

# MEDICIONES AMBIENTALES

Hielo Ártico, S. A.

Promotora EA Management, S. A.

Ruido Ambiental

Partículas PM 10 Y PM 2.5



Preparado por:

APLICACIONES + INGENIERÍA

Responsable

Antonio Sánchez Ordóñez

Lic. Química

Idoneidad: 451 Registro 545

Ingeniero Químico de Procesos

CODIGO SPIA

Fecha

Abril de 2019



International Union of Pure and Applied Chemistry



## INDICE

	Páginas
1. Antecedentes	3
2. Ruido ambiental	4
3. Partículas PM10, PM 2.5	5
4. Análisis de resultados	7
Anexos	8

## 1. Antecedentes

Para dar cumplimiento con las autoridades nacionales cuya competencia es el entorno ambiental, se ubica un punto de muestreo dentro del proyecto. Para tal fin, se realizan las mediciones de los siguientes parámetros: ruido ambiental (1 hora), partículas PM10 (1 hora) y PM2.5 (1 hora)

El punto seleccionado para las mediciones ambientales y ensayos que se realizan en abril de 2019, cuyas imágenes de evidencia son las que se presentan a continuación:

	
<p>Foto 1</p>	<p>Foto 3</p>
	<p>Las fotos anteriores, corresponden a la evidencia durante el proceso de muestreo y medición de los parámetros de Ruido Ambiental y Partículas.</p>
<p>Foto 2</p>	

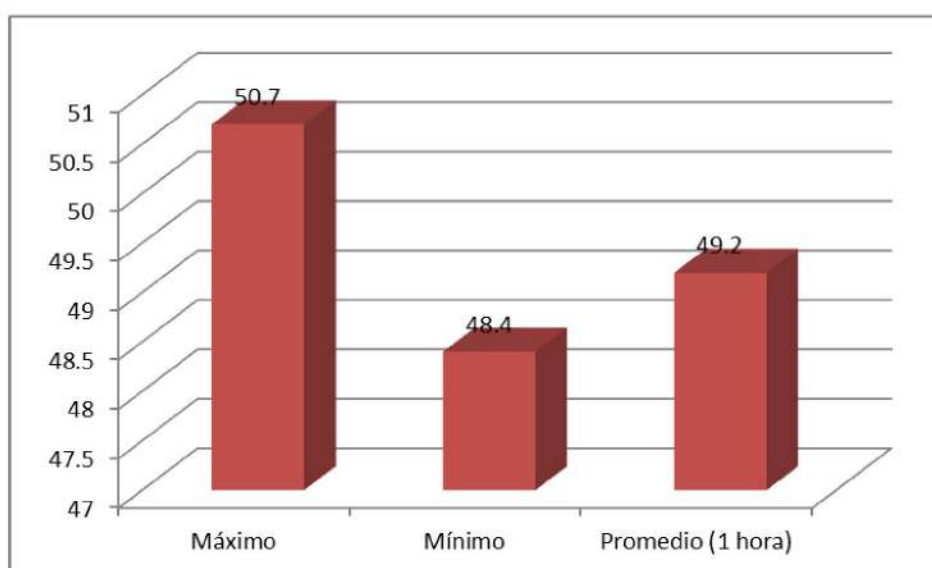
## 2. Ruido ambiental

Metodología: para la caracterización del ruido ambiental dentro del área, se selecciona 1 punto dentro del mismo. En la cuantificación del parámetro, se emplea un sonómetro marca Extech, modelo 40798. El parámetro se mide durante la jornada de 1 horas. Se configura el equipo en dBA, modo captura Slow y registro de datos cada 5 segundos; adicionalmente establece en un rango de 30 a 120 dB y con lecturas de máximo y mínimo. Se graban un promedio de 720 datos de ruido ambiental. Se realizan en abril de 2019.

### Resultados:

Punto A	8:15 AM	9:15 PM	7/12
---------	---------	---------	------

Punto	Caracterización	Valor (dBA)
1	Máximo	50.7
	Mínimo	48.4
	Promedio (2 horas)	49.2
	Total de registros	1440



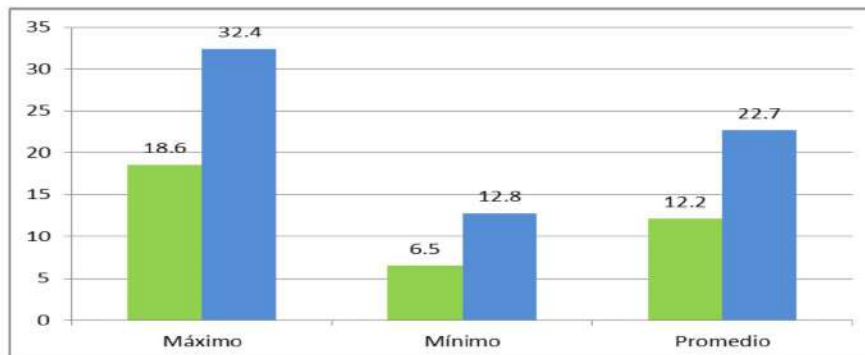
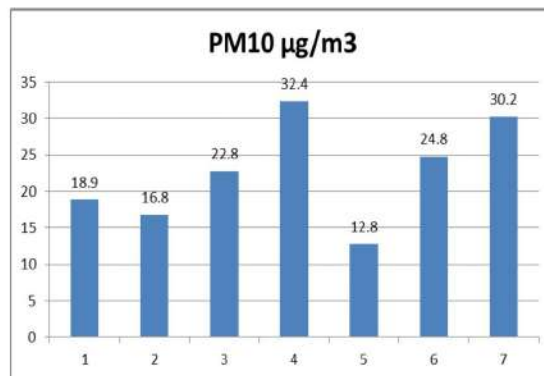
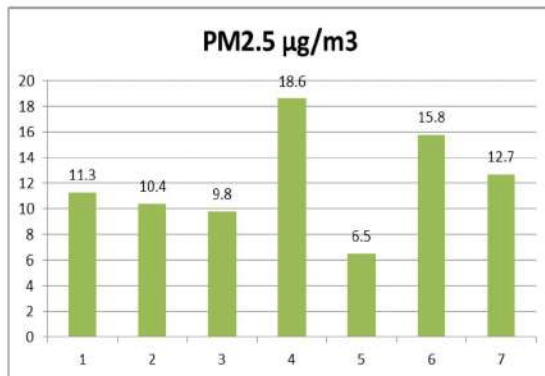
### 3. Calidad de aire. PM10

Metodología: El registro del parámetro de partículas (PM10 y PM2.5), se emplea el Casella Micro Dust. El mismo incluye una bomba de succión o de vacío que se configura a 2.5 litros/min. Se adapta al tubo de detección de densidad de partículas por haz de luz láser. El aparato se configura para PM10 y PM 2.5, por el cambio de la boquilla y filtro de partículas. Se realizan lecturas durante 1 hora a intervalos de 8 minutos cada una. Se obtienen promedios para cada 8 minutos, obteniendo 8 lecturas. Los resultados son en microgramos/metro cúbico; se obtienen los máximos, el mínimo y un promedio.

#### Resultados:

PUNTO 1		
Medición	PM2.5	PM10
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	11.3	18.9
2	10.4	16.8
3	9.8	22.8
4	18.6	32.4
5	6.5	12.8
7	15.8	24.8
8	12.7	30.2
Máximo	18.6	32.4
Mínimo	6.5	12.8
Promedio	12.2	22.7





**4. Análisis de resultados**

Parámetro	Valor promedio de lecturas	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
Ruido Ambiental dbA	49.2	Decreto Ejecutivo 306 de 2002. 55 dBA en jornada diurna	cumple	Mayormente el ruido se produce por tráfico vehicular.
Partícula PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	22.7	Guías Calidad Aire del Banco Mundial. 50 microgramos/m <sup>3</sup> en 24 horas	cumple	Mayormente el contaminante se produce por tráfico vehicular y la quema de basura y desechos en el entorno de la comunidad.

## Anexos



## Certificate of Calibration

Certificate Number: 849003

Page: 1 of 3

*Customer Details:*

Customer Name: AINSA

Customer Number: 90497

*Instrument Details:*

Manufacturer: Extech Instruments Corporation

Date Recd: April 3, 2018

Description: Sound Level Meter

Calibration Date: May 25, 2018

Model Number: 40798

Calibration Due: May 25, 2019

Serial Number: G034437

Interval: 12 Months

ID Number: N/A

As Received: In Tolerance

*Environmental Details:*

Temperature: 21°C ± 5°C

Relative Humidity: 40% ± 15%

*Procedures Used:*

Checking Procedure: 407980 dated December 1999 - QC


Calibration Procedure: 407980-C dated April 2004.

### Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO10012-1 and ANSI/NCSS Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

*Technician's Notes:*

Technician: Rachel Benichasa

Approved By: 

**Certificate of Conformity and  
Calibration**

**Instrument Type:-** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number** 1079216

**Calibration Principle:-**

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust (Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:-**

18 °C  
54 %RH

**Test Engineer:-** Robert Taylor  
**Date of Issue:-** October 11, 2018

**Equipment:-**

**Microbalance:-**  
**Air Velocity Probe:-**  
**Flow Meter:-**

Cahn C-33 Sn 75611  
DA40 Vane Anemo. Sn 10080  
BGI T1Cal EQ10651

**Calibration Results Summary:-**

Applied Concentration	Indication	Error	
5.14 mg/m <sup>3</sup>	5.17	1%	Target Error <18%

**Declaration of conformity:-**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Casella CEL (UK)  
Regent House  
Walsley Road  
Kingswinford  
Birmingham  
B71 3JY

Phone: +44 (0) 1294 644100  
Fax: +44(0) 1294 641490  
E-mail: info@casellainet.com  
Web: www.casellainet.com

Casella USA  
17 Old Nashua Road #15  
Amherst  
NH 03004-2509  
U.S.A.

Toll Free: +1 (800) 395 2966  
Fax: +1 (603) 872 8053  
E-mail: info@casellaUSA.com  
Web: www.casellaUSA.com

Casella España S.A.  
Polígono Eurocolls  
Calle C, nº10  
28290 Las Rozas - Madrid

Phone: +34 91 640 75 19  
Fax: +34 91 638 51 60  
E-mail: online@casella-es.com  
Web: www.casella-es.com



## Certificate of Calibration

Certificate Number: 20454

Document Number: 15581

**Customer Details:**

Customer Name: WW GRAINGER

**Instrument Details:**

Manufacturer: EXTECH

Description: DOSE METER

Model Number: 75230

Serial Number: Z165401

Equip. ID Number: 5ZT02

Calibration Date: March 12, 2018

Calibration Due: March 12, 2019

Cal. Interval: 12 MONTHS

As Received: NEW

**Environmental Details:**

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 39 % +/- 15 %

**Procedures Used:**


Calibration Procedure: EICM407026-CP

### Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

**Technicians Notes:**

Technician: RICH SLATER

Approved By: 



## Certificate of Calibration

Certificate Number: 20558

Document Number: 18105

*Customer Details:*

Customer Name: WW GRAINGER

*Instrument Details:*

Manufacturer: EXTECH

Calibration Date: March 12, 2018

Description: HEAVY DUTY LIGHT METER

Calibration Due: March 12, 2019

Model Number: 47073

Cal. Interval: 12 MONTHS

Serial Number: Z165465

As Received: NEW

Equip. ID Number: 5ZT54

*Environmental Details:*

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 39 % +/- 15 %

*Procedures Used:*


Calibration Procedure: EICM407026-CP

### Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

*Technicians Notes:*

Technician: RICH SLATER

Approved By: 



Non-Contact Temperature Measurement Solutions  
Combustion and Environmental Monitoring

**AMETEK Land, Inc.**

150 Freeport Road  
Pittsburgh, PA 15238  
Phone: 412.826.4444  
Fax: 412.826.4460  
www.landinstruments.net

**CERTIFICATE OF CONFORMITY  
AND CALIBRATION**

Customer: Urigo LTDA  
Product Type: Lancom Series III  
Serial No.: 156027 91  
Customer Order No.: 764  
Sales Order No.: 14201507  
Software Fitted: Version V1.11

Gas Type	Range	Calibration Gas Value	Accuracy	Gain Value
CO(Low)	2000ppm	1219ppm	±2%	-1364
SO <sub>2</sub>	2000ppm	1442ppm	±2%	1490
NO <sub>2</sub>	100ppm	76ppm	±2%	-489
NO	1000ppm	801ppm	±2%	-3482
CxHy	5%	2.0%	±2%	15463
O <sub>2</sub>	25%	20.9%	±1%	N/A

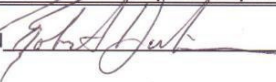
The oxygen cell is calibrated at switch on or during re-calibration to 20.9% to an accuracy of ± 1%.

The calibration gas used is supplied by Airgas Great Lakes Inc to their Guaranteed certification ±1% of indicated value, and is tested to ISO 9002.

Hardware Fitted

Printer Fitted  
Dual Printout Fitted  
Smoke Fitted  
Hydrogen Comp Fitted  
Serial Output Fitted  
Data Logging Fitted  
Probe Pipe Length 0.3, 1.0 Meters  
Probe Hose Length 3.0 Meters

This instrument has been fully tested and complies with all the required operating parameters and meets the specification as listed in the product specification.

TEST ENGINEERS SIGN  DATE: 12/2/2017



# AVISO DE OPERACIÓN



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR

## AVISO DE OPERACIÓN No.

8-493-126-2011-248526  
Capital Invertido: B/.10,000.00

## EXPEDIDO A FAVOR DE

ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ  
8-493-126 DV 24

## APLICACIONES MÁS INGENIERIA (A+I)

Yo, **ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ**, con cédula de identidad personal **8-493-126**, nacido(a) el **22-DIC-1956**, nacionalidad **Panameño**, con domicilio en Provincia de **PANAMÁ**, Distrito de **SAN MIGUELITO**, Corregimiento de **MATEO ITURRALDE**, Urbanización **PARAISO**, Calle **SUBIDA AL CIELO**, Casa **832**, Dirección Postal **ENTREGA GENERAL/SAN MIGUELITO** Teléfonos **2676964 66404702**, declaro lo siguiente:

El establecimiento comercial denominado **APLICACIONES MÁS INGENIERIA (A+I)**, está ubicado en la Provincia de **COCLÉ**, Distrito de **PENONOME**, Corregimiento de **PENONOME (CABECERA)**, Urbanización **PENONOME**, Calle **HECTOR CONTE BERMUDEZ**, Edificio **DOÑA DIANA**, Apto./Local **3**.

Se dedicará a la actividades de: Estudios ambientales Categoría I, II y III; medición de parámetros de calidad de aire, suelo y agua; estudios ocupacionales y laborales, programas de seguimiento ambiental o PAMA's; venta de equipo digital o instrumentación; seminarios y capacitaciones en el aspecto ambiental y ocupacional. Venta de equipo computacional, accesorios y consumibles (CD, DVD, memorias USB). Asesoría en diseños, levantamiento de planos, construcción y evaluaciones. Tratamiento de aguas residuales e industriales, adecuaciones ambientales y ocupacionales. . Inicia operaciones en **Ene-2011**.

## CLAUSULA DE RESPONSABILIDAD

En caso de que este aviso de operación haya sido procesado por una persona distinta al dueño del establecimiento comercial, dicha persona será solidariamente responsable de la información suministrada, por lo que deberá firmar el aviso de operación en conjunto con el titular. Declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información por mí afirmada al sistema PanamaEmprende en el presente proceso de Aviso de Operación, son ciertos.





Este Aviso de Operación, deberá ser impreso, inmediatamente y firmado por los declarantes que aparecen en la parte inferior del mismo. Además debe mantenerse en el establecimiento, donde se ejerce la(s) actividad(es), comercial(es) o industrial(es) y mostrarlo en caso de ser solicitado por las Autoridades Públicas y Competentes, en el ejercicio de su función fiscalizadora. PanamaEmprende HA AVISADO DE LA FUTURA APERTURA DEL NEGOCIO A LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL Y AL MUNICIPIO RESPECTIVO.




*Antonio Sánchez Ordoñez*  
Antonio Sanchez Ordoñez  
c.i.p. 8-493-126  
Firma del Declarante (Tramitador)

*Antonio Sánchez Ordoñez*  
ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ  
c.i.p. 8-493-126  
Firma del dueño del establecimiento comercial





Tipo de equipo	Uso	Imagen
Mini Termometro Marca Extech Modelo 45158	Velocidad, Temperatura	
Medidor de calidad de aire Marca Extech Modelo EA80	Humedad relativa, dióxido de carbono, temperatura, punto de rocío y bulbo húmedo	
Medidor de CO2 Marca Extech Modelo CO240	Dióxido de carbono y temperatura	
Medidor de humedad Marca Extech Modelo EA25	Humedad relativa	

<p>Luxometro Marca Extech Modelo EA30</p>	<p>Mide la intensidad lumínica</p>	
<p>Sonometro Marca Extech Modelo HD 600</p>	<p>Impacto sonoro en bandas A y C.</p>	
<p>Microdust Marca Casella Modelo microdust</p>	<p>Polvo y partículas PM10 TPS PM2.5</p>	
<p>Medidor de monóxido Marca Fluke Modelo CO220</p>	<p>Medidor de monóxido de carbono</p>	