA DE EFUENTE INDUSTRIAL (A.E.I)		
	Agua Potable (A.P)	Agua Superficial (A.Sup)	Agua Residual (A.R)	Agua Potable (A.P)	Agua Superficial (A.Sup)	Agua Residual (A.R)
Comentarios y/o observaciones	- USUARIO: REPSOL					
CONDICIÓN DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGÍA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO	- Dirección: CALLAO - VENTANILLA					
Condiciones y Temperatura de legada (Almacén de Muestras):	- Temperatura: CIBTECNOLOGIA S.A.C.					

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente, las muestras tendrán una custodia máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.      05 SET. 2012      RECEPCIÓN      MUESTRAS

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab): *Vicente Rodolfo Urbe*      Nombre y Firma del Representante de Almacen de muestras: *J. Sepicón*      Fecha y Hora de recepción: *14:13*

Código : LM - 2.8-02      Revisión: Ene -11      Formato: GG - 12

## **APÉNDICES N° 5**

### **Certificado de Calibración de los equipos empleados**

## **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO PM 2,5**




**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Nº WQCO1842012

**Ciente:** CLB TECNOLÓGICA S.A.C.

<b>Descripción Instrumento:</b>	Muestreador de Partículas	<b>Especificaciones del Instrumento:</b>
<b>Marca:</b>	Thermo	Flujo: 1.13 m <sup>3</sup>
<b>Modelo:</b>	Volumétrico	Motor: 1 HP / 220V
<b>Serie:</b>	P5486	Cabezales PM10 ó PM2.5
<b>Identificación Interna:</b>	CLB-01	
<b>Condición:</b>	Usado	

**Lugar Calibración:** CLB TECNOLÓGICA    **Fecha de Calibración:** 13-ago-12    **Vence:** 13-ago-13

**Condiciones Ambientales**  
**Temperatura:** 21 - 22 °C    **Humedad:** 55 a 56 %    **Presión:** 992 - 993 mb

<b>Patrones Utilizados</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Marca/Modelo</b>	<b>Serie ó Lote</b>	<b>Vencimiento</b>
Calibrador Variflow	Tisch / TE-5028A	1837	26-sep-12
Barómetro / Termómetro	Control Company / 4247	122277812	16-may-14

**Procedimientos Utilizados:**  
 Calibración fue realizada de acuerdo a norma EPA 40 CFR Part 50 Appendix J.

**Resultados:**

Ta [°K]:	294	Presión (in Hg):	29.29	Slope	0.95693
Ta [°C]:	21.10	Pa (mm Hg):	744	Int.	0.00043

Corrida Numero	Orificio "H2O	Qa m <sup>3</sup> /min	Muestreador "H2O	Pt mm Hg	Po/Pa	Look Up m <sup>3</sup> /min	% de Diferencia
1	3.20	1.175	9.90	18.476	0.975	1.172	-0.26
2	3.20	1.175	12.20	22.769	0.969	1.164	-0.94
3	3.00	1.138	13.60	25.381	0.966	1.161	2.02
4	3.00	1.138	15.90	29.674	0.960	1.153	1.32
5	3.00	1.138	17.80	33.220	0.955	1.147	0.79

<b>Promedio</b>	<b>0.59</b>
-----------------	-------------

**Notas u Observaciones:**  
 El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 2%.

**Realizado por:**     **Fecha:** 13-ago-12




**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Nº WQC01852012

Cliente:		CLB TECNO LOGICA S.A.C.	
Descripción Instrumento:	Muestreador de Partículas	Especificaciones del Instrumento:	
Marca:	Thermo	Flujo:	1.13 m <sup>3</sup>
Modelo:	Volumétrico	Motor:	1 HP / 220V
Serie:	P5364	Cabezales:	PM10 ó PM2.5
Identificación Interna:	CLB-02		
Condición:	Usado		
Lugar Calibración:	CLB TECNO LOGICA	Fecha de Calibración:	13-ago-12
		Vence:	13-ago-13
Condiciones Ambientales			
Temperatura:	19 - 20 °C	Humedad:	68 a 69 %
		Presión:	992 - 993 mb
Patrones Utilizados			
Descripción	Marca/Modelo	Serie ó Lote	Vencimiento
Calibrador Variflow	Tisch / TE-5028A	1837	26-sep-12
Barómetro / Termómetro	Control Company / 4247	122277812	16-may-14

Procedimientos Utilizados:  
Calibración fue realizada de acuerdo a norma EPA 40 CFR Part 50 Appendix J.


Resultados:


Ta (°K):	292	Presión (in Hg):	29.29	Slope:	0.95693
Ta (°C):	19.40	Pa (mm Hg):	744	Int.:	0.00043

Corrida Numero	Orificio "H2O"	Qa m3/min	Muestreador "H2O"	PF mm Hg	Po/Pa	Look Up m3/min	% de Diferencia
1	3.20	1.171	9.60	17.916	0.976	1.182	0.94
2	3.20	1.171	11.60	21.649	0.971	1.176	0.43
3	3.10	1.153	13.90	25.941	0.965	1.168	1.30
4	3.10	1.153	15.90	29.674	0.960	1.162	0.78
5	3.00	1.134	18.10	33.780	0.955	1.155	1.85

Promedio **1.06**

Notas u Observaciones:  
El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 2%.

Realizado por  Fecha: 13-ago-12



## **Certificado de calibración de la Estación Meteorológica**

## CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 2638/12

**SOLICITANTE** : CLB TECNO LOGICA S.A.C.  
**DIRECCION** : Calle Murcia N° 321 - San Luis  
**FECHA DE CALIBRACION** : 03 de Abril del 2012  
**PROXIMA CALIBRACION** : Abril del 2013

**INSTRUMENTO** : ESTACION METEOROLOGICA DE INDICACION DIGITAL  
**FABRICANTE** : DAVIS INSTRUMENTS  
**MODELO** : VANTAGE PRO2 - 6152  
**SERIE** : A60808D72D

### CONDICIONES DE CALIBRACION

Temperatura ambiental : 21.0 °C  
Humedad relativa : 70.0 %

### METODO DE CALIBRACION

ENVIROTEST S.A.C. certifica que el instrumento de la referencia ha sido calibrado mediante Comparación Directa de Lecturas con un Medidor Ambiental KRESTEL, calibrado.

### ESTANDARES UTILIZADOS

- Medidor Ambiental KRESTEL Modelo 4200 Serie 79358 con Certificado de Calibración INNOCAL N° A5396215.
- Termohigrometro Acurite con Certificado de Calibración de Metroil N° T-0323-2012.

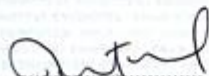
### RESULTADOS

- Los resultados de la calibración se muestran en la página 02 del presente documento.
- Para la estimación de la incertidumbre se ha utilizado un factor de cobertura  $K = 2$  con un nivel de confianza de 95%.

### OBSERVACIONES

Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Realizado por :

  
JORGE TIRADO ROCA

**ENVIROTEST S.A.C.**  
Departamento de Metrología

FE: Ema 10  
FR:

FQM-AN-01  
Página 1 de 3





CERTIFICADO N° 2638/12

**RESULTADOS DE LA CALIBRACION**

**VELOCIDAD DEL VIENTO**

PUNTO DE CALIBRACION (m/s)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (m/s)	DESVIACION (m/s)	INCERTIDUMBRE ±(m/s)
3.0	3.1	0.1	0.05
6.0	6.1	0.1	0.05

**TEMPERATURA INTERIOR**

PUNTO DE CALIBRACION (°C)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (°C)	DESVIACION (°C)	INCERTIDUMBRE ±(°C)
20	20.5	0.5	0.2
25	25.4	0.4	0.2

**TEMPERATURA EXTERIOR**

PUNTO DE CALIBRACION (°C)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (°C)	DESVIACION (°C)	INCERTIDUMBRE ±(°C)
20	20.4	0.4	0.2
25	25.4	0.4	0.2

**PRESION BAROMETRICA**

PUNTO DE CALIBRACION (mmHg)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (mmHg)	DESVIACION (mmHg)	INCERTIDUMBRE ±(mmHg)
746	747.0	1.0	0.05

FE: Ene 10  
FR

PQ-MAN-02  
Página 2 de 3

Calle Francisco Masías N° 2601, Lima 14 - Perú • Central (511) 422-3146 / 442-7673 RPM : #548512 Nextel : 838\*4146  
E-mail : [info@envirotest.com.pe](mailto:info@envirotest.com.pe) / [ventas@envirotest.com.pe](mailto:ventas@envirotest.com.pe)  
Pag. Web : [www.envirotest.com.pe](http://www.envirotest.com.pe)



CERTIFICADO N° 2638/12

**HUMEDAD RELATIVA INTERIOR**

PUNTO DE CALIBRACION (%HR)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (%HR)	DESVIACION (%HR)	INCERTIDUMBRE ±(%HR)
60	61.2	1.2	0.4
80	81.1	1.1	0.4

**HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR**

PUNTO DE CALIBRACION (%HR)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (%HR)	DESVIACION (%HR)	INCERTIDUMBRE ±(%HR)
60	61.6	1.6	0.4
80	81.5	1.5	0.4

**FRIALDAD DEL VIENTO**

PUNTO DE CALIBRACION (°C)	LECTURA CORREGIDA DE ESTACION DAVIS (°C)	DESVIACION (°C)	INCERTIDUMBRE ±(°C)
20	20.4	0.4	0.2

**INDICACIONES**

- Los resultados de la calibración son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- ENVIROTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puede ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Este certificado de Calibración es trazable a patrones nacionales e internacionales los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
- Este certificado de calibración no podrá ser reproducida total o parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ENVIROTEST S.A.C.

 PE: Ene 12  
 FR:

 PQ-MAN-02  
 Página 3 de 3

 Calle Francisco Masías N° 2601, Lima 14 - Perú • Central (511) 422-3146 / 442-7673 RPM : #548512 Nextel : 838\*4146  
 E-mail : [info@envirotest.com.pe](mailto:info@envirotest.com.pe) / [ventas@envirotest.com.pe](mailto:ventas@envirotest.com.pe)  
 Pag. Web : [www.envirotest.com.pe](http://www.envirotest.com.pe)

## **Certificado de calibración del sonómetro**





## Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-150885

Instrument Model PRMLXT2B, Serial Number 020969, was calibrated on 28OCT2011. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8295.

**New Instrument**  
**Date Calibrated: 28OCT2011**  
**Calibration due:**

### Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LD5igGn/2239	0942/0106	12 Months	08NOV2011	2010-136121
Agilent Technologies	34401A	MY47024345	12 Months	28SEP2012	5375785

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

### Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 24 %

### Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed:   
Technician: Ron Harris

Page 1 of 1

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215  
ISO 9001-2008 Certified



## Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-151398

Instrument Model LXT2, Serial Number 0002961, was calibrated on 10NOV2011. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8306, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 2, S1.43-1997, S1.25-1991; S1.11-2004; IEC 61672-2002, 60651-2001, 60804-2000, 61260-2001, 61252-2002.

**New Instrument****Date Calibrated: 10NOV2011****Calibration due:****Calibration Standards Used**

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2900 / 2239	0608 / 0110	12 Months	13DEC2011	2010-137369

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

**Calibration Environmental Conditions**

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 26 %

**Affirmations**

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRMLXT2B-020969

Signed:



Technician: Eric Olson

Page 1 of 1

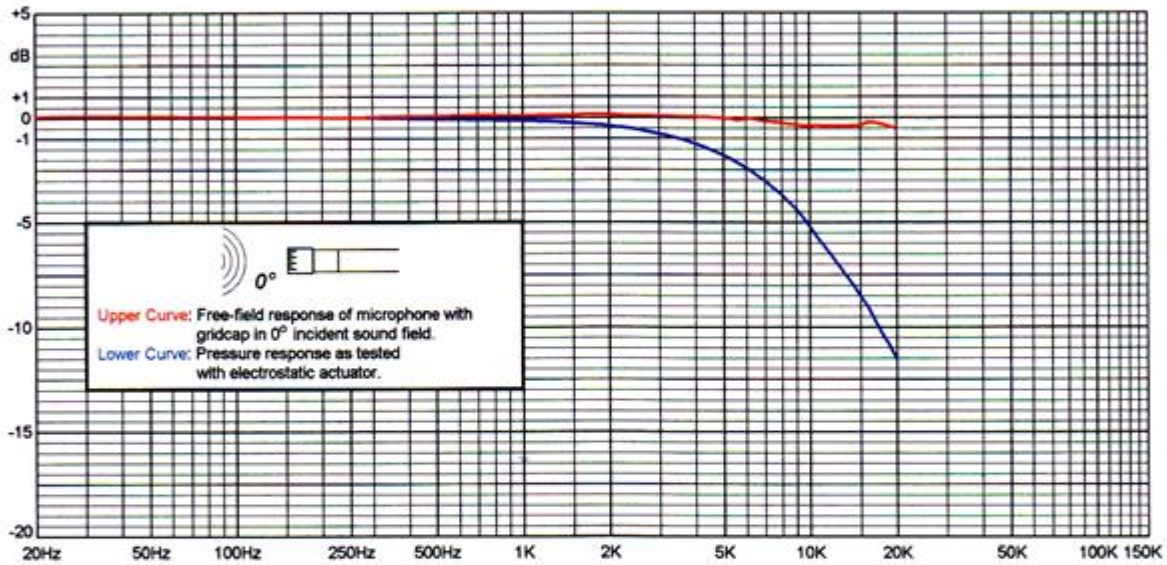
Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215  
ISO 9001-2008 Certified



**PCB 1/2" Microphone Calibration Chart**  
**Model: 375B02 Serial Number: 010501**

**Open Circuit Sensitivity @ 1015.3 mbar & 251.19 Hz**  
 -28.63 dB re 1V/Pascal  
 37.02 mV/Pascal  
 +2.61 K<sub>0</sub> (-dB re 50 mV/Pascal)  
**Expanded Uncertainty @ ~95% confidence level**  
 0.18 dB

**Capacitance @ 251.2 Hz**  
 20.0 pF  
**Lower Limiting Frequency**  
 -3 dB @ 1.72 Hz  
**Test Conditions:**  
 Polarization Voltage 0 V  
 Ambient Pressure 1015.3 mbar  
 Temperature 23.4 °C  
 Relative Humidity 39.4 %



**Frequency Response (0 dB @ 251.19 Hz)**  
**Free-field and actuator response with reference to level at 251.19 Hz**

Freq (Hz)	Upper (dB)	Lower (dB)	Freq (Hz)	Upper (dB)	Lower (dB)	Freq (Hz)	Upper (dB)	Lower (dB)	Freq (Hz)	Upper (dB)	Lower (dB)	Freq (Hz)	Upper (dB)	Lower (dB)
19.95	0.07	0.07	501.19	0.07	-0.04	1883.65	0.17	-0.34	4216.97	0.03	-1.35	9440.61	-0.39	-4.75
25.12	0.11	0.11	630.96	0.12	-0.06	1995.26	0.16	-0.38	4466.84	0.03	-1.49	10000.00	-0.41	-5.22
31.62	0.09	0.09	794.33	0.11	-0.09	2113.49	0.14	-0.42	4731.51	0.01	-1.65	10592.54	-0.36	-5.71
39.81	0.09	0.09	1000.00	0.11	-0.12	2238.72	0.12	-0.46	5011.87	-0.02	-1.81	11220.19	-0.41	-6.14
50.12	0.08	0.08	1059.25	0.11	-0.13	2371.37	0.10	-0.51	5308.84	-0.05	-1.98	11885.02	-0.41	-6.63
63.10	0.07	0.07	1122.02	0.12	-0.15	2511.89	0.11	-0.56	5623.41	-0.12	-2.18	12589.25	-0.40	-7.06
79.43	0.06	0.06	1188.50	0.12	-0.16	2660.73	0.10	-0.62	5956.62	-0.06	-2.38	13335.21	-0.41	-7.53
100.00	0.05	0.05	1258.93	0.12	-0.18	2816.38	0.09	-0.68	6309.57	-0.06	-2.60	14125.38	-0.37	-7.99
125.89	0.03	0.03	1333.52	0.12	-0.19	2985.38	0.08	-0.75	6683.44	-0.12	-2.85	14962.36	-0.36	-8.53
158.49	0.02	0.02	1412.54	0.13	-0.21	3162.28	0.07	-0.83	7079.46	-0.16	-3.10	15848.93	-0.22	-9.03
199.53	0.01	0.01	1496.24	0.15	-0.23	3349.65	0.07	-0.92	7498.94	-0.18	-3.37	16788.04	-0.24	-9.69
251.19	0.00	0.00	1584.89	0.17	-0.26	3548.13	0.06	-1.01	7943.28	-0.24	-3.67	17782.80	-0.31	-10.30
316.23	0.05	-0.01	1678.80	0.16	-0.28	3758.37	0.04	-1.12	8413.95	-0.28	-4.02	18836.49	-0.41	-10.89
398.11	0.07	-0.02	1778.28	0.17	-0.31	3981.07	0.05	-1.23	8912.51	-0.32	-4.36	19952.82	-0.53	-11.54

Abraham Ortega 10NOV2011  
 Larson-Davis Model 9700 ES Microphone Calibration System





## Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2011-151405

Microphone Model 375B02, Serial Number 010501, was calibrated on 10NOV2011. The microphone meets factory specifications per Test Procedure D0001.8161.

**New Instrument**

**Date Calibrated: 10NOV2011**

**Calibration due:**

### Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL DUE	TRACEABILITY NO.
Hewlett Packard	34401A	3148A62099	12 Months	11NOV2011	4994123
Larson Davis	2559	2504	12 Months	29NOV2011	17865-1
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	23DEC2011	2010-137908
Larson Davis	CAL250	42630	12 Months	04JAN2012	2011-138110
Larson Davis	2900	0575	12 Months	14JUN2012	2011-144882
Larson Davis	2559	3034LF	12 Months	15AUG2012	2011-147516
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	16AUG2012	2011-147581
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	16AUG2012	2011-147576
Larson Davis	PRM902	0529	12 Months	07SEP2012	2011-148677
Larson Davis	PRM902	0528	12 Months	07SEP2012	2011-148679
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	09SEP2012	SM090911-3

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

### Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

### Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed:   
Technician: Abraham Ortega

Page 1 of 1

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215  
ISO 9001-2008 Certified