

Panamá, 2 de Diciembre del 2024.

Licenciada

Graciela Palacios

Directora Nacional

Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. M.

Licenciada Palacios:

Yo, **Maroan Khaddaj**, varón, mayor de edad, de nacionalidad siria, con carne de residente panameño N° N-19-662, con domicilio en Calle S/N, detrás del local de MELO CÍA, Switch 4, Corregimiento de Changuinola, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, localizable por medio del número telefónico 6296-3698, en mi condición de representante legal de la sociedad anónima, **INVERSIONES ÉUFRATES S.A.**, registrada bajo folio mercantil N° 373101 desde el viernes 14 de enero del 2000, empresa promotora del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO"** a desarrollarse en el Corregimiento de Changuinola, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. Entrego los resultados originales del análisis de calidad de aire conforme lo solicitado en la nota aclaratoria N° DEIA - DEEIA - AC - 0121 1909 2024. Que debido a los compromisos previos del laboratorio acreditado para esta actividad, se pudo lograr la programación para realizar la actividad dentro del periodo solicitado, sin embargo no se tuvo acceso a los resultados hasta la fecha, por lo que entrego formalmente los resultados.

Sin más que agregar, se despide de usted, atentamente,

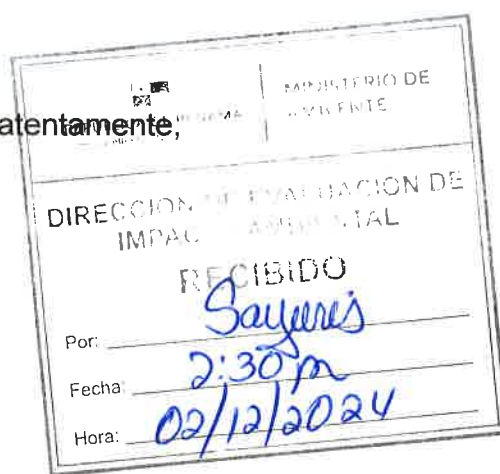


Maroan Khaddaj

CRP N° N-19-662

Representante legal

Inversiones Éufrates S.A.



Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

INVERSIONES EUFRATES S. A. Construcción de Bodega de Almacenamiento Changuinola, Provincia de Bocas del Toro

FECHA DE LA MEDICIÓN: 30 al 31 de octubre de 2024
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-019-B054
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-B054-CH-011v0
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribí
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	INVERSIONES EUFRATES S. A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Changuinola, Provincia de Bocas del Toro
País	Panamá
Contraparte técnica	Maroan Khaddaj
Sección 2: Método de medición	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ , NO ₂ , PM-10, CO ₂ (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: Particle Plus n/s 6552, Aeroqual n/s S500L 0905221-8529, Aeroqual n/s 0112222-31.
Resolución del instrumento	NO ₂ = 0,1 ppb (0,2 µg /m ³) SO ₂ = <0,2 ppb (0,5 µg /m ³) PM-10= ±3 µg /m ³ CO ₂ = 0 – 2 500 ppm (0 – 4 498 977,51 µg /m ³)
Rango de medición	NO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m ³) SO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m ³) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m ³ CO ₂ = 0 – 5 000 ppm (0 – 8 997 955,01 µg/m ³)
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Punto 1: Las Huacas	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	333138 m E 1044709 m N
---------------------	---	---------------------------

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	27,7	91,5
Observaciones:	En ciertos momentos de la medición hubo flujo vehicular (camiones).	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM-10 (µg/m ³)	CO ₂ (µg/m ³)
8:40 p. m. - 9:40 p. m.	30,1	<10,0	36,7	ND
9:40 p. m. - 10:40 p. m.	35,7	<10,0	30,0	ND
10:40 p. m. - 11:40 p. m.	29,5	<10,0	25,2	ND
11:40 p. m. - 12:40 a. m.	86,5	<10,0	28,6	ND
12:40 a. m. - 1:40 a. m.	53,6	99,5	32,5	ND
1:40 a. m. - 2:40 a. m.	53,6	71,5	39,8	ND
2:40 a. m. - 3:40 a. m.	22,6	183,2	36,4	ND
3:40 a. m. - 4:40 a. m.	<1,0	<10,0	28,7	ND
4:40 a. m. - 5:40 a. m.	<1,0	<10,0	30,6	ND
5:40 a. m. - 6:40 a. m.	<1,0	<10,0	44,7	ND
6:40 a. m. - 7:40 a. m.	<1,0	<10,0	40,0	ND
7:40 a. m. - 8:40 a. m.	<1,0	<10,0	44,1	ND
8:40 a. m. - 9:40 a. m.	124,2	<10,0	34,3	ND
9:40 a. m. - 10:40 a. m.	120,4	<10,0	50,2	ND
10:40 a. m. - 11:40 a. m.	32,0	<10,0	64,2	ND
11:40 a. m. - 12:40 p. m.	48,9	<10,0	27,8	ND
12:40 p. m. - 1:40 p. m.	41,4	<10,0	33,0	ND
1:40 p. m. - 2:40 p. m.	27,3	<10,0	20,3	ND
2:40 p. m. - 3:40 p. m.	33,9	<10,0	30,3	ND
3:40 p. m. - 4:40 p. m.	28,2	<10,0	46,3	ND
4:40 p. m. - 5:40 p. m.	16,9	<10,0	28,5	ND
5:40 p. m. - 6:40 p. m.	<1,0	<10,0	21,9	ND
6:40 p. m. - 7:40 p. m.	36,7	<10,0	15,9	ND
7:40 p. m. - 8:40 p. m.	21,4	<10,0	15,4	ND
Promedio en 24 horas	35,1	14,8	33,6	ND

¹ ND: No Detectado
FSC-33 v.3
2024-CH-019-B054
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados -2024

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Las Huacas.

2. Los parámetros monitoreados fueron: Dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de carbono (CO₂) y material particulado (PM-10).

3. El resultado obtenido fue:

Valor obtenido				
Localización	NO ₂ (µg/m³)	SO ₂ (µg/m³)	PM-10 (µg/m³)	CO ₂ (ppm)
Punto 1	35,1	14,8	33,6	ND

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Silverio Guerra	Técnico de Campo	4-801-565

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

30 al 31 de octubre de 2024		
Punto 1: Las Huacas		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 8:40 p.m.		
8:40 p. m. - 9:40 p. m.	27,1	91,0
9:40 p. m. - 10:40 p. m.	27,0	91,3
10:40 p. m. - 11:40 p. m.	26,8	91,2
11:40 p. m. - 12:40 a. m.	26,5	91,7
12:40 a. m. - 1:40 a. m.	26,5	91,5
1:40 a. m. - 2:40 a. m.	26,3	92,0
2:40 a. m. - 3:40 a. m.	26,2	92,3
3:40 a. m. - 4:40 a. m.	26,0	92,5
4:40 a. m. - 5:40 a. m.	26,3	92,6
5:40 a. m. - 6:40 a. m.	26,8	90,5
6:40 a. m. - 7:40 a. m.	27,1	90,1
7:40 a. m. - 8:40 a. m.	28,5	90,0
8:40 a. m. - 9:40 a. m.	28,9	88,8
9:40 a. m. - 10:40 a. m.	29,5	88,5
10:40 a. m. - 11:40 a. m.	29,9	89,0
11:40 a. m. - 12:40 p. m.	30,8	88,6
12:40 p. m. - 1:40 p. m.	29,8	91,5
1:40 p. m. - 2:40 p. m.	29,2	92,3
2:40 p. m. - 3:40 p. m.	28,6	94,5
3:40 p. m. - 4:40 p. m.	28,1	95,5
4:40 p. m. - 5:40 p. m.	28,0	93,2
5:40 p. m. - 6:40 p. m.	27,8	92,8
6:40 p. m. - 7:40 p. m.	27,2	91,9
7:40 p. m. - 8:40 p. m.	26,6	92,5

ANEXO 2: Certificados de calibración

ITS Technologies

CERTIFICATE OF CALIBRATION
SIZE CALIBRATION

MODEL NUMBEREMI-10000

SERIAL NUMBER6552

Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Output	Expanded Uncertainty
1	0.3 µm	High	3124	1.7%
2	0.5 µm	High	22165	1.4%
3	1.0 µm	Low	52697	1.8%
4	2.5 µm	Low	10669	1.3%
5	5.0 µm	Low	337	1.1%
6	10.0 µm	Low	250	0.6%

Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M³)	Measured Counts (9)	95% UCL (Count/M³)	Allowable Range	Pass/Fail
60	168.6	0.0	0	27.7	± 140.7	PASS

Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail
2.5	11.2%	± 15%	PASS

Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail
0.3 µm	50% ± 20	49.7%	PASS
0.5 µm	100% ± 10	97.5%	PASS

Flow Rate (L/MIN)			
Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail
2.83	2.81	40.7%	PASS

Calibration Date:	August 1, 2024
Calibration Due Date:	July 31, 2025

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.

Page 1 of 2

ITS Technologies

CERTIFICATE OF CALIBRATION
NIST REPORT

MODEL NUMBER	EAL-1000H
SERIAL NUMBER	6582

Temperature	19.56	°C
Relative Humidity	87.85	% RH
Barometric Pressure	1012.90	hPa

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP61	SP610010	01/18/2024	03/07/2025
Flow Meter	4146	4116 2001069	03/11/2024	03/11/2025
Temperature/Humidity	11-SH-6+	202217016340-17AA	12/06/2024	12/06/2024
Barometric Pressure	11-SH-6+	202217016340-17AA	02/13/2024	12/11/2024

PARTICLE STANDARDS					
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer
0.300 µm	± 0.005 µm, k=2	0.0066 µm	216145	27-Jan	Thermo
0.500 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	214149	26-Nov	Thermo
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	271988	26-Sep	Thermo
1.015 µm	± 0.018 µm, k=2	0.0110 µm	275619	26-Dec	Thermo
2.504 µm	± 0.027 µm, k=2	0.0290 µm	271437	26-Nov	Thermo
4.973 µm	± 0.051 µm, k=2	0.0500 µm	277901	27-Mar	Thermo
10.070 µm	± 0.060 µm, k=2	0.0900 µm	273920	25-Mar	Thermo

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.


Authorized By

August 1, 2024

Date

Page 2 of 2

FSC-33 v.3
2024-CH-019-B054
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados -2024

Página 8 de 14

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-276 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB Chiriqui

Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB Chiriqui

Certificate's end user

Dirección: Chiriqui, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma

Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Monitor de Gases

Instrument

Lugar de calibración: CALTECH

Calibration place

Fabricante: Aeroqual

Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-sep-10

Reception date

Modelo: Serie 500

Model

Fecha de calibración: 2024-sep-27

Calibration date

No. Identificación: ICC11-067

ID number

Vigencia: 2025-sep-27

Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 3

Instrument Conditions

Resultados: ver inciso c) en Página 2

Results

No. Serie: S500L 0905221-8529

Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-oct-06

Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b) en Página 2

Standards

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a), en Página 2

Procedure/method used

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 2

Uncertainty

See Section d): on Page 2

Condiciones ambientales de medición

Environmental conditions of measurement

Temperatura (°C):

Humedad Relativa (%):

Presión Atmosférica (mbar):

Initial

Final

Initial

Final

Initial

Final

Calibrado por: Álvaro Medrano

Meetrólogo

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Rojas R.

Líder 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 Chiriqui - Calle 6ta Sur - Casa 145 - edificio J3Corp

Tel: (507) 222 2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067

Apartado Postal 0842-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibr@envirolab.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

h) 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 SO2	2709221-008
---------------	-------------

i) 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

284-2024-276 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-073 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB

Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB

Certificate's end user

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sensor

Instrument

Fabricante: Aeroqual Inc

Manufacturer

Modelo: NO2 0-1ppm

Model

No. Identificación: ICPA 291

ID number

Condiciones del Instrumento: ver inciso f) en Página 3

Instrument Conditions

No. Serie: 0112222-31

Serial number

Patrones: ver inciso b) en Página 2

Standards

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 2

Uncertainty

Condiciones ambientales de medición

Environmental conditions of measurement

Temperatura (°C):

Humedad Relativa (%):

Presión Atmosférica (mbar):

Calibrado por: Danilo Ramos M

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

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@itsleco.com

Página 1 de 1

FSC-33 v.3
2024-CH-019-B054
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados -2024

Página 11 de 14

ITS Technologies

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 lineamiento del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Materiales de Referencias	Id. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Carbon Monoxide (CO), 10PPM, Nitrogen (N2) Balance	X024800CP5800-10	304-402807755-1	2024-oct-12
Nitrogen (N2), 99.999 %V.O2	HL04PP58	304-402300732-1	2026-dic-09
Air Cal 1000 (Balance de gas)	n/a 29002012-012	n/a	2023-jun-20

c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U +/- gas	Conformidad
NO2	ppm	1.0000	0.3290	1.0507	0.0507	0.0618	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

284-2024-073 v.0

ITS Technologies

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 NO2

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

264-2024-073 v.0

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.