

REPORTE MONITOREO EMISIONES DE RUIDO



Julio 2023

Reporte Mediciones

Mediciones Promedio Puntual de Ruido Diurno

(Perímetro Interno)

Realizado en la empresa

VMO CONCRETOS
Sucursal Malecón

Responsable Monitoreo



QUIMOTROPICAL, S.R.L.

Registro Ambiental # 12-173

Fecha de realización del Trabajo de Campo

30 de Julio de 2023

1.0 Introducción y Antecedentes.....	4
1.1 Ubicación	4
1.2 Objetivo	4
2.0 Metodología y Procedimientos Usados.....	5
2.1 Equipos Utilizados	5
2.2 Gráficos de los Equipos Utilizados	6
3.0 Descripción de los Equipos Utilizados.....	6
3.1 Sonómetro Sper Scientific 840013	6
3.2 GPS Garmin Nuvi 2595	8
4.0 Normas Ambientales Para la Protección Contra Ruidos	9
4.1 Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales	9
4.2 Algunas Mención del REGLAMENTO 522-06.....	10
4.3 Mención de la Tabla #1	11
4.4 Mención de la Tabla #2	11
5.0 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	12
5.1 Google Earth	12
6.0 Mapa Georreferenciado (Google Earth).....	13
7.0 Definiciones de Importancia	14

8.0 Imagen Satelital Puntos de Muestreo Monitoreo de los Ruidos Diurno	17
8.1 Escala Cromática	17
8.2 Imagen Satelital “leyenda” con el fin de Facilitar la Interpretación de los Resultados Obtenidos de los Ruidos Internos	19
9.0 Hallazgos “Mediciones Ruido Diurno dB(A)”	20
9.1 Datos Mediciones de Ruido Interno dB(A) Avg entre A↔B (R-1 a R-9).....	21
10.0 Gráficos Monitoreo de Ruidos	22
11.0 Registro Fotográficos	24
12.0 Recomendaciones	25
13.0 Observaciones Generales	26
14.0 Certificado de Calibración.....	27
15.0 Certificado de Prestadores de Servicios Ambientales	29

1.0 Introducción

La empresa VMO CONCRETOS (Sucursal Malecón), posee un sistema de gestión de negocio integrado de calidad e inocuidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiental, mostrando hoy día un creciente interés por mejorar su desempeño ambiental y obtener a corto o mediano plazo un reconocimiento positivo con relación al entorno que rodea la empleomanía del grupo. Es por ello que surge este trabajo, que centra su atención en esta institución y presenta como objetivo realizar las investigaciones puntuales. Los operativos de medición se llevaron a cabo en las condiciones de operación normal de la empresa con el fin de obtener los resultados lo más consistentes posibles.

1.1 Ubicación

La empresa VMO CONCRETOS (Sucursal Malecón) está ubicado en la Av. Independencia, Santo Domingo, República Dominicana. En las coordenadas geográficas 18°26'17.03"N 69°56'51.26"O (Coordenadas Entrada Norte) ó lo que es lo mismo en UTM 19Q 399934.45 m E::2038914.06 m N (± 100 m) (Datum WGS84) ver Fig.1 en el punto 6.0

1.2 Objetivos

El objetivo de este estudio es servir de soporte Técnico para dar cumplimiento a su Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) con la posterior elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) a entregar al ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales periódicamente. Por ende, el objetivo principal es cumplir con las **NORMA AMBIENTAL PARA LA PROTECCION CONTRA RUIDOS** según la **SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**. Dichas normas son el resultado de un proceso de consulta en el que han participado numerosas instituciones, organizaciones no gubernamentales, representantes de empresas, universidades y especialistas en el área.

2.0 Metodología y Procedimientos Usados

El trabajo consistió en el monitoreo para fines de seguridad, higiene, salud y ambiente de mediciones puntuales de ruido de acuerdo a las especificaciones y procedimientos de la Norma Ambiental (NA-RU-001-03) sobre protección contra ruidos de la República Dominicana.

Para los puntos de muestreo de ruido se ha utilizado el sonómetro Datalogging Sound Meter de Sper Científica modelo 840013 que es un dispositivo que mide el nivel de sonido en dB (A) y la escala de medición puede fijarse de manera automática o manual. Ofrece la elección de ponderación de frecuencia ('A' y 'C') y el tiempo de respuesta (Rápido y Lento). La conexión RS-232 para PC permite al usuario descargar las lecturas en una PC. Se utilizó; Escala de medición: Ponderación A: 30 a 130 dB; Ponderación 'A' se emplea para medidas ambientales, pruebas reglamentarias de la OSHA (Administración de Salud y Seguridad Laboral), cumplimiento de la ley y diseño de los lugares de trabajo. Selección del tiempo de respuesta: Lento (1 segundo). Mandada por el tipo de aplicación y la normatividad relacionada con tal aplicación. La mayoría de las pruebas para la conservación del oído de la OSHA, son realizadas usando modo lento y ponderación A. Precisión / Resolución: ± 1.5 dB / 0.1dB. Normas: Cumple con IEC651 Tipo 2 ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros.

2.1 Equipos utilizados

<i>-----Marca</i>	<i>Modelo</i>	<i>Serie</i>	<i>Condiciones-----</i>
Sper Scientific	840013 (SE322)	080801658	Calibración Vigente
Garmin	Nuvi 2595 GPS	2EV071452	Nuevo (N/A)

2.2 Gráficos de los Equipos Utilizados

Sonómetro Sper Scientific 840013



GPS Garmin Nuvi 2595



3.0 Descripción de los Equipos Utilizados

Se utilizó un Sonómetro Sper Scientific 840013 y un GPS Nuvi 2595; Los equipos utilizados se describen en los puntos siguientes.

3.1 Sonómetro Sper Scientific 840013

Este medidor tiene un solo rango de medición y se extiende desde 30db a 130db. Se adecua muy bien para realizar mediciones en el sector de la industria, la sanidad, la seguridad y el control del entorno ambiental, así como para entornos con contaminación acústica. El operador no tendrá que preocuparse de qué rango de usar ya el equipo se ubica automáticamente en el rango de ruido presente. Esta unidad es también un registrador de datos y que está equipado con la capacidad de almacenamiento manual de 99 conjuntos de datos (99 mediciones en distintos sitios) cuyos datos luego pueden ser bajados a una PC para su análisis y reporte. Los valores medidos con el sonómetro pueden ser transferidos a su portátil o a su PC por medio de un cable USB. El software del sonómetro le ofrece una visualización de datos en forma de tablas y gráficos.

La función de zoom le proporciona unas analíticas más detalladas de los valores de medición de sonido. El sonómetro también puede traspasar los valores de medición memorizados a programas de cálculo, como por ejemplo, MS Excel. Sus características de equipamiento, como el mini trípode, la salida analógica integrada, hacen que este sonómetro sea aceptable para fines monitoreo ambiental.

El **Sonómetro Sper Scientific 840013** cumple totalmente con el **REGLAMENTO 522-06** y con la **NORMA AMBIENTAL PARA LA PROTECCION CONTRA RUIDOS NA-RU-001-03** (Sustituye a la RU-CA-01).

Características:

-) Interfaz de PC
-) Capacidad de almacenar 31000 lecturas
-) Indicación gráfica del nivel de ruido en forma de barras y digital
-) Memoria de mediciones (99 puntoss)
-) Apagado automático
-) Función MAX / MIN
-) Visualización del reloj
-) Salida de señal de AC / DC
-) IEC 61672-1 clase 2

Especificaciones:

-) Rango: 30 ~ 130dB
-) Precisión: ± 1.4 dB (ref 94dB @ 1KHz)
-) Ponderación de frecuencia: A / C
-) Ponderación de tiempo: rápido, lento (fast/slow)
-) Rango de frecuencia: 20 Hz a 8 KHz
-) Salidas auxiliares: salida AC / DC
-) Batería: 1.5V AA x 4
-) Dimensiones: 272 x 83 x 42mm
-) Peso: 390g

3.2 GPS Nuvi 2595

El **GPS Nuvi 2595** está preparado para determinar coordenadas geográficas y para llevarte a tu destino de la forma más rápida y sencilla. Este GPS viene con los mapas de España, Portugal y Andorra preinstalados (demás descargables). El Nuvi 2595 viene con callejeros de City Navigator® NT preinstalados, una completa base de datos de radares y millones de puntos de interés (POI) como hoteles, restaurantes, gasolineras, cajeros automáticos y mucho más. Simplemente introduce un destino y el Nuvi te guiará hasta él mediante indicaciones por voz giro a giro y mapas 2D o 3D. El Nuvi 2595 acepta puntos de interés personalizados como, por ejemplo, zonas escolares, centros comerciales... y te permite georreferenciar coordenadas y también definir alertas de proximidad para avisarte de los POI a los que te acercas.

Características:

- J GPS, Medidor de velocidad y Marcador de coordenadas de tipo **Grados, Minutos, Segundos**
- J Mapa de garantía nuMaps (Viene con los mapas de España, Portugal y Andorra)
- J Capacidad de almacenar puntos geográficos (Memoria Interna)
- J Admite tarjetas de datos
- J Indicación gráfica de Puntos de interés personalizables (Posibilidad de agregar puntos de interés adicionales)
- J Especificación de zonas a evitar en modo navegación (autopistas, peajes, etc.)
- J Apagado automático

Especificaciones:

- J Dimensiones de la unidad (Ancho/Alto/Profundidad) 13,7 x 8,3 x 1,5 cm
- J Tamaño de la pantalla (Ancho/Alto) 4,4" x 2,5" (11,1 x 6,3 cm); 5" diagonal (12,7 cm)
- J Resolución de pantalla (Ancho/Alto) 480 x 272 píxeles
- J Tipo de pantalla orientación doble manual, TFT WQVGA en color con retroiluminación blanca
- J Batería lón-litio recargable
- J Duración de la batería hasta 2,5 horas
- J Receptor de alta sensibilidad
- J Peso: 192g

4.0 Normas Ambientales Para la Protección Contra Ruidos

Estas Normas son el resultado de un proceso de consulta en el que han participado numerosas instituciones, organizaciones no gubernamentales, representantes de empresas, universidades y especialistas en el área. A todos debemos nuestro reconocimiento y agradecimiento, en especial al apoyo recibido por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y la Junta de Calidad Ambiental del Gobierno de Puerto Rico.

4.1 Secretaria de Estado de Medio Ambiente Y Recursos Naturales

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el Organismo encargado de elaborar, ejecutar y fiscalizar las políticas nacionales sobre medio ambiente y recursos naturales, promoviendo y estimulando las actividades de preservación, protección, restauración y uso sostenible de los mismos. Su Misión es ser una institución eficaz, eficiente y transparente que articula e incorpora, en forma participativa, la dimensión ambiental en las decisiones y acciones de la sociedad para contribuir al desarrollo sostenible. Su Visión es regir la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, para contribuir al desarrollo sostenible. Atribuciones conferidas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00.

La nueva Constitución de la Republica Dominicana en vigencia desde el mes de enero del año 2010 reconoce por primera vez el derecho de todos los habitantes de disfrutar de un medio ambiente apropiado. Este derecho ya había sido reconocido a través de la Ley 64 (Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales), la cual establece en su Capítulo I, la necesidad de establecer normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible. La citada normativa es completada por diversas leyes sectoriales y normas técnicas, estas últimas emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos, NA-RU-001-03 (Sustituye a la RU-CA-01), establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.

4.2 Algunas Mención del REGLAMENTO 522-06 DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

República Dominicana SECRETARIA DE ESTADO DE TRABAJO Dirección General de Higiene y Seguridad Industrial

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006

CONSIDERANDO: Que el Artículo 8 de la Constitución de la República Dominicana establece que: «Se reconoce como finalidad principal del Estado la protección efectiva de la persona humana y el mantenimiento de los medios que les permitan perfeccionarse progresivamente dentro de un orden de libertad individual y de justicia social, compatible con el orden público, el bienestar general y los derechos de todos»;

CONSIDERANDO: Que de acuerdo a lo previsto por el Artículo 420 del Código de Trabajo de la Republica Dominicana, la Secretaría de Estado de Trabajo es el órgano representativo del Poder Ejecutivo, en materia de Trabajo; así como la más alta autoridad administrativa en todo lo atinente a las relaciones entre empleadores y trabajadores, teniendo como parte de sus atribuciones la prestación de servicios de higiene y seguridad industrial»;

CONSIDERANDO: Que conforme a lo señalado por el Artículo 186 de la Ley 87-01, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social; «la Secretaría de Estado de Trabajo se encargara de definir una política nacional de prevención de Accidentes de Trabajo y enfermedades profesionales, tomando en consideración la seguridad del trabajador, las posibilidades económicas de las empresas y los factores educativos y culturales predominantes, estando las empresas y entidades empleadoras en la obligación de poner en práctica las medidas básicas de prevención que establezca la Secretaría de Estado de Trabajo.

4.3 Mención de la Tabla #1

Tabla #1 Copia de la Tabla de estándares de contaminación sónica en la Norma Dominicana de Norma Ambiental para Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03)

Tabla 4.1. Niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos.

GRADO DE RUIDO	EFFECTOS EN HUMANOS	RANGO EN dB (A)	RANGO DE TIEMPO
A: Moderado	Molestia común	50 a 65 40 a 50	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
B: Alto	Molestia grave	65 a 80 50 a 65	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
C: Muy alto	Riesgos	80 hasta 90	en 8 horas
D: Ensordecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

4.4 Mención de la Tabla #2

Tabla #2 Copia del Reglamento 522 de Seguridad y Salud en el Trabajo 522-06. Condiciones Generales Relativas a la Seguridad y Salud en el Lugar de Trabajo. Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos, en el Lugar de Trabajo.

3.1.3 Quedan exceptuados de la evaluación de medición aquellos supuestos en los que se aprecie directamente que en un puesto de trabajo el nivel diario equivalente o el nivel de pico son manifiestamente inferiores a 85 dB y 140 dB

3.1.4 En los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel pico superen 85 dB o 140 dB, respectivamente, se analizarán los motivos por los que se superan tales límites y se desarrollará un programa de medidas técnicas destinado a disminuir la generación o la propagación del ruido, u organizativas encaminadas a reducir la exposición de los trabajadores al ruido. De todo ello se informará a los trabajadores afectados y a los comités de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo.

3.1.5 En los lugares de trabajo en los que no resulte técnica y razonablemente posible reducir el nivel diario equivalente o el nivel pico por debajo de los límites mencionados en el apartado anterior y, en todo caso, mientras esté en fase de desarrollo el programa de medidas concebido a tal fin, deberán adoptarse las medidas preventivas siguientes:

3.1.5.1 Controles Médicos periódicos (anuales) de la función auditiva de los trabajadores.

3.1.5.2 Cuando el ruido sea superior a 85 dB (A) la empresa pondrá a disposición de todos los trabajadores protectores auditivos y su uso será obligatorio.

5.0 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Para llevar a cabo levantamientos de alta precisión para Georreferenciar coordenadas es necesario utilizar equipos de medición de la tecnología más avanzada, tales como el GPS (Sistema de Posicionamiento Global), con el es posible determinar las coordenadas que permiten ubicar puntos sobre la superficie de la Tierra.

El GPS es un sistema de posicionamiento por satélites desarrollado por el Departamento de la Defensa de los E.U., diseñado para apoyar los requerimientos de navegación y posicionamiento precisos con fines militares. En la actualidad es una herramienta importante para aplicaciones de navegación, posicionamientos de puntos en tierra, mar y aire.

NOTA: Para determinar las coordenadas de la ubicación de la empresa **VMO CONCRETOS (Sucursal Malecón)** se utilizó esta tecnología.

5.1 Google Earth

Google Earth es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía o coordenadas georreferenciadas, con base en la fotografía satelital.

El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía Keyhole Inc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo la aplicación.

El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora. El programa está disponible en varias licencias.

La primera versión de Google Earth fue lanzada en 2005 y actualmente está disponible en PC para Windows, Mac y Linux. Google Earth también está disponible como plugin para visualizarse desde el navegador web. En 2013 Google Earth se había convertido en el programa más popular para visualizar cartografía y coordenadas de ubicaciones.

Muchos usuarios utilizan la aplicación para añadir sus propios datos, haciéndolos disponibles mediante varias fuentes, tales como el Bulletin Board Systems o blogs. Google Earth es capaz de mostrar diferentes capas de imagen encima de la base y es también un cliente válido para un Web Map Service. Google Earth soporta datos geoespaciales tridimensionales mediante los archivos Keyhole Markup Language o .kml.

NOTA: Para visualizar las coordenadas de ubicación de la empresa **VMO CONCRETOS (Sucursal Malecón)** se utilizó este programa.

6.0 Mapa Georreferenciado (Google Earth)

Figura 1- Imagen Satelital en el entorno de la empresa VMO CONCRETOS (Sucursal Malecón) Av. Independencia, Santo Domingo, República Dominicana.

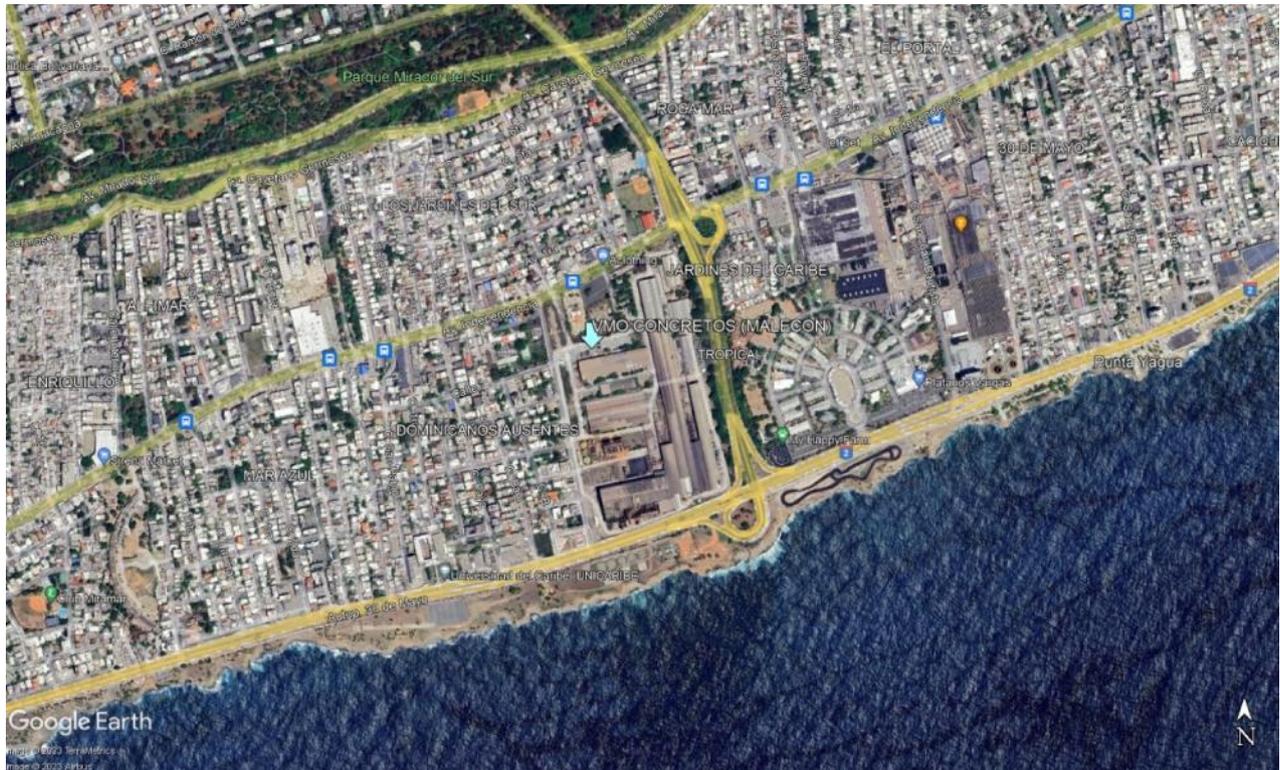


Imagen Satelital by Google Earth

7.0 Definiciones de Importancia

- a) Sonómetro:** es el instrumento utilizado para la medición de la presión acústica expresada en decibeles (dB). Debe cumplir con las normas del American National Standards Institute (ANSI).
- b) Contaminación Sónica:** un ambiente, interior o exterior, se considera contaminado por ruido cuando la exposición sonora allí existente origina molestias comprobadas, riesgos para la salud, perjuicios para los bienes, los recursos naturales o el ambiente en general.
- c) Decibel (dB):** es una unidad para medir la intensidad del sonido, igual a 20 veces el logaritmo base 10 de la razón de la presión del sonido, medido a la presión de referencia, la cual es 20 micros pascuales.
- d) Decibel -dB(A)-:** se refiere a los decibeles medidos en la escala “A” del sonómetro, correspondiente al rango auditivo del oído humano.
- e) L10:** el nivel de sonido en la escala A (dBA) que es excedido en un diez por ciento (10%) para el período considerado.
- f) Diurno:** período comprendido entre 7:00 a.m. a 9:00 p.m.
- g) Nocturno:** período comprendido entre las 9:00 p.m. y las 7:00 a.m.
- h) Emisión:** emanación en la atmósfera de un sonido proveniente de una fuente fija o móvil.
- i) Escala de Ponderación:** es la escala que está basada en cómo el oído percibe la presión del sonido. La misma ha sido ajustada con equipos especiales de moderado a bajo nivel en la octava de banda en ciclos por segundos (Hz). Lo anterior dio como resultado cuatro escalas de ponderación A, B, C, y D; donde la escala A tiene una frecuencia similar a la del oído humano, la escala B para niveles medio, la C para niveles altos y la D para niveles muy altos.
- j) Nivel Sonoro Continuo Equivalente (Neq):** es la energía equivalente al nivel sonoro para cualquier período de tiempo considerado y promediado a través de la curva de valoración A.
- k) Exposición al Ruido:** es la dosis de energía acústica recibida durante un lapso de tiempo.
- l) Frecuencia:** es el número de ciclos por segundos de la fuente emisora de un sonido. Se define también como el número de compresiones y enrarecimientos (λ) de las moléculas de aire por unidad de tiempo, y es medida en hertzios (Hz).

m) Fuente Emisora: es la causa que origina o produce el ruido. Esta puede ser: industrial, tráfico vehicular, tráfico aéreo, tránsito ferroviario, estampidos sónicos, construcciones de edificios y obras públicas y del interior de los edificios. Otras fuentes son los campos de tiros, lanchas y sirenas de vehículos y otras.

n) Nivel de Presión Acústica o Nivel Sonoro NPS: el desplazamiento del sonido a través del aire produce una variación de la presión en el medio que es percibido por el oído. A la intensidad con que se produce esta variación se le llama nivel de presión acústica y es también la relación logarítmica entre la presión sonora y una presión de referencia que se expresa como una unidad dimensional de energía o decibeles (dB): $NPS = 20 \log_{10} (P_e/P_o)$

ñ) Nivel Sonoro Acústico con Ponderación A (NSA): es el nivel de presión límite del nivel de presión sonora por octavas acústicas, medido a través de la curva de ponderación A. Describe la relación del nivel sonoro de un ruido, asociado con el tiempo de exposición y el riesgo de daño auditivo a las personas expuestas. Nos sirve para determinar el nivel sonoro máximo que debe tener una fuente de emisión fija o móvil. Viene dado por la fórmula siguiente: $NSA = 20 \log p_a/p_o [dB (A)]$

o) Potencia Acústica (P): es la energía acústica total emitida desde una fuente por unidad de tiempo y se mide en Watts/m²

p) Ruido: es todo sonido indeseable, que según su naturaleza, magnitud o duración, puede afectar la salud y/o producir otros efectos adversos para las personas y el ambiente.

q) Ruido Ambiental: ruido normalmente presente en el ambiente y de intensidad mensurable, compuesto usualmente por sonidos de varias fuentes cercanas y lejanas.

r) Ruido Continuo: es un sonido que se prolonga en el tiempo, pero es de baja intensidad.

s) Ruido Estable: es aquel que se registra con una variación de su nivel de presión acústica insignificante, no superior a ± 2 dB, durante el período de observación.

t) Ruido de Fondo: ruido que se encuentra superpuesto o interfiere con la medida de la señal deseada.

u) Ruido de Impacto: es un sonido de corta duración y de elevada intensidad, por ejemplo, las explosiones, bombas sónicas y fuego de artillería.

v) Ruido de Impulso: es aquel ruido inestable que fluctúa en una razón extremadamente grande y que se registra durante un período menor de 1 segundo.

w) Ruido Fluctuante: es el ruido inestable que se registra durante un período mayor o igual a un segundo, y cuyo nivel cambia continuamente en una apreciable extensión durante el período de observación.

x) Ruido Inestable: es aquel que se registra con una variación perceptible de presión acústica superior a ± 2 dB durante el período de observación.

y) Ruido Intermitente: es el ruido estable y recurrente cuyo nivel máximo se manifiesta de manera súbita y después de sostenerse durante un segundo o más, desciende súbitamente originado por una causa.

z) Ruido Sostenido: es un ruido estable no modificado.

a.1) Ruido Tonal: ruido cuyo espectro presenta tonos audibles discretos, es decir, que el nivel de presión sonora determinado en los medios geométricos de los tercios de octava, es superior en 10 dB al nivel de presión sonora de la banda de octava contigua.

b.1) Sonido: es una perturbación mecánica que se propaga a través de un medio elástico (aire, líquido o sólido) a una velocidad característica de éste.

c.1) Ultrasonido: es el sonido cuya frecuencia es mayor de unos 15 kHz, es decir, superior al de la capacidad auditiva normal.

d.1) Umbral de Audición: es el valor límite de la frecuencia de un sonido, que no causa trastornos auditivos al ser humano.

e.1) Velocidad del Sonido: es la distancia recorrida por las ondas sonoras en una unidad de tiempo y está relacionada con la temperatura del aire ($^{\circ}\text{C}$).

f.1) Zona Industrial: área donde se realizan actividades y procesos industriales y en donde se anticipan niveles mayores de ruidos.

g.1) Zona Residencial: área destinada a las viviendas de los seres humanos, donde los niveles de ruido pueden interferir con la propiedad y la comunicación. Incluye las zonas urbanas, rurales y campestres, tales como apartamentos, cabañas, casas de huéspedes, campamentos, etc.

h.1) Zona de Tranquilidad: área destinada a actividades que requieran quietud, y los límites establecidos en la tabla No. 2 no sean excedidos en el 10% del período de medición (L_{10}). Se incluyen, pero no se limitan, las áreas siguientes: hospitales, clínicas, escuelas, bibliotecas, centro de recreaciones, asilos de ancianos, centros para el cuidado infantil, jardines, zoológicos, etc.

8.0 Imagen Satelital de los Puntos de Muestreo Monitoreo de los Ruidos Diurno



8.1 Escala Cromática

Es una representación de los rangos de sonidos expresados en escala de colores para obtener una visión de conjunto de los niveles de ruido en las distintas áreas bajo observación.

PARA DETERMINAR RIESGO EN LA SALUD HUMANA SEGÚN NA-RU-001-03

Según esta escala:

Moderado A	Alto B	Muy Alto C	Ensordecedor D
----------------------	------------------	----------------------	--------------------------

El color **VERDE** indica nivel de cero riesgos ó de niveles menores de 65dB. – Nivel A (Molestia Común)

El color **AMARILLO** indica niveles de ruido en rango entre 65dB y 80dB. – Nivel B (Molestia grave)

El color **ROJO** indica niveles de ruido en rango entre 80dB y 90dB. – Nivel C (Riesgos)

El color **VIOLETA** indica niveles de ruido en rango mayor de 90dB hasta 140dB. – Nivel D (Riesgos graves de pérdida de audición)
(Ver **Tabla 4.1** en este informe)

PARA DETERMINAR PERMISIBILIDAD DE LOS dBs SEGÚN EL REGLAMENTO 522-06 (RUIDO OCUPACIONAL)

El color **VERDE** y el color **AMARILLO** indica niveles de ruido permisibles. -

El color **ROJO** y el color **VIOLETA** representara cuando el dB esté alto, en cuanto esos rangos serán permisibles si poseen las protecciones adecuadas según el **Reglamento 522-06** tomando en cuenta si es Diurno o Nocturno, ya sea a lo Interno de la empresa.

Según esta escala:

El color **VERDE** indica nivel de cero riesgos ó de niveles menores de 80dB. –

El color **AMARILLO** indica niveles de ruido en rango entre 80.1dB y 84dB en los que se recomienda precaución. –

El color **ROJO** a partir de 85dB, presupone riesgo para la salud del personal por lo que se recomienda disponer de protección para el personal expuesto durante una jornada laboral de 8 hrs.-

El color **VIOLETA** representa niveles de orden crítico con valor iguales ó mayores de 90dB en los que la protección auditiva es obligatoria para cualquier periodo en que el personal se encuentre afectados. –

A continuación, se expone una sección de “leyenda” con el fin de facilitar la interpretación adecuada de la imagen satelital y otros aspectos relacionados a este reporte. -

8.2 Imagen Satelital “leyenda” con el fin de Facilitar la Interpretación de los Resultados Obtenidos de los Ruidos Internos



R1.	R4.
R2.	R5.
R3.	

Permissible según el **Reglamento 522-06**

Permissible tomando precauciones según el **Reglamento 522-06**

No permissible sin ningún tipo de protección según el **Reglamento 522-06**

No permissible sin ningún tipo de protección según el **Reglamento 522-06**

9.0 Hallazgos

Mediciones Ruido Diurno dB(A)

9.1 Datos Mediciones de Ruido Interno dB(A) Avg entre A↔B

Según NA-RU-001-03

TABLA 4.1 Niveles de ruidos continuos y sus efectos en humanos (Diurno)

50-65dB	65dB – 80dB	80dB – 90dB	>90dB
---------	-------------	-------------	-------

Según El Reglamento 522-06

<80dBa	80dB – 84dB	85dB – 89dBa	=>90dBa
--------	-------------	--------------	---------

Datos Mediciones de Ruido dB(A) Avg entre A↔B

LEYENDA (NA-RU-001-03) TABLA 4.1	Puntos	Comentarios VMO CONCRETOS Mediciones Interno Diurno	RUIDO dB(A)	Reglamento 522 de Seguridad y Salud en el Trabajo 522-06 valor máximo Para 8 horas de exposición
			Avg entre A↔B	
	R-1	Área de Calidad	79.8	85
	R-2	Área de producción	72.7	85
	R-3	Área al frente de la oficina	78.2	85
	R-4	Área al frente del cuarto del Generador Elect.	81.7	85
	R-5	Área de Carga (Llenado de Camiones)	70.7	85

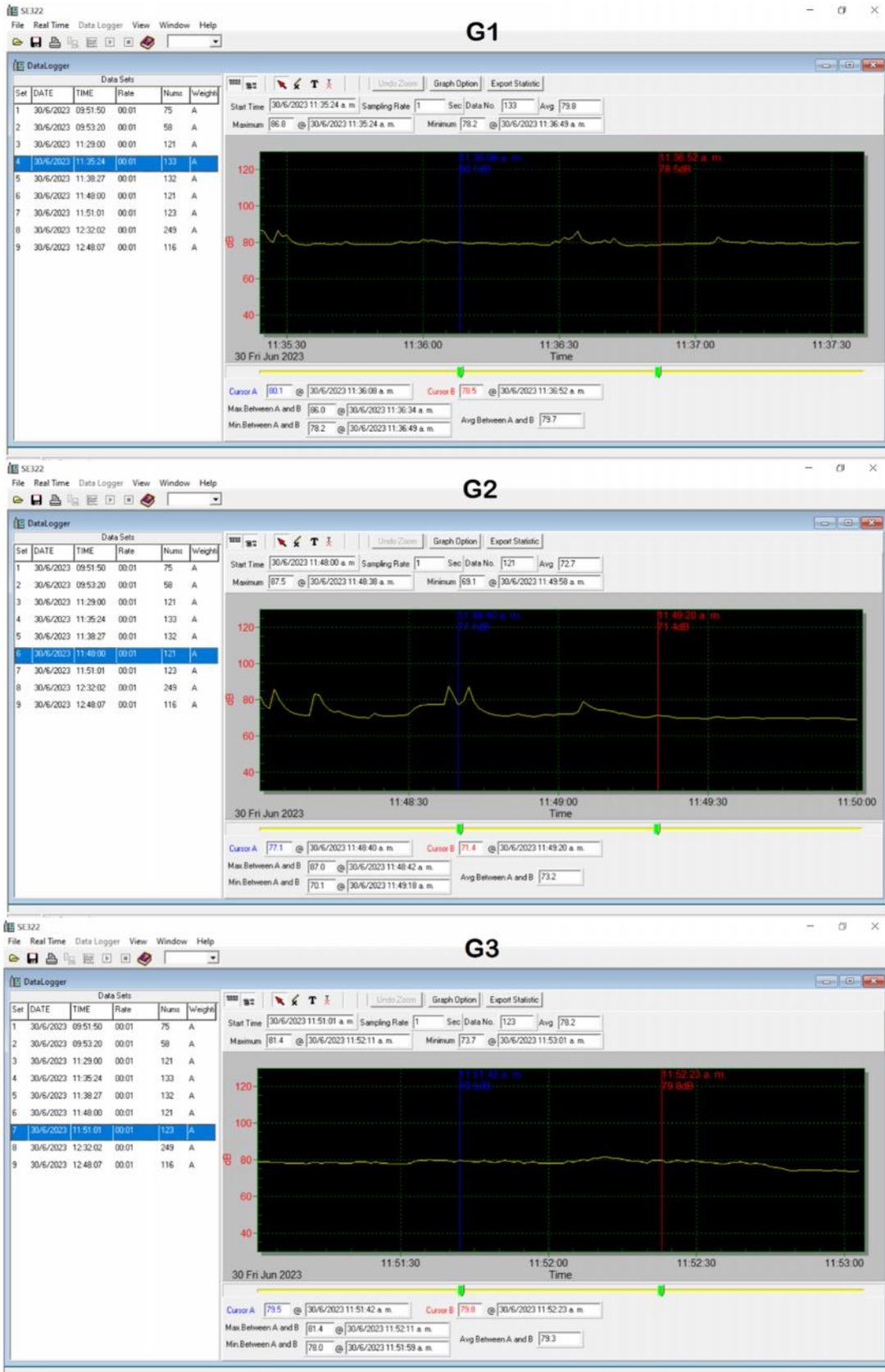
Permisible según el **Reglamento 522-06**

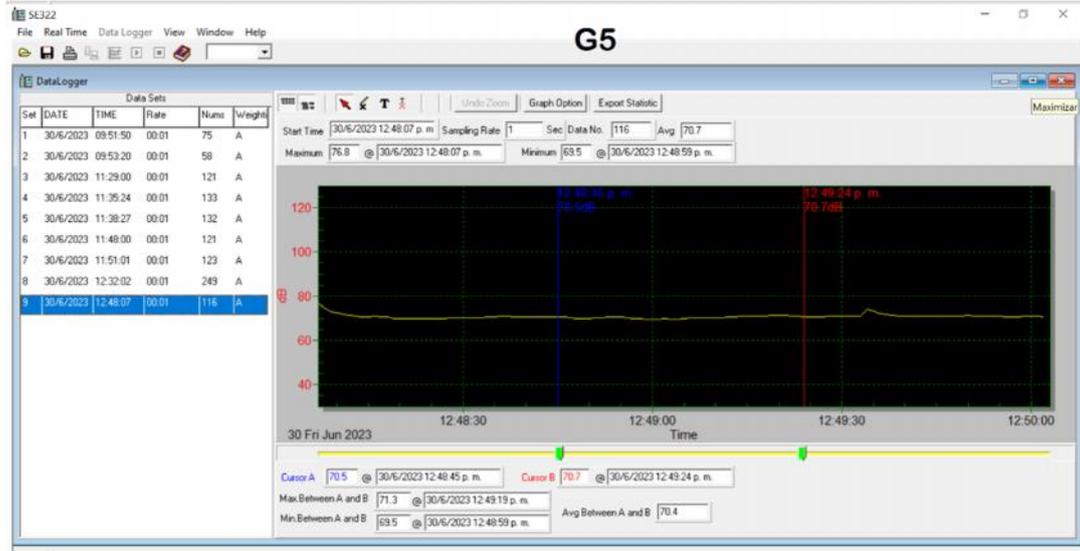
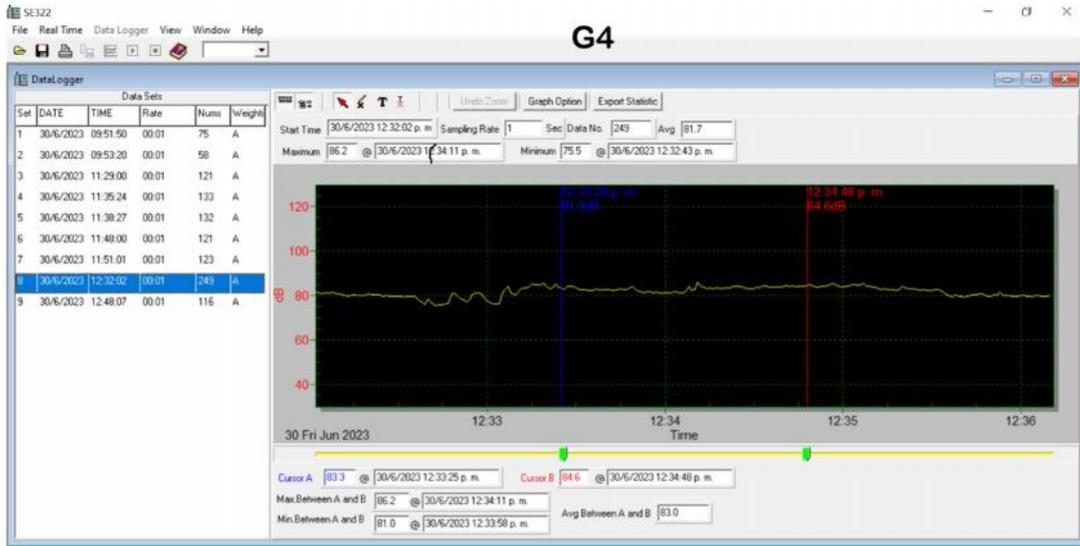
Permisible tomando precauciones según el **Reglamento 522-06**

No permisible sin ningún tipo de protección según el **Reglamento 522-06**

No permisible sin ningún tipo de protección según el **Reglamento 522-06**

10.0 Gráficos Monitoreo de Ruidos Según SE-322





11.0 Registro Fotográfico

R1



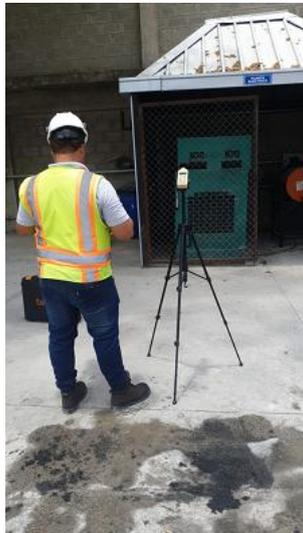
R2



R3



R4



R5



12.0 Recomendaciones

El monitoreo de ruido realizado arrojó varios resultados.

En las áreas Internas de la empresa, tomaremos en cuenta estas observaciones

Determinamos que los puntos del **R1, R2, R3 y R5** arrojaron resultados entre 70.7dB y 79.8dB con picos máximos de hasta 86.8dB siendo este el **R1** (Área de Calidad), llegando dicho pico a niveles C **ROJO** según **NA-RU-001-03** en la cual no son de riesgos ya que no superan los 1.1 segundos (**Picos:** de la actividad de las instalaciones en el proceso de carga y/o descarga, generador eléctrico y vehículos encendidos) en los que no se recomienda nada ya que la constancia se mantiene en **VERDE** con valores registrados de 79.8 según el **Reglamento 522-06** y según **NA-RU-001-03** es de niveles C **ROJO** aun estando en los niveles permisibles ver el **Reglamento 522-06**. –

Los dBs medidos obtenidos en el punto **R4** arrojaron resultados de niveles C **ROJO** con picos máximos de hasta 86.2dB, manteniéndose de niveles C según **NA-RU-001-03** siendo estos dBs Alto (Riesgo), ahora según el **Reglamento 522-06** determina que esta constancia de ruidos medidos es permisible tomando precauciones. -

Las mediciones del **R4** (Área al Frente del Cuarto del Generador) es donde se registraron los dBs de picos más altos, en lo cual se determinará el impacto que pueda ocasionar a la salud del personal no afecta la salud del personal expuesto en las demás áreas, ya que el área queda distante de los espacios en operaciones.

Tomando en cuenta que según los hallazgos realizados todos los puntos registrados están dentro de las normas, ahora los hallazgos según el **Reglamento 522-06** es permisibles. -

13.0 Observaciones Generales

El monitoreo de ruido se realizó en horario diurno.

Todos los evaluados se debieron a petición de la parte interesada, VMO CONCRETOS.

Dado en Santo Domingo, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, por encargo de QUIMOTROPICAL, este informe se terminó de editar el día cinco (05) de Julio del año dos mil veintitrés (2023).



Preparado por:

Revisado Por:

Jeffrey A. Perez
Técnico Quimotropical

Martín A. Vargas
Director Quimotropical

C/ Quita Espuela No.38, Esq. Av. Santo Cerro, Colinas del Seminario, Sto. Dgo. Rep. Dom.
Tels. Oficina 809-473-4514, Servicios 809-563-3619
E-mails: quimotropical@gmail.com / servicioalclientequimotropical@gmail.com

14.0 Certificado de Calibración



CALIBRATION SERVICES S. R. L
SERVICIOS DE CALIBRACION INDUSTRIAL
 LABORATORIO ACREDITADO DE CALIBRACION INDUSTRIAL ISO/IEC -17025-2017 ACCREDITED
 P.J.L.A ACCREDITATION 70266

Ave.Luis Amiama Tio Plaza Rem,Local 1C San Pedro de Macoris, R.D
 PHONE: 809-246-7960, 809-791-4116, 829-333-5860

AS FOUND **PASS**
 AS LEFT **PASS**

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer: Quimotropical S.R.L Issue Date: November 3, 2022
 Address: Autopista Duarte,Plaza Talino ID Number: 089801658
 City, State Zip: Santo Domingo,RD Certificate Num: 70125

Mfg	Model	Serial Number	PO Number	Capacity/Range	Graduation
SPER SCIENTIFIC	840013	00934	0	See Data Sheet	2.00

Contact	Cal. Date	Due Date	Description	Status	Temperature	Humidity
Jefry Perez	November 3, 2022	November 3, 2023	SOUND LEVEL	Active	79°F	36%

Location	Uncertainty	Cal Interval days	Environmental Condition:	Acceptable	X
n/a	0.19 db	365		Unacceptable	n/a

Shift	Shift Tol	Shift Results Found				Shift	Equipment Conditions				Placed In Service	Returned to Service
		Pass	Fail	Pass	Fail		Working	Non-working	Clean	Dirty		
n/a	2.00	x		x		n/a	x	n/a	OK	n/a	n/a	n/a

TEST

All Measurements in: Units **dB**

NOMINAL	Tolerance	As Found Reading	UNITS	Dev	Pass / Fail	As left Reading	UNITS	Dev	Pass / Fail
94.00	+/- 2.00	93.80	dB	-0.20	Pass	93.80	dB	-0.20	Pass
114.00	+/- 2.00	113.20	dB	-0.80	Pass	113.20	dB	-0.80	Pass

"This is to certify the equipment referenced has been calibrated, and verified to meet the defined specifications. This calibration was performed using equipment with results that are traceable through National Institute of Standards and Technology (NIST) and to the International System of Units (SI). The basis of compliance stated is a comparison of the measurement parameters to the specified or required calibration process. The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement, unless otherwise noted. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from QCS Calibration Service Company S.R.L. If not included, the uncertainty of calibrations are available upon request and were taken into account when determining pass or fail. QCS Calibration Service Company is accredited to ISO/IEC 17025:2017 for calibration by Perry Johnson Laboratory Accreditation Certificate # L21-505. Accreditation 70266. QCS Calibration Service Company S.R.L.'s responsibility shall in no event, nor for any cause whatsoever, exceed the purchase price of this certificate. Decisions for pass and fail are based on data from measurements made, procedures used, professional experience, and the effect of the uncertainty on the assessment of compliance."

Testing Location: On Site n/a In House x

Standard's Used : SOUND CALIBRATOR

Traceability Certificate Number: 2244 Cal Date: 03/16/2021 Recal Date: 03/16/2024

Source for pass or fail ? Procedure N/A Manufacture OEM

customers required accuracy (as Found)? Yes X No _____

customers required accuracy (as Left)? Yes X No _____

Comments / Notes: _____



Calibrated By: Carlos J Dejesus Date November 03, 2022

Approved By: OPTIONAL Telephone Number: _____ Date _____

Results Only Relate to Item Calibrated
End Of Report

15.0 Certificado de Prestadores de Servicios Ambientales



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

DEIA-2697-2022

REGISTRO DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

RENOVACIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hace constar que está registrada como firma consultora **Quimotropical, S.R.L.** Localizado en el KM 8 1/2, Autopista Duarte, Plaza Taino 2000, 2do. Piso, local 201, Distrito Nacional; debidamente representada por la señora Ramona José Burgos, Ing. Química, mayor de edad, portadora cedula no. 402-2112746-3, esta se encuentra registrada con el Cód. F12-173, con campo de especialidad Monitoreos Ambientales y Tratamiento de Aguas (Potable y Residuales), Diseño, Conducción y mantenimiento. Y han actualizado su registro de conformidad con el Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación de Prestadores de Servicios Ambientales.

La presente renovación será válida por dos (2) años siempre y cuando la firma consultora **Quimotropical, S.R.L.**, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en el "Reglamento que Establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Ambientales".

Se expide esta certificación a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los dos (02) días del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022).



Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental



EJ/KM/MM/jpf

Registro código: F12-173
Reinscripción: 02/09/2022
Vencimiento de registro: 31/09/2024
Tel.: 809-473-4514



Avenida Cayetano Germosén esquina Avenida Gregorio Luperón Ensanche El Pedregal Santo Domingo República Dominicana

TELÉFONO 809 567 4300 LINEA VERDE (WHATSAPP) 849 356 6400 809 200 6400 AMBIENTE.GOB.DO