

## Título del informe

### **Campaña de Medición de corta duración de Metales e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos conforme al Real Decreto 812/2007 en el Aire Ambiente de Santa Cruz de Tenerife en el año 2010.**

Asunto: RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CAMPAÑA DE MEDIDAS.

Fecha: 03/02/2011

Código: 10/30400827

Edición: 1

## Cliente

### **VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE SERVICIO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 18 5ª Planta

Edificio Usos Múltiples II

35071 Las Palmas de Gran Canaria

LAS PALMAS

Fecha: 03/02/2011

Elaborado por:

Applus Norcontrol S.L.U.

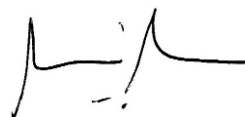


**Applus<sup>+</sup>**  
Applus Norcontrol, S.L.U.

Fecha: 03/02/2011

Aprobado por:

Applus Norcontrol S.L.U.



Cathaysa García de La Cruz  
Inspectora de Control Ambiental  
Medio Ambiente Inspección (MAI)

Narciso Barroso Bermejo  
Jefe Departamento Medio Ambiente  
MAI Canarias

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos (tipo Página X de Y)

#### Garantía de Calidad de Servicio

**Applus+**, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@appluscorp.com](mailto:satisfaccion.cliente@appluscorp.com)

**Applus Norcontrol, S.L.U.:** Domicilio social: Carretera Nacional VI, Km 582, 15168 Sada (A Coruña), Tfno.: 981 014500, Fax: 981 014550, [www.appluscorp.com](http://www.appluscorp.com)

**Este documento no deberá reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.**

## Índice

### Descripción de los trabajos

1. Objeto .....	3
2. Datos generales del Cliente.....	3
3. Legislación aplicable.....	4
4. Medios humanos.....	4
5. Subcontratación de ensayos.....	4
6. Valores objetivo .....	5
7. Desarrollo de las campañas de muestreo .....	5
7.1. Metodología .....	5
7.2. Localización de los puntos de muestreo .....	6
7.3. Puntos de muestreo.....	10
7.4. Identificación de las muestras.....	15
8. Resultados obtenidos.....	17
9. Conclusiones .....	27

### Anexos

ANEXO I Referencia de los procedimientos internos de inspección.

ANEXO II Relación de equipos utilizados.

## 1. Objeto

El objeto de este informe es presentar la metodología y los resultados de la **"Campaña de Medición de corta duración de Metales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos en el Aire de Santa Cruz de Tenerife"** solicitada por el Servicio de Prevención y Control de la Contaminación de la Viceconsejería de Medio Ambiente (en adelante VCMA) del Gobierno de Canarias, en cinco emplazamientos.

## 2. Datos generales del Cliente

▪ Nombre:	<b>VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA SERVICIO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN</b>
▪ Dirección:	<b>C/ Profesor Agustín Millares Carló, 18 5ª Planta Edificio Usos Múltiples II 35071 Las Palmas de Gran Canaria</b>
▪ Personas de contacto:	<b>Dº. Alberto Blasco Lorenzo Dº. Victor Manuel Gallo Acosta</b>
▪ Correo electrónico:	<b>ablalor@gobiernodecanarias.org vgalaco@gobiernodecanarias.org</b>
▪ Teléfonos de contacto:	<b>928 30 65 67 922 47 54 74</b>
▪ Fax de contacto:	<b>922 47 55 35</b>
▪ CIF:	<b>S3511001D</b>

### 3. Legislación aplicable

La legislación aplicable a las actuaciones detalladas en este informe es:

- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de Junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, al cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos. (BOE nº 150, de 23 de Junio de 2007).
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Directiva 2008/50, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

### 4. Medios humanos

El personal que ha llevado a cabo esta inspección es:

- **Cathaysa García de la Cruz** en calidad de Inspectora Reglamentaria
- **Roberto Valle Llarena** en calidad de Inspector.
- **Esther Campos Padrón** en calidad de Inspectora.

### 5. Subcontratación de ensayos

Los análisis de metales han sido realizados en el laboratorio:

- Nombre: **INTERLAB**
- Dirección: **C/ Santa Leonor, 39, 1º Planta  
28037, Madrid.**
- Teléfono: **91 1844202**
- Fax: **91 3589482**
- Nº de Acreditación: **109/LE446**

## 6. Valores objetivo

Los valores objetivos establecidos en el Anexo I del RD 812/2007, de 22 de junio son los que se muestran a continuación:

Contaminante	Valor objetivo (1)
<b>Arsénico</b>	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>
<b>Cadmio</b>	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>
<b>Níquel</b>	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>
<b>Benzo (a) pireno</b>	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Referido al contenido total en la fracción PM10 como promedio durante un año natural.

## 7. Desarrollo de las campañas de muestreo

### 7.1. Metodología

El trabajo ha consistido en el diseño y realización de las campañas de medición de corta duración de arsénico, cadmio, mercurio, níquel y benzo (a) pireno, en la fracción PM<sub>10</sub> del material particulado, conforme a los requisitos de localización y métodos de referencia establecidos en los anexos del RD 812/2007, en cinco puntos de muestreo repartidos en la zona de Santa Cruz de Tenerife.

En cada punto de medida se toman siete filtros con muestras diarias de 24 horas de partículas PM<sub>10</sub>, conforme al método de referencia definido por la norma UNE-EN-12341, a partir de los cuales se determinan las concentraciones de metales y benzo (a) pireno.

Los trabajos de toma de muestras han consistido en la captación de las partículas PM<sub>10</sub>, que son aquellas partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 micras con una eficiencia de corte del 50 por 100, recogidas en los puntos establecidos por la Dirección General de Protección de la Naturaleza de Santa Cruz de Tenerife.

Para la toma de muestras se utilizaron captadores de bajo volumen con medición por caudalímetro utilizando como superficie captadora filtros de fibra de cuarzo de 47 mm de diámetro. Asimismo dichos captadores estaban dotados de cabezales de PM<sub>10</sub>.

Los métodos de análisis empleados fueron los siguientes:

Parámetro	Técnica
Arsénico, cadmio, mercurio y níquel en el aire ambiente	Norma UNE-EN 14902:2006
Benzo (a) pireno en el aire ambiente	Norma UNE 16362:2006.

## 7.2. Localización de los puntos de muestreo

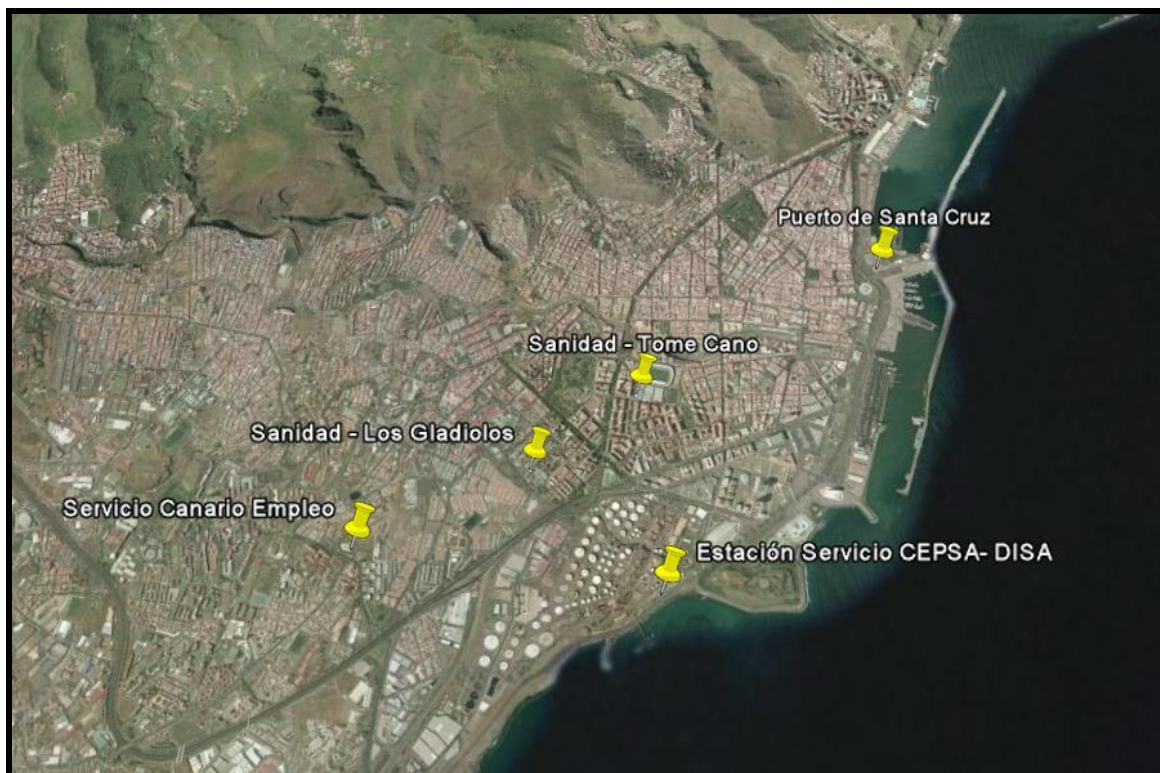
Según indicaciones de la Dirección General de Protección de la Naturaleza, se seleccionan 5 puntos de muestreos localizados en la aglomeración de Santa Cruz de Tenerife.

La elección del punto de muestreo en donde se instala el equipo está basada en los siguientes criterios:

- El equipo se ubicará en zonas abiertas con respecto a la dirección del viento.
- La distancia a edificaciones cercanas, masas arbóreas, muros verticales y otros objetos que puedan incidir en la determinación será el doble de la altura del objeto, siempre que sea posible, o en su defecto superior a 10 metros.
- Se situará el equipo en un lugar tal que entre el plano del filtro y el del terreno exista una distancia como mínimo de dos metros y en horizontal no existirá ningún obstáculo en un radio inferior a un metro.

Junto con todo esto, se ha instalado el captador cumpliendo las condiciones particulares de la zona así como la disponibilidad de toma de corriente eléctrica y seguridad por accidentes.

A continuación se muestra la localización de todos los puntos:



A continuación se muestran las localizaciones de cada uno de los puntos de muestreo.

**PUNTO 1 TOME CANO**



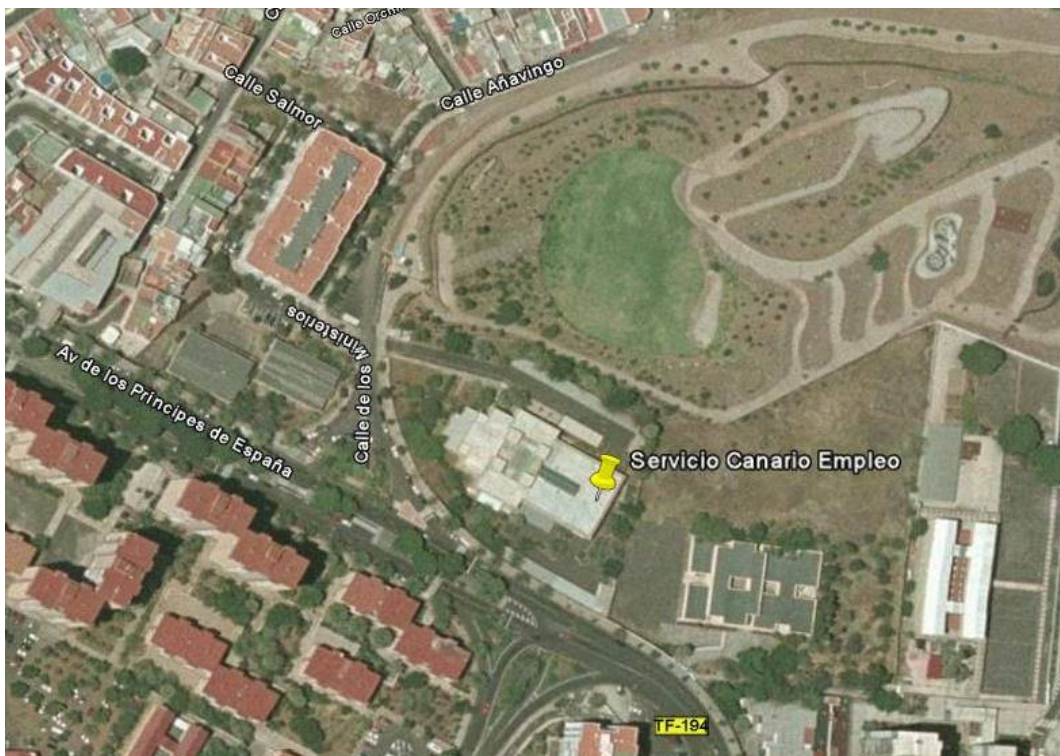
**PUNTO 2 LOS GLADIOS**



**PUNTO 3 DISA**



**PUNTO 4 SERVICIO CANARIO DE EMPLEO**



**PUNTO 5 PUERTO DE SANTA CRUZ**



### 7.3. Puntos de muestreo

La ubicación de los puntos de muestreo se muestran a continuación:

Punto	Ubicación
<p><b>1. TOME CANO</b></p>	<p>Tome Cano, junto a caseta de inmisión de Sanidad. En las canchas de tenis del Pabellón de Deportes de Santa Cruz de Tenerife.</p> <p>28°27'43.81"N 16°15'42.72"O</p> 

Punto	Ubicación
<b>2. LOS GLADIOLOS</b>	<p>Los Gladiolos, junto a caseta de inmisión de Sanidad. En el interior del colegio público Los Verodes.</p> <p>28°27'31.15"N 16°16'6.02"O</p> 

Punto	Ubicación
<p><b>3.DISA</b></p>	<p>DISA, en la estación de servicio Disa ubicada bajo la refinería en Autovía de conexión TF-4.</p> <p>28°27'6.79"N 16°15'41.41"O</p> 

Punto	Ubicación
<b>4.INEM</b>	<p>INEM, en la azotea del Servicio Canario de Empleo de Santa Cruz, en calle de Los Ministerios.</p> <p>28°27'19.70"N 16°16'42.94"O</p> 

Punto	Ubicación
<p><b>5.PUERTO</b></p>	<p>PUERTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE, en el techo de las oficinas de Naviera Armas localizadas en el área portuaria frente al puersto de atraque del Fred Olsen.</p> <p>28°28'7.20"N</p> <p>16°14'41.93"O</p>

## 7.4. Identificación de las muestras

Punto	Fecha muestreo Metales/ PAH's	Identificación del filtro para Metales	Identificación del filtro para PAH's
<b>1. TOME CANO</b>	20-21/11/2010 21-22/06/2010	TC1	TC1
	21-22/11/2010 22-23/06/2010	TC2	TC2
	22-23/11/2010 23-24/06/2010	TC3	TC3
	23-24/11/2010 24-25/06/2010	TC4	TC4
	24-25/11/2010 28-29/06/2010	TC5	TC5
	25-26/11/2010 29-30/06/2010	TC6	TC6
	26-27/11/2010 30-01/07/2010	TC7	TC7
<b>2. LOS GLADIOLOS</b>	16-17/12/2010 21-22/06/2010	GLA1	GLA1
	17-18/12/2010 22-23/06/2010	GLA2	GLA2
	18-19/12/2010 23-24/06/2010	GLA3	GLA3
	19-20/12/2010 24-25/06/2010	GLA4	GLA4
	20-21/12/2010 28-29/06/2010	GLA5	GLA5
	21-22/12/2010 29-30/06/2010	GLA6	GLA6
	22-23/12/2010 30-01/07/2010	GLA7	GLA7

Punto	Fecha muestreo Metales/ PAH´s	Identificación del filtro para Metales	Identificación del filtro para PAH´s
<b>3. ESTACIÓN SERVICIO DISA</b>	20-21/11/2010 06-07/07/2010	DIS1	DIS1
	21-22/11/2010 07-08/07/2010	DIS2	DIS2
	22-23/11/2010 08-09/07/2010	DIS3	DIS3
	23-24/11/2010 09-10/07/2010	DIS4	DIS4
	24-25/11/2010 10-11/07/2010	DIS5	DIS5
	25-26/11/2010 11-12/07/2010	DIS6	DIS6
	26-27/11/2010 12-13/07/2010	DIS7	DIS7
<b>4. SERVICIO CANARIO DE EMPLEO</b>	05-06/10/2010	I-(NE)-10-991	INEM1
	06-07/10/2010	I-(NE)-10-990	INEM2
	07-08/10/2010	I-(NE)-10-889	INEM3
	08-09/10/2010	I-(NE)-10-890	INEM4
	09-10/10/2010	I-(NE)-10-891	INEM5
	10-11/10/2010	I-(NE)-10-892	INEM6
	11-12/10/2010	I-(NE)-10-992	INEM7
<b>5. PUERTO SANTA CRUZ</b>	18-19/10/2010	I-(NE)-10-983	ARM-1
	19-20/10/2010	I-(NE)-10-984	ARM-2
	20-21/10/2010	I-(NE)-10-985	ARM-3
	21-22/10/2010	I-(NE)-10-986	ARM-4
	22-23/10/2010	I-(NE)-10-987	ARM-5
	23-24/10/2010	I-(NE)-10-988	ARM-6
	24-25/10/2010	I-(NE)-10-989	ARM-7

## 8. Resultados obtenidos

En las siguientes tablas se presentan los valores obtenidos:

PUNTO 1 TOME CANO							
DATOS DEL MUESTREO							
Fecha (Metales / PAH's)	Duración	Arsénico en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Cadmio en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Mercurio en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Níquel en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Benzo (a) pireno en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Volumen condiciones ambientales (m <sup>3</sup> ) (Metales / PAH's)
20-21/11/2010 21-22/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,70	< 0,004	54,995 55,212
21-22/11/2010 22-23/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,23	< 0,004	54,825 53,521
22-23/11/2010 23-24/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,19	< 0,004	54,808 54,951
23-24/11/2010 24-25/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,6	< 0,004	54,873 55,282
24-25/11/2010 28-29/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	3,8	< 0,004	54,866 55,282
25-26/11/2010 29-30/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,3	< 0,004	54,785 55,284
26-27/11/2010 30-01/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,84	< 0,004	54,854 54,313

RESULTADOS OBTENIDOS TOME CANO				
Benzo(a)Pireno (ng/m <sup>3</sup> )	Arsénico (ng/m <sup>3</sup> )	Cadmio (ng/m <sup>3</sup> )	Mercurio (ng/m <sup>3</sup> )	Níquel (ng/m <sup>3</sup> )
< 0,072	< 8	< 1	< 0,2	31
< 0,075	< 8	< 1	< 0,2	4
< 0,073	< 8	< 1	< 0,2	3
< 0,072	< 8	< 1	< 0,2	29
< 0,072	< 8	< 1	< 0,2	69
< 0,072	< 8	< 1	< 0,2	24
< 0,074	< 8	< 1	< 0,2	15

La campaña de muestreo fue realizada en la fecha del 21 de Junio al 01 de Julio de 2010 para los PAH's, y en la fecha del 20 al 27 de Noviembre de 2010 en el caso de los metales.

**PUNTO 2 LOS GLADIOLOS**

**DATOS DEL MUESTREO**

Fecha (Metales / PAH´s)	Duración	<b>Arsénico</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Cadmio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Mercurio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Níquel</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Benzo (a) pireno</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Volumen condiciones ambientales (m <sup>3</sup> )  (Metales / PAH´s)
16-17/12/2010 21-22/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,990 55,182
17-18/12/2010 22-23/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,812 53,443
18-19/12/2010 23-24/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,836 55,283
19-20/12/2010 24-25/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,867 55,275
20-21/12/2010 28-29/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,867 55,283
21-22/12/2010 29-30/06/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,826 55,286
22-23/12/2010 30-01/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,5	< 0,01	< 2,5	< 0,004	54,815 55,292

<b>RESULTADOS OBTENIDOS LOS GLADIOLOS</b>				
<b>Benzo(a)Pireno (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Arsénico (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cadmio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Mercurio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Níquel (ng/m<sup>3</sup>)</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>2</b>
<b>&lt; 0,075</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>10</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>14</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>17</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>7</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>8</b>
<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>10</b>

La campaña de muestreo fue realizada en la fecha del 21 de Junio al 01 de Julio de 2010 para los PAH´s, y en la fecha del 16 al 23 de Diciembre de 2010 en el caso de los metales.

PUNTO 3 DISA							
DATOS DEL MUESTREO							
Fecha	Duración	Arsénico en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Cadmio en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Mercurio en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Níquel en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Benzo (a) pireno en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Volumen condiciones ambientales (m <sup>3</sup> ) (Metales / PAH's)
20-21/11/2010 06-07/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	2	< 0,004	54,972 54,587
21-22/11/2010 07-08/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,4	< 0,004	54,848 55,294
22-23/11/2010 08-09/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,1	< 0,004	54,826 55,282
23-24/11/2010 09-10/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,42	< 0,004	53,845 54,849
24-25/11/2010 10-11/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,88	< 0,004	54,829 55,289
25-26/11/2010 11-12/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,55	< 0,004	54,815 55,306
26-27/11/2010 12-13/07/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	1,5	< 0,004	54,853 55,297

RESULTADOS OBTENIDOS DISA					
FECHA	Benzo(a)Pireno (ng/m <sup>3</sup> )	Arsénico (ng/m <sup>3</sup> )	Cadmio (ng/m <sup>3</sup> )	Mercurio (ng/m <sup>3</sup> )	Níquel (ng/m <sup>3</sup> )
20-21/11/2010	<b>&lt; 0,073</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>36</b>
21-22/11/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>26</b>
22-23/11/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>20</b>
23-24/11/2010	<b>&lt; 0,073</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>8</b>
24-25/11/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>16</b>
25-26/11/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>10</b>
26-27/11/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>27</b>

La campaña de muestreo fue realizada del 06 al 13 de Julio de 2010 para los PAH's y del 20 al 27 de Noviembre de 2010, en el caso de los metales.

**PUNTO 4 SERVICIO CANARIO DE EMPLEO**

**DATOS DEL MUESTREO**

Fecha	Duración	<b>Arsénico</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Cadmio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Mercurio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Níquel</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Benzo (a) pireno</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Volumen condiciones ambientales (m <sup>3</sup> ) (Metales / PAH's)
05-06/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	< 0,12	< 0,004	55,201 55,306
06-07/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,18	< 0,004	55,305 55,276
07-08/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,26	< 0,004	55,227 54,129
08-09/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,15	< 0,004	54,192 55,253
09-10/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	< 0,12	< 0,004	55,276 55,291
10-11/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	< 0,12	< 0,004	55,281 55,277
11-12/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	< 0,12	< 0,004	55,273 55,305

**RESULTADOS OBTENIDOS SERVICIO CANARIO DE EMPLEO**

<b>FECHA</b>	<b>Benzo(a)Pireno (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Arsénico (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cadmio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Mercurio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Níquel (ng/m<sup>3</sup>)</b>
05-06/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 2</b>
06-07/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>3</b>
07-08/10/2010	<b>&lt; 0,074</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>5</b>
08-09/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>3</b>
09-10/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 2</b>
10-11/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 2</b>
11-12/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 2</b>

**PUNTO 5 PUERTO SANTA CRUZ TENERIFE**

**DATOS DEL MUESTREO**

Fecha	Duración	<b>Arsénico</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Cadmio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Mercurio</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Níquel</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	<b>Benzo (a) pireno</b> en la fracción particulada PM <sub>10</sub> (µg)	Volumen condiciones ambientales (m <sup>3</sup> ) (Metales / PAH's)
18-19/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,24	< 0,004	55,326 55,306
19-20/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,26	< 0,004	55,290 55,276
20-21/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,26	< 0,004	55,286 54,129
21-22/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,42	< 0,004	55,289 55,253
22-23/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	< 0,12	< 0,004	53,446 55,291
23-24/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,47	< 0,004	55,297 55,277
24-25/10/2010	24 h	< 0,45	< 0,03	< 0,01	0,7	< 0,004	55,093 55,305

**RESULTADOS OBTENIDOS PUERTO SANTA CRUZ**

<b>FECHA</b>	<b>Benzo(a)Pireno (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Arsénico (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cadmio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Mercurio (ng/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Níquel (ng/m<sup>3</sup>)</b>
18-19/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>4</b>
19-20/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>5</b>
20-21/10/2010	<b>&lt; 0,074</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>5</b>
21-22/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>8</b>
22-23/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>&lt; 2</b>
23-24/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>8</b>
24-25/10/2010	<b>&lt; 0,072</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>13</b>

## 9. Conclusiones

En conformidad con los resultados recogidos en el presente informe:

Applus Norcontrol, S.L.U. concluye que las campañas de medición de metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente de Santa Cruz de Tenerife en el punto de muestreo 1 (Tome Cano) y en el punto de muestreo 3 (Disa) (durante el periodo de muestreo entre 20-27/11/2010), están por encima del límite de de **20 ng/m<sup>3</sup> para el parámetro de Níquel**, establecido en el "Real Decreto 812/2007, de 22 de Junio (Anexo I) sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos. (BOE nº 150, de 23 de Junio de 2007).

Los resultados para el arsénico, no permiten evaluar los valores objetivos establecidos en la legislación con los resultados obtenidos, ya que con muestreos de 24 horas con captador de bajo volumen no se pueden determinar cantidades por debajo de 8 ng/m<sup>3</sup>, siendo el límite establecido de **6 ng/m<sup>3</sup>**.

## ANEXO I

### REFERENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS DE INSPECCIÓN

C6-002001	Planes de muestreo, toma de muestras y determinación de parámetros en inmisión.
C6-002007	Determinación de partículas PM10 en inmisión.
C6-000004	Gestión de muestras de contaminación atmosférica.



## ANEXO II

### RELACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

COD.	EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	SERIE
2.78.00040	Captador de bajo volumen	Derenda	LVS 3.1	118.05
6.72.00187	Captador de bajo volumen	Derenda	LVS 3.1	116.05C
6.72.00197	Cabezal PM10	Derenda	PM10	N/A
2.78.00045	Cabezal PM10	Derenda	PM10	N/A