



LA INMACULADA S. DE RL.

## Informe de Medición de Ruido Ambiental en Proyecto La Inmaculada.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I en  
Proyecto La Inmaculada.

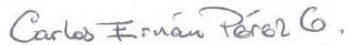
Octubre 20, 2021.

Proyecto No.: 0616672

Octubre 20, 2021.

# Informe de Medición de Ruido Ambiental en Proyecto La Inmaculada.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I en Proyecto La Inmaculada.



---

Carlos E. Pérez G.  
Coordinador de Salud y Seguridad / Auditor  
Ambiental DIVEDA-AA-066-2020.



---

Alejandro De Jesús  
Socio a Cargo

Environmental Resources Management  
Century Tower Piso 20  
Oficina 2008  
Av. Ricardo J. Alfaro  
Panamá, Rep. de Panamá

© Copyright 2019 por ERM Worldwide Group Ltd y/o sus filiales ("ERM").  
Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este trabajo puede  
reproducirse ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio sin  
el permiso previo por escrito de ERM.

## Contenido

<b>1.</b>	<b>DATOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1	DESCRIPCIÓN DEL SITIO.....	2
1.2	EQUIPO UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN .....	2
1.3	PUNTOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS .....	2
1.4	NORMATIVAS .....	4
1.5	METODOLOGÍA DE MEDICIÓN .....	4
1.6	LÍMITES.....	4
<b>2.</b>	<b>RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL .....</b>	<b>5</b>
2.1	TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°1 – EN LA ENTRADA DEL PROYECTO LA INMACULADA.....	5
2.2	TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°2 – AL LADO DE LA ENTRADA DEL PROYECTO LA INMACULADA.....	6
2.3	TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°3 – DENTRO DEL PERIMETRO DEL PROYECTO LA INMACULADA.....	7
2.4	CONDICIONES ATMOSFERICAS - DATOS CUANTITATIVOS.....	8
2.5	TABLA DE RESUMEN DE DATOS.....	8
<b>3.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>9</b>

## ANEXOS

- A. Datos y Gráficas registrados por el Equipo de Medición
- B. Mapa de Localización y Mapa de Sitio Con Los Puntos de Medición
- C. Registro Fotográfico
- D. Certificados de Calibración
- E. Certificados del Técnico

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

<b>Proyecto</b>	Construcción e instalación de una planta de energía solar y sus componentes auxiliares, con una capacidad de 5MW.
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Boquerón, Cabecera, Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
<b>Contacto del sitio</b>	Ing. Andrés Solís G.
<b>Descripción del Sitio</b>	Área utilizada como potrero.
<b>Fecha de Medición</b>	Octubre 16, 2021.

### 1.2 EQUIPO UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN

<b>Sonómetro</b>	Sonómetro analizador de espectro, clase 1, conforme con UNE-EN 61672:2002. Modelo: SVAN971, Marca: SVANTEK, Serial No: 51870.
<b>Calibrador</b>	Calibrador de Nivel de Sonido. Modelo: SV33, Marca: SVANTEK, Serial No: 57491.
<b>Fecha de Calibración de Fabrica</b>	Sonómetro y Calibrador: Vence el 10-febrero-2022. Ver Certificados de calibración en Anexos D.
<b>Medición e Informe</b>	Carlos E. Pérez G.
<b>Revisión</b>	Alejandro De Jesús

### 1.3 PUNTOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Las mediciones de ruido ambiental se realizaron en 3 puntos dentro y fuera del perímetro del Proyecto en horario diurno, donde se identificaron las siguientes actividades:

1. Canto de aves silvestres.
2. Canto de gallinas de patio.
3. Paso de vacas.
4. Paso de autos y camiones en calles cercanas.
5. Poco paso de autos y personas en la calle al frente del proyecto.

<b>Mediciones</b>	<b>Fecha/Hora (Diurno)</b>	<b>Coordenadas UTM (WGS 84) Zona 17P</b>
Punto 1 – Entrada al proyecto.	16-oct-21 / 10:20 am – 10:35 a.m.	0324294 E 0943919 N
Punto 2 – A un lado de la entrada al proyecto.	16-oct-21 / 11:05 am – 11:20 a.m.	0324223 E 0943877 N
Punto 3 – Dentro del perímetro del proyecto.	16-oct-21 / 11:45 am – 12:00 m.d.	0324226 E 0943829 N



Figura No.1 Puntos de medición de ruido ambiental en Proyecto La Inmaculada.



Referencia: ERM Panamá

Los puntos de medición se seleccionaron en base a la metodología ISO 9612 (Ver Punto 1.4), buscando tomar muestras representativas dentro del sitio (Proyecto La Inmaculada) y fuera del sitio (Carretera al frente del proyecto), tomando en cuenta las actividades realizadas a los alrededores del proyecto, pero que pudieron afectar las mediciones.

## 1.4 NORMATIVAS

Fecha	Decreto
15-enero-2004 (vigente)	<b>Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.</b> Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
4-septiembre-2002	<b>Decreto Ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud.</b> Adopta el Reglamento para el control de ruido en los espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.

## 1.5 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

El método ISO 9612 establece un método de ingeniería para la medición de la exposición de los trabajadores al ruido en un ambiente laboral calculando la exposición al nivel de ruido.

ISO 9612:2009 Acústica – Determinación de la exposición al ruido ocupacional – Método de ingeniería.

Condiciones ambientales verificadas en campo para poder realizar la medición:

Temperatura: -10°C a +50°C.

Humedad Relativa: 30% a 95%.

Velocidad de Viento: 5,4 m/s (Sin filtro de viento). Si supera este límite, no se podrá realizar la medición.

Presión barométrica: Se ajusta el pistófono si supera los 760 mm/Hg.

## 1.6 LÍMITES

Como base legal se utiliza el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 (vigente).

El mismo establece los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Mediante sentencia de 26 de junio de 2003, la Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional el artículo 7 y la palabra “exclusivamente” contenida en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 de 2002.....Decreta: Artículo 1. Se determina los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

### Decreto Ejecutivo No.306 de 2002

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias y talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas son perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.

## 2. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

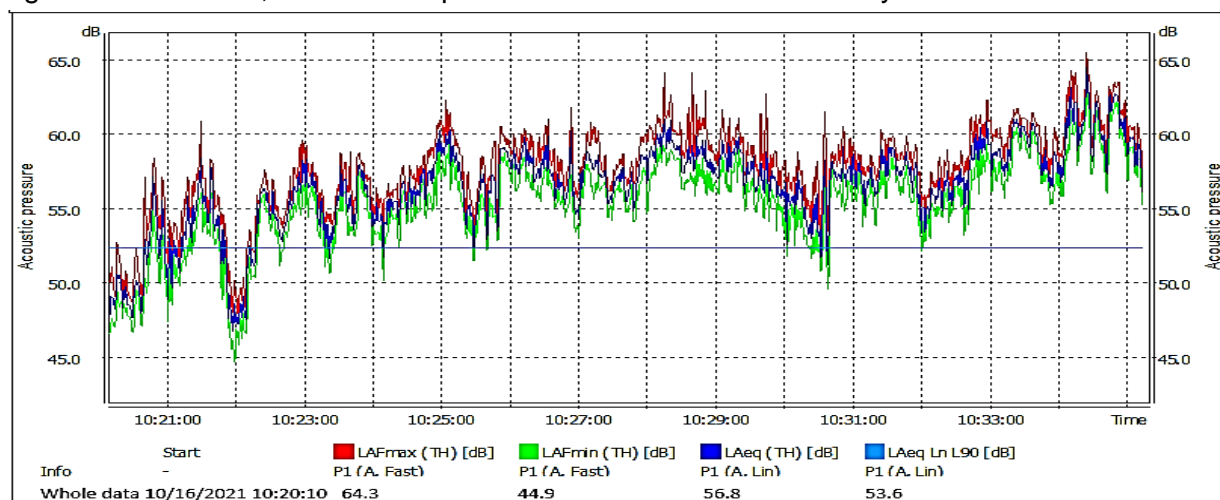
### 2.1 TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°1 – EN LA ENTRADA DEL PROYECTO LA INMACULADA.

Punto de Medición N°1.			Fecha: 18-oct-21			
Ubicación del Instrumento: Al frente del proyecto La Inmaculada, exactamente en la entrada del proyecto, en la carretera de acceso al proyecto.						
Coordenadas UTM (WGS 84)		Zona	0324294 E	Duración de la Medida	Inicio	10:20 am
		17 P	0943919 N		Final	10:35 am
Condiciones Atmosféricas Presentadas durante la Medición						
Datos Cuantitativos				Datos Cualitativos		
(%) Humedad Relativa	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura Ambiental (°C)	Cielo con nubosidad sin presencia de lluvia. El ruido de la fuente se considera constante.		
87 %	2.0 m/s	758 mm de Hg	24 °C			
Condiciones que Pudieron Afectar la Medición						
Tráfico mínimo de auto y de personas en la calle de acceso, el proyecto se localiza a 800m aproximadamente de una carretera con paso de camiones proveniente de la cantera Los Números en Río Piedra, paso de ganado y canto de aves silvestres y gallinas de patio.						
Leq	Lmax	Lmin	L90	Observaciones		
56.8	64.3	44.9	53.6	Resultados del Equipo en Anexo A.		

Referencia: Sonómetro SVAN 971 y ERM Panamá

En el punto localizado en la entrada del proyecto, se obtuvieron en la medición diurna resultados Leq por debajo de la normativa indicada en los Decretos Ejecutivos del Ministerio de Salud.<sup>1</sup> (Ver Tabla de Resumen y Anexo A).

Gráfica No.1: En los resultados registrados por el sonómetro en el punto N°1, se observan algunas variaciones, las cuales representan el sonido de camiones y/o cantos de aves.



Referencia: Sonómetro SVAN 971. ERM Panamá.

<sup>1</sup> Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre del 2002 del Ministerio de Salud.

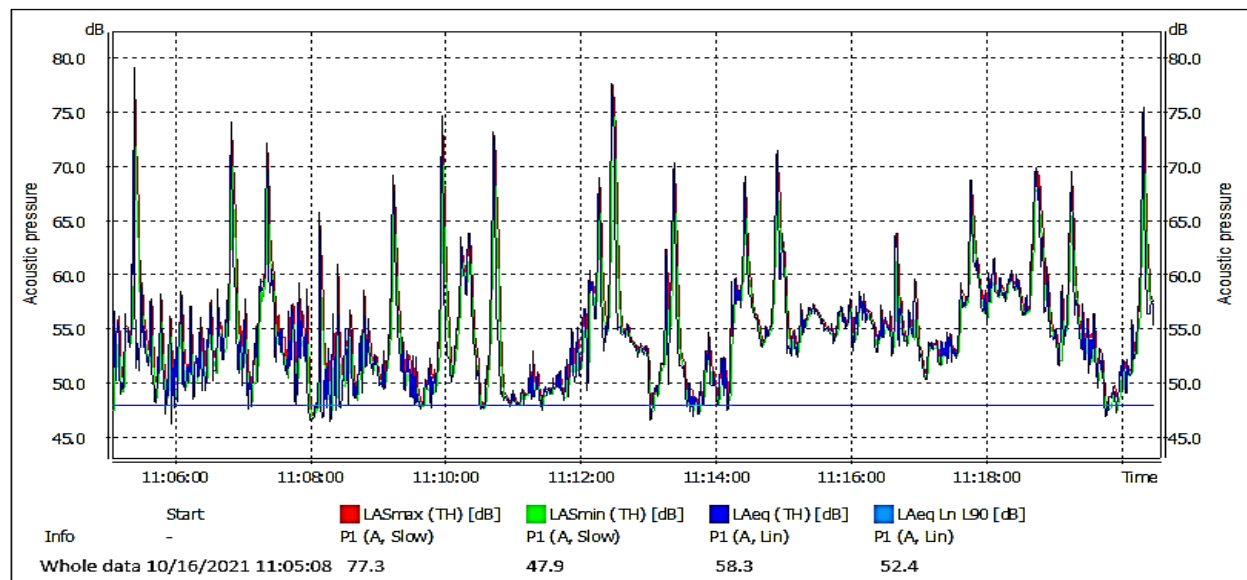
## 2.2 TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°2 – AL LADO DE LA ENTRADA DEL PROYECTO LA INMACULADA.

Punto de Medición N°2.			Fecha: 16-oct-21			
Ubicación del Instrumento: Al frente del proyecto La Inmaculada, exactamente al lado de la entrada del proyecto, en la carretera de acceso al proyecto.						
Coordenadas UTM (WGS 84)		Zona	0324223 E	Duración de la Medida	Inicio	11:05
		17 P	0943877 N		Final	11:20
Condiciones Atmosféricas Presentadas durante la Medición						
Datos Cuantitativos				Datos Cualitativos		
(%) Humedad Relativa	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura Ambiental (°C)	Cielo con nubosidad sin presencia de lluvia. El ruido de la fuente se considera constante.		
87 %	2.0 m/s	758 mm de Hg	24 °C			
Condiciones que Pudieron Afectar la Medición						
Tráfico mínimo de auto y de personas en la calle de acceso, el proyecto se localiza a 800m aproximadamente de una carretera con paso de camiones proveniente de la cantera Los Números en Río Piedra, paso de ganado y canto de aves silvestres y gallinas de patio.						
Leq	Lmax	Lmin	L90	Observaciones		
58.3	77.3	47.9	52.4	Resultados del Equipo en Anexo A.		

Referencia: Sonómetro SVAN971 y ERM Panamá

En el punto localizado al lado de la entrada del proyecto, se obtuvieron en la medición diurna resultados Leq por debajo de la normativa indicada en los Decretos Ejecutivos del Ministerio de Salud.<sup>2</sup> (Ver Tabla de Resumen y Anexo A).

Gráfica N°2: En los resultados registrados por el sonómetro en el punto N°2, se observan picos con comportamiento irregular, las cuales representan el sonido de camiones y/o cantos de aves.



Referencia: Sonómetro SVAN 971. ERM Panamá.

<sup>2</sup> Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre del 2002 del Ministerio de Salud.



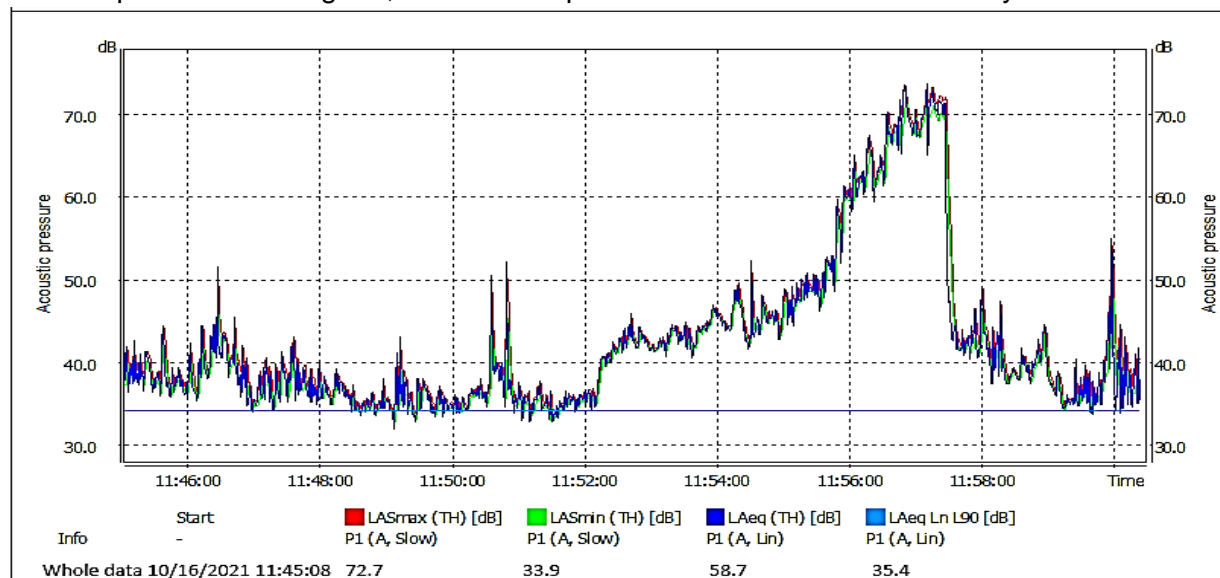
## 2.3 TABLA DE RESULTADOS PUNTO N°3 – DENTRO DEL PERIMETRO DEL PROYECTO LA INMACULADA.

Punto de Medición N°3.			Fecha: 16-oct-21			
Ubicación del Instrumento: Dentro del perímetro del proyecto La Inmaculada, exactamente en el área de potrero dentro del proyecto.						
Coordenadas UTM (WGS 84)		Zona	0324226 E	Duración de la Medida	Inicio	11:45
		17 P	0943829 N		Final	12:00
Condiciones Atmosféricas Presentadas durante la Medición						
Datos Cuantitativos				Datos Cualitativos		
(%) Humedad Relativa	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura Ambiental (°C)	Cielo con nubosidad sin presencia de lluvia. El ruido de la fuente se considera constante.		
87 %	2.0 m/s	758 mm de Hg	24 °C			
Condiciones que Pudieron Afectar la Medición						
Tráfico mínimo de auto y de personas en la calle de acceso, el proyecto se localiza a 800m aproximadamente de una carretera con paso de camiones proveniente de la cantera Los Números en Río Piedra, paso de ganado y canto de aves silvestres y gallinas de patio.						
Leg	Lmax	Lmin	L90	Observaciones		
58.7	72.7	33.9	35.4	Resultados del Equipo en Anexo A.		

Referencia: Sonómetro SVAN971 y ERM Panamá

En el punto localizado dentro del perímetro del proyecto se obtuvieron en la medición diurna resultados Leq por debajo de la normativa indicada en los Decretos Ejecutivos del Ministerio de Salud.<sup>3</sup> (Ver Tabla de Resumen y Anexo A).

Gráfica N°3: En los resultados registrados por el sonómetro en el punto N°3, se observan picos con comportamiento irregular, las cuales representan el sonido de camiones y/o cantos de aves.



Referencia: Sonómetro SVAN 971. ERM Panamá.

<sup>3</sup> Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre del 2002 del Ministerio de Salud.

## 2.4 CONDICIONES ATMOSFERICAS - DATOS CUANTITATIVOS.

(%) Humedad Relativa	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura Ambiental (°C)	Horario
87 %	2.0 m/s	758 mm de Hg	24 °C	Diurno

## 2.5 TABLA DE RESUMEN DE DATOS.

Punto de Medición	Ubicación	Resultado o Leq	Nivel Sonoro Máximo Permitido
N°1	Entrada al Proyecto La Inmaculada	58.7 dBA	60 dBA Diurno
N°2	A un lado de la entrada al Proyecto La Inmaculada	58.3 dBA	60 dBA Diurno
N°3	Dentro del perímetro del Proyecto La Inmaculada	56.8 dBA	60 dBA Diurno

Referencia: ERM Panamá

## 3. CONCLUSIÓN

Las mediciones se realizaron en condiciones ambientales de temperatura, humedad relativa, velocidad de viento y presión barométrica dentro de los límites indicados para toma de muestras de ruido, sin que se afecten los resultados de las mediciones registradas por el equipo SVAN 971.

Se verificó el funcionamiento correcto del equipo con un calibrador con pistófono a 114 dB a 100 Hz, antes de realizar las mediciones de Ruido Ambiental en los tres (3) puntos indicados para el proyecto La Inmaculada.

Las mediciones en los tres (3) puntos, se realizaron en horario diurno con resultados de nivel de ruido ambiental por debajo de los límites máximos permitidos por la norma nacional (60 dBA de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.). En el punto 2.5 se localiza una tabla con el resumen de los resultados para una mejor comprensión.

El sitio es un área utilizada como potrero en el cual no se realizaban actividades durante la medición. Las mediciones estuvieron afectadas por actividades ajenas al sitio del proyecto, que consisten del paso de camiones a unos 800m del proyecto y canto de aves silvestres, gallinas de patio y paso de ganado. Las variantes que afectaron la medición no presentaron impacto significativo y las mediciones no registraron superar la normativa nacional que se señalan en los decretos ejecutivos del Ministerio de Salud<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre del 2002 del Ministerio de Salud.

#### 4. REFERENCIAS

Fecha	Título	Fuente
2021	Google Earth Pro	Google Earth
2021	Tablas y Graficas proporcionadas por el equipo SVANTEK	SVAN971
2021	Tablas y datos del sitio recopilados por el personal de campo	ERM Panamá
2002	Decreto Ejecutivo No.306 del 4 de septiembre del 2002	Ministerio de Salud
2004	Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004	Ministerio de Salud

## **ANEXO A. DATOS Y GRÁFICAS REGISTRADOS POR EL EQUIPO DE MEDICIÓN**

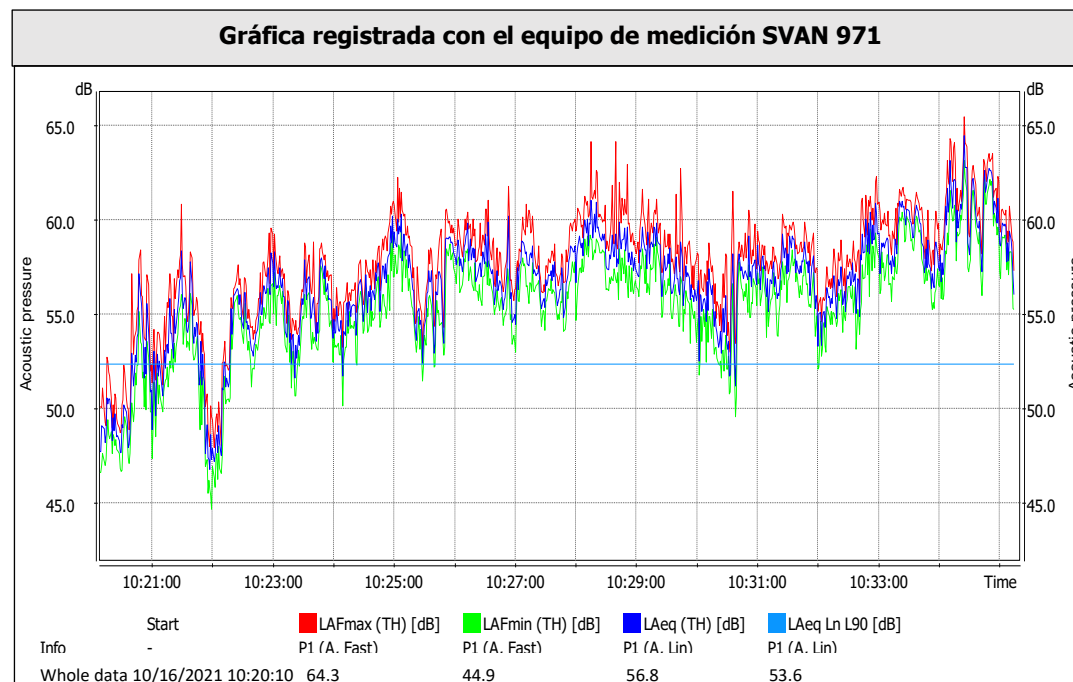
**REFERENCIA: EQUIPO SVANTEK**

## Punto N°1 – Entrada al Proyecto La Inmaculada.

<b>Nombre proyecto</b>	Informe de Medición de Ruido Ambiental en proyecto de construcción e instalación de una planta de energía solar para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
<b>Nombre autor</b>	Carlos E. Pérez G. - Auditor Ambiental. Registro DIVEDA-AA-066-2020.
<b>Ubicación</b>	Punto 1. Corregimiento y Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. COORDENADAS UTM 17P 0324294 E; 0943919 N.
<b>Tarea</b>	Medición diurna de ruido ambiental.
<b>Comentario</b>	Condiciones climáticas óptimas para la medición.

### Configuración del instrumento

<b>Comienzo de medida</b>	10/16/2021 10:20:10
<b>Parada medida</b>	10/16/2021 10:35:16
<b>Tiempo transcurrido de medida [HH:MM:SS]</b>	00:15:06.000
<b>Tipo unidad</b>	SVAN 971
<b>N/S unidad</b>	51870
<b>Versión software</b>	1.10
<b>Leq/RMS integración</b>	Linear



### Resultados totales

No.	1
<b>Fecha y hora comienzo</b>	<b>10/16/2021 10:20:10</b>
<b>Duración</b>	<b>00:15:06.000</b>
<b>LASmax (SR) [dB]</b>	64.3
<b>LASmin (SR) [dB]</b>	44.9
<b>LAeq (SR) [dB]</b>	56.8
<b>LAeq Histograma (SR) [dB]</b>	<b>L90</b> 53.6



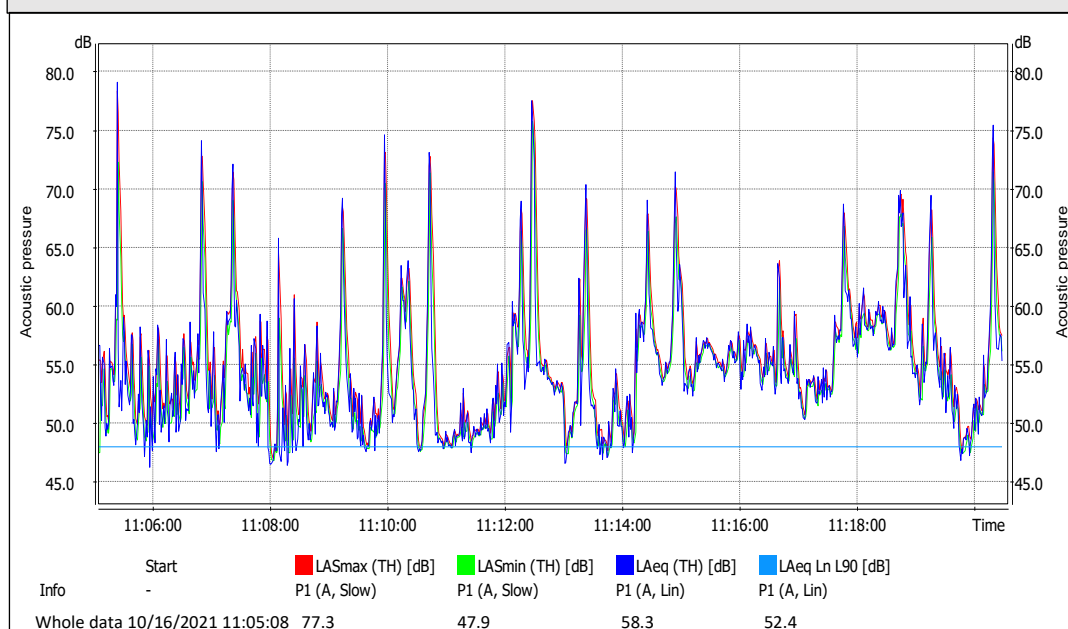
## Punto N°2 – Al lado de entrada al Proyecto La Inmaculada.

<b>Nombre proyecto</b>	Informe de Medición de Ruido Ambiental en proyecto de construcción e instalación de una planta de energía solar para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
<b>Nombre autor</b>	Carlos E. Pérez G. - Auditor Ambiental. Registro DIVEDA-AA-066-2020.
<b>Ubicación</b>	Punto 2. Corregimiento y Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. COORDENADAS UTM 17P 0324223 E; 0943877 N.
<b>Tarea</b>	Medición diurna de ruido ambiental
<b>Comentario</b>	Condiciones climáticas óptimas para la medición.

### Configuración del instrumento

<b>Comienzo de medida</b>	10/16/2021 11:05:08
<b>Parada medida</b>	10/16/2021 11:20:32
<b>Tiempo transcurrido de medida [HH:MM:SS]</b>	00:15:24.000
<b>Tipo unidad</b>	SVAN 971
<b>N/S unidad</b>	51870
<b>Versión software</b>	1.10
<b>Leq/RMS integración</b>	Linear

Gráfica registrada con el equipo de medición SVAN 971



### Resultados totales

No.	1
<b>Fecha y hora comienzo</b>	<b>10/16/2021 11:05:08</b>
<b>Duración</b>	<b>00:15:24.000</b>
<b>LASmax (SR) [dB]</b>	77.3
<b>LASmin (SR) [dB]</b>	47.9
<b>LAeq (SR) [dB]</b>	58.3
<b>LAeq Histograma (SR) [dB]</b>	<b>L90</b> 52.4

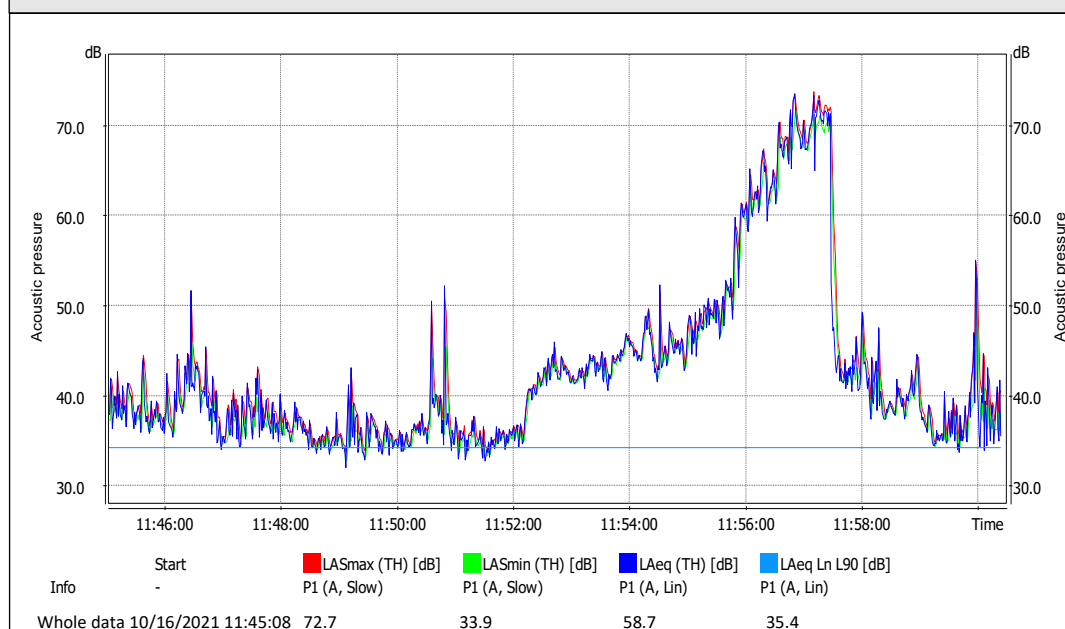
## Punto N°3 – Dentro del Perímetro al Proyecto La Inmaculada.

<b>Nombre proyecto</b>	Informe de medición de ruido ambiental en proyecto de construcción e instalación de una planta de energía solar para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
<b>Nombre autor</b>	Carlos E. Pérez G. - Auditor Ambiental. Registro DIVEDA-AA-066-2020.
<b>Ubicación</b>	Punto 3. Corregimiento y Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. COORDENADAS UTM 17P 0324226 E; 0943829 N.
<b>Tarea</b>	Medición diurna de ruido ambiental.
<b>Comentario</b>	Condiciones climáticas óptimas para la medición.

### Configuración del instrumento

<b>Comienzo de medida</b>	10/16/2021 11:45:08
<b>Parada medida</b>	10/16/2021 12:00:29
<b>Tiempo transcurrido de medida [HH:MM:SS]</b>	00:15:21.000
<b>Tipo unidad</b>	SVAN 971
<b>N/S unidad</b>	51870
<b>Versión software</b>	1.10
<b>Leq/RMS integración</b>	Linear

Gráfica registrada con el equipo de medición SVAN 971



### Resultados totales

No.	1
<b>Fecha y hora comienzo</b>	<b>10/16/2021 11:45:08</b>
<b>Duración</b>	<b>00:15:24.000</b>
<b>LASmax (SR) [dB]</b>	72.7
<b>LASmin (SR) [dB]</b>	33.9
<b>LAeq (SR) [dB]</b>	58.7
<b>LAeq Histograma (SR) [dB]</b>	<b>L90</b> 35.4

**ANEXO B. MAPA DE LOCALIZACIÓN Y MAPA DE SITIO CON LOS PUNTOS  
DE MEDICIÓN**  
REFERENCIA: GOOGLE EARTH

# MAPA DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto La Inmaculada: “Construcción e instalación de una planta de energía solar y sus componentes auxiliares, con una capacidad de 5MW”.



## Informe de Medición de Ruido Ambiental en Proyecto La Inmaculada.

Corregimiento y Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

Punto N°	Ubicación	Coordenadas UTM – Zona 17P	Fecha de Medición	Horario de Medición	Resultado Leq	Nivel sonoro máximo diurno permitido
1	En la entrada del proyecto La Inmaculada.	0324294 E 0943919 N	Octubre 16, 2021	10:20 – 10:35	56.8 dBA	60 dBA
2	A un lado del proyecto La Inmaculada.	0324223 E 0943877 N	Octubre 16, 2021	11:05 – 11:20	58.3 dBA	60 dBA
3	Dentro del perímetro del Proyecto La Inmaculada	0324226 E 0943829 N	Octubre 16, 2021	11:45 – 12:00	58.7 dBA	60 dBA

## **ANEXO C. REGISTRO FOTOGRAFICO**

**REFERENCIA: ERM PANAMÁ**



## REGISTRO FOTOGRAFICO



**Fotografía 1:** Vista del Proyecto La Inmaculada, localizada en el Corregimiento y Distrito de Boquerón.



**Fotografía 2:** Equipos utilizados para la medición de ruido ambiental (Sonómetro SVAN 971, Pistófono de calibración SV33 y GPS Garmin).



**Fotografía 3:** Revisión de equipos y toma de coordenadas en el Punto 1, ubicado en la entrada del Proyecto La Inmaculada.



**Fotografía 4:** Medición diurna de Ruido Ambiental en Punto 1, ubicado en la entrada del Proyecto La Inmaculada.



## REGISTRO FOTOGRAFICO



**Fotografía 5:** Medición diurna de Ruido Ambiental en punto 2, ubicado al lado de la entrada del Proyecto La Inmaculada.

**Fotografía 6:** Medición diurna de Ruido Ambiental en punto 2, ubicado al lado de la entrada del Proyecto La Inmaculada.



**Fotografía 7:** Medición diurna de Ruido Ambiental en punto 3, ubicado dentro del perímetro del Proyecto La Inmaculada.

**Fotografía 8:** Medición diurna de Ruido Ambiental en Punto 3, ubicado dentro del perímetro del Proyecto La Inmaculada.

## **ANEXO D. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN**

**REFERENCIA: ERM PANAMÁ Y EQUIPO SVANTEK**



# Precision Measurements

a division of Instrumentation Technical Services, Inc.

ISO 9001:2015 REGISTERED - ISO/IEC 17025:2005 ACCREDITED

## CERTIFICATE of CALIBRATION

Certificate #: 179567

Company Name ERM Panama  
Century Tower, Piso 20, Oficina 2008  
Via Ricardo J. Alfaro  
Panama City, Panama 0832-0588

Instrument ID 51870

Description	Sound Level Meter	Type of Calibration	In House
Manufacturer	Svantek	Received Condition	In-Spec
Model Number	971	Returned Condition	In-Spec
Serial Number	51870	Adjusted	No
Calibration Procedure	Manufacturer Spec	Calibration Interval	Annually
Purchase Order	CC	Calibration Date	02/10/2021
Temperature	68 °F	Calibration Due Date	02/10/2022
Relative Humidity	25%RH		

### Calibration Specifications

Parameter: Sound Level

Reference	Tolerance	As Found	P/F	As Left	P/F	Deviation
84.0dB	+/-1.1	84.0 dB	P	84.0dB	P	0.0
94.0dB	+/-1.1	94.0dB	P	94.0dB	P	0.0
104.0 dB	+/-1.1	104.0 dB	P	104.0 dB	P	0.0
114.0 dB	+/-1.1	114.0 dB	P	114.0dB	P	0.0

### Remarks or Special Requirements:

Replaced batteries: 4 AAA.

### Calibration Standards Used

Test Instrument ID	Manufacturer	Model Number	Traceability No.	Next Cal Date
PMI 350	General Radio (IET Labs)	1986	176185	11/30/2022

The instrument identified on this certificate was calibrated by Precision Measurements, a division of Instrumentation Technical Services, Inc. using standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST) or other recognized national metrological institutes, radiometric techniques, or accepted fundamental and/or natural physical constants. Precision Measurements is accredited to the ISO/IEC 17025:2005 standard and the quality system is registered to ISO 9001:2015. The results reported on this certificate apply only to the item(s) and parameter(s) verified; and unless stated otherwise, all calibrations are performed using approved and documented procedures in accordance with the Precision Measurements Quality Assurance Manual. This calibration report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing laboratory.

Calibrated By: Dan Snyder

Finalized By: Lauren Hamann 2/23/2021 10:07:38AM  
Laboratory Administrator

Precision Measurements, a division of Instrumentation Technical Services, Inc.

20 Hagerty Boulevard, Suite 1 \* West Chester, PA 19382 \* (610) 436-9703 \* (610) 436-9097 Fax

Print Date: 2/23/2021

QF-8 Rev 9 Issued 12Dec2020

Page 1 of 1



# Precision Measurements

a division of Instrumentation Technical Services, Inc.

ISO 9001:2015 REGISTERED - ISO/IEC 17025:2005 ACCREDITED

## CERTIFICATE of CALIBRATION

Certificate #: 163501

**Company Name** ERM Panama  
Via Ricardo J. Alfaro, Century Tower  
P17, Suite 1716  
Panama City, Panama 0832-0588  
**Instrument ID** 57491

<b>Description</b>	Acoustic Calibrator	<b>Type of Calibration</b>	In House
<b>Manufacturer</b>	Svantek	<b>Received Condition</b>	In-Spec
<b>Model Number</b>	SV33	<b>Returned Condition</b>	In-Spec
<b>Serial Number</b>	57491	<b>Adjusted</b>	No
<b>Calibration Procedure</b>	Manufacturer Spec	<b>Calibration Interval</b>	Annually
<b>Purchase Order</b>	CC	<b>Calibration Date</b>	02/10/2021
<b>Temperature</b>	71 °F	<b>Calibration Due Date</b>	02/10/2022
<b>Relative Humidity</b>	41 %RH		

### Calibration Specifications

**Parameter:** Sound Level Accuracy

<u>Reference</u>	<u>Tolerance</u>	<u>As Found</u>	<u>P/F</u>	<u>As Left</u>	<u>P/F</u>	<u>Deviation</u>
114.0dB	+/-0.3	114.2 dB	P	114.2 dB	P	0.2

### Calibration Standards Used

<u>Test Instrument ID</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model Number</u>	<u>Traceability No.</u>	<u>Next Cal Date</u>
PMI 350	General Radio (IET Labs)	1986	176185	9/30/2020

The instrument identified on this certificate was calibrated by Precision Measurements, a division of Instrumentation Technical Services, Inc. using standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST) or other recognized national metrological institutes, radiometric techniques, or accepted fundamental and/or natural physical constants. Precision Measurements is accredited to the ISO/IEC 17025:2005 standard and the quality system is registered to ISO 9001:2015. The results reported on this certificate apply only to the item(s) and parameter(s) verified; and unless stated otherwise, all calibrations are performed using approved and documented procedures in accordance with the Precision Measurements Quality Assurance Manual. This calibration report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing laboratory.

Calibrated By: Dan Snyder

Finalized By: Jim Danser 11/4/2019 11:43:20AM  
Quality Assurance

Precision Measurements, a division of Instrumentation Technical Services, Inc.

20 Hagerty Boulevard, Suite 1 \* West Chester, PA 19382 \* (610) 436-9703 \* (610) 436-9097 Fax

Print Date: 2/23/2021

QF-8 Rev 9 Issued 12Dec2020

Page 1 of 1



## **ANEXO E. CERTIFICADOS DEL TÉCNICO**

**REFERENCIA: ERM PANAMÁ Y EQUIPO SVANTEK**



This is to certify that

**Carlos Perez**

has successfully completed

**Conservación y Seguridad Auditivas**

**Date:**

2/12/2020

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**DIRECCIÓN DE VERIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL**

**RESOLUCIÓN No. DIVEDA-AA-066-2020 -2020**  
De 7 junio de enero de 2020.

Por la cual se ordena la inscripción del señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, en el registro que lleva la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), como Auditor Ambiental habilitado para prestar los servicios de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.

El suscrito Director de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que el 19 de diciembre de 2019, el señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **8-752-2242**, domiciliado en el distrito de Panamá, corregimiento de José Domingo Espinar, Villa Guadalupe, Calle N, casa 16-195, Licenciado en Tecnología Industrial, título obtenido en la Universidad Tecnológica de Panamá, presentó a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente, solicitud de inscripción como persona natural, en el Registro de Auditores Ambientales habilitados para prestar los servicios de Auditorías Ambientales y realizar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental de esta Institución, según lo establecido en el artículo 2 de la Resolución No. DM-0340-2016 del 02 de junio de 2016, que modifica el artículo 3 de la Resolución No. AG-0398-2004 de 24 de septiembre de 2004;

Que acompañan al memorial petitorio los siguientes documentos:

- Nota habilitada dirigida al Director de Verificación del Desempeño Ambiental.
- Copia autenticada de la cédula de identidad personal.
- Hoja de vida del solicitante.
- Copia simple debidamente cotejada de los títulos universitarios e idoneidad profesional.
- Copia simple debidamente cotejada, de los certificados de aprobación de 80 horas en cursos sobre Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.
- Recibo de pago por el servicio de Inscripción.
- Certificado de Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente;

Según la evaluación de la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental y luego de examinada la documentación presentada por el peticionario, se ha podido constatar que el señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, cumple con los requisitos establecidos en el artículo 2 de la Resolución No. DM-0340-2016 del 02 de junio de 2016, que modifica el artículo 3 de la Resolución No. AG-0398-2004 de 24 de septiembre de 2004; y el artículo 10 del Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004, por lo cual se recomienda su inscripción en el registro de Auditores Ambientales habilitados para prestar los servicios de Auditorías Ambientales y realizar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental de esta Institución;

Que el artículo 1 de la Resolución No. DM-0340-2016 que adiciona un párrafo final al artículo 1 de la Resolución No. AG-0398-2004, se establece que el Director (a) de Protección de la Calidad Ambiental (ahora Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental) estará facultado (a) para



aprobar, rechazar y firmar las Resoluciones de inscripción y actualización en el Registro de Auditores Ambientales;

Que dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director de Verificación del Desempeño Ambiental, del Ministerio de Ambiente,

### RESUELVE:

**Artículo 1. ADMITIR** la solicitud de inscripción del señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, en el registro que lleva la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), como Auditor Ambiental habilitado para prestar los servicios de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.

**Artículo 2. ORDENAR** la inscripción del señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, como persona natural, en el Registro de Auditores Ambientales habilitados para prestar los servicios de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental que lleva la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente.

**Artículo 3. ADVERTIR** al señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ** que el Ministerio de Ambiente no asume responsabilidad alguna frente a terceras personas, por razones de las obligaciones civiles, penales, comerciales o de cualesquier naturaleza, que contraiga en relación con la elaboración de las Auditorías Ambientales y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.

**Artículo 4. ADVERTIR** que la antedicha inscripción tendrá una vigencia de **DOS (2)** años a partir de su notificación, por lo que luego deberá someterse al proceso de actualización como Auditor Ambiental, presentado la solicitud de actualización, hasta quince (15) días hábiles previo al vencimiento, obedeciendo los requisitos señalados en la Resolución DM-0340-2016 de 2 de junio de 2016.

**Artículo 5. NOTIFICAR** al señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**, o a su apoderado legal del contenido de la presente Resolución.

**Artículo 6. ADVERTIR** al señor **CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ** o a su apoderado legal que contra la presente Resolución cabe Recurso de Reconsideración dentro del término de hasta cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

**Artículo 7. INDICAR** que la presente resolución tiene efecto a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley N° 41 de 1998; Decreto Ejecutivo N° 57 de 10 de agosto de 2004; Resolución N° AG-0398-2004 del 24 de septiembre de 2004, modificada por la Resolución N° DM-0340-2016 del 2 de junio de 2016, Decreto Ejecutivo N° 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los  siete  (  7  ) días, del mes de  enero  de dos mil veinte (2020).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

**MIGUEL FLORES**

Director de Verificación del Desempeño Ambiental

Ministerio de Ambiente  
Resolución DIVEDA-066-2020  
Fecha 7/01/2020  
Página 2 de 2

### NOTIFICACIÓN

Hoy  08  de  enero  de  2020   
Siendo las  10h30  de la  mañana   
Notifiqué personalmente a  Carlos Ernan Perez Gonzalez   
de la presente  
Resolución N°  DIVEDA PA-066-2020   
Notificado   Notificador





API WorkSafe™

THIS CERTIFICATE IS PRESENTED TO

**Carlos E. Perez G.**

Successfully completed the following API course:

**Curso Sobre Seguridad Para Contratistas de API WorkSafe**

11/11/2019

COMPLETION DATE

11/11/2020

EXPIRATION DATE

WS-21863

CERTIFICATE NUMBER

VICE PRESIDENT OF GLOBAL INDUSTRY SERVICES







Ha sido cotejado con su original y hallado conforme presentado por su dueño

Firma: *Ona E. D.* Fecha: 1-10-19

# HAACI

ASESORÍA, CAPACITACIÓN & GESTIÓN INTEGRAL

Confiere el presente certificado a

**CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**

por haber aprobado el curso

## P.A.M.A. PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL

**BASADO EN EL DECRETO EJECUTIVO # 57 DEL 10 DE AGOSTO DE 2004**

Con una duración de 40 horas académicas, dictado en la ciudad de Panamá, del 23 al 25 de agosto de 2019

Con el aval del Ministerio de Ambiente



REGISTRO:  
AUDITOR: CCA-049-2019

**Ing. Patricia Álvarez A.**  
Directora  
**HAACI INTERNACIONAL**

**Ing. Kenia de Guerra M.B.A.**  
Instructora  
**HAACI INTERNACIONAL**

## **CURSO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN**

# **P.A.M.A. PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL**

BASADO EN EL DECRETO EJECUTIVO # 57 DEL 10 DE AGOSTO DE 2004 Y EL "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA AUDITORÍAS AMBIENTALES Y PROGRAMAS DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL PAMA"

## **CONTENIDO PROGRAMÁTICO PROPUESTO**

- Introducción del curso
- Legislación sobre PAMAS
- Reglamentación ambiental aplicables a PAMAS
- Definición de conceptos
- Consideraciones generales para la implementación al PAMA.
- Identificación de medidas correctivas y preventivas
- Taller de identificación de medidas preventivas y correctivas.
- Legislación sobre salud ocupacional
- Objetivos y metas
- Indicadores ambientales
- Taller de objetivos, metas e indicadores
- Cronograma de cumplimiento y taller
- Plan de prevención de accidentes
- Taller de plan de prevención de accidentes
- Plan de contingencias
- Plan de monitoreo
- Taller de informes de cumplimiento de PAMAS
- Conceptos de P+L
- Taller de P+L y discusión
- Examen

## **EVALUACIÓN APROBADA**

# HAACI



ASESORÍA, CAPACITACIÓN & GESTIÓN INTEGRAL

Confiere el presente certificado a  
**CARLOS ERNÁN PÉREZ GONZÁLEZ**

por haber aprobado el curso de

## AUDITORIA AMBIENTAL A. A.

**BASADO EN EL DECRETO EJECUTIVO # 57 DEL 10 DE AGOSTO DE 2004**

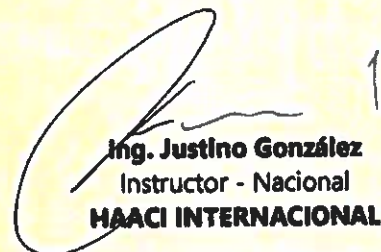
Con una duración de 40 horas académicas, dictado en la ciudad de Panamá, del 11 al 13 de Enero de 2019

Con el aval del Ministerio de Ambiente



REGISTRO:  
AUDITOR: CCA-098-2018

  
**Dra. Adriana Gordillo A.**  
Directora Académica  
HAACI INTERNACIONAL

  
**Ing. Justino González**  
Instructor - Nacional  
HAACI INTERNACIONAL

MINISTERIO DE  
AMBIENTE

Ha sido cotejado con su original y hallado  
conforme presentado por su dueño

Firma:  Fecha: 1-10-19

## CURSO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN

# AUDITORIA AMBIENTAL A.A.

BASADO EN EL DECRETO EJECUTIVO # 57 DEL 10 DE AGOSTO DE 2004

II

### CONTENIDO PROGRAMÁTICO PROPUESTO

#### ETAPA 1 - PLANIFICACIÓN

**Paso 1** Cómo iniciar la auditoría ambiental

**Paso 2** Formulación del plan de auditoría. Contenido del Plan de auditoría

**Paso 3** Conocer los principales aspectos e impactos ambientales del proceso o sector industrial en particular

**Paso 4** Preparar los instrumentos, formularios, listas de chequeo para la recolección y análisis de información

#### ETAPA 2 - EJECUCIÓN

**Paso 5** Recoger información general sobre la empresa

**Paso 6** Hacer el diagrama de flujo el proceso de producción

**Paso 7** Revisar las instalaciones y la distribución de planta

**Paso 8** Revisar los requerimientos de energía de la empresa

**Paso 9** Contabilizar el consumo de energía en el proceso de producción o de servicios

**Paso 10** Contabilizar el consumo de agua en el proceso de producción o de servicios

**Paso 11** Registrar el flujo de materias primas e insumos en el proceso de producción o de servicios. Identificar materiales peligrosos

**Paso 12** Registrar los residuos sólidos generados en el proceso de Producción o de servicios y su manejo

**Paso 13** Registrar las aguas residuales del proceso de producción o de servicios, los sistemas de pre tratamiento, tratamiento y disposición. Caracterizar los efluentes.

**Paso 14** Registrar las emisiones atmosféricas/ruido del proceso de Producción o de servicios sus sistemas de manejo y control. Caracterizar los efluentes

**Paso 15** Evaluar las prácticas de operación

**Paso 16** Revisar el estado de cumplimiento de requisitos legales

**Paso 17** Evaluar los riesgos para la salud y el ambiente

**Paso 18** Determinar condiciones de seguridad industrial

**Paso 19** Descripción ambiental del área donde se ubica la actividad y su zona de influencia

**Paso 20** Percepción de la comunidad vecina sobre la actividad de la empresa

**Paso 21** Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos

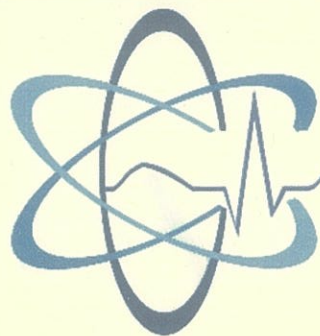
**Paso 22** Hallazgos de la auditoría

#### ETAPA 3 - ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA

**EVALUACIÓN APROBADA**

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





**AireTech International**

Confiere el presente Certificado a:

***Carlos Pérez***

Por haber Participado en su

**1er. Congreso Internacional de Higiene e  
Instrumentación Ambiental y Salud Ocupacional**

Por 8 horas los días 2 y 3 de Agosto de 2016 dado en Panamá,  
República de Panamá

  
**Lic. Jacquelin Hinds J.**  
Gerente

  
**Lic. Wilson Rodríguez**  
ISO 17024 Asesor Internacional

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
LA FACULTAD DE

**Ingeniería Industrial**

EN VIRTUD DE LOS REQUISITOS SEÑALADOS POR LA LEY  
Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO, HACE CONSTAR QUE

**Carlos Ernán Pérez González**

HA TERMINADO SUS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LAS EXIGENCIAS  
NECESARIAS PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**Licenciado en Tecnología Industrial**

Y SE LE HA CONCEDIDO, POR LO TANTO, TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,  
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE  
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ A LOS OCHO DÍAS DEL MES DE JUNIO  
DEL AÑO DOS MIL SEIS.



Diploma No.

**0126 - 8 - 06**

Identificación Personal

**8 - 752 - 2242**

*[Signature]*  
Secretario General

*[Signature]*  
Decano

*[Signature]*  
Rector



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

## LA FACULTAD DE

### *Ingeniería Industrial*

EN VIRTUD DE LOS REQUISITOS SEÑALADOS POR LA LEY  
Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO, HACE CONSTAR QUE

**Carlos Hernán Pérez González**

HA TERMINADO SUS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LAS EXIGENCIAS  
NECESARIAS PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**Técnico en Ingeniería con Especialización en  
Tecnología Industrial**

Y SE LE HAN CONCEDIDO, POR LO TANTO, TODOS LOS DERECHOS,  
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE  
EXPIDE ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ A LOS **veinte**  
DÍAS DEL MES DE **Enero** DEL AÑO DOS MIL **tres**.



Diploma No. ~ 1055 ~ 8 ~ 02 ~

Identificación Personal ~ 8 ~ 752 ~ 2242 ~

*Enrique Marshall*  
Secretario General

*Carlos Pérez*  
Decano

*Antonio*  
Rector

---

**ERM tiene más de 160 oficinas en los siguientes**

**países y territorios de todo el mundo:**

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Norway
Brazil	Panama
Canada	Peru
Chile	Poland
China	Portugal
Colombia	Puerto Rico
France	Romania
Germany	Russia
Guyana	Singapore
Hong Kong	South Africa
India	South Korea
Indonesia	Spain
Ireland	Sweden
Italy	Switzerland
Japan	Taiwan
Kazakhstan	Tanzania
Kenya	Thailand
Malaysia	UK
Mexico	US
Mozambique	Vietnam
Myanmar	

**ERM Panamá**

Vía Ricardo J. Alfaro  
Century Tower  
Oficina 1716  
Panamá, República de Panamá

T: +1 507-279-2861

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