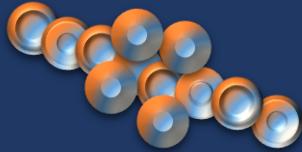




INFORME DE CALIDAD DE AIRE INF 116-00-07-24

FECHA: 23 DE DICIEMBRE DE 2024

CALIDAD DEL AIRE



## DATOS DE LA EMPRESA

|   |                           |                   |           |
|---|---------------------------|-------------------|-----------|
| NOMBRE DE LA EMPRESA                                | ECOSOLUTIONS MGB INC.     |                   |           |
| TELÉFONO  | 394-8522                  | CELULAR           | 6781-0726 |
| TÉCNICO INSTRUMENTISTA                              | Jaime Caballero.          |                   |           |
| CORREO ELECTRÓNICO                                  | mitzibg@cwpanama.net      |                   |           |
| CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME                    | Mitzi J. González Benítez |                   |           |
| FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE                     |                           |                   |           |
| REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR | IAR 024-2003              | DIVEDA-AA-67-2022 |           |

**ECOSOLUTIONS MGB Inc.**  
EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL  
DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022  
Telf. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fls 5

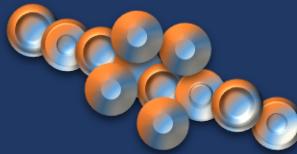
## DATOS DEL USUARIO

|                    |  |
|--------------------|--|
| EMPRESA            | DESARROLLO INMOBILIARIO MARANTO S.A                          |
| SOLICITADO POR     | NA   |
| DIRECCIÓN          | Corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá. |
| TELÉFONO           | NA   |
| CORREO ELECTRÓNICO | NA   |

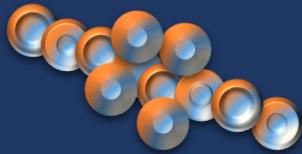
## INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

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

|                        |   |
|------------------------|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO    | PLAZA COMERCIAL Y ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE   |
| PROMOTOR               | DESARROLLO INMOBILIARIO MARANTO S.A   |
| DIRECCIÓN              | Corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá.                          |
| TIPO DE MEDICIÓN       | Línea base.   |
| SECTOR                 | Construcción  |
| FECHA DE LA MEDICIÓN   | 23 de diciembre del 2024  |
| MÉTODO                 | Contador de partículas láser (PM10).<br>Sensor electroquímico (H <sub>2</sub> S).     |
| HORARIO DE LA MEDICIÓN | Diurno:<br>1:50 p.m. a 2:50 p.m. (PM10).<br>1:50 p.m. a 2:50 p.m. (H <sub>2</sub> S). |
| LUGAR DE LA MEDICIÓN   | Punto 1 (PM10): Área de proyecto.   |



|   |  |
|---|--|
|   | Coordenadas: 17P 687129 E<br>1007343 N<br><b>Punto 2 (H<sub>2</sub>S):</b> Área de proyecto<br>Coordenadas: 17P 687131 E<br>1007345 N<br>WGS84 Precisión +/-4m   |
| <b>UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO</b>              | El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra   |
| <b>INSTRUMENTOS</b>                           | Monitor portátil series 500, marca Aeroqual,<br>Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.<br>Sensor modelo Ácido sulfídrico 0-10 ppm Serie EHS-1705234-006.   |
| <b>CALIBRACIÓN</b>                            | Calibración cero. Ver certificado de sensores en la sección de Certificaciones.  |
| <b>TIEMPO DE INTEGRACIÓN</b>                  | 1 hora   |
| <b>TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS</b>        | ≤ 10µm   |
| <b>RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS</b>    | 0.001mg/m <sup>3</sup> -PM10<br>0.014 mg/m <sup>3</sup> - H <sub>2</sub> S   |
| <b>RANGO DE MEDICIÓN</b>                      | 0.001-1mg/m <sup>3</sup> PM10<br>0-10 ppm H <sub>2</sub> S   |
| <b>PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA</b> | ± 0.005mg/m <sup>3</sup> +15% PM10<br><± 0.0697 mg/m <sup>3</sup> 0-0.697 mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S   |
| <b>MEDICIONES DEL INSTRUMENTO</b>             | <b>L<sub>max</sub></b> (Medida máxima en un intervalo de tiempo).<br><b>L<sub>min</sub></b> (Medida mínima en un intervalo de tiempo).<br><b>L<sub>avg</sub></b> (Valor medido 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.<br>Las medidas anteriores indicadas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.  |
| <b>CRITERIO DE COMPARACIÓN</b>                | <b>Normas de referencia:</b><br><b>Guía y normas de calidad de aire en exteriores – OPS/CEPIS/PUB/00.50:</b> Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200µg/m <sup>3</sup> (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).<br><br><b>Resolución No. 1541 de 2013</b> “Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m <sup>3</sup> (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora.<br><br><b>Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón:</b> No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m <sup>3</sup> ). |



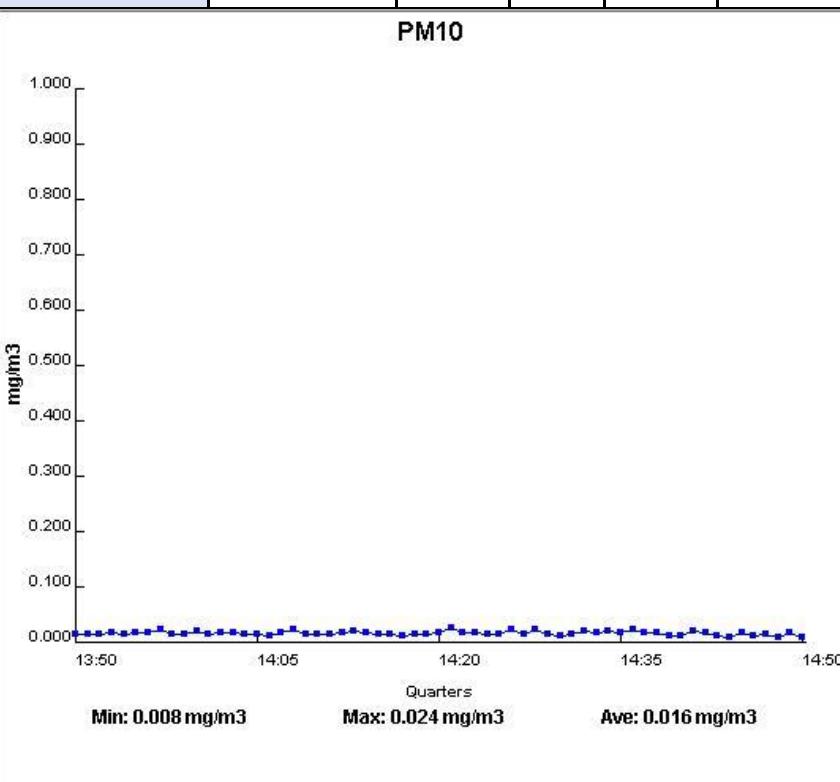
## RESULTADOS

En esta sección, se presentan los resultados de las mediciones de (PM10) y (H<sub>2</sub>S), en los puntos 1 y 2:

### PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRONES

En esta sección del reporte, se presentan las concentraciones de las partículas iguales o menores a 10 micras medidas en el punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

| Punto 1 (PM10):<br>Área de proyecto.  | Coordinada<br>WGS84 | Resultado (mg/m <sup>3</sup> ) |       |                        | Duración | Observación   |
|---|---------------------|--------------------------------|-------|------------------------|----------|---|
|   |                     | Lmax                           | Lavg  | Lmin                   |          |   |
| 17P 687129 E<br>1007343 N   | 0.024               | 0.016                          | 0.008 | 1:50 p.m.<br>2:50 p.m. |          | <p>Condiciones meteorológicas al momento de la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nublado.</li> </ul> <p>Características del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área abierta.</li> <li>Piso de tierra cubierta de vegetación.</li> <li>Área próxima a la calle San Martín Aprox. 5 m.</li> </ul> <p>Principal fuente de emisiones identificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones de los vehículos</li> </ul> <p>Distancia de la principal fuente de partículas al equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aproximadamente 5 metros del equipo de medición.</li> </ul> <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo vehicular sobre la calle de San Martín.</li> </ul> <p>Nota: En el área no se registra actividad.</p> |
|  |                     |                                |       |                        |          |   |

El gráfico 1, presenta la comparación de las concentraciones de PM10 reportado en el punto 1 versus el valor establecido en la norma de referencia; durante el muestreo en el horario diurno.

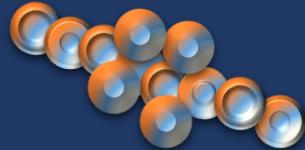
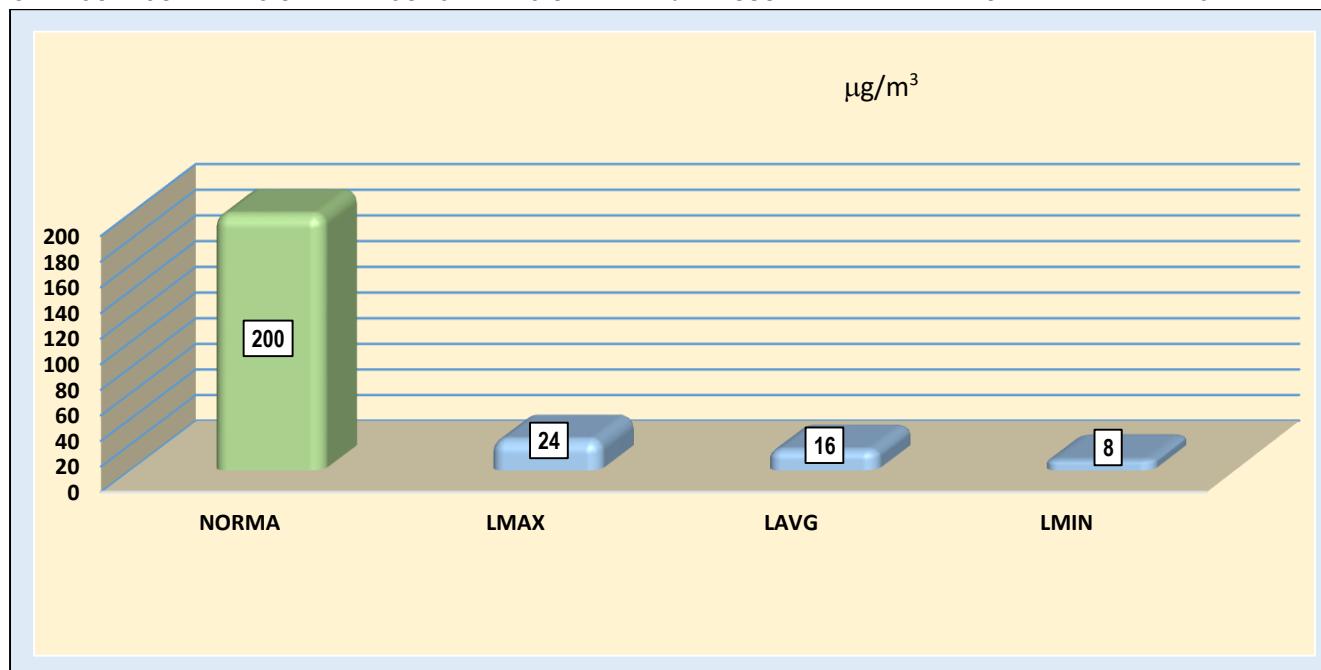
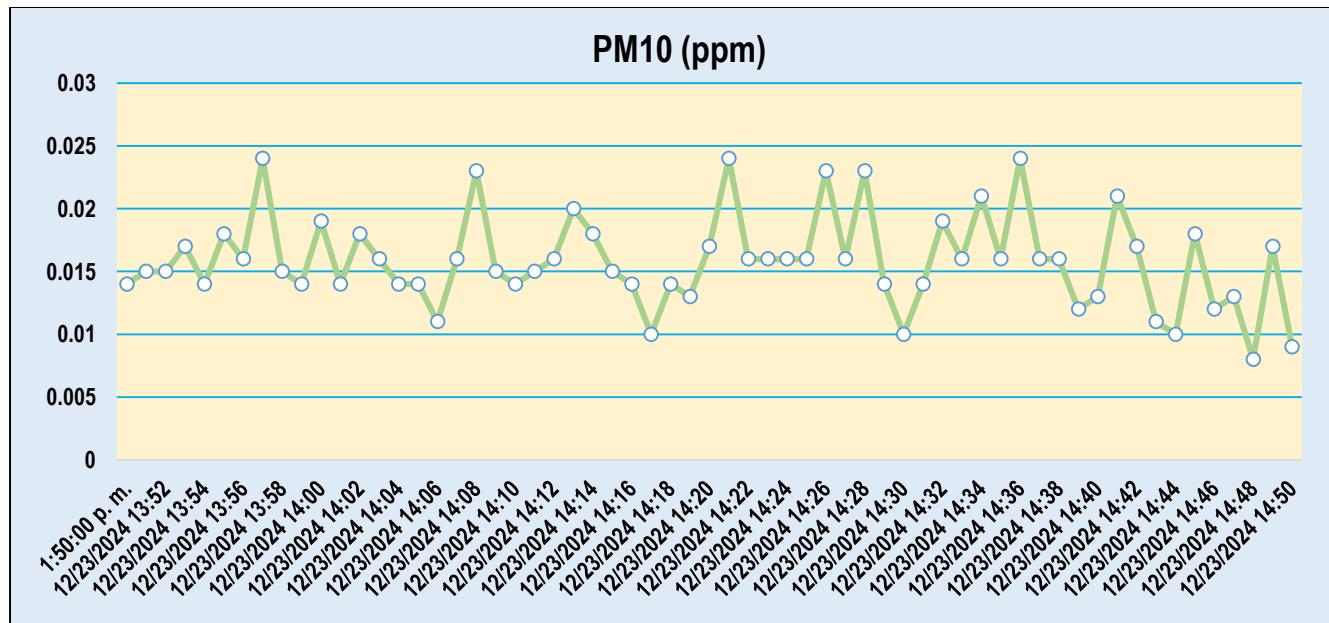


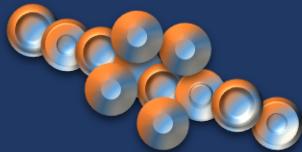
GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.



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

GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE PM10 POR MINUTO

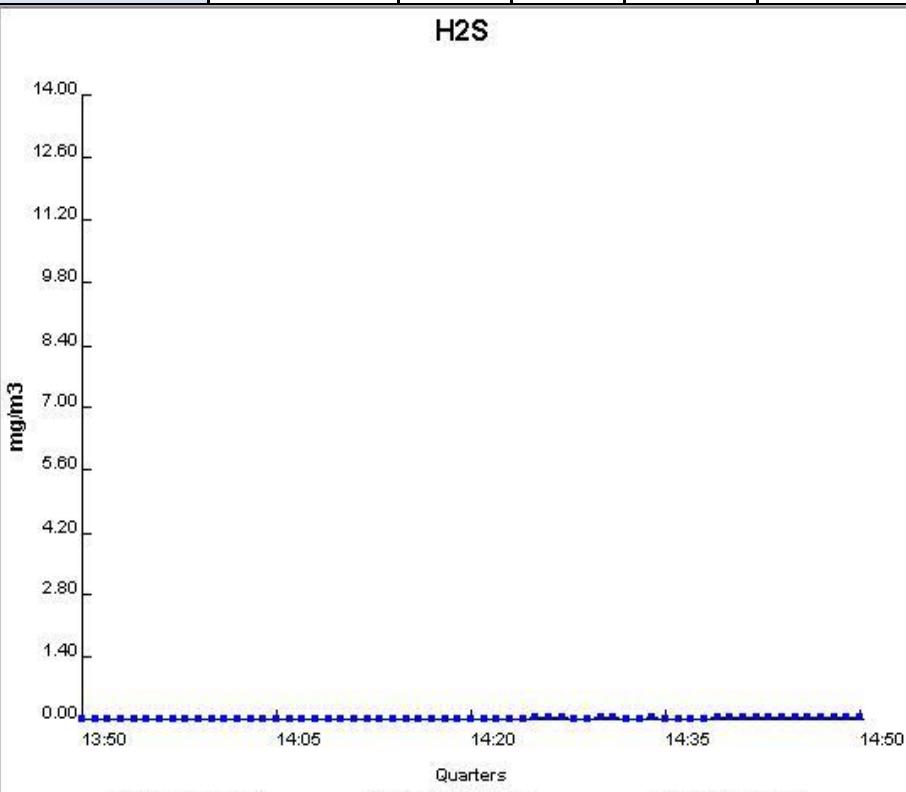




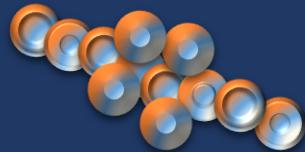
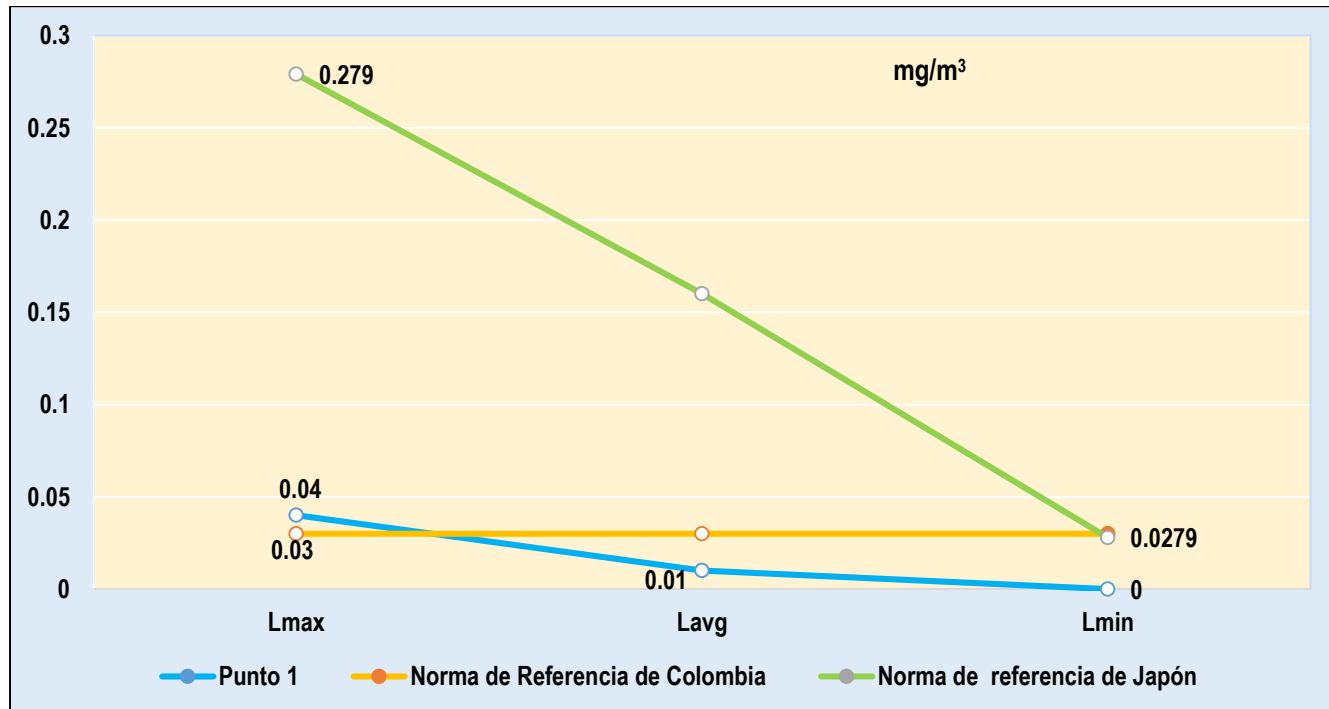
## GAS ODORÍFERO

En esta sección del reporte, se presenta la medición del gas odorífero, sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ):

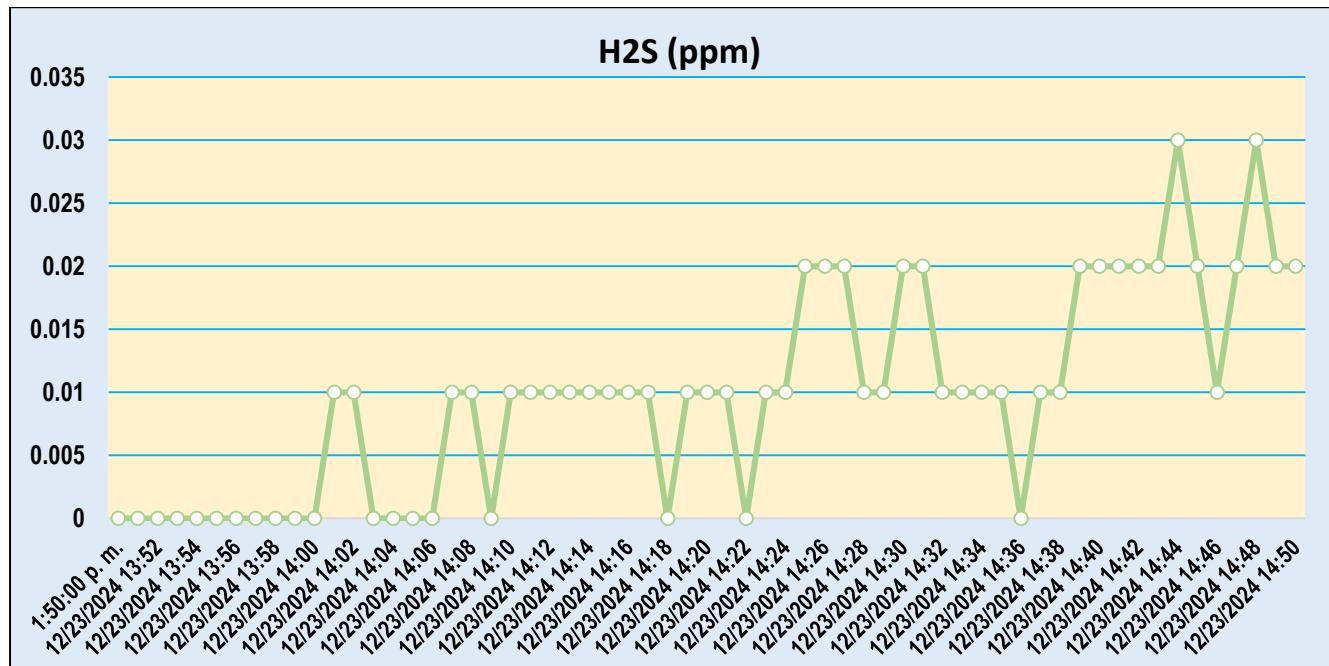
CUADRO 2: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE  $H_2S$

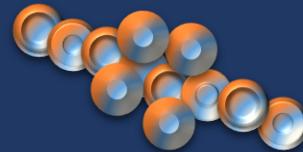
| Punto 2 ( $H_2S$ ):<br>Área de proyecto.  | Coordinada                | Resultado (mg/m <sup>3</sup> ) |                          |  | DURACIÓN | OBSERVACIÓN |  |
|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|----------|-------------|--|
|   | WGS84                     | Lmax                           | Lavg                     | Lmin   |          |             |  |
|   | 17P 687131 E<br>1007345 N | 0.04                           | 0.01                     | 0  |          |             |  |
| <b>Resultado (mg/Nm<sup>3</sup>)<sup>1</sup></b>  |                           |                                | 1:50 p.m. a<br>2:50 p.m. | Condiciones meteorológicas<br>al momento de la medición:<br>Nublado. |          |             |  |
|   | 0.041                     | 0.010                          | 0                        |  |          |             |  |
|    |                           |                                |                          |  |          |             |  |
| <b>Características del sitio de medición:</b><br> Área abierta.<br> Piso de tierra cubierto por vegetación.<br> Área próxima a la calle San Martín Aprox. 5 m. |                           |                                |                          |  |          |             |  |
| <b>Principal fuente de emisiones identificada:</b><br> Emisiones de los vehículos  |                           |                                |                          |  |          |             |  |
| <b>Distancia de la principal fuente de partículas al equipo:</b><br> Aproximadamente 5 metros del equipo de medición.  |                           |                                |                          |  |          |             |  |
| <b>Eventos que se dieron durante la medición:</b><br> Paso de 100 vehículos Aprox. a 5 m.  |                           |                                |                          |  |          |             |  |

<sup>1</sup> Condiciones de referencia (25°C y 760mmHg)


 GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE H<sub>2</sub>S VERSUS LOS LÍMITES DE LAS NORMAS DE REFERENCIA.


El gráfico 4, presenta las concentraciones de H<sub>2</sub>S reportadas en el **punto 2** durante el horario medido (1 hora).

 GRÁFICO 4: CONCENTRACIÓN DE H<sub>2</sub>S POR MINUTO.




Durante la medición se midieron parámetros climatológicos en el área de estudio durante la medición, que pueden interferir en los resultados, mismos que se presentan en el cuadro 3.

#### CUADRO 3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

| Parámetro                | Punto 1               |
|--------------------------|-----------------------|
| Hora                     | 1:50 p.m. a 2:50 p.m. |
| Humedad relativa (%)     | 89.7                  |
| Presión barométrica (mb) | 1012.5                |
| Viento (m/s)             | 0.4                   |
| Temperatura (C°)         | 31.3                  |

## CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** promedio reportada en el **PUNTO 1** fue de **0.016mg/m<sup>3</sup> (16µg/m<sup>3</sup>)**, en horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de **0.20 mg/m<sup>3</sup> (200 µg/m<sup>3</sup>)**.

La concentración de **H<sub>2</sub>S** promedio reportada en el **PUNTO 2** fue de **0.01mg/Nm<sup>3</sup> (0.01µg/m<sup>3</sup>)**, en el horario diurno, valor que está **por debajo** de lo establecido en la norma de referencia de Colombia de **0.03mg/m<sup>3</sup> (30µg/m<sup>3</sup>)** y no **excede** el rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de **0.0279 mg/m<sup>3</sup> a 0.279 mg/m<sup>3</sup>**.

Los valores máximos y mínimos del **H<sub>2</sub>S** reportadas en el **PUNTO 2** fueron **0.04** y **0 mg/Nm<sup>3</sup>**, respectivamente; concentraciones que no exceden el rango establecido en la norma de referencia de Japón.

## ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras y sulfuro de hidrógeno), 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, con sensor PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001 y sensor H2S serie Serie EHS-1705234-006.
- 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/m<sup>3</sup>
- Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-063 v.0

## Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB  
Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB  
Certificate's end user

Dirección: Calle 64 Oeste, Vista Hermosa, Panamá.  
Address

## Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire A  
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place

Fabricante: Aeroqual  
Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-feb-22  
Reception date

Modelo: S500L  
Model

Fecha de calibración: 2024-feb-27  
Calibration date

No. Identificación: N/A.  
ID number

Vigencia: \* 2025-feb-26  
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: S500 L 1707201-6191  
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-mar-07  
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     | Inicial 21,41     | 71,4                  | 1013,1                      |
| Environmental conditions of measurement | Final 21,39       | 69,9                  | 1013,1                      |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  
Técnico de Calibración



Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico del 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.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel. (507) 222-2253, 323-7500 Fax (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

**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) 20PPM, NITROGEN (N2) BALANCE.                | X02NI99CP5851X5 | 304-402283678-1 | 2025-dic-09         |
| ISOBUTYLENE (C4H8) 400PPM, AIR (20 % OXYGEN IN NITROGEN) BALANCE. | X02AI99CA580098 | 304-402283709-1 | 2025-dic-09         |
| NITROGEN DIOXIDE (NO2) 100PPM, Nitrogen (N2) Balance              | X02AI99CA580098 | 304-402283709-1 | 2024-oct-12         |
| AIRCAL 1000   | X02NI99CP580016 | 304-402867755-1 | 2023-jun-29         |
| REGISTRADOR TEMP / HUMEDAD RELATIVA, HOBO MX                      | N/A             | 29092012-012    | 2024-jul-24         |

**c) Resultados:**

| Tabla de Resultado |        |       |          |        |       |             |             |
|--------------------|--------|-------|----------|--------|-------|-------------|-------------|
| Gas                | Unidad | Vref  | Vinitial | Vfinal | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| CO                 | PPM    | 20,00 | 4,85     | 20,38  | 0,38  | 0,59        | Conformidad |
| VOC                | PPM    | 10,00 | 7,49     | 10,46  | 0,46  | 0,09        | Conformidad |
| NO2                | PPM    | 1,00  | 0,29     | 1,43   | 0,43  | 0,32        | Conformidad |
| PM2,5              | mg/m3  | 0,005 | 0,005    | 0,006  | 0,001 | 0,0013      | Conformidad |
| PM10               | mg/m3  | 0,012 | 0,012    | 0,013  | 0,001 | 0,0019      | Conformidad |

**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 VOC         | 3007201-006   |
| Sensor de NO2         | 2403201-027   |
| Sensor de PM2,5/ PM10 | 5003-5E00-001 |

**g) Referencias:**

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

**FIN DEL CERTIFICADO**

484-2024-063 v.0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-105 v.0

**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:** Sensor de sulfuro de hidrógeno  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Aeroqual  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2024-may-20  
Reception date

**Modelo:** H2S 0-10 ppm  
Model

**Fecha de calibración:** 2024-may-23  
Calibration date

**No. Identificación:** N/A.  
ID number

**Vigencia:** \* 2025-may-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:** 1705234-006  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2024-may-24  
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.

| Condiciones ambientales de medición<br>Environmental conditions of measurement | Temperatura (°C):<br>Initial | Humedad Relativa (%):<br>22,45 | Presión Atmosférica (mbar):<br>1013,1 |
|--|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|  | Final                        | 62,3<br>22,33                  | 1010,1                                |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: 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.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apertura Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itsacnco.com



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

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    | Lote            | Fecha de Caducidad |
|--|-----------------|-----------------|--------------------|
| Hydrogen Sulfide (H <sub>2</sub> S) balance Nitrogen (N <sub>2</sub> ) | X02NI99CP160093 | 304-402867751-1 | 2025-oct-12        |
| Nitrogen (N <sub>2</sub> ) 99.999% vol                                 | NIUHPP58        | 304-402300732-1 | 2025-dic-09        |

| Instrumento<br>Instrument | Numero de Serie<br>Serial Number | Ultima Calibración<br>last calibration | Próxima Calibración<br>Next calibration | Trazabilidad<br>traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Termohigrómetro           | 20781579                         | 2023-jul-24                            | 2024-jul-23                             | Metriccontrol / NIST         |
| Termohigrobarómetro       | 24221701634E47AA                 | 2023-dic-13                            | 2024-dic-12                             | Conamet / ONAC               |

c) Resultados:

| Tabla de Resultado |        |                  |                      |                    |       |             |             |
|--------------------|--------|------------------|----------------------|--------------------|-------|-------------|-------------|
| Gas                | Unidad | V <sub>ref</sub> | V <sub>inicial</sub> | V <sub>final</sub> | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| H <sub>2</sub> S   | ppm    | 2,00             | 1,95                 | 1,98               | -0,02 | 0,01        | Conformidad |

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%

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

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.

484-2024-105 v.0



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:

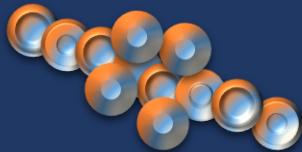
H2S

g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

484-2024-105 v.0



## ANEXOS

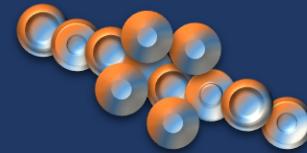
### ANEXO 1: FOTOS DE LOS SITIOS DE MEDICIÓN

#### PUNTOS 1: PM10



#### PUNTO 2: SULFURO DE HIDRÓGENO (H<sub>2</sub>S) – GAS ODORÍFERO.





## ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Google Earth.2024  
Fecha de la imagen: 22/2/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 116-00-07-24