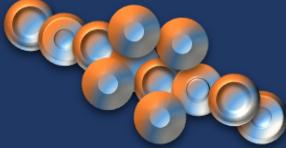
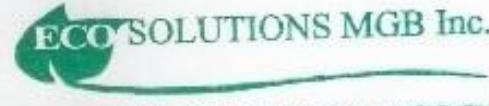


	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 022-00-07-24	
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			 <p>EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fincas</p>
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-067-2022		

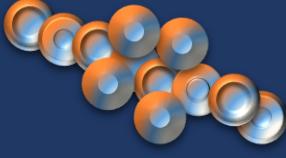
DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	Arq. Elizabeth Segundo
SOLICITADO POR	Arq. Elizabeth Segundo
DIRECCIÓN	Vista Hermosa
TELÉFONO	6632-2832
CORREO ELECTRÓNICO	esegundot@yahoo.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

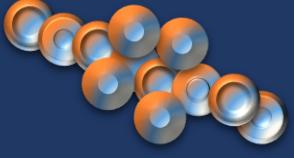
NOMBRE DEL PROYECTO	ADECUACION A EDIFICIO EXISTENTE 1113 AMADOR OFICINAS DE MINISTERIO DE SEGURIDAD.
PROMOTOR	MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA.
DIRECCIÓN	Amador, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Protección ambiental
SECTOR	Construcción.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 022-00-07-24	
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

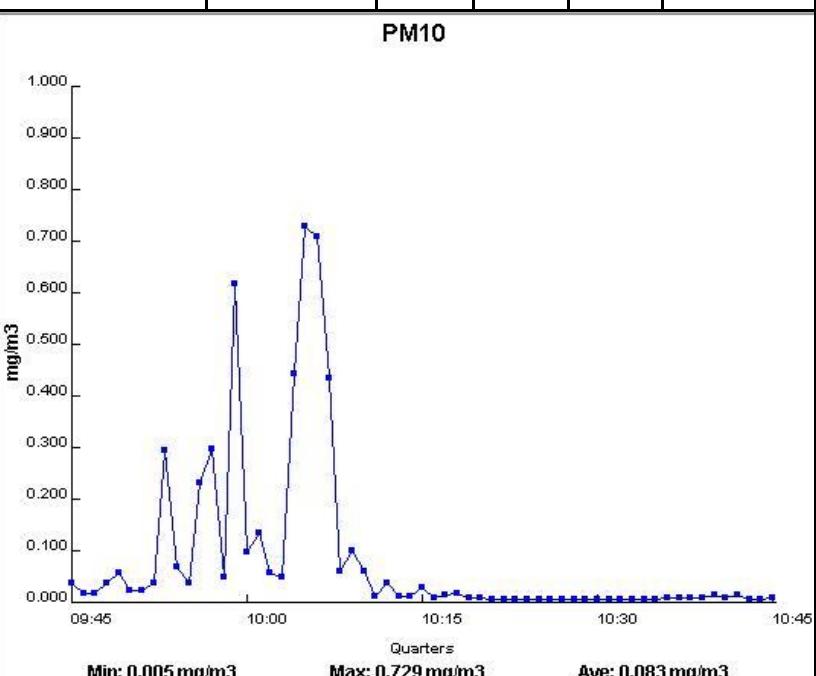
FECHA DE LA MEDICIÓN	23 de febrero de 2024.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 9:45 a.m. a 10:45 a.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área del proyecto. Coordenadas: 17P 659041 E 988877 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado del sensor en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m ³
RANGO DE MEDICIÓN	0.000 a 1mg/m ³
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm(0.002\text{mg/m}^3 + 15\% \text{ de lectura})$
MEDICIONES INSTRUMENTO	<p>DEL</p> <p>L_{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo). L_{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo). L_{avg} (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.</p>
CRITERIO COMPARACIÓN	<p>DE</p> <p>Norma de referencia: Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50: Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200$\mu\text{g/m}^3$ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).</p>

RESULTADOS

En esta sección, se presentan los resultados de la medición de las partículas menores e iguales de 10 micras (PM10), en el punto 1:

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 022-00-07-24	
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada WGS84	Resultado (mg/m ³)			Duración	Observación
		Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Área del proyecto.	17P 659041 E 988877 N	0.729	0.083	0.005	9:45 a.m. 10:45 a.m.	<p>Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Soleado.</p> <p>Características del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Área abierta. Próxima a vía. Piso de tierra. Próximo al mar. Área en construcción. <p>Principales fuentes de emisión identificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Emisiones de maquinarias de construcción. Suelo expuesto Materiales granulados. <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Actividades de construcción próxima al área de medición.
 <p>PM10</p> <p>mg/m³</p> <p>Quarters</p> <p>Min: 0.005 mg/m³ Max: 0.729 mg/m³ Ave: 0.083 mg/m³</p>						

Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

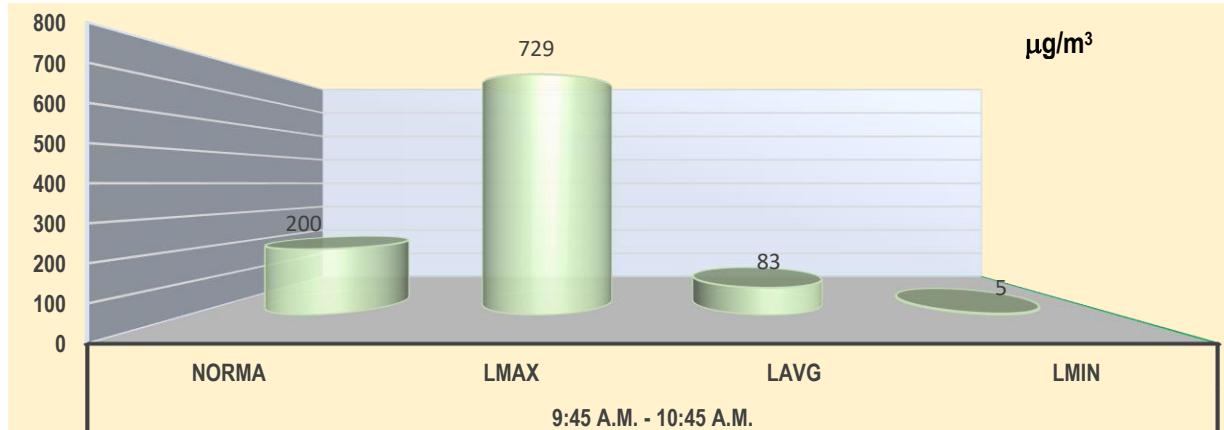
Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

Parámetro	Punto 1
Hora	9:45 a.m. – 10:45 a.m.
Humedad relativa (%)	61.0
Viento (m/s)	0.6
Temperatura	29.3

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 022-00-07-24
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024	
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS	

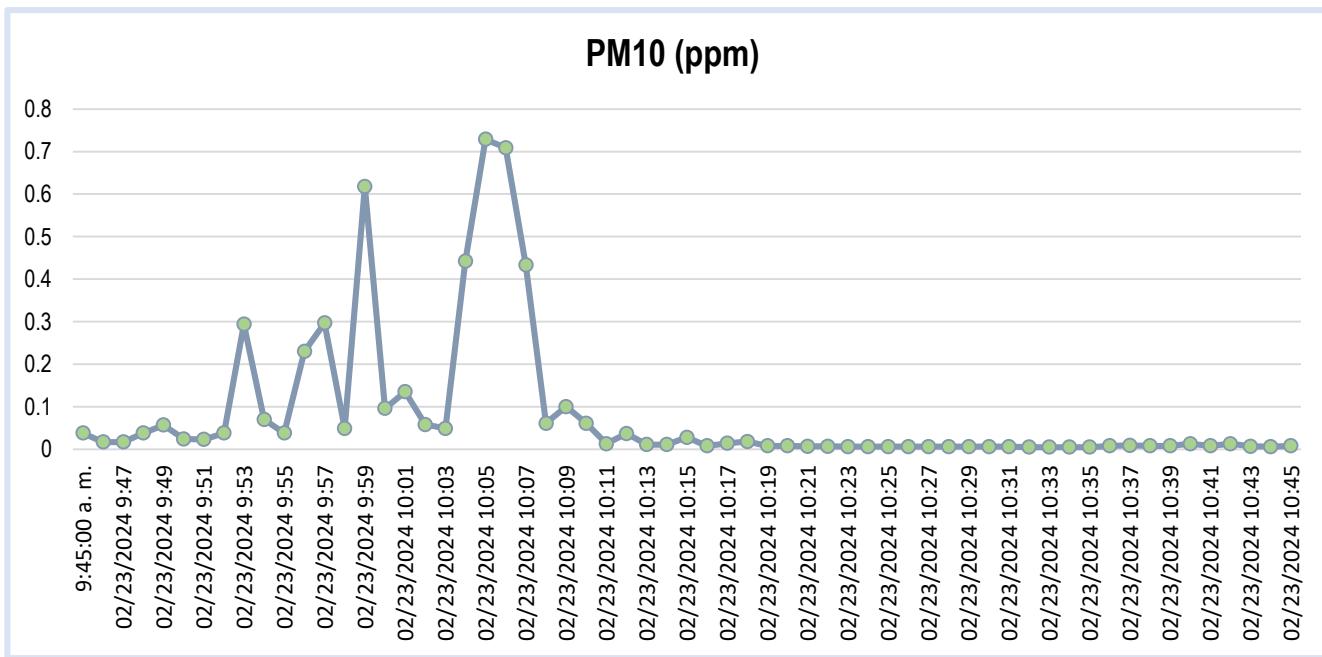
El **Gráfico 1**, presenta la comparación de las concentraciones de PM10 reportadas en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

Gráfico 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.

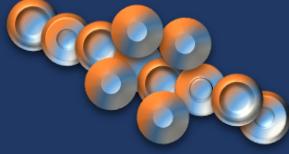


El **Gráfico 2**, presenta las concentraciones de **PM10** reportadas en el punto 1 durante el horario medido.

GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE PM10 POR MINUTO



 ECOSOLUTIONS MGB Inc.	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 022-00-07-24
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024	
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS	



CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue **83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (9:45 a.m. - 10:45 a.m.), en el horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de 200 mg/m³.

DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³.

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, Inc.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, Inc.
 Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, Local 2 y 3,
 Address Pueblo Nuevo

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Monitor de Calidad de Aire
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Aeroqual
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-feb-13
 Reception date

Modelo: S500L
 Model

Fecha de calibración: 2023-feb-23
 Calibration date

No. Identificación: N/A.
 ID number

Vigencia: * 2024-feb-23
 Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
 Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
 Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 1707201-6191
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-feb-28
 Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
 Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a): en Página 2.
 Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
 Uncertainty See Section d): on Page 2.

Temperatura (°C): Humedad Relativa (%): Presión Atmosférica (mbar):

Condiciones ambientales de medición
 Environmental conditions of measurement

Inicial 21,39 58,3 1013
 Final 21,60 53,8 1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. *Ezequiel Cedeño B.*
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*
 Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A.
 no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
 El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Nitrogen Dioxide (NO2) 100PPM	XO2NI99CP580016	304-402649295-1	2024-ene-25
Isobutylene (C4H8) 500PPM	XO2AI99CP1600B2	304-401920888-1	2024-oct-20
Ozone Calibration Source	571	N/A	2023-jun-13
AirCal 1000	29082012-012	N/A	2023-feb-25
Polvo Standars	13204F	N/A	N/A.
Termohigrómetro	21126726	44901	2024-dic-06

c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	PPM	25,00	5,00	25,07	0,067	0,070	Conforme
NO2	PPM	1,000	0,600	1,013	0,013	0,021	Conforme
VOC	PPM	30,00	6,40	30,00	0,000	0,021	Conforme
O3	PPM	0,150	0,018	0,150	0,000	0,020	Conforme
PM 2,5	ug/m3	105,0	84,000	98,333	-6,667	0,670	Conforme
PM 10	ug/m3	203,0	178,000	201,667	-1,333	2,907	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de CO	2407202-016
Sensor de NO ₂	2403201-027
Sensor de VOC	3007201-006
Sensor de Ozono	1912104-118
Material Particulado	5003-5E00-001

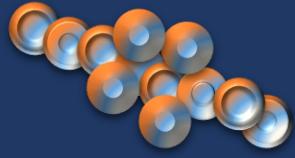
g) Referencias:

Centro Español de Metroología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

FIN DEL CERTIFICADO

	INFORME DE	INF 022-00-07-24
	FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2024	
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS	

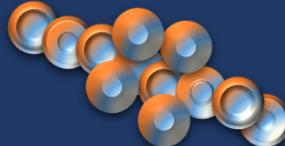


ANEXO

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES

DIURNO- 9:45 A.M. A 10:45 A.M.





ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2024
Fecha de la imagen:12/22/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF022-00-07-24