

**CEMENTO BAYANO, S.A.**



# **INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL**

**2018**



**OI-032**

**PLANTA CALZADA LARGA**

## MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

### DATOS GENERALES

<b>Empresa</b>	Cemento Bayano, S.A.
<b>Ubicación</b>	Calzada Larga, Chilibre, Panamá.
<b>Contraparte Técnica</b>	Ing. Dayra González.
<b>Fecha de Medición</b>	29 de Octubre de 2018.
<b>Metodología</b>	ISO 1996-2:2009.
<b>Norma Aplicable</b>	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004.
<b>Objetivos</b>	Determinar los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

### EQUIPO UTILIZADO

<b>Marca</b>	Quest	
<b>Modelo</b>	SOUNDPRO SE/DL	
<b>Serie</b>	BBI060005	

### CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
29/10/2018	27.6	18.5	Variable

*Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.*

### CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB (A) (diurno) 50 dB (A) (Nocturno)
Verificación del Equipo	114 dB

### DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREOS

Estación de Monitoreo Interno	Coordenadas (m)	Descripción
<b>EM1</b> Frente a casa en Comunidad de Caimitillo	N:1013167 E: 0660690 Alt:141 m	Este punto está a orilla de la carretera hacia la comunidad de caimitillo, desde este lugar no se observa la planta ya que en el taller de al lado existe una barrera de concreto que impide observarla.
<b>EM2</b> Frente a Garita # 3 Nuevo México	N: 1013673 E: 0660363 Alt: 168 m	Este punto está al frente de la vía que conduce hacia la comunidad de Guarumal y a un costado hacia la comunidad de Nuevo México, es una vía muy transitada por equipo liviano y pesado.
<b>EM3</b> Casa de Familia Montero - Guarumal	N: 1014204 E: 0660931 Alt: 144 m	En su parte trasera colinda con la planta de cemento. Al frente y en sus costados está rodeada de casas. Existen algunos árboles cerca a la casa y frente a esta hay una calle de tosca que no es muy transitada.

Estación de Monitoreo Externo	Coordenadas (m)	Descripción
<b>EM4</b> Garita # 1 Seguridad	N: 1013586 E: 660881 Alt: 155	Este punto está cerca a la garita 1, junto a la esquina del cuadro de futbol en un área abierta con vista directa a la planta.
<b>EM5</b> Garita # 3 Seguridad	N: 1013705 E: 660459 Alt: 147	Este punto se encuentra frente al molino de Clinker.
<b>EM6</b> Frente a Galera de Caliza	N: 1013973 E: 660751 Alt: 141	Este punto está ubicado en la parte de atrás de la planta de cemento. Está en un área despejada de árboles.

## RESULTADOS

### Diurno

Puntos externos de la planta

Estación	Promedio dB(A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
<b>EM1</b> Frente a casa en Comunidad de Caimitillo	87.9	44.6	74.2	<b>60</b>	Ruido del tráfico fluido de equipos pesados y livianos, ladridos de perros constantes en casa vecinas, pitos de automóviles.
<b>EM2</b> Frente a Garita # 3 Nuevo México	83.2	58.7	67.5		Ruido de silos, ruido de ladridos de perros, paso de vehículos pesado y liviano frente a la casa monitoreada, personas conversando.
<b>EM3</b> Casa de Familia Montero – Guarumal	72.5	49.4	63.5		Leve ruido de línea #2 (molinos y hornos), fuerte brisa, canto de aves, ladridos de perros, personas conversando en casa familia montero.

Puntos internos de la planta

<b>EM4</b> Garita # 1 Seguridad	73.6	47.7	62.4	<b>60</b>	Ruido del línea #1, ruido del personal al pasar a garita, tráfico vehicular en garita (entrada y salida), personal hablando al pasar por equipo de monitoreo.
<b>EM5</b> Garita # 3	75.2	49.6	79.5		Ruido proveniente de horno y molinos, pasó de vehículos ocasional, paso de camiones, cargador frontal esporádicamente.
<b>EM6</b> Frente a Galera de Caliza	62.1	57.2	70.5		Ruido leve proveniente de molino línea #2, paso ocasional de vehículos y cargador frontal.

**Resultados Nocturno**

Puntos externos de la planta




Estación	Promedio dB(A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
<b>EM1</b> Frente a casa en Comunidad de Caimitillo	86.2	50.3	61.7	<b>50</b>	Ruido de ladridos de perros en casas vecinas, paso ocasional de autos.
<b>EM2</b> Frente a Garita # 3 Nuevo México	78.7	47.3	58.4		Tránsito de autos ocasionales al pasar frente a casa monitoreada, ruido de insectos nocturnos, ruido de silos y línea #2.
<b>EM3</b> Casa de Familia Montero - Guarumal	76.8	45.7	56.9		Ruido de fondo proveniente del molino y horno línea #2, ruido de insectos nocturnos, ladridos de perros.

Puntos internos de la planta

<b>EM4</b> Garita # 1 Seguridad	69.6	51.8	57.4	<b>50</b>	Ruido de molino línea #1, ruido de insectos nocturnos, entrada y salida de autos ocasionalmente.
<b>EM5</b> Garita # 3	71.7	47.3	59.7		Ruido de insectos nocturnos constante, ruido de silos y molinos constante.
<b>EM6</b> Frente a Galera de Caliza	77.4	48.5	58.8		Ruido de insectos nocturnos constante, paso ocasional de cargador frontal, ruido de molino línea #2.

## CONCLUSIÓN

En base a los datos obtenidos durante los monitoreos realizados se puede concluir lo siguiente, las fuentes de ruido registradas en las diferentes estaciones evaluadas se encuentra impactando de manera positiva la calidad ambiental de las áreas en lo referente a ruido ambiental. Sin embargo, es importante resaltar como se evidencia en las observaciones notadas que se percibieron en el lugar algunas fuentes de ruidos que son en bases a fuentes ajenas a ruido proveniente de orígenes externos a la empresa.

<b>Elaborado por:</b> Oliver Tapia 	<b>Revisado por:</b> Alcides Vásquez 	<b>Aprobado por:</b> Alcides Vásquez 
---	---	---

## **ANEXOS**

## CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



### República de Panamá

### Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

#### CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

**CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.**

Como:

**Organismo de Inspección**

**Tipo A**

Según criterios de la Norma:

**DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014**

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	<b>01-032</b>
Acreditación Inicial:	<b>14-10-2010</b>
Fecha de renovación 2:	<b>23-05-2018</b>
Fecha de expiración:	<b>23-05-2021</b>

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

**Eduardo Palacios**  
Presidente - Encargado

**Edgar Arias**  
Secretario Técnico - Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA ([www.cna.gob.pa](http://www.cna.gob.pa)).



CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #  
CAM-CC-FQ-2076  
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	Propietario:	Corporación Quality Services S.A.
Fabricante:	QUEST TECHNOLOGIES	Dirección:	Centro Comercial, Villa Lucrecia, Panamá
Modelo:	Soundpro SE/DL	Fecha de calibración:	2018 04 13
Serie:	BBN010006	Lugar de calibración:	Lab. CAMÉRICA
Identificación:	No Indica	Fecha de emisión:	2018 04 17
Intervalo de medición:	( 94 a 114) dB A	Certificado #:	CAM-CC-FQ-2076
División de escala:	0,1 dB A		

### Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C  $\pm$  3 °C Humedad relativa: 53 %  $\pm$  10 %

### Método de calibración

Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

### Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 04880814.

### Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
- 3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.



Luis Alfonso Abarca Camacho; Fis.  
Gerente Técnico

Dirección  
Zapote, San José, Costa Rica.  
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886  
www.cameriacr.com

R01-CAM-PA-013  
Versión 10

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #  
CAM-CC-FQ-2076  
Página 2 de 2

### Resultados

Punto	Valor del patrón (dB A)	Indicación del equipo (dB A)	Corrección (dB A)	Incertidumbre ( ± dB A)
1	94,0	94,0	0,0	0,1
2	114,0	114,0	0,0	0,1

### Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura  $k=2$ , equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con la política ECA-MC-PO02, POLÍTICA DE INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES.

### Interpretaciones:

- 1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.
- 3) No es posible realizar ajustes debido a que el equipo no habilita dicha función.

----- Fin del certificado -----

## FOTOGRAFÍAS DE LAS AREAS DE MONITOREOS



EM1



EM2



EM3





**EM4**



**EM5**



**EM6**



## ESTACIONES DE PUNTOS DE MONITOREOS

