



REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

No. DE REGISTRO

MO040530

MARCA

CATERPILLAR

LINEA

320C

AÑO MODELO

2006

TIPO DE MAQUINARIA

CONSTRUCCION

CLASE

EXCAVADORA

No. SERIE

FBA00574

COLOR(ES)

AMARILLO NEGRO

No. MOTOR

7JK56046

RODAJE

ORUGAS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO

19686 Kg

ALTO

3010 mm

ANCHO

3180 mm

LARGO

9440 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)

.TICOM S.A

IDENTIFICACIÓN

NIT 8.305.092.763

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR

INSTITUTO DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE FONSECA

LA GUAJIRA

FECHA REGISTRO

08-09-2016

FECHA EXPEDICIÓN

09-09-2016

FECHA VENCIMIENTO

ORIGEN

IMPORTACIÓN

DEC. IMPORTACIÓN

062006000300291

FECHA DE LEVANTE

21/12/2006



ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

TM01000004814

CERTIFICADO DE INSTALACION DISPOSITIVO GPS

Bogotá D.C, 18 de enero de 2021

SEÑORES

RUNT

Ciudad

PROCODATA COLOMBIA S.A.S con NIT 900.628.800-7 como proveedor autorizado por la Policía Nacional de Colombia para el seguimiento satelital de la maquinaria amarilla, certifica que:

Razón Social:

MACROEQUIPOS LAND S.A.S

NIT:

901.301.115-9

posee el servicio con nuestra compañía, con dispositivos de rastreo activos en sus máquinas como se relaciona a continuación:

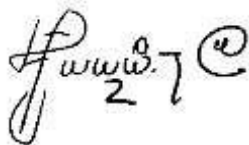
MAQUINA	DESCRIPCION	# IMEI GPS*	SERIAL GPS (USA EL MISMO # IMEI GPS)	OBSERVACIONES GPS
CATERPILLAR 320C I	RETROEXCAVADORA	864180038175951	864180038175951	EL IMEI SE USA COMO NUMERO DE REGISTRO PARA EL MONITOREO SATELITAL DE DICHA MAQUINA
SERIE MAQUINA	CHASIS MAQ	MOTOR MAQUINA	AÑO	FECHA INST
FBA00574	NA	7JK56046	2006	17 de noviembre de 2017

**El IMEI del GPS, corresponde al mismo número de serial del dispositivo y se usa como número de registro para el monitoreo satelital de la máquina.*

El propietario o poseedor de la respectiva maquina posee el acceso al portal enelugar.com con un usuario y clave de seguridad para el monitoreo de las mismas.

Para efectos de aclaración o verificación de la información, puede comunicarse a los teléfonos 3103039502 – 3183403162 o en el correo info@enelugar.com

Cordialmente,



SERVICIO AL CLIENTE

Procodata Colombia S.A.S

NIT 900628800-7

ESTE CERTIFICADO TIENE UNA VIGENCIA DE 30 DIAS CALENDARIO DESDE SU EXPEDICION

EXCAVADORA VOLVO

240



Declaración de Importación

Privada

500

1. Año 2011

Español reservado para la DIAN (Antes de diligenciar este formulario lea cuidadosamente las instrucciones)

4. Número de tomulano

482011000159630-1

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)		6. DV		11. Apellidos y nombres o Razón Social	
83065609		5		CHANEME COMERCIAL S.A.	
13. Razón		15. Teléfono		16. Cód. Dpto	
AVIE LAS AMERICAS 50 51		4470555		11	
24. Número de Identificación Tributaria (NIT)		25. DV		26. Razón social del declarante autorizado	
83008623		6		AGENCIA DE ADUANAS HECADUANAS S.A.S NIVEL 1	
29. Número documento de identificación		30. Apellidos y nombres		37. Declaración de Exportación	
5279236		BERNAL CARRILLO SANDRA PATRICIA		No. XXXXXXXXXXXXXXXX	
31. Clase importador		32. Tipo declaración		33. Cód. 1	
02		Inicial		1	
40. Cód. Ingreso de las mercancías		41. Cód. Depósito		42. Manifiesto de carga	
CT		7201		No. 11657500222399	
43. Año - Mes - Día		44. Documento de transporte		45. Año - Mes - Día	
2011 - 05 - 10		No. BR1101129		2011 - 04 - 28	
46. Nombre importador o proveedor en el exterior		47. Ciudad		48. Cód. País Exportador	
VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB		ESKILSTUNA		784	
49. Dirección importador o proveedor en el exterior		50. E-mail		56. Tasa de cambio \$ vs.	
SOUTH AMERICA SERVICES DIVISION SE-631 85		4816162935		1,769.46	
51. No. de factura		52. Año - Mes - Día		53. Cód. país procedencia	
1653439		2011 - 04 - 15		105	
54. Cód. Modo Transporte		55. Código de Bandera		56. Cód. Dpto destino	
1		077		11	
57. Empresa transportadora		58. Valor cuota USD		59. Periodicidad del pago de la cuota	
NAVES S.A.		XXXX		XX	
60. Cód. país de origen		61. Cód. Acuerdo		62. Cód. Modalidad	
105		XXX		C100	
63. No. cuotas o meses		64. Valor cuota USD		65. No. cuotas o meses	
XX		XXXX		XX	
66. Cód. unidad comercial		67. Cantidad doma.		68. Forma de pago de la importación	
U		1.00		05	
69. Tipo de importación		70. Cód. país compra		71. Peso bruto kgs.	
01		784		25,119.00	
72. Peso neto kgs.		73. Cód. embalaje		74. No. bultos	
25,119.00		BT		1	
75. Subpartidas		76. Cód. unidad comercial		77. Cantidad doma.	
1		U		1.00	
78. Valor FOB USD		79. Valor fletes USD		80. Valor Seguro USD	
133,040.00		6,409.00		63.00	
81. Valor Otros Gastos USD		82. Sumatoria fletes, seguros y otros gastos USD		83. Ajuste valor USD	
0.00		6,472.00		0.00	
84. Valor aduana USD		85. Código registro o licencia		86. Número	
139,512.00		X		XXXXXXXXXX	
87. Cód. oficina		88. Año		89. Programa No.	
99		XXXX		XXXXXXXXXX	
90. Cód. Interno del Producto		91. Descripción de las mercancías		92. Descripción de las mercancías	
0		DO 205147211(1-1) COD U.A. 453 -NOS ACOGEMOS AL DECRETO 3803 DE OCTUBRE 31/2006, MAQUINARIA INDUSTRIAL Y DE CONSTRUCCION. NOS ACOGEMOS A LA RESOLUCION 846-08 GASTOS CONEXOS COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES.. NOMBRE COMERCIAL: EXCAVADORA, MARCA: VOLVO, MODELO: EC240BLC PRIME, REFERENCIA: EC240BLC CHASIS: VCEC240BV00040004, PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER: VCEC240BV00040004, SERIAL:40004, VEHI CLE: 0001336742, MOTOR MARCA VOLVO MODELO D7E EBE2 SERIE: 11010235, ENGINE DATE MFG: 0111, ENGINE MFG: DEUTZ, ENGINE NET POWER KW :130, CODE: C2G1138, C.SPEC: 14536074 KW:138.0 HP:185 RPM:2000, ENGINE FAMILY: G20723.0714011, DATE OF MANUFACTURE: 01/2011, MADE IN GERMANY, BRAZO MARCA VOLVO NUMERACION: 14573616 28091 FNS000007, CUCHARA MARCA VOLVO BUCKET MODEL ORDER(contienda al respaldo)		93. Fecha: XXXX XX XX	
127. Valor pagos anteriores: 0		128. Recibo oficial de pago anterior No: XXXXXXXXXXXXXXXX		129. Fecha: XXXX XX XX	
130. Espacio reservado DIAN - Actuación avanzada Estado de Inventa: Levante automático		131. Espacio reservado uso exclusivo Ministerio de Relaciones Exteriores		132. No. Aceptación declaración 482011000159630	
No hay declaración posterior		133. Fecha: 2011 05 13		134. Levante No. 482011000145532	
135. Fecha 2011 - 05 - 13		136. Nombre		137. C.C. No.	
Firma declarante		997. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora (Fecha efectiva de la transacción)		980. Pago Total \$ 0	
Coloque el timbre de la máquina registradora al dorso de este formulario		996. Espacio para autoadhesivo de la entidad recaudadora (Número del adhesivo)		HELM Autoadhesivo 14502030838086 Fecha presentación 2011-05-13 15:29:00 Valor pagado \$0	

Fecha de Impresión: 2011-05-13 16:34:04

20110105468561



ALISCA

Declaración de Importación

Reptación : 482011000159630-1
Subpartida : 8429520000

Página 1 de 1

103. Continuación descripción mercancías (Incluya marcas, señales y otros)

[illegible]

CERTIFICADO DE INSTALACION DISPOSITIVO GPS

Bogotá D.C, 21 de abril de 2025

SEÑORES

RUNT

Ciudad

PROCODATA COLOMBIA S.A.S con NIT 900.628.800-7 como proveedor autorizado por la Policía Nacional de Colombia para el seguimiento satelital de la maquinaria amarilla, certifica que:

Razón Social:

TICOM S.A

NIT:

830.509.276-3

posee el servicio con nuestra compañía, con dispositivos de rastreo activos en sus máquinas como se relaciona a continuación:

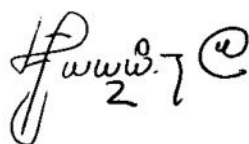
MAQUINA	DESCRIPCION	# IMEI GPS*	SERIAL GPS (USA EL MISMO #IMEI GPS)	OBSERVACIONES GPS
VOLVO EC240 BLC	EXCAVADORA	868789021025423	868789021025423	EL IMEI SE USA COMO NUMERO DE REGISTRO PARA EL MONITOREO SATELITAL DE DICHA MAQUINA
SERIE MAQUINA	CHASIS MAQ	MOTOR MAQUINA	AÑO	FECHA INST
40004	VCEC240BV00040004	11010236	2011	Jul /25/2018

****El IMEI del GPS, corresponde al mismo número de serial del dispositivo y se usa como número de registro para el monitoreo satelital de la máquina.***

El propietario o poseedor de la respectiva maquina posee el acceso al portal enelugar.com con un usuario y clave de seguridad para el monitoreo de las mismas.

Para efectos de aclaración o verificación de la información, puede comunicarse a los teléfonos 3103039502 – 3183403162 o en el correo info@enelugar.com

Cordialmente,



SERVICIO AL CLIENTE

Procodata Colombia S.A.S

NIT 900628800-7

ESTE CERTIFICADO TIENE UNA VIGENCIA DE 30 DIAS CALENDARIO DESDE SU EXPEDICION



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
TARJETA DE REGISTRO DE MAQUINARIA

No. 53077

No. DE REGISTRO
MC091658

MARCA
VOLVO

LINEA
EC240BLC

AÑO MODELO
2011

TIPO DE MAQUINARIA
CONSTRUCCION

CLASE
EXCAVADORA

No. SERIE
40004

COLOR(ES)
AMARILLO

No. MOTOR
11010236

RODAJE
ORUGAS

PESO Y MEDIDAS SIN ACCESORIOS

PESO
22470 Kg

ALTO
3210 mm

ANCHO
2990 mm

LARGO
9800 mm

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
TRANSPORTE INGENIERIA CONSTRUCCION

IDENTIFICACIÓN
NIT 830.509.276

LOCATARIO APELLIDO(S) NOMBRE(S)

IDENTIFICACIÓN

LIMITACIONES A LA PROPIEDAD

ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
SDM - BOGOTA D.C.

FECHA REGISTRO
19-12-2018

FECHA EXPEDICIÓN
19-12-2018

FECHA VENCIMIENTO

ORIGEN
IMPORTACIÓN

DEC. IMPORTACIÓN
482011000159630

FECHA DE LEVANTE
13/05/2011



ESTA TARJETA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
TM06000003323

INSPECCIONES EQUIPOS



TICOM
SOLUCIONES COMPLEJAS EN MAQUINARIA Y AEROPROTECCIÓN
TEL: 833.819.2782

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

FECHA: 30/07/2025

MARCA: Volvo

TIPO: Volvo

PLACA: 5ND 779

MODELO:

COLOR: Blanca

TECNOMECANICA: Si

SOAT: Si

CONDUCTOR: Waldemar Martinez

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores	✓			32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Taseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de Incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano	✓			42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			X	44 Dirección Timón/Terminales	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas		X		46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso	✓			47 Radio de Comunicación			X
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible			X
23 Barra Antivuelco	✓			51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento accidental de cabina	✓		
25 Cinta Reflectiva	✓			52 Los sistemas están marcados e identificados	✓		
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓						
27 Docuemntos del Vehículo	✓						
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se encuentra en optimas condiciones



TICOM S.A.
SOLUCIONES COMPLETAS EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS
TEL: 800-858-2783

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

FECHA:

MARCA:

TIPO:

PLACA:

MODELO:

COLOR:

TECNOMECANICA:

SOAT:

CONDUCTOR:

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores	✓			32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Tarseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano			✓	42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			✓	44 Dirección Timón/Terminales	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas		✓		46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso		✓		47 Radio de Comunicación			✓
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible			✓
23 Barra Antivuelco			✓	51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento accidental de cabina	✓		
25 Cinta Reflectiva	✓			52 Los sistemas están marcados e identificados	✓		
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓						
27 Documentos del Vehículo	✓						
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se encuentra en optimas condiciones



TICOM
S.A.
SE LECHER CONFORME A LA NORMA Y A LA PRUEBA
Nº 809.859.2783

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

FECHA:

MARCA:

TIPO:

PLACA:

MODELO:

COLOR:

TECNOMECANICA:

SOAT:

CONDUCTOR:

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores	✓			32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Taseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano			✓	42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			✓	44 Dirección Timón/Terminales	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas		✓		46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso		✓		47 Radio de Comunicación			✓
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible			✓
23 Barra Antivuelco			✓	51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento accidental de cabina	✓		
25 Cinta Reflectiva	✓			Los sistemas están marcados e identificados	✓		
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓						
27 Documentos del Vehículo	✓						
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se encuentra en optimas condiciones



TICOM S.A.
 SERVICIOS TÉCNICOS Y DE MANTENIMIENTO
 NIT 836-808-2783

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

FECHA:

MARCA:

TIPO:

PLACA:

MODELO:

COLOR:

TECNOMECANICA:

SOAT:

CONDUCTOR:

2elly #larez
30/07/2025
International
Volquete
515 222
2015
Blanca

OK

OK

LRS cning

ITEMS PARA REVISAR		S	N	N/A	ITEMS PARA REVISAR		S	N	N/A
1	Limpieza General	✓			29	Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2	Carrocería	✓			30	Indicadores Luces de Dirección	✓		
3	Vidrio Pabrisas	✓			31	Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4	Espejos Retrovisores	✓			32	Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5	Vidrios Laterales Tarseros	✓			33	Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6	Luces Principales	✓			34	Indicadores de Temperatura	✓		
7	Luces de Parqueo/Dirección	✓			35	Indicadores de Velocidad	✓		
8	Luces Frenos/Trasero	✓			36	Tacómetro (RPM)	✓		
9	Alarma de Retroceso	✓			37	Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10	Llantas/Llanta de repuesto	✓			38	Pito Señal de Advertencia	✓		
11	Exhosto/Tubo de Escape	✓			39	Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12	Tanque de Combustible	✓			40	Extintor de Incendios	✓		
13	Sistema de Suspensión	✓			41	Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14	Soporte del Eje de Mano			✓	42	Luces Interiores	✓		
15	Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43	Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16	Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			✓	44	Dirección Timón/Terminales	✓		
17	Manijas de Abordaje	✓			45	Bancas	✓		
18	Fugas		✓		46	Pisos/Ventana	✓		
19	Luz en el Estribo/Piso		✓		47	Radio de Comunicación		✓	
20	Cinturones de Seguridad	✓			48	Aire Acondicionado/Bus	✓		
21	Luces del Tablero	✓			49	Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22	Luces Interiores (Techo)	✓			50	Baliza estroboscopia Visible		✓	
23	Barra Antivuelco			✓	51	Sillas	✓		
24	Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento accidental de cabina		✓		
25	Cinta Reflectiva	✓			52	Los sistemas están marcados e identificados	✓		
26	Avisos Laterales y Aéreos	✓			53				
27	Docuemntos del Vehículo	✓							
28	Bloque Master Operativo	✓							

OBSERVACIONES:

Se encuentra en optimas condiciones



TICOM S.A.
SOLUCIONES COMPLETAS EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO
TEL 800-856-2763

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

Kelly Flores

FECHA:

30/07/2025

PLACA:

STS 224

TECNOMECANICA:

25/01/2026

MARCA:

Internacional

MODELO:

2012

SOAT:

25/01/2026

TIPO:

Volqueta

COLOR:

Blanca

CONDUCTOR:

Ruben moran

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores	✓			32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Tarseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de Incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano			✓	42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			✓	44 Dirección Timón/Terminales	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas		✓		46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso		✓		47 Radio de Comunicación		✓	
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible		✓	
23 Barra Antivuelco			✓	51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento	✓		
25 Cinta Reflectiva	✓			52 accidental de cabina			
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓			Los sistemas están marcados e	✓		
27 Documentos del Vehículo	✓			53 identificados			
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se encuentra en óptimas condiciones



TICOM S.A.
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
TEL: 020.800.5780

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

Kelly Flores

FECHA:

30/07/2025

PLACA:

Volvo 2100

TECNOMECANICA:

MARCA:

Volvo

MODELO:

TIPO:

Retractora

COLOR:

amarillo

SOAT:

CONDUCTOR:

Oscar paredes

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores		X		32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Taseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de Incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano			X	42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts			✓	44 Dirección Timón/Terminal	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas	✓			46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso		X		47 Radio de Comunicación			X
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible			X
23 Barra Antivuelco	✓			51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento accidental de cabina			X
25 Cinta Reflectiva	✓			Los sistemas están marcados e identificados			X
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓						
27 Documentos del Vehículo	✓						
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se encuentra en optimas condiciones



TICOM
SOLUCIONES COMPLEJAS EN EL MANEJO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA
TEL: 830.889.5780

INSPECCIÓN DETALLADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

Version No 1

Fecha de version:
Julio 14/2019

Página 1 de 1

INSPECCIONADO POR:

FECHA:

MARCA:

TIPO:

PLACA:

MODELO:

COLOR:

TECNOMECANICA:

SOAT:

CONDUCTOR:

ITEMS PARA REVISAR				ITEMS PARA REVISAR			
	S	N	N/A		S	N	N/A
1 Limpieza General	✓			29 Indicadores Luces de Parqueo	✓		
2 Carrocería	✓			30 Indicadores Luces de Dirección	✓		
3 Vidrio Pabrisas	✓			31 Indicadores Luces Altas/Bajas	✓		
4 Espejos Retrovisores		X		32 Indicadores Nivel de Combustible	✓		
5 Vidrios Laterales Tarseros	✓			33 Indicadores Presión Aire/Frenos	✓		
6 Luces Principales	✓			34 Indicadores de Temperatura	✓		
7 Luces de Parqueo/Dirección	✓			35 Indicadores de Velocidad	✓		
8 Luces Frenos/Trasero	✓			36 Tacómetro (RPM)	✓		
9 Alarma de Retroceso	✓			37 Plumillas Limpia Vidrios	✓		
10 Llantas/Llanta de repuesto	✓			38 Pito Señal de Advertencia	✓		
11 Exhosto/Tubo de Escape	✓			39 Botiquín Primeros Auxilios	✓		
12 Tanque de Combustible	✓			40 Extintor de Incendios	✓		
13 Sistema de Suspensión	✓			41 Cuñas/Conos/Llave o Cruz/Gato	✓		
14 Soporte del Eje de Mano			X	42 Luces Interiores	✓		
15 Puerta/ Salida/Salida de Emergencia	✓			43 Frenos de Parqueo/Serv. Emerg	✓		
16 Antena Buggy Whip a 4.2 Mts.			X	44 Dirección Timón/Terminales	✓		
17 Manijas de Abordaje	✓			45 Bancas	✓		
18 Fugas	✓			46 Pisos/Ventana	✓		
19 Luz en el Estribo/Piso		X		47 Radio de Comunicación			X
20 Cinturones de Seguridad	✓			48 Aire Acondicionado/Bus	✓		
21 Luces del Tablero	✓			49 Puerta P/pal. Control Neumático	✓		
22 Luces Interiores (Techo)	✓			50 Baliza estroboscopia Visible			X
23 Barra Antivuelco	✓			51 Sillas	✓		
24 Espárragos/Tuercas	✓			Vehículo Ref: Cargo, Seguro adicionales de levantamiento			X
25 Cinta Reflectiva	✓			52 accidental de cabina			X
26 Avisos Laterales y Aéreos	✓			53 Los sistemas están marcados e identificados			X
27 Docuemntos del Vehículo	✓						
28 Bloque Master Operativo	✓						

OBSERVACIONES:

Se observa en optimas condiciones

PREOPERACIONALES

UBICACIÓN:

TRABAJO A EJECUTAR:

OPERADOR:

PLACAS: FVb 666

SEMANA DEL: 7/07/2025 AL: 12/07/2025

SEMANA DEL: 7/07/2025 AL: 12/07/2025																
No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	CHASIS Y LLANTAS															
1.1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.4	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.5	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.6	Hodómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.7	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.8	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.9	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.10	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.11	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.12	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.13	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
1.14	Tapicería y cojinería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2	SISTEMA ELECTRICIO															
2.1	Luces frontales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.9	Baliza y buggui	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.1	Luces de tolvá y exploradoras	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
2.11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3	MOTOR															
3.1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.6	Nivel de líquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				
3.8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓				

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Humberto Escarcia Cargo: Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Lelly Florez

		SEMANA DEL: 14/07/2025 AL: 19/07/2025															
No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D			
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	CHASIS Y LLANTAS																
1.1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.4	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.5	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.6	Hodómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.7	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.8	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.9	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.10	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.11	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.12	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.13	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
1.14	Tapicería y cofinería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2	SISTEMA ELECTRICO																
2.1	Luces frontales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.9	Baliza y bugui	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.1	Luces de tolva y exploradoras	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
2.11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3	MOTOR																
3.1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.6	Nivel de líquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					
3.8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓					

Sin novedad

Sin moved

sin moved

Sin moved

Sin moved

Sin novedad

Humberto escoria Cargo: Conductor

Kelly Florez

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domíngo Observaciones

Revisado por:

Humberto Escorcia

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

UBICACIÓN:

PLACAS: FVO 666

TRABAJO A EJECUTAR:

OPERADOR:

SEMANA DEL: 28/07/2025 AL: 2/08/2025

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L SI NO	M SI NO	M SI NO	J SI NO	V SI NO	S SI NO	D SI NO
1	CHASIS Y LLANTAS							
1.1	Limpeza general.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.2	Llantas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.3	Puertas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.4	Estado de botes.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.5	Extintor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.6	Hodómetro.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.7	Avisos laterales y aéreos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.8	Cinta reflectiva.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.9	Tuercas y espárragos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.10	Estado de la cabina.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.11	Estado externo de la bomba hidráulica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.12	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.13	Pintura y latonería.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.14	Tapicería y cojinería.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	SISTEMA ELECTRICICO							
2.1	Luces frontales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2	Direccionales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.3	Stop.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.4	Luces de parqueo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.5	Luces traseras.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.6	Pito.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.7	Pito de reversa.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.8	Tablero.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.9	Baliza y bugui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.1	Luces de tolva y exploradoras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.11	Batería (conexión y carga).	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	MOTOR							
3.1	Estado del motor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.2	Nivel de aceite del motor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.3	Estado de frenos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.4	Freno de seguridad.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.5	Estado de dirección.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.6	Nivel de líquido refrigerante del motor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.7	Motor de arranque.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.8	Tanque de combustible.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Humberto Escorcia

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Pelly Flores

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1.1	Limpeza general.	✓		✓		✓									
1.2	Llantas.	✓		✓		✓									
1.3	Puertas	✓		✓		✓									
1.4	Estado de botes.	✓		✓		✓									
1.5	Extintor.	✓		✓		✓									
1.6	Hodómetro.	✓		✓		✓									
1.7	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓									
1.8	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓									
1.9	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓									
1.10	Estado de la cabina.	✓		✓		✓									
1.11	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓									
1.12	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓									
1.13	Pintura y latonería.	✓		✓		✓									
1.14	Tapicería y cojinería.	✓		✓		✓									
2	SISTEMA ELECTRICO														
2.1	Luces frontales.	✓		✓		✓									
2.2	Direccionales.	✓		✓		✓									
2.3	Stop.	✓		✓		✓									
2.4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓									
2.5	Luces traseras.	✓		✓		✓									
2.6	Pito.	✓		✓		✓									
2.7	Pito de reversa.	✓		✓		✓									
2.8	Tablero.	✓		✓		✓									
2.9	Baliza y buggui	✓		✓		✓									
2.1	Luces de tofa y exploradoras	✓		✓		✓									
2.11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓									
3	MOTOR														
3.1	Estado del motor.	✓		✓		✓									
3.2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓									
3.3	Estado de frenos.	✓		✓		✓									
3.4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓									
3.5	Estado de dirección.	✓		✓		✓									
3.6	Nivel de liquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓									
3.7	Motor de arranque.	✓		✓		✓									
3.8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓									

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

Humberto escoreja

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Jelly Flores

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Wils Trespolaejos

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Relly Flores

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luis trespalacios

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Florez

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

W's Trespalacios

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Florez

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luis Irespalacios

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

**PRE OPERACIONAL****RETRO EXCAVADORA**

Versión No: 3

Fecha de Versión:

Julio 9/2015

Página 1 de 1

UBICACIÓN:

*Las Compuertas*PLACAS: *16/10 240*

TRABAJO A EJECUTAR:

Compreza de conito

OPERADOR:

*Wiss Frespalacio*SEMANA DEL: *4/8/2025* AL: *6/8/2025*

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓									
1,2	Tren de rodaje.	✓		✓		✓									
1,3	Puertas laterales del motor.	✓		✓		✓									
1,4	Estado del cucharón.	✓		✓		✓									
1,5	Estado de diente.	✓		✓		✓									
1,6	Estado de orugas.	✓		✓		✓									
1,7	Extintor.	✓		✓		✓									
1,8	Horómetro.	✓		✓		✓									
1,9	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓									
1,10	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓									
1,11	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓									
1,12	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓									
1,13	Estado de la cabina	✓		✓		✓									
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	✓		✓		✓									
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	✓		✓		✓									
1,16	Pintura y latonería.	✓		✓		✓									
1,17	Tapicería y cojinería.	✓		✓		✓									
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales y exploradoras.	✓		✓		✓									
2,2	Plumillas	✓		✓		✓									
2,3	Pito.	✓		✓		✓									
2,4	Tablero.	✓		✓		✓									
2,5	Baliza y buggui	✓		✓		✓									
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓									
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓									
3,3	Nivel de liquido refrigerante del motor	✓		✓		✓									
3,4	Estado de motor de giro	✓		✓		✓									
3,5	Estado de aceite motor de giro	✓		✓		✓									
3,6	Motor de arranque.	✓		✓		✓									
3,7	Tanque de combustible.	✓		✓		✓									
3,8	Estado bombas hidráulicas	✓		✓		✓									
3,10	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓									
3,11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓									

Lunes Observaciones

Sin novedades

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

Wistrespatzios

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



PRE OPERACIONAL
RETRO EXCAVADORA

Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: las compueras PLACAS: CAT 320C2
TRABAJO A EJECUTAR: limpieza de caño
OPERADOR: Diego Posada SEMANA DEL: 28-07-25 AL: 02-08-25

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,2	Tren de rodaje.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,3	Puertas laterales y del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,4	Estado del cucharón.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,5	Estado de diente.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,6	Orugas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,7	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,8	Horómetro.	M		M		✓		✓		✓		✓			
1,9	Avisos laterales y aéreos.	M		M		✓		✓		✓		✓			
1,10	Cinta reflectiva.	M		M		✓		✓		✓		✓			
1,11	Tuercas y espárragos.	M		M		✓		✓		✓		✓			
1,12	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,13	Estado de la cabina	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	M		M		✓		✓		✓		✓			
1,16	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,17	Tapicería y cojinería.	M		M		✓		✓		✓		✓			
2	SISTEMA ELECTRICO					✓		✓		✓		✓			
2,1	Luces frontales y exploradoras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,2	Plumillas	M		M		✓		✓		✓		✓			
2,3	Pito.	M		M		✓		✓		✓		✓			
2,4	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,5	Baliza y buggui	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3	MOTOR					✓		✓		✓		✓			
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,3	Estado de motor de giro 4.4.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,4	Estado de aceite motor de giro 4.5	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,5	Nivel de liquido refrigerante del motor 4.3	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,6	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,7	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,8	Estado bombas hidráulicas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,10	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

11

Miércoles Observaciones

11

Jueves Observaciones

11

Viernes Observaciones

11

Sábado Observaciones

11

Domingo Observaciones

11

Revisado por:

Diego Posada

Cargo:

operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



PRE OPERACIONAL
RETRO EXCAVADORA

Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN:

las compuertas

PLACAS: CAT 320C2

TRABAJO A EJECUTAR:

limpieza de caño

OPERADOR:

Diego Posada

SEMANA DEL: 04-08-25 AL: 06-08-25

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		- M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓									
1,2	Tren de rodaje.	✓		✓		✓									
1,3	Puertas laterales y del motor.	✓		✓		✓									
1,4	Estado del cucharón.	✓		✓		✓									
1,5	Estado de diente.	✓		✓		✓									
1,6	Orugas.	✓		✓		✓									
1,7	Extintor.	✓		✓		✓									
1,8	Horómetro.	M		M		✓									
1,9	Avisos laterales y aéreos.	M		M		✓									
1,10	Cinta reflectiva.	M		M		✓									
1,11	Tuercas y espárragos.	M		M		✓									
1,12	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓									
1,13	Estado de la cabina	✓		✓		✓									
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	✓		✓		✓									
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	M		M		✓									
1,16	Pintura y latonería.	✓		✓		✓									
1,17	Tapicería y cojinería.	M		M		✓									
2	SISTEMA ELECTRICO					✓									
2,1	Luces frontales y exploradoras.	✓		✓		✓									
2,2	Plumillas	M		M		✓									
2,3	Pito.	M		M		✓									
2,4	Tablero.	✓		✓		✓									
2,5	Baliza y buggui	✓		✓		✓									
3	MOTOR					✓									
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓									
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓									
3,3	Estado de motor de giro 4.4.	✓		✓		✓									
3,4	Estado de aceite motor de giro 4.5	✓		✓		✓									
3,5	Nivel de liquido refrigerante del motor 4.3	✓		✓		✓									
3,6	Motor de arranque.	✓		✓		✓									
3,7	Tanque de combustible.	✓		✓		✓									
3,8	Estado bombas hidráulicas	✓		✓		✓									
3,10	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓									
3,11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓									

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

11

Miércoles Observaciones

11

Jueves Observaciones

11

Viernes Observaciones

11

Sábado Observaciones

11

Domingo Observaciones

11

Revisado por:

Diego Posada

Cargo:

operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: Las comarcas PLACAS: Volvo 270
TRABAJO A EJECUTAR: Limpiar de Caño
OPERADOR: Oscar Paredes SEMANA DEL: 07/07/25 AL: 12/07/25

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE														
1,1	Limpieza general.	/		/		/		/		/		/			
1,2	Tren de rodaje.	/		/		/		/		/		/			
1,3	Puertas laterales y del motor.	/		/		/		/		/		/			
1,4	Estado del cucharon.	/		/		/		/		/		/			
1,5	Estado de diente.	/		/		/		/		/		/			
1,6	Orugas.	/		/		/		/		/		/			
1,7	Extintor.	/		/		/		/		/		/			
1,8	Horómetro.	/		/		/		/		/		/			
1,9	Avisos laterales y aéreos.	/		/		/		/		/		/			
1,10	Cinta reflectiva.	/		/		/		/		/		/			
1,11	Tuercas y espárragos.	/		/		/		/		/		/			
1,12	Estado externo de la maquina.	/		/		/		/		/		/			
1,13	Estado de la cabina	/		/		/		/		/		/			
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	/		/		/		/		/		/			
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	/		/		/		/		/		/			
1,16	Pintura y latonería.	/		/		/		/		/		/			
1,17	Tapicería y cojinería.	/		/		/		/		/		/			
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales y exploradoras.	/		/		/		/		/		/			
2,2	Plumillas	/		/		/		/		/		/			
2,3	Pito.	/		/		/		/		/		/			
2,4	Tablero.	/		/		/		/		/		/			
2,5	Baliza y buggui	/		/		/		/		/		/			
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	/		/		/		/		/		/			
3,2	Nivel de aceite del motor.	/		/		/		/		/		/			
3,3	Estado de motor de giro 4.4.	/		/		/		/		/		/			
3,4	Estado de aceite motor de giro 4.5	/		/		/		/		/		/			
3,5	Nivel de liquido refrigerante del motor 4.3	/		/		/		/		/		/			
3,6	Motor de arranque.	/		/		/		/		/		/			
3,7	Tanque de combustible.	/		/		/		/		/		/			
3,8	Estado bombas hidráulicas	/		/		/		/		/		/			
3,10	Nivel de aceite hidráulico	/		/		/		/		/		/			
3,11	Batería (conexión y carga).	/		/		/		/		/		/			

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

Oscar Paredes

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

UBICACIÓN: las compuertas PLACAS: VOLVO 240
TRABAJO A EJECUTAR: Limpieza de Caño
OPERADOR: OSCAR Paredes SEMANA DEL: 14-02/25 AL: 19-02-25

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE												
1,1	Limpieza general.	/		/		/		/		/			
1,2	Tren de rodaje.	/		/		/		/		/			
1,3	Puertas laterales y del motor.	/		/		/		/		/			
1,4	Estado del cucharón.	/		/		/		/		/			
1,5	Estado de diente.	/		/		/		/		/			
1,6	Orugas.	/		/		/		/		/			
1,7	Extintor.	/		/		/		/		/			
1,8	Horómetro.	/		/		/		/		/			
1,9	Avisos laterales y aéreos.	/		/		/		/		/			
1,10	Cinta reflectiva.	/		/		/		/		/			
1,11	Tuercas y espárragos.	/		/		/		/		/			
1,12	Estado externo de la maquina.	/		/		/		/		/			
1,13	Estado de la cabina	/		/		/		/		/			
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	/		/		/		/		/			
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	/		/		/		/		/			
1,16	Pintura y latonería.	/		/		/		/		/			
1,17	Tapicería y cojinería.	/		/		/		/		/			
2	SISTEMA ELECTRICO												
2,1	Luces frontales y exploradoras.	/		/		/		/		/			
2,2	Plumillas	/		/		/		/		/			
2,3	Pito.	/		/		/		/		/			
2,4	Tablero.	/		/		/		/		/			
2,5	Baliza y buggui	/		/		/		/		/			
3	MOTOR												
3,1	Estado del motor.	/		/		/		/		/			
3,2	Nivel de aceite del motor.	/		/		/		/		/			
3,3	Estado de motor de giro 4.4.	/		/		/		/		/			
3,4	Estado de aceite motor de giro 4.5	/		/		/		/		/			
3,5	Nivel de liquido refrigerante del motor 4.3	/		/		/		/		/			
3,6	Motor de arranque.	/		/		/		/		/			
3,7	Tanque de combustible.	/		/		/		/		/			
3,8	Estado bombas hidráulicas	/		/		/		/		/			
3,10	Nivel de aceite hidráulico	/		/		/		/		/			
3,11	Batería (conexión y carga).	/		/		/		/		/			

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Osan Brown

Cargo:

Operator

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

Sin moved

Martes Observaciones

sin moved

miércoles Observaciones

Sin novedad

Nuevas Observaciones

Bin moved

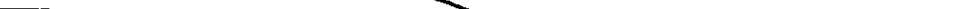
Diarias Observaciones

STN moved

abado Observaciones

Sin novedad

Comentarios Observaciones



visado por: Oscar parades Cargo: Operador
 Re. Suplenencia de Seguridad Dely # Lorez

Os carparedes

peradw

Delly Flores



PRE OPERACIONAL
RETRO EXCAVADORA

Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: Las compuertas PLACAS: 10110210
TRABAJO A EJECUTAR: Limpieza de canto
OPERADOR: Oscar paredes SEMANA DEL: 4/08/2025 AL: 06/08/2025

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y RODAJE														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓									
1,2	Tren de rodaje.	✓		✓		✓									
1,3	Puertas laterales del motor.	✓		✓		✓									
1,4	Estado del cucharón.	✓		✓		✓									
1,5	Estado de diente.	✓		✓		✓									
1,6	Estado de orugas.	✓		✓		✓									
1,7	Extintor.	✓		✓		✓									
1,8	Horómetro.	✓		✓		✓									
1,9	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓									
1,10	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓									
1,11	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓									
1,12	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓									
1,13	Estado de la cabina	✓		✓		✓									
1,14	Estado externo de cilindros de levante.	✓		✓		✓									
1,15	Estado externo de cilindro de basculamiento.	✓		✓		✓									
1,16	Pintura y latonería.	✓		✓		✓									
1,17	Tapicería y cojinería.	✓		✓		✓									
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales y exploradoras.	✓		✓		✓									
2,2	Plumillas	✓		✓		✓									
2,3	Pito.	✓		✓		✓									
2,4	Tablero.	✓		✓		✓									
2,5	Baliza y buggui	✓		✓		✓									
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓									
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓									
3,3	Nivel de liquido refrigerante del motor	✓		✓		✓									
3,4	Estado de motor de giro	✓		✓		✓									
3,5	Estado de aceite motor de giro	✓		✓		✓									
3,6	Motor de arranque.	✓		✓		✓									
3,7	Tanque de combustible.	✓		✓		✓									
3,8	Estado bombas hidráulicas	✓		✓		✓									
3,10	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓									
3,11	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓									

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedades

Miércoles Observaciones

Sin novedades

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

Oscar paredes

Cargo:

Operador

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly + Lopez

UBICACIÓN: Las compuestas PLACAS: Sno779
 TRABAJO A EJECUTAR: Cargar y descargar de material
 OPERADOR: Walter martinez SEMANA DEL: 15-07-2015 AL: 19-07-2015

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,4	Estado del volcô	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,5	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,6	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,7	Horómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,8	Avisos laterales y aéreos.														
1,9	Cinta reflectiva.														
1,10	Tuerças y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,11	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,12	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,13	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,14	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,15	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,16	Tapicería y cojinería.														
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2,2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,9	Baliza y bugui														
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,6	Nivel de liquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,9	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,1	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

||

Miércoles Observaciones

||

Jueves Observaciones

||

Viernes Observaciones

||

Sábado Observaciones

sin novedades

Domingo Observaciones

Revisado por:

Walter Martínez

Cargo:

Voluntario

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Fdez



TICOM
SOLUCIONES COMPLETAS EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA
TEL: 800-806-5778

PRE OPERACIONAL
EQUIPO MEDIANO (VOLQUETAS)

Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN:

Las compuestas

PLACAS: Sno779

TRABAJO A EJECUTAR:

Cargar y descargar de material

OPERADOR:

Walter Martinez

SEMANA DEL: 21-07-2015 AL: 26-07-2015

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,4	Estado del volcó	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,5	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,6	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,7	Horómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,8	Avisos laterales y aéreos.														
1,9	Cinta reflectiva.														
1,10	Tuerzas y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,11	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,12	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,13	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,14	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,15	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,16	Tapicería y cojinería.														
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2,2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,9	Baliza y buggui														
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,6	Nivel de líquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,9	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,1	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

11

Miércoles Observaciones

11

Jueves Observaciones

11

Viernes Observaciones

11

Sábado Observaciones

sin novedades

Domingo Observaciones

Revisado por:

Walter Martínez

Cargo:

Voluntario

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

UBICACIÓN: Las Compuertas PLACAS: S00779
 TRABAJO A EJECUTAR: Carga y descarga de material
 OPERADOR: Walter Martinez SEMANA DEL: 28-07-2015 AL: 02-08-2015

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,4	Estado del volcú	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,5	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,6	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,7	Horómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,8	Avisos laterales y aéreos.														
1,9	Cinta reflectiva.														
1,10	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,11	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,12	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,13	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,14	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,15	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,16	Tapicería y cojinería.														
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2,2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,9	Baliza y buggui														
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,6	Nivel de liquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,9	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,1	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

||

Miércoles Observaciones

||

Jueves Observaciones

||

Viernes Observaciones

||

Sábado Observaciones

sin novedades

Domíngo Observaciones

Revisado por:

Walter Martínez

Cargo:

Voliquero

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Keller Flores



PRE OPERACIONAL
EQUIPO MEDIANO (VOLQUETAS)

Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: Las compuestas PLACAS: SN0779
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Walter martinez SEMANA DEL: 04-08-2015 AL: 08-08-2015

No.	DESCRIPCION ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,2	Llantas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,3	Puertas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,4	Estado del volcô	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,5	Estado de botes.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,6	Extintor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,7	Horómetro.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,8	Avisos laterales y aéreos.														
1,9	Cinta reflectiva.														
1,10	Tuerzas y espárragos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,11	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,12	Estado de la cabina.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,13	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,14	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,15	Pintura y latonería.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
1,16	Tapicería y cojinería.														
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales.		x		x		x		x		x		y		
2,2	Direccionales.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,3	Stop.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,5	Luces traseras.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,6	Pito.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,7	Pito de reversa.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,8	Tablero.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
2,9	Baliza y buggui														
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,3	Estado de frenos.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,5	Estado de dirección.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,6	Nivel de liquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,7	Motor de arranque.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,9	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓		✓		✓		✓			
3,1	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Lunes Observaciones

sin novedades

Martes Observaciones

11

Miércoles Observaciones

11

Jueves Observaciones

11

Viernes Observaciones

11

Sábado Observaciones

sin novedades

Domingo Observaciones

Revisado por:

Walter Martinez

Cargo:

volantejero

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: Los Compuercos PLACAS: 875 222
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Luis Ching SEMANA DEL: 07/07/2025 AL: 12/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

elisa ching

Cargo:

conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: las compuertas PLACAS: STS 222
TRABAJO A EJECUTAR: Cargar y descargar de material
OPERADOR: Luis Ching SEMANA DEL: 14/07/2025 AL: 19/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

[Signature]

Revisado por:

Luis Ching

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

UBICACIÓN: las rompuerres PLACAS: 515 222
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Luis Cuing SEMANA DEL: 21/07/2025 AL: 26/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

/

Revisado por:

Luis ching

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Florez

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

/

Revisado por:

Luis ching

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



EQUIPO MEDIANO (VOLQUETAS)

Pagina 1 de 1

SEMANA DEL: 04/08/2025 AL: 06/08/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luís Ching

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



EQUIPO MEDIANO (VOLQUETAS)

Página 1 de 1

SEMANA DEL: 07/07/25 AL: 12/07/25

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

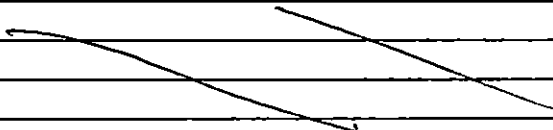
Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones



Revisado por:

Ruben Moreno

Cargo:

conductor de volante

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Relly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: Las Compuertas PLACAS: 515 224
TRABAJO A EJECUTAR: Bombeo y descargo de material
OPERADOR: Ruben Moreno SEMANA DEL: 14/07/2025 AL: 19/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Ruben Mazono

Cargo:

conductor de volante

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Felly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: las compuertas PLACAS: SIS 224
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Oruben moreno SEMANA DEL: 21/07/2025 AL: 26/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Ruben Moreno

Cargo:

conductor volaveto

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Florer



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: Las Compuertas PLACAS: 515 224
TRABAJO A EJECUTAR: Corte y descarga de material
OPERADOR: Ruben Moreno SEMANA DEL: 28/02/2025 AL: 02/02/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

[Handwritten signature]

Revisado por:

Ruben Moreno

Cargo:

CONDUCTOR DE VOLANTIN

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Lelly Flores

UBICACIÓN: Las Compuertas PLACAS: STS 224
TRABAJO A EJECUTAR: Cargar y descargar de material
OPERADOR: Ruben Moreno SEMANA DEL: 04/08/2021 AL: 06/08/2021

No.	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	L		M		M		J		V		S		D	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	CHASIS Y LLANTAS														
1,1	Limpieza general.	✓		✓		✓									
1,2	Llantas.	✓		✓		✓									
1,3	Puertas	✓		✓		✓									
1,4	Estado del volco	✓		✓		✓									
1,5	Estado de botes.	✓		✓		✓									
1,6	Extintor.	✓		✓		✓									
1,7	Horómetro.	✓		✓		✓									
1,8	Avisos laterales y aéreos.	✓		✓		✓									
1,9	Cinta reflectiva.	✓		✓		✓									
1,10	Tuercas y espárragos.	✓		✓		✓									
1,11	Estado externo de la maquina.	✓		✓		✓									
1,12	Estado de la cabina.	✓		✓		✓									
1,13	Estado externo de la bomba hidráulica	✓		✓		✓									
1,14	Estado externo de manguera hidráulica y válvulas	✓		✓		✓									
1,15	Pintura y latonería.	✓		✓		✓									
1,16	Tapicería y cojinería.	✓		✓		✓									
2	SISTEMA ELECTRICO														
2,1	Luces frontales.	✓		✓		✓									
2,2	Direccionales.	✓		✓		✓									
2,3	Stop.	✓		✓		✓									
2,4	Luces de parqueo.	✓		✓		✓									
2,5	Luces traseras.	✓		✓		✓									
2,6	Pito.	✓		✓		✓									
2,7	Pito de reversa.	✓		✓		✓									
2,8	Tablero.	✓		✓		✓									
2,9	Baliza y buggui	✓		✓		✓									
3	MOTOR														
3,1	Estado del motor.	✓		✓		✓									
3,2	Nivel de aceite del motor.	✓		✓		✓									
3,3	Estado de frenos.	✓		✓		✓									
3,4	Freno de seguridad.	✓		✓		✓									
3,5	Estado de dirección.	✓		✓		✓									
3,6	Nivel de liquido refrigerante del motor.	✓		✓		✓									
3,7	Motor de arranque.	✓		✓		✓									
3,8	Tanque de combustible.	✓		✓		✓									
3,9	Nivel de aceite hidráulico	✓		✓		✓									
3,1	Batería (conexión y carga).	✓		✓		✓									

Lunes Observaciones

Sin novedad

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

[Handwritten mark]

Viernes Observaciones

[Handwritten mark]

Sábado Observaciones

[Handwritten mark]

Domingo Observaciones

[Handwritten mark]

Revisado por:

Robert Alvarado

Cargo:

conductor de voladora

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Florer



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: Las compuertas PLACAS: Wei 864
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Luis Mizar SEMANA DEL: 02/07/2025 AL: 12/07/2025

[illegible]

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

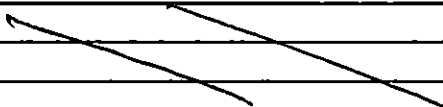
Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones



Revisado por:

Luis Herrer

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Relly Florez

UBICACIÓN:	Las compuertas	PLACAS:	WEL 864
TRABAJO A EJECUTAR:	Cargue y descargue de material		
OPERADOR:	Luis Mizar	SEMANA DEL:	14/07/2025 AL: 19/07/2025

[illegible]

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luis Herrer

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Jelly Horez



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: Las Compujamas PLACAS: Wei 864
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Luis Mizar SEMANA DEL: 21/07/2025 AL: 26/07/2025

[illegible]

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Sin novedad

Viernes Observaciones

Sin novedad

Sábado Observaciones

Sin novedad

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luis Mirzar

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Relly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: Las Compuercas PLACAS: wcr 864
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Luis Mizar SEMANA DEL: 28/07/2025 AL: 02/08/2025

[illegible]

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad.

Jueves Observaciones

Sin novedad.

Viernes Observaciones

Sin novedad.

Sábado Observaciones

Sin novedad.

Domingo Observaciones

Revisado por:

Luis Mizar

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores

UBICACIÓN:

Las Computas

PLACAS: Wgr 864

TRABAJO A EJECUTAR:

Cargue y descarga de material

OPERADOR:

LRS⁰ m₁22a

SEMANA DEL: 24/08/2025 AL: 06/09/2025

[illegible]

Martes Observaciones

Sin novedad

Miércoles Observaciones

Sin novedad

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

Cris Mazar

Cargo:

Conductor

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Pagina 1 de 1

UBICACIÓN: las carpenterías PLACAS: Uwe1 865
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descarga de material
OPERADOR: Jader Vitar SEMANA DEL: 02/02/2025 AL: 12/02/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

JAIKER VITAL

Cargo:

COMANDANTE VODQUITA

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: los cuartos PLACAS: Una 865
TRABAJO A EJECUTAR: Cargar y descargar de material
OPERADOR: Javier Irujo SEMANA DEL: 14/07/2025 AL: 19/07/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

JADIA RITAL

Cargo:

CONDUCTOR VOIQUITA

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

UBICACIÓN: las combertas PLACAS: Wen 865
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Jader Vitor SEMANA DEL: 28/07/2025 AL: 02/08/2025

[illegible]

Lunes Observaciones

Com. 70000 1-10-11 11:00 AM
1-10-11 11:00 AM 11:00 AM
1-10-11 11:00 AM 11:00 AM
1-10-11 11:00 AM 11:00 AM

Martes Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Miércoles Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Jueves Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Viernes Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Sábado Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Domingo Observaciones

1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM
1-11-11 11:00 AM 11:00 AM

Revisado por:

J. R. R. VITA

Cargo:

COMPUTADOR VEB 9 VITA

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Relly # Lorez

UBICACIÓN: Las Compuertas PLACAS: WEL 865
TRABAJO A EJECUTAR: Cargue y descargue de material
OPERADOR: Jader Uribe SEMANA DEL: 21/07/2015 AL: 26/07/2015

[illegible]

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

JADER VITAL

Cargo:

COMUNICADO - VOIQUITA

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Kelly Flores



Versión No: 3
Fecha de Versión:
Julio 9/2015
Página 1 de 1

OPERADOR: José Víctor SEMANA DEL: 04/08/2023 AL: 06/08/2023

[illegible]

Lunes Observaciones

Martes Observaciones

Miércoles Observaciones

Jueves Observaciones

Viernes Observaciones

Sábado Observaciones

Domingo Observaciones

Revisado por:

JORDAN KITAL

Cargo:

CONDUCTOR VOLIGUETA

Vo.Bo. Supervisor de Seguridad:

Belly Florez

ANEXO 7

INFORME CALIDAD DE AGUA

**LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O
ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y EMBALSE
DEL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.**

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL



CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO – AGOSTO DE 2025

CONTENIDO

1. CALIDAD DEL AGUA	4
1.1 DISEÑO DE MUESTREO Y RED DE ESTACIONES	4
COORDENADAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.....	5
1.2 PARÁMETROS DEFINIDOS PARA LA CARACTERIZACIÓN.....	6
1.3 EQUIPOS UTILIZADOS EN MEDICIONES In situ	8
1.4 TÉCNICAS ANALÍTICAS UTILIZADAS.....	8
1.5 TOMA DE MUESTRA	8
1.6 ANÁLISIS DE LABORATORIO	9
1.7 ANÁLISIS DE DATOS.....	9
1.8 RESULTADO DE LAS MEDICIONES EN CAMPO Y DE LOS ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO	9
1.8.1 DECLARACION DE CONFORMIDAD:.....	9
1.8.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES IN SITU, VALORES PROMEDIOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO.....	10
pH.....	10
Temperatura del agua.....	11
Oxígeno disuelto.....	12
Salinidad.....	13
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	14
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅).....	16
Sólidos Suspendidos Totales	18
Solidos Totales	19
Grasas y aceites	20

Surfactantes Aniónicos	20
Fósforo Reactivo Total (Ortofosfatos).....	21
Fosforo Total.....	21
Nitratos	22
Nitritos	23
Nitrógeno Amoniacal.....	24
Nitrógeno Kjeldahl	24
Nitrógeno Total	24
Turbidez.....	25
Clorofila A	26
Alcalinidad Total.....	27
Dureza Total	28
Coliformes Totales y Fecales	29
1.9 CONCLUSIONES	34
Bibliografía.....	36

1. CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua es un factor esencial para la preservación de la flora y la fauna, ya que de esta depende el equilibrio y la supervivencia de numerosas especies en los ecosistemas acuáticos. Su cambio, generalmente se da como resultado de variaciones en los parámetros fisicoquímicos, los cuales pueden generar impactos significativos sobre el medio; en consecuencia, se pueden desencadenar procesos de desequilibrio ecológico, que se manifiestan a través de diversos fenómenos como la proliferación de especies invasoras o la disminución de especies nativas (Moss, 2010).

La salud y el funcionamiento de los ecosistemas de los cuerpos de agua dulce está estrechamente relacionado con condición de la calidad del agua, debido a que esta puede afectar la disponibilidad de hábitats y la distribución de especie que hay en los mismos (Zeiger et al., 2021). El análisis de las variables fisicoquímicas y microbiológicas como estudio para monitorear cuerpos de agua dulce, como lagunas y embalses permite verificar cambios en el estado ecológico, identificar posibles fuentes de contaminación y evaluar el grado de alteración ambiental. Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la calidad del agua en la Laguna de Luruaco y el Embalse del Guájaro durante tres campañas de monitoreos realizadas, a través del análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, con el fin de determinar su estado ecológico.

1.1 DISEÑO DE MUESTREO Y RED DE ESTACIONES

Este estudio se realizó en el departamento de Atlántico, en la Laguna Luruaco y el Embalse del Guájaro. Para el análisis de la calidad de aguas, fueron considerados 3 puntos de muestreo en cada sitio, con la finalidad de optimizar la cobertura del área para la obtención y posterior análisis de la información. coleccionar una gran área de información (Tabla 1.1).

En el caso del Embalse del Guájaro, se cubrió la zona baja del cuerpo de agua mediante la ubicación de puntos de monitoreo en las compuertas El Porvenir y Villa Rosa (Puntos 1 y 2), así como en un punto central de dicha zona (Punto 3). Por su parte, en la laguna de Luruaco, los puntos de monitoreo se localizaron en los puntos de entrega de los arroyos Negro y Limón (Puntos 1 y 2), y en un punto central de la laguna (Punto 3).

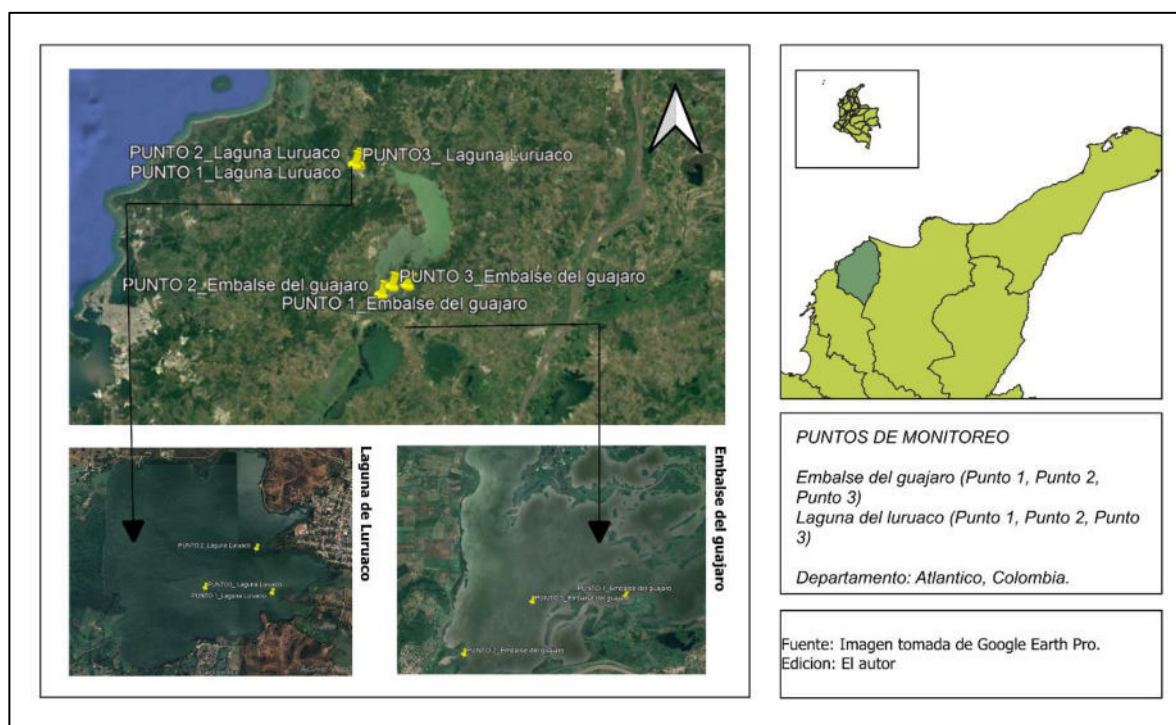
Las muestras para el segundo monitoreo fueron tomadas el 28 de abril del 2025 y luego fueron llevadas al LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE S.A.S - LIMA S.A.S, donde se realizó el respectivo procesamiento.

COORDENADAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.

Tabla 1.1 Información de los puntos de muestreo

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTO DE MUESTREO	GEOREFERENCIACIÓN	
	N	W
Laguna Luruaco		
<i>Punto No. 1</i>	10°36'11.40" N	75°9'2.73" O
<i>Punto No. 2</i>	10°36'25.56" N	75°9'7.28" O
<i>Punto No. 3</i>	10°36'17.69" N	75°9'24.46" O
Embalse del Guájaro		
<i>Punto No. 1</i>	10°25'38.56" N	75°4'43.81" O
<i>Punto No. 2</i>	10°24'48.32" N	75°7'2.48" O
<i>Punto No. 3</i>	10°25'33.092" N	75°6'6.16" O

Fuente: el autor.



Fuente: El autor

Figura 1.1 Localización de los puntos de muestreos.

1.2 PARÁMETROS DEFINIDOS PARA LA CARACTERIZACIÓN

Los métodos analítico usados, límite de cuantificación e incertidumbre del método para los parámetros medidos in situ y en el laboratorio se detallan en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 Métodos analítico-usados, límite de cuantificación e incertidumbre del método para los parámetros definidos para la caracterización.

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
pH	Electrometría SM 4500-H+ B	-	-
Temperatura	Termometría SM 2550 B	-	-
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O- G	-	-
Salinidad	SM 2520B	-	-
Alcalinidad Total	SM Volumétrico 2320B	5,0 mg/L	0,037

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
DBO5	SM Incubación a 5 Días - Electrodo de Luminiscencia 5210 B, ASTM D888-18 Método C	6,00 mg/L	0,008
DQO	SM Reflujo cerrado y Colorimétrico 5220 D	20 mg/L	0,034
Dureza Total	SM Volumétrico con EDTA 2340 C	5,00 mg/L	0,065
Fosforo Total	SM Digestión Ácido Nítrico - Ácido Sulfúrico, Ácido vanadomolibdofosfórico 4500 P B, C	1,50 mg/L	0,033
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos)	SM 4500-P E	1,0 mg/L	0,019
Grasas y Aceites	SM Extracción Soxhlet, 5520 D	10,00 mg/L	0,039
Nitrato	SM Reducción con cadmio 4500-NO3 E	0,080 mg/L	0,012
Nitrito	SM Colorimétrico 4500-NO2 B	0,010 mg/L	0,018
Nitrógeno Amoniacal	SM Destilación - Volumétrico 4500 NH3 B, C	2,00 mg/L	0,046
Nitrógeno Kjeldahl	SM Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C	5,00 mg/L	0,042
Nitrógeno Total	Calculo	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 D	10,0 mg/L	0,039
Sólidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 B	10,0 mg/L	0,039
Surfactantes Anionicos como SAAM	SM Colorimétrico 5540 C	0,400 mg/L	0,031
Turbidez	SM Nefelométrico 2130B	1 NTU	0,048

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
Clorofila A	SM 10150 A,B - 24th Ed 2023	0,0 mg/m3	-
Coliformes Totales	SM Incubación Tubos Múltiples 9221B	<1,8	0,0044
Coliformes Termotolerantes	SM Incubación Tubos Múltiples 9221E	<1,8	0,0042

Fuente: el autor

1.3 EQUIPOS UTILIZADOS EN MEDICIONES In situ

Tabla 1.3 Equipos utilizados en las mediciones in situ.

Nombre del equipo	Código interno
Medidor de Ph	MP-LT-01 / MP-HA-03
Cono Imhoff	COI-1000-01 / COI-1000-02

Nota: Los equipos utilizados fueron calibrados y/o verificados en el laboratorio antes de utilizarse, sin embargo, los analistas mantienen instructivos y soluciones buffers para la verificación y/o calibración de los equipos en campo

1.4 TÉCNICAS ANÁLITICAS UTILIZADAS

Los procedimientos y técnicas empleadas en el laboratorio LIMA S.A.S son las oficiales establecidas en el Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 24 edición 2022 y otros Métodos aprobados nacional e internacionalmente, los cuales han sido detallados en la Tabla 1.2.

1.5 TOMA DE MUESTRA

La toma de muestras se realizó de manera puntual en seis estaciones distribuidas entre el Embalse del Guájaro y la Laguna de Luruaco, durante una única jornada de muestreo. Para garantizar la representatividad y evitar la contaminación cruzada, se

emplearon frascos estériles, previamente rotulados y enjuagados. Las muestras de agua fueron tomadas en la superficie del cuerpo de agua.

1.6 ANÁLISIS DE LABORATORIO

Los resultados de las distintas determinaciones analíticas efectuadas a las muestras tomadas en los puntos establecidos, se encuentran anexos al presente reporte. (Ver Informe de análisis adjunto).

1.7 ANÁLISIS DE DATOS

Para evaluar diferencias entre sitios y muestreos en los factores ambientales se aplicará un análisis de varianza multivariado no paramétrico (PERMANOVA), el cual permite determinar diferencias significativas en función de variables categóricas, sin asumir normalidad en los datos. Posteriormente, se empleará la prueba de Kruskal-Wallis con el fin de identificar cuáles variables fisicoquímicas específicas contribuyen de manera significativa a las diferencias observadas, para este análisis se excluirán aquellas variables que no registran datos en ninguno de los tres muestreos. Ambas pruebas se realizaron utilizando el software estadístico R y se considerará un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

1.8 RESULTADO DE LAS MEDICIONES EN CAMPO Y DE LOS ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

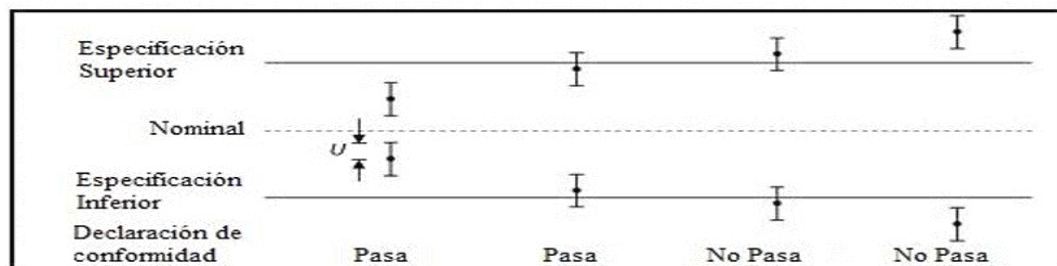
1.8.1 DECLARACION DE CONFORMIDAD:

Declaración de Conformidad. (Si aplica)

Se utiliza la regla de decisión binaria con aceptación simple para determinar la conformidad de los resultados. Este está limitado a dos opciones (Cumple / No cumple). Riesgo específico $< 50\%$ PFA (Probabilidad de Aceptación Falsa).

Cumple: el valor medido está por debajo del límite de aceptación, AL = TL.

No cumple: el valor medido está por encima del límite de aceptación, AL = TL.



U = 95 % Incertidumbre expandida de medida

1.8.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES IN SITU, VALORES PROMEDIOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO.

pH

El pH es un parámetro que hace referencia a la relación existente entre la concentración de iones hidrógeno (H^+) y oxhidrilos (OH^-) que determina las características de alcalinidad o acidez a una solución. Este es un factor importante, dado que regula gran cantidad de fenómenos biológicos, interfiriendo incluso en las migraciones de diversas especies de animales marinos, además de afectar la disponibilidad de nutrientes y la vida acuática (Saravanan et al., 2021; Cifuentes-Lemus, J. L., et al., 1986).

En las estaciones evaluadas en los tres muestreos realizados, tanto en el Embalse El Guájaro como en la Laguna de Luruaco, los valores de pH se encontraron dentro del rango permitido por el Decreto 1076 de 2015, el cual establece un límite mínimo de 4,5 y un máximo de 9,0 unidades (MINISTERIO DE AMBIENTE Y

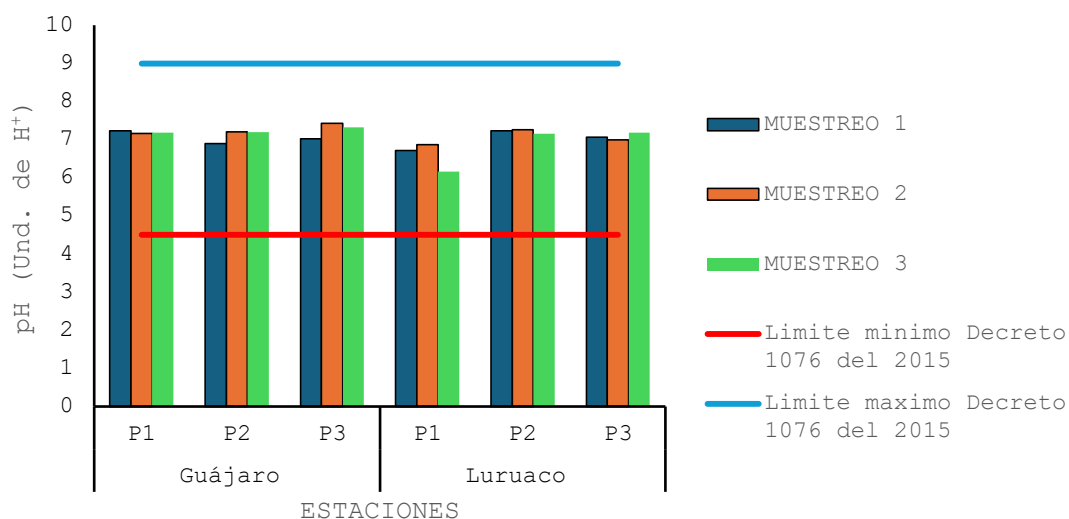


Figura 1.2), En el Embalse El Guájaro, los valores de pH oscilaron entre 7,220 (P2- Muestreo 3) y 7,33 (P3- Muestreo 3),por su parte, en la Laguna de Luruaco, los valores de pH fluctuaron entre 6,17 (P1- Muestreo 3) y 7,19 (P3- Muestreo 3).

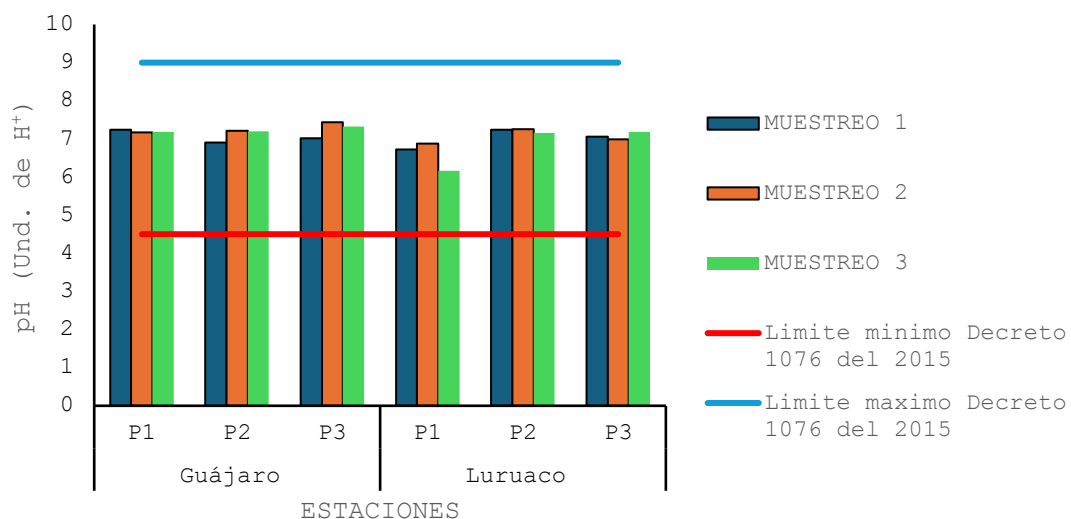


Figura 1.2 pH del agua en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Temperatura del agua

La temperatura del agua es una de las variables más utilizadas como indicador ambiental, ya que puede afectar múltiples procesos, como reacciones químicas, la solubilidad del oxígeno y la fisiología de los organismos acuáticos. Esta variable se ve influenciada, en gran manera, por aspectos físicos como profundidad, corrientes, intensidad solar y de vientos y precipitaciones, que impactan el ecosistema con variaciones biológicas en los ciclos de vida, metabolismos, y en el nivel de estrés de los organismos (García et al., 2024; Páez et al., 2010).

En cuanto a la temperatura del agua medida in situ, se observaron valores superiores en el Embalse El Guájaro en comparación con la Laguna de Luruaco. En el embalse, las temperaturas oscilaron entre 31,0 °C y 31,5 °C, mostrando homogeneidad entre los diferentes puntos de muestreo; por otro lado, en la Laguna de Luruaco, las temperaturas fueron más variables, con un rango entre 29,8 °C y 30,2 °C (Figura 1.3).

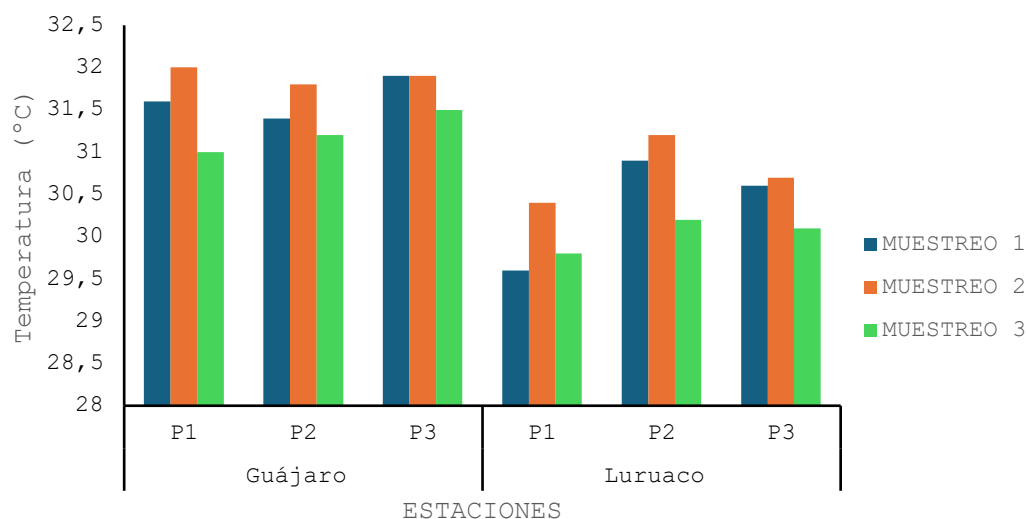


Figura 1.3 Temperatura del agua en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Oxígeno disuelto

Se hace referencia a la concentración de este elemento en forma molecular presente en los cuerpos de agua (Larrea Murrell et al., 2022), se da principalmente por el intercambio de oxígeno con la atmósfera, al igual que la fotosíntesis realizada por organismos como las algas, dan resultado a la oxigenación del agua. El contenido de oxígeno disuelto también puede ser considerado como un indicador de la calidad de agua, ya que su ausencia no permite la vida, además mide indirectamente los aportes de materia orgánica cuya degradación consume el oxígeno, dando como resultado la presencia de gases y sustancias que son tóxicas para el desarrollo de la vida (SÁNCHEZ, J., 2000).

Las concentraciones de oxígeno evaluadas en las seis estaciones estuvieron por encima del valor mínimo de calidad establecido por la normatividad colombiana (Figura 1.4), la cual determina que la concentración mínima en agua cálida dulce para la preservación de fauna y flora es de 4,0 mg/L (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2015), indicando condiciones adecuadas para el sostenimiento de la vida acuática. En el Embalse El Guájaro, las concentraciones de oxígeno disuelto presentaron un promedio de $7,58 \pm 0,11$ mg/L, mientras que en la Laguna de Luruaco $8,24 \pm 0,09$ mg/L, además el valor máximo observado correspondió también a la Laguna de Luruaco, con 8,34 mg/L, en el Punto 1

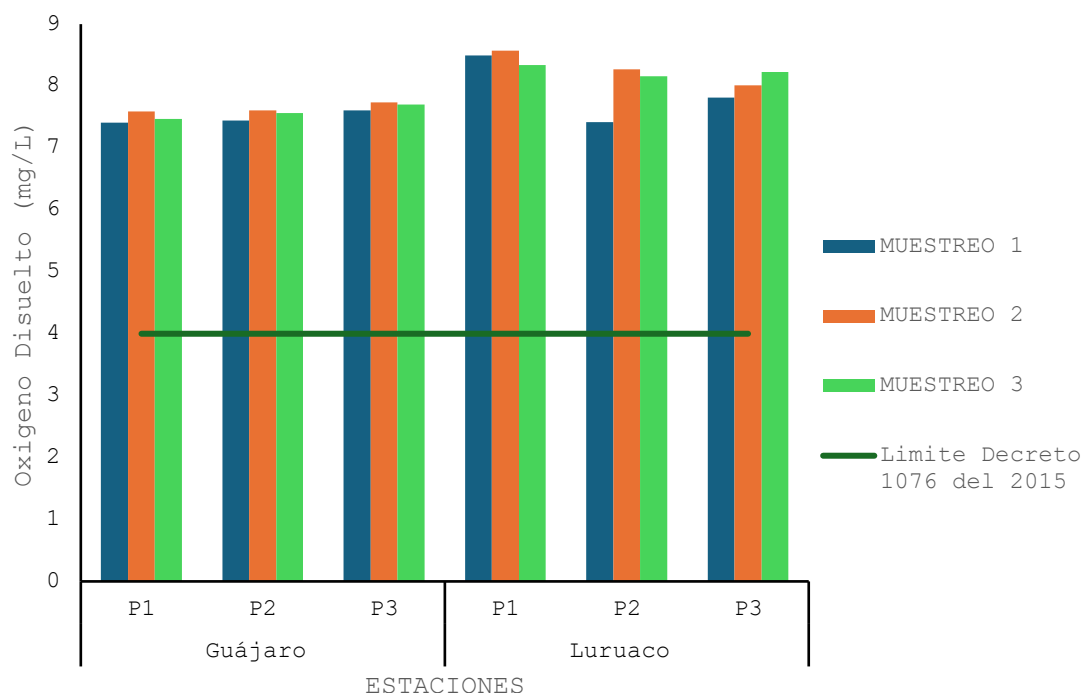


Figura 1.4 Oxígeno disuelto en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Salinidad

La salinidad en el agua es la suma de la totalidad de los iones inorgánicos disueltos, esta puede tener un origen natural, relacionado fundamentalmente con su estructura geológica, su secuencia sedimentológica, el contexto climático, o de igual forma, puede tener origen antropogénico a través de vertidos o lixiviados de todo tipo (Urenda, 2016). El aumento de la salinidad, puede tener diversas implicaciones en diversos ecosistemas acuáticos, puesto que, su exceso es un factor que limita la supervivencia de organismos de agua dulce, generando efectos negativos de tipo económico y para la salud (Cañedo-Argüelles et al., 2013).

Los valores de salinidad registrados tanto en el embalse El Guájaro como en la Laguna de Luruaco en los tres muestreos realizados fueron prácticamente constantes en todos los puntos de muestreo, con una concentración promedio de 0,04 ‰; Sin embargo, se registró una variación en una estación de cada cuerpo de

agua durante el segundo monitoreo: P1- Muestreo 3 en el embalse El Guájaro y P2- Muestreo 3 en la Laguna de Luruaco, donde la salinidad alcanzó un valor de 0,05 % (Figura 1.5).

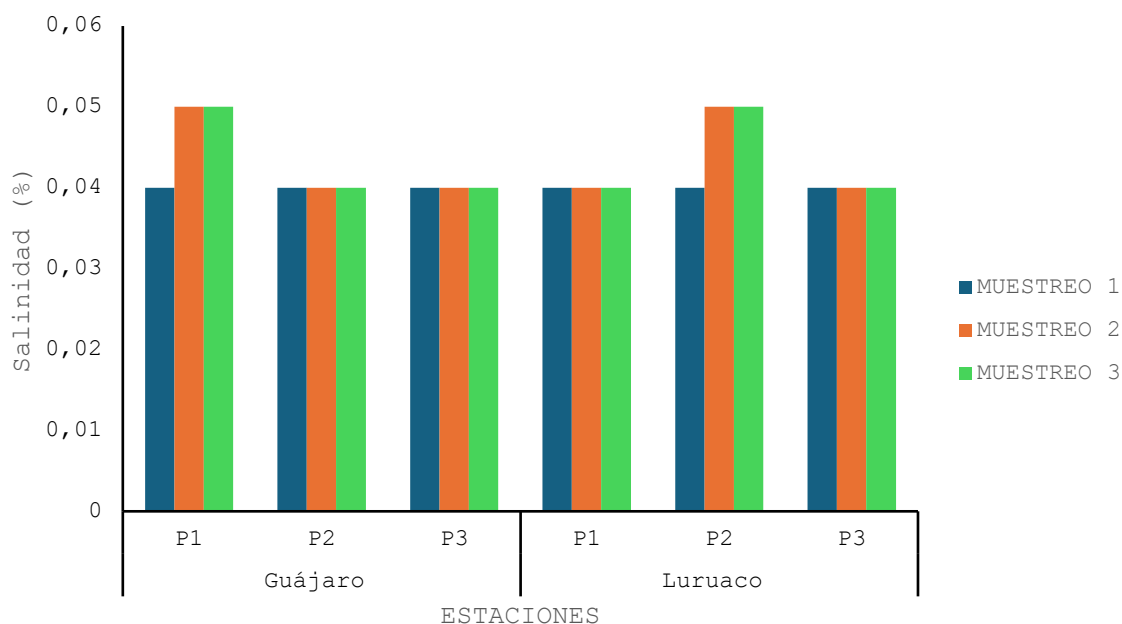


Figura 1.5 Salinidad en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) determina la cantidad de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica en una muestra de agua, bajo condiciones específicas de agente oxidante, temperatura y tiempo (IDEAM, 2007). Generalmente el valor de DQO es superior a la DBO₅, debido a que muchas sustancias orgánicas pueden oxidarse químicamente, pero no biológicamente.

Con base en la escala de clasificación de calidad del agua según DQO (Comisión Nacional del Agua, 2008) (Tabla 1.4), durante el primer muestreo, dos de las muestras fueron clasificadas como contaminadas, mientras que las otras cuatro se categorizaron como aceptables. En el tercer muestreo, todos los valores registrados

en ambas estaciones se encontraron dentro del rango de 20 a 40 mg O₂/L, por lo que se clasificaron como aguas aceptables, según dicho criterio (Figura 1.6).

Tabla 1.4 Escala de clasificación de la calidad del agua, con base en la Demanda Química del Oxígeno (DQO)

Criterio (mg O ₂ /L)	Descripción	Clasificación
DQO ≤ 10	No contaminada	Excelente
10 < DQO ≤ 20	Aguas superficiales con bajo contenido de material orgánica biodegradable y no biodegradable.	Buena calidad
20 < DQO ≤ 40	Con indicio de contaminación, Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente.	Aceptable
40 < DQO ≤ 200	Aguas superficiales con descarga de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal.	Contaminada
DQO > 200	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de agua residuales crudas municipales y no municipales.	Fuertemente contaminada.

Fuente (Comisión Nacional del Agua., 2008).

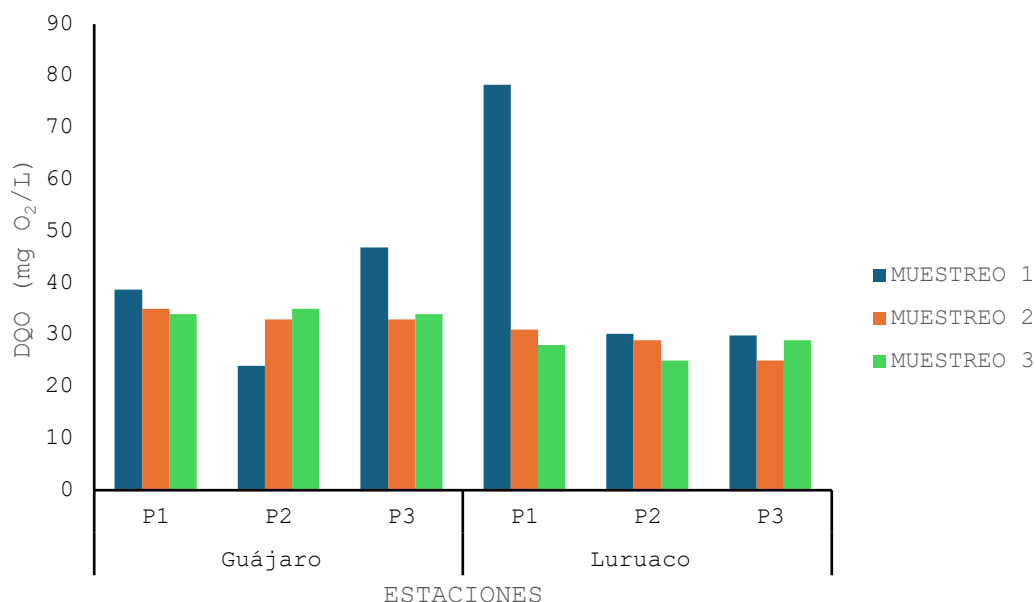


Figura 1.6 Concentración de DQO en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)

La DBO₅ es la cantidad de oxígeno disuelto consumido por los microorganismos en una muestra de agua, necesaria para descomponer la materia orgánica a 20 °C en un periodo de cinco días (APHA *et al.*, 2005).

Con base en la escala de clasificación de calidad del agua según DBO₅ (Comisión Nacional del Agua, 2008) (Tabla 1.5), todas las muestras evaluadas de ambos sitios (Embalse del Guájaro y Laguna del Luruaco) se clasificaron con calidad de agua aceptable puestos que los valores se encuentran entre 6 y 30 mg O₂/L, los valores registrados en el embalse El Guájaro oscilaron entre 14,42 y 15,06 mg O₂/L, mientras que en la laguna de Luruaco se observaron concentraciones entre 15,15 y 15,21 mg O₂/L, siendo este último, el valor más alto se registró en este muestreo (Punto 1)(Figura 1.7).

Tabla 1.5 Escala de clasificación de la calidad del agua, con base en la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)

Criterio (mg O ₂ /L)	Descripción	Clasificación
DBO₅ ≤ 3	No contaminada	Excelente
3 < DBO₅ ≤ 6	Aguas superficiales con bajo contenido de material orgánica biodegradable.	Buena calidad
6 < DBO₅ ≤ 30	Con indicio de contaminación, Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente.	Aceptable
30 < DBO₅ ≤ 120	Aguas superficiales con descarga de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal.	Contaminada
DBO₅ > 120	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de agua residuales crudas municipales y no municipales.	Fuertemente contaminada.

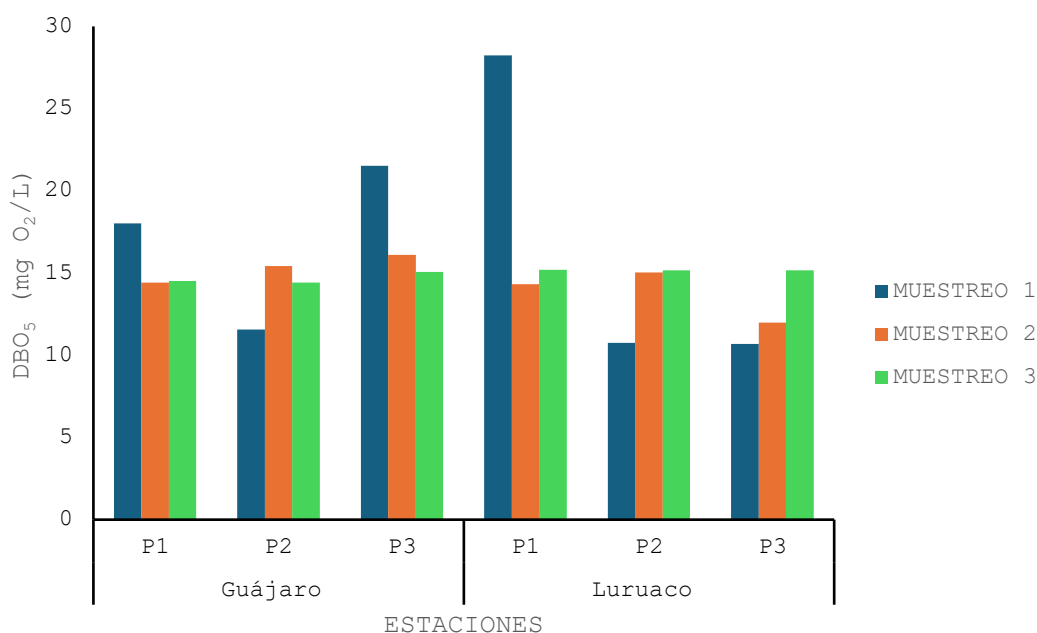


Figura 1.7 Concentración de DBO₅ en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Sólidos Suspendidos Totales

El término sólidos se refiere a toda la materia que se encuentra suspendida (sólidos insolubles) o disuelta (sólidos solubles) en un determinado volumen de agua (Weiner, 2008), pueden originarse en fuentes alóctonas o autóctonas, de levantamiento de tierra o resuspensión (Håkanson, 2004). Valores altos de SST afectan la entrada de luz, limitando el desarrollo de la vida acuática, al igual que es posible el transporte sustancias tóxicas o nocivas cuando existe partículas pequeñas (Kulkarni, 2011).

Los valores reportados de sólidos suspendidos totales (SST) evidencian que, durante el muestreo 3, en el Embalse El Guájaro, se mantiene una tendencia similar a la registrada en el muestreo 2, con valores que oscilaron desde 22,1 a 50,1 mg/L. Por otro lado, en la Laguna de Luruaco para el muestreo 3, se observó una disminución en todas las estaciones, con valores por debajo de 10 mg/L (Figura 1.8), similar a lo ocurrido en el muestreo 2.

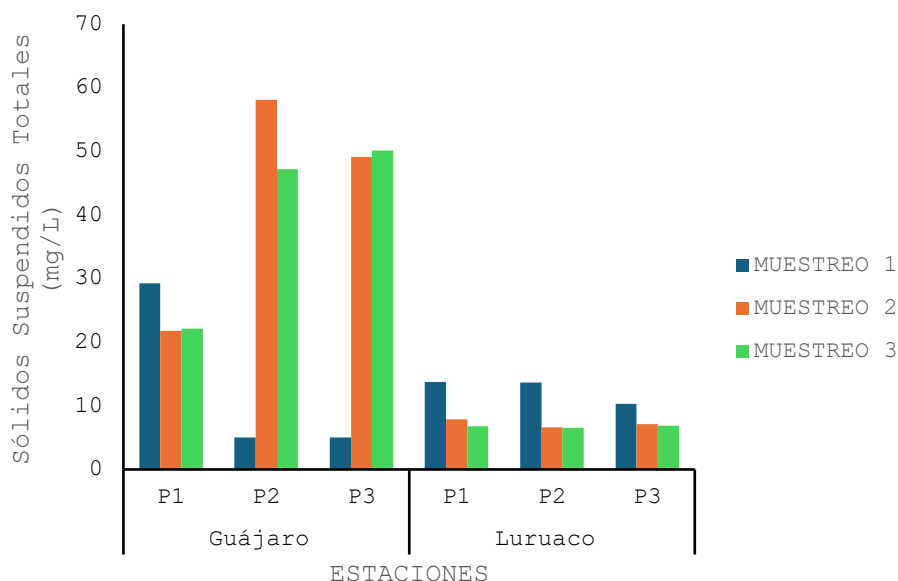


Figura 1.8 Concentración de sólidos suspendidos totales en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Sólidos Totales

Los Sólidos totales en el agua provienen de los retornos de riego, la escorrentía urbana, fuentes naturales, residuos municipales, deshielo de carreteras, residuos industriales, productos químicos utilizados en el tratamiento del agua, entre otros residuos (O'Connor, 1989). Aunque no se consideran un contaminante primario, los sólidos totales son utilizados como un indicador importante de la calidad del agua, ya que su concentración puede afectar la transparencia, la temperatura, la disponibilidad de oxígeno disuelto y, en consecuencia, la vida acuática.

Durante la evaluación de los sólidos totales se registró el valor más bajo de toda la campaña en el P2 durante el tercer muestreo en el embalse del Guájaro (420 mg/L), en los demás puntos de ambos cuerpos de agua, se presentaron concentraciones mayores 400 mg/L (Figura 1.9).

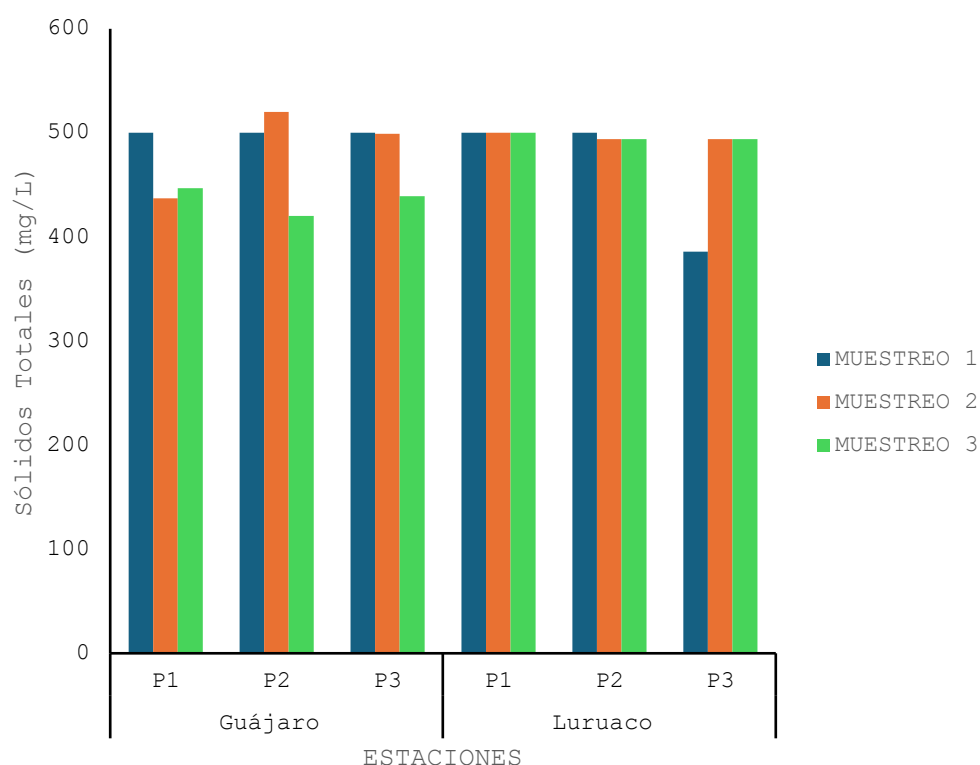


Figura 1.9 Sólidos Totales en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Grasas y aceites

Las grasas y aceites en el agua son compuestos orgánicos que provienen principalmente de fuentes animales, vegetales o derivados del petróleo (PASTO, 2007). Son sustancias insolubles, en contacto con el agua flotan a la superficie formando espuma, cremas y una capa (Camacho-Ballesteros et al., 2020). Su afectación química se manifiesta principalmente al impedir el paso de la luz solar, lo que provoca deficiencias en los procesos biológicos (Medrano-Barboza et al., 2021), especialmente en aquellos que dependen del oxígeno, como la fotosíntesis y otros ciclos metabólicos esenciales.

En todas las estaciones de muestreo durante los tres monitoreos las concentraciones de grasas y aceites se encontraron por debajo del límite de detección del método analítico (<10 mg/L), estos resultados indican presencia mínima de compuestos grasos en el cuerpo de agua evaluado.

Surfactantes Aniónicos

Los surfactantes se consideran uno de los contaminantes más indeseables en los ambientes acuáticos debido a sus impactos adversos bien caracterizados en los organismos acuáticos (Aboul-Kassim & Simoneit, 1993). Estos compuestos ingresan principalmente a los cuerpos de agua a través de efluentes domésticos e industriales que contienen residuos de productos de cuidado personal, detergentes y agentes de limpieza del hogar (Yoon et al., 2022).

Las concentraciones de surfactantes aniónicos se encontraron por debajo del límite de detección del método ($<0,4$ mg SAAM/L), estos valores indican que no se evidencian aportes significativos de este tipo de contaminantes durante los tres periodos de monitoreo.

Fósforo Reactivo Total (Ortofosfatos)

Los ortofosfatos son sales inorgánicas formadas por la sustitución parcial o total del hidrógeno por metales, estos compuestos se encuentran de forma natural en el medio ambiente y suelen estar presentes en cuerpos de agua como resultado de procesos de erosión de rocas fosfóricas y sedimentos (Moscoso, 2016). Su presencia en el agua puede ser un indicador de procesos naturales, pero también puede verse incrementada por actividades humanas como la agricultura y el vertimiento de aguas residuales.

En las seis estaciones analizadas de los tres muestreos realizados, los valores de fósforo reactivo total (medido como ortofosfato) estuvieron por debajo del límite de detección ($<1 \text{ mg P-PO}_4/\text{L}$). Esto indica una baja concentración de fósforo disponible en forma soluble, en este caso, lo cual sugiere condiciones no eutróficas y un riesgo bajo de proliferación algal excesiva debido a este elemento.

Fosforo Total

El fósforo desempeña un papel fundamental en los ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas acuáticos, siendo comúnmente el nutriente limitante para el crecimiento de algas y macrófitas en humedales de agua dulce, por esta razón, su concentración es un indicador clave para detectar procesos de eutrofización y evaluar el estado trófico de un cuerpo de agua. Este elemento puede ser introducido al cuerpo de agua por la acción bacteriana o cambios en el pH (Pérez-Castillo & Rodríguez, 2008).

Para este estudio, las concentraciones de fósforo total estuvieron por debajo del límite de detección del método analítico ($<1,5 \text{ mg P/L}$). Este resultado indica una baja disponibilidad de fósforo total en la columna de agua lo que sugieren que los cuerpos de agua estudiados (Embalse del Guájaro y Laguna del Luruaco) presentan bajo riesgo de procesos eutróficos atribuibles al fósforo.

Nitratos

Los niveles de nitratos (NO_3^-) en aguas naturales son un indicador importante de la calidad del agua, estos provienen principalmente de la descomposición de materia orgánica, fertilizantes agrícolas, aguas residuales y descargas industriales (Ávila & Sansores, 2003). En ecosistemas acuáticos, una concentración moderada de nitratos puede ser parte de los procesos naturales del ciclo del nitrógeno; sin embargo, niveles elevados pueden favorecer procesos de eutrofización.

Las concentraciones de nitratos (NO_3^-) en el Embalse el Guájaro registra un aumento en los valores durante el tercer muestreo (M02), destacándose la estación P3 con la mayor concentración (1,71 mg NO_3^- N/L); por su parte, en la laguna de Luruaco, también se evidenció un incremento generalizado en el tercer muestreo, sobresaliendo la estación P2 con un valor de 1,94 mg/L (Figura 1.10).

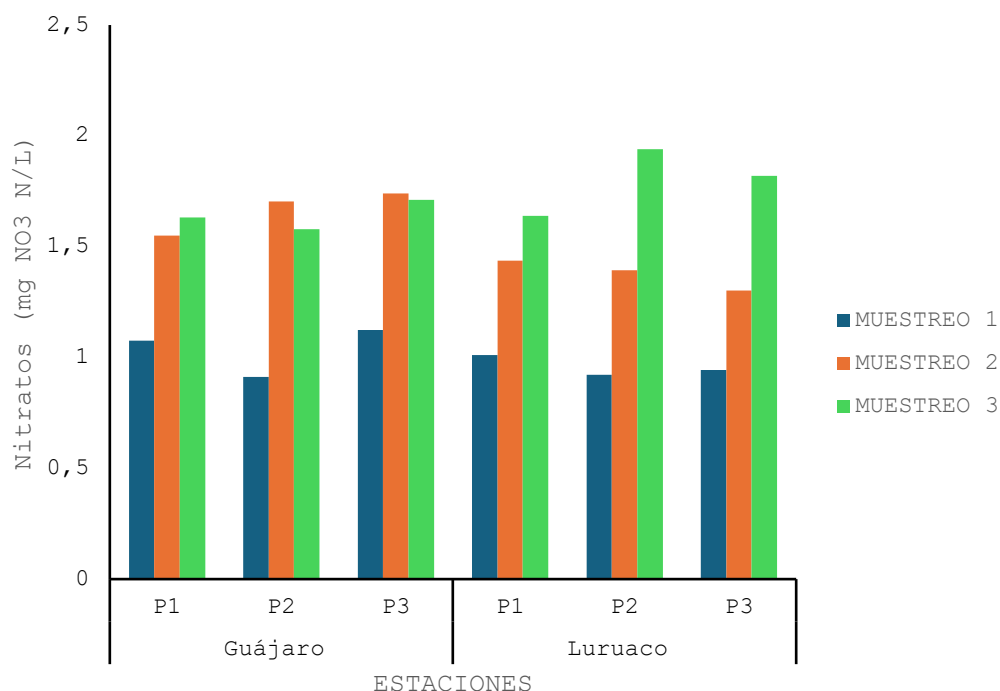


Figura 1.10 Nitratos en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Nitritos

Los niveles de nitritos en aguas naturales son un indicador importante de la calidad del agua, se encuentran relacionados con el ciclo del nitrógeno de suelo y plantas superiores. Los nitritos también se forman durante la biodegradación de nitratos, nitrógeno amoniacal u otros compuestos orgánicos nitrogenados y se utiliza como indicador de contaminación fecal en aguas naturales (Molina et al., 2003).

Las concentraciones de nitritos ($\text{NO}_2^- \text{ N}$), el Embalse El Guájaro presentó niveles por debajo del límite de detección del método analítico ($<0,010 \text{ mg NO}_2 \text{ N/L}$) en todas sus estaciones. Mientras que, en la laguna de Luruaco, si bien los valores también fueron bajos durante el primer muestreo, en el tercer muestreo se evidenció un aumento en todas las estaciones, alcanzando un máximo de $0,3 \text{ mg/L}$ en la estación P1, el valor más alto registrado en este cuerpo de agua (Figura 1.11).

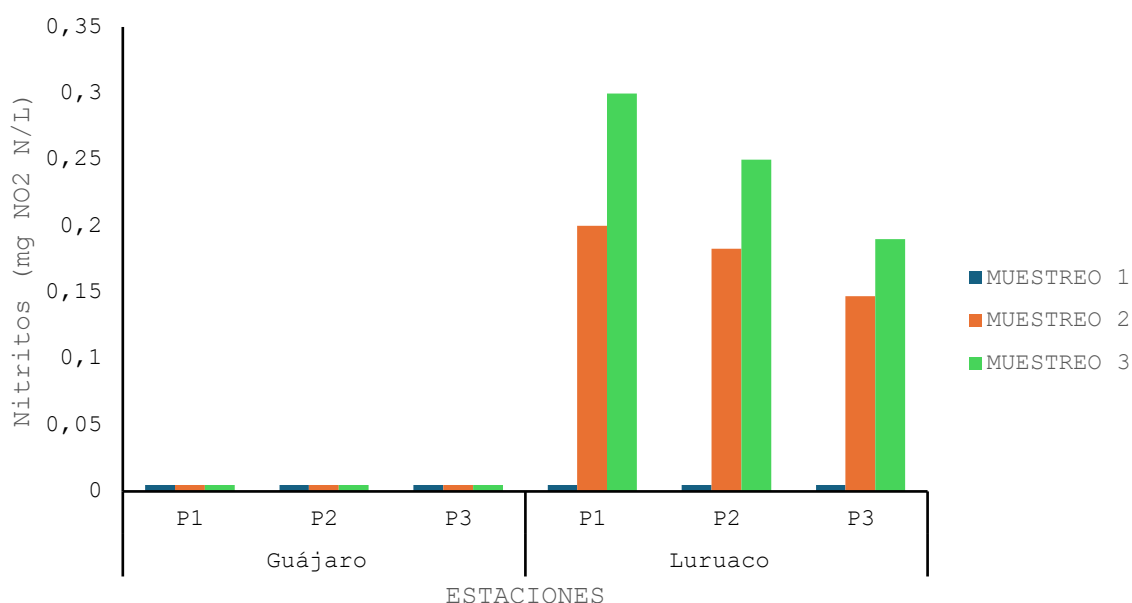


Figura 1.11 Nitritos en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Nitrógeno Amoniacal

El nitrógeno amoniacal está compuesto por amoníaco no ionizado (NH_3) y ion amonio (NH_4^+), cuya proporción varía en función del pH y la temperatura del agua (Lin et al., 2019). Para los tres muestreos realizados en las estaciones analizadas, las concentraciones de nitrógeno amoniacal estuvieron por debajo del límite de detección ($<2 \text{ mg NH}_3\text{-N/L}$), lo cual indica una baja presencia de esta forma nitrogenada, favorable para la calidad del agua y la vida acuática.

Nitrógeno Kjeldahl

El nitrógeno total Kjeldahl es definido como la suma de amonio libre y compuestos orgánicos nitrogenados que son convertidos a sulfato de amonio, después de la digestión de la muestra con ácido sulfúrico y en presencia de un catalizador. Posteriormente el amonio es destilado en medio alcalino y recuperado nuevamente para su cuantificación (del Carmen Espinosa-Lloréns et al., 2013), este es un parámetro clave en el análisis de la calidad del agua porque indica la cantidad de nitrógeno orgánico y amoniacal en el medio.

Los resultados obtenidos para el Nitrógeno Kjeldahl total (NK) en las muestras analizadas durante los periodos de muestreo mostraron concentraciones bajas, con valores inferiores a 5 mg NK/L en todas las estaciones en la fecha evaluada. Estos niveles indican una presencia mínima de materia nitrogenada orgánica y amoniacal.

Nitrógeno Total

El Nitrógeno Total (NT) se refiere a la suma de todas las formas de nitrógeno presentes en una muestra de agua, incluyendo el nitrógeno orgánico, el amoníaco (amonio), los nitratos y los nitritos. Es un parámetro fundamental para evaluar la calidad del agua, ya que el nitrógeno es un nutriente esencial para los organismos

acuáticos, pero su exceso puede provocar procesos de eutrofización y degradación ambiental.

En las muestras analizadas en el embalse El Guájaro, las concentraciones variaron entre 1,57 mg/L y 1,71 mg/L, destacándose el valor más alto en la estación P3 además este resultado representa la concentración más elevada registrada en toda la campaña; así mismo se evidencio este incremento durante el tercer monitoreo para la laguna de luruaco, donde lo valores oscilaron entre 1,94 mg/L y 2,19 mg/L (Figura 1.12).

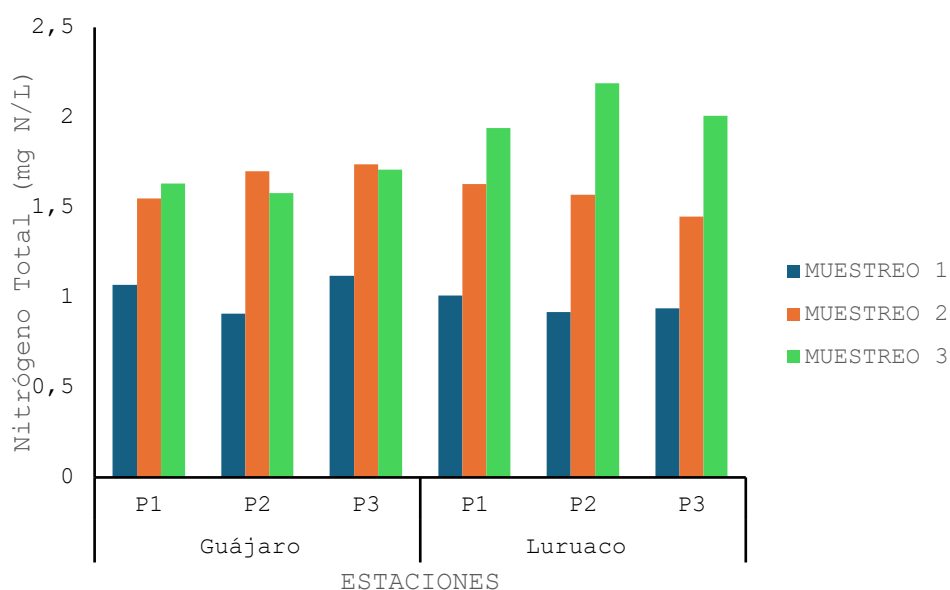


Figura 1.12 Nitrogeno Total en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Turbidez

La turbidez es una medida del grado de pérdida de claridad del agua debido a la presencia de partículas en suspensión que (como arcillas, limo, materia orgánica, microorganismos y otros sólidos) que dispersan la luz y le dan un aspecto turbio. Este parámetros puede impactar los ecosistemas acuáticos al afectar la fotosíntesis (limita el paso de la luz solar), respiración y la reproducción de la vida acuática (Gonzales, 2011).

Los valores de turbidez (NTU) solo fueron detectables en el Punto 1 del Embalse del Guájaro durante el primer monitoreo, donde se registró 17,9 NTU, mientras que en los demás puntos de muestreo los niveles de turbidez se mantuvieron por debajo del límite de detección del método analítico (<10 NTU), lo que indica una baja presencia de partículas en suspensión en esos sitios (Figura 1.13).

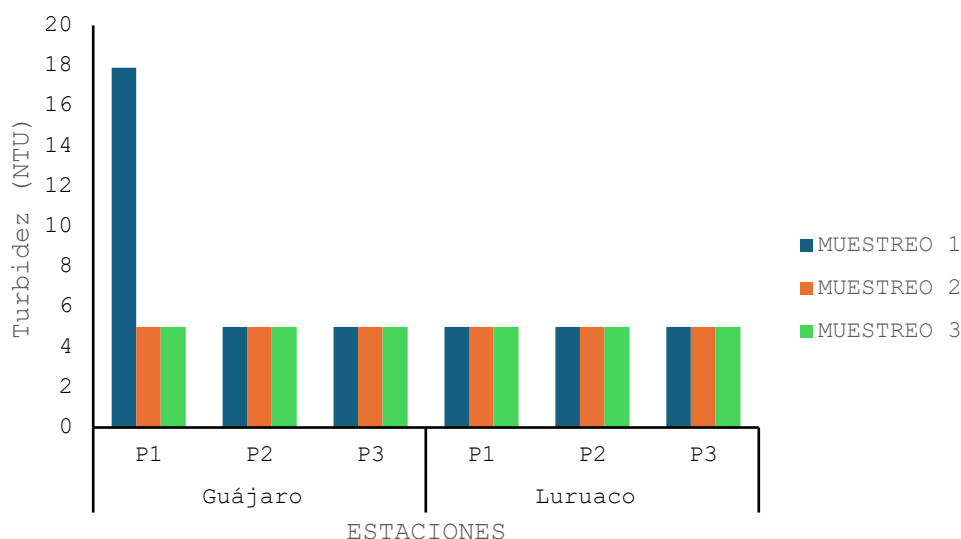


Figura 1.13 Turbidez en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Clorofila A

La concentración de clorofila a es un indicador usado para estimar de manera indirecta la biomasa del fitoplancton, ya que este pigmento es el principal componente fotosintético en la mayoría de los grupos de algas. Además, su presencia no solo refleja la cantidad de organismos fitoplanctónicos, sino que también proporciona información sobre su estado fisiológico y permite evaluar el nivel trófico de los ecosistemas acuáticos (Gregor & Maršálek, 2004). Los análisis realizados para la concentración de clorofila a, b y c arrojaron valores de 0,0 µg/L en todas las muestras recolectadas, estos resultados sugieren una ausencia o

mínima aparición de pigmentos fotosintéticos asociados al fitoplancton en el sistema evaluado durante el periodo de muestreo.

Alcalinidad Total

La alcalinidad es la capacidad del agua para neutralizar ácidos, es decir, su poder tampón frente a cambios de pH. Está determinada principalmente por la presencia de iones bicarbonato (HCO_3^-), carbonato (CO_3^{2-}) y, en menor medida, hidróxido (OH^-). Estos compuestos actúan como amortiguadores naturales, ayudando a mantener la estabilidad del pH y previniendo cambios bruscos que podrían ser perjudiciales para los organismos acuáticos (Summers, 2020).

Los valores de alcalinidad total fueron considerablemente más altos en la laguna de Luruaco en comparación con el embalse del Guájaro durante todos muestreos. En la laguna, se registraron promedios de $307 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$ en el tercer muestreo (M01), evidenciando un incremento entre campañas. En contraste, en el embalse del Guájaro se observaron valores más bajos, con promedios de $180 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$ (Figura 1.14).

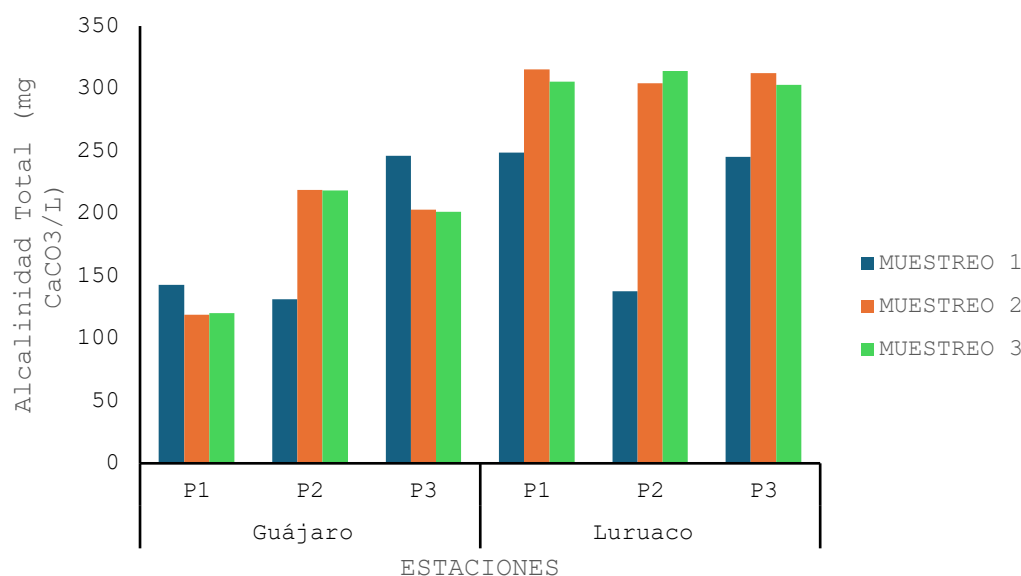


Figura 1.14 Alcalinidad Total en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Dureza Total

La dureza se debe principalmente a la presencia de iones de calcio y magnesio disueltos, que son elementos no regulados (Hori et al., 2021). La dureza total del agua es una medida de la concentración de cationes multivalentes, principalmente calcio (Ca^{2+}) y magnesio (Mg^{2+}), aunque también pueden contribuir otros iones como hierro (Fe^{2+}), manganeso (Mn^{2+}) o estroncio (Sr^{2+}) en menor proporción.

Los valores de dureza total registrados en las muestras presentan variaciones entre los dos cuerpos de agua evaluados. El embalse El Guájaro mostró valores más elevados y con mayor variabilidad que oscilaron entre 124,37 y 170,37 mg/L mientras que en la laguna de Luruaco se presentaron valores inferiores dentro del rango de 143,94 a 145,96 mg/L (Figura 1.15).

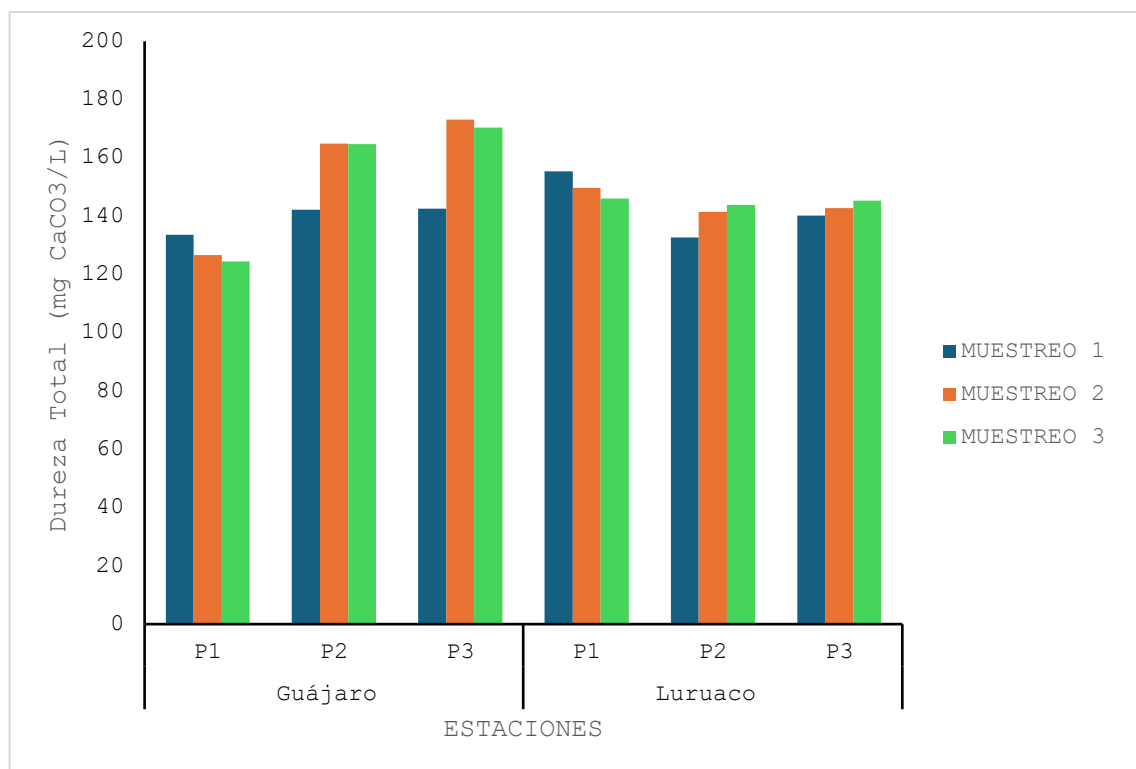


Figura 1.15 Dureza total en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

Coliformes Totales y Fecales

Los coliformes totales son grupos de bacterias capaces de crecer en condiciones experimentales específicas incluyen tanto los de origen fecal como ambiental, mientras que los coliformes fecales o termotolerantes son un grupo de microorganismos presentes en el intestino de los animales de sangre caliente (Servín et al., 2023), estas bacterias son indicadoras de contaminación, su presencia sugiere posibles riesgos microbiológicos asociados con patógenos entéricos.

Teniendo en cuenta los valores máximos permitidos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 para uso agrícola (5000 NMP/100 mL para coliformes totales y 1000 NMP/100 mL para coliformes termotolerantes (fecales), los resultados obtenidos en el segundo muestreo evidencian incremento en varios puntos de monitoreo. En el embalse el Guájaro, los valores de coliformes totales superaron el límite normativo en los tres puntos evaluados (P1, P2 y P3), por otra parte, en la laguna de Luruaco, se observó en uno de los puntos de muestreo (P3) valores por encima del límite (Figura 1.16). Con respecto a los coliformes fecales, únicamente se registró un valor por encima del límite permitido en un punto de monitoreo durante el segundo y tercer muestreo (P1) en el embalse del Guájaro (Figura 1.17).

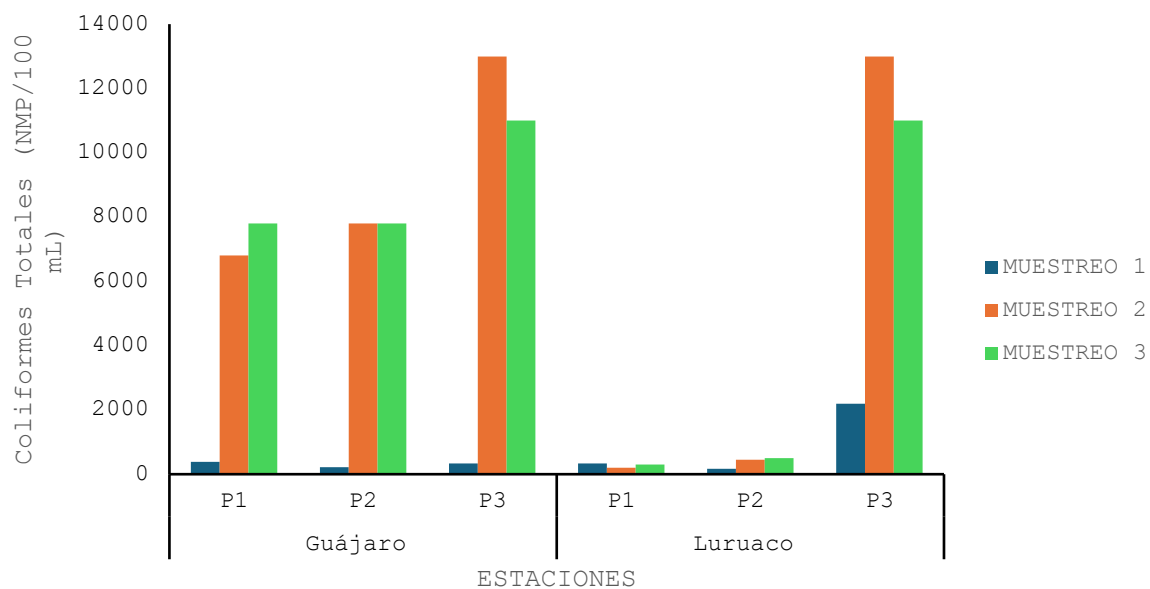


Figura 1.16 Coliformes totales en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

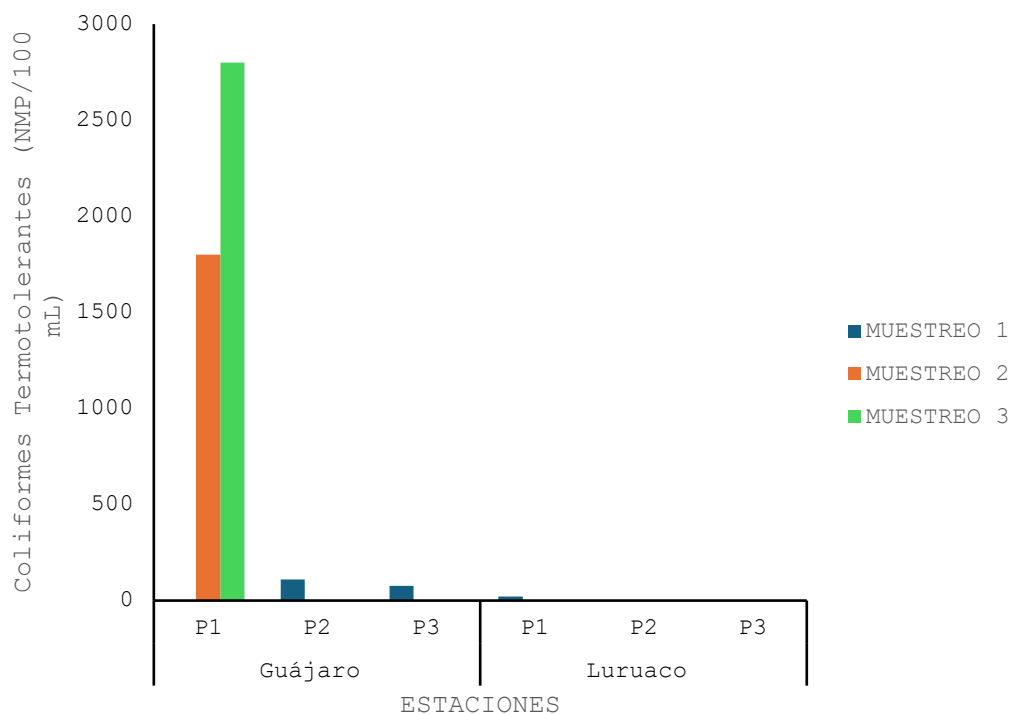


Figura 1.17 Coliformes fecales en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.

ANÁLISIS DE DATOS

El análisis PERMANOVA evidenció diferencias significativas tanto a nivel espacial como temporal en la composición de las comunidades. Cuando se consideró el factor municipio (sitios de muestreo), se encontró que este explicó el 19.1% de la variación (Pseudo-F = 3.78, $p = 0.001$), indicando que existen diferencias claras entre las comunidades presentes en cada localidad. Sin embargo, la mayor proporción de la variabilidad (80.8%) se relacionó con otros factores no incluidos en el modelo, lo cual resalta la influencia de procesos ambientales adicionales sobre la estructura comunitaria (Figura 1.18a).

En cuanto al factor temporal (muestreos), el PERMANOVA mostró que los tres periodos de muestreo explicaron el 22.3% de la variación (Pseudo-F = 2.15, $p = 0.008$). Este porcentaje fue ligeramente superior al obtenido para los municipios, lo que sugiere que la dinámica temporal tiene un papel incluso más relevante que la variación espacial en la estructuración de las comunidades (Figura 1.18b).

El análisis post-hoc de comparaciones pareadas permitió precisar que las diferencias se concentran en el primer muestreo frente a los dos siguientes. En efecto, tanto el muestreo 1 vs 2 ($R^2 = 0.21$, $p = 0.003$) como el muestreo 1 vs 3 ($R^2 = 0.24$, $p = 0.003$) mostraron diferencias significativas en la composición. Por el contrario, entre los muestreos 2 y 3 no se detectaron diferencias ($R^2 = 0.05$, $p = 1.000$). Este patrón podría estar asociado a cambios iniciales en las condiciones ambientales (por ejemplo, inicio de lluvias, variaciones de nutrientes o factores hidrológicos) que posteriormente se moderaron, conduciendo a una mayor homogeneidad en los últimos muestreos.

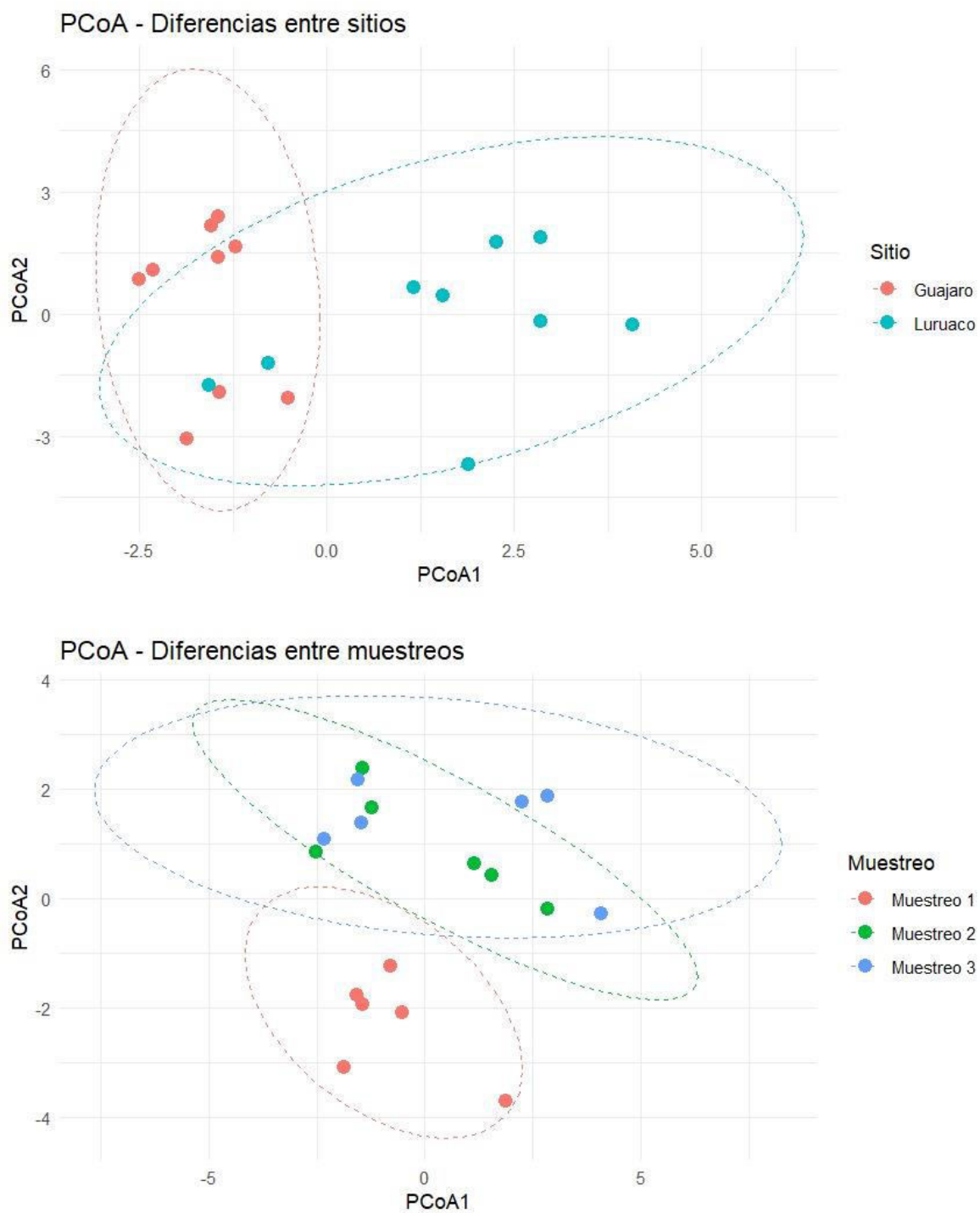


Figura 1.18 PCoA, Analisis de coordenadas principales con distancias euclidianas. A. entre sitios. B. entre muestreo

```
adonis2(formula = distancia ~ Muestra, data = metadata, permutations = 999)
      Df SumOfSqs      R2      F Pr(>F)
Model    2    60.775 0.22344 2.1579  0.008 **
Residual 15   211.225 0.77656
Total    17   272.000 1.00000
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	pairs	Df	SumsOfSqs	F.Model	R2	p.value	p.adjusted	sig
Muestreo 1 vs Muestreo 2	1	35.579816	2.6682687	0.21062615	0.001	0.003	*	
Muestreo 1 vs Muestreo 3	1	48.357355	3.2089336	0.24293661	0.001	0.003	*	
Muestreo 2 vs Muestreo 3	1	7.225139	0.5220099	0.04961123	0.740	1.000		

Las variables más influyentes fueron el oxígeno disuelto ($r^2 = 0.84$, $p = 0.001$), nitratos ($r^2 = 0.83$, $p = 0.001$), nitritos ($r^2 = 0.86$, $p = 0.001$), nitrógeno total ($r^2 = 0.87$, $p = 0.001$), alcalinidad ($r^2 = 0.81$, $p = 0.001$) y temperatura ($r^2 = 0.86$, $p = 0.001$). Otras variables como el pH ($r^2 = 0.57$, $p = 0.003$), los sólidos ($r^2 = 0.58$, $p = 0.003$), los coliformes totales ($r^2 = 0.59$, $p = 0.003$) y los sólidos suspendidos ($r^2 = 0.50$, $p = 0.007$) también presentaron correlaciones significativas, aunque con menor fuerza explicativa. En contraste, parámetros como la DBO5, turbidez, dureza y coliformes termo no mostraron relación significativa.

Estos resultados evidencian que tanto las diferencias espaciales (municipios) como las temporales (muestreos) están moduladas por las condiciones ambientales locales, particularmente por la disponibilidad de oxígeno y nutrientes nitrogenados. El hecho de que el primer muestreo se diferenciara significativamente de los posteriores podría estar vinculado a fluctuaciones en estos parámetros, reflejando un evento ambiental transitorio. La estabilización observada en los muestreos 2 y 3 sugiere un proceso de ajuste ecológico y condiciones ambientales.

	Dim1	Dim2	r2	Pr(>r)	
pH	-0.63339	0.77383	0.5718	0.003	**
Oxígeno	0.99949	0.03206	0.8406	0.001	***
DQO	0.00815	-0.99997	0.2832	0.056	.
DBO5	0.40638	-0.91370	0.1983	0.178	
Suspendidos	-0.74481	0.66727	0.5045	0.007	**
Sólidos	0.89038	-0.45521	0.1885	0.209	
Nitratos	0.22788	0.97369	0.8351	0.001	***
Nitritos	0.95505	0.29643	0.8642	0.001	***
Nitrogeno	0.43062	0.90253	0.8708	0.001	***
Turbidez	-0.44226	-0.89689	0.2165	0.170	
Alcalinidad	0.97022	0.24224	0.8153	0.001	***
Dureza	0.17234	0.98504	0.1540	0.289	
Temperatura	-0.97028	0.24198	0.6628	0.001	***
Coliformes	-0.33457	0.94237	0.5926	0.003	**
Coliformes Termo	-0.91103	0.41235	0.2001	0.171	

1.9 CONCLUSIONES

El análisis comparativo entre la Laguna de Luruaco y el Embalse del Guájaro evidenció diferencias significativas en algunos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, lo cual refleja dinámicas particulares en la calidad del agua de cada ecosistema.

Las variables de pH, temperatura y oxígeno disuelto se mantuvieron dentro de los rangos normativos y adecuados para la preservación de la vida acuática, confirmando condiciones estables en ambos cuerpos de agua.

Se observó una mejoría en la DQO y DBO₅, pasando de registros clasificados como contaminados a valores aceptables, lo cual sugiere una recuperación en la capacidad de autodepuración.

Los sólidos suspendidos totales mostraron mayor variabilidad en el Embalse del Guájaro, probablemente asociados a escorrentías o aportes externos, mientras que los sólidos totales permanecieron en niveles elevados en ambos sistemas, lo que constituye un factor de riesgo ambiental.

Nutrientes como fósforo total, fósforo reactivo, nitrógeno amoniacal y nitrógeno Kjeldahl presentaron valores por debajo del límite de detección, indicando baja carga de nutrientes y reducido riesgo de eutrofización; sin embargo, se registró un incremento en nitratos y nitrógeno total, especialmente en la Laguna de Luruaco, lo que sugiere procesos de enriquecimiento que deben ser vigilados.

Los análisis microbiológicos evidenciaron presencia de coliformes totales y fecales por encima de los límites normativos, particularmente en el Embalse del Guájaro, lo que representa un riesgo sanitario y requiere acciones correctivas inmediatas.

Los hallazgos destacan que la variación temporal explica un porcentaje ligeramente mayor que la espacial, y que los factores ambientales relacionados con el metabolismo y la productividad del sistema (oxígeno, temperatura, nutrientes) son los principales determinantes de los patrones observados en la composición de las comunidades acuáticas.

En conjunto, los resultados resaltan la necesidad de un monitoreo continuo de estos ecosistemas, con énfasis en nutrientes nitrogenados y contaminación microbiológica, a fin de prevenir procesos de eutrofización, proteger la biodiversidad acuática y garantizar la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos asociados.

Bibliografía

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st ed. Washington, DC: APHA; 2005.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA - AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION y WEF - WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION. Standard Methods for the examination of water a wastewater. 22nd edition. Washington: Centennial Edition. 2012. 10-27 - 10-29 p.

Aboul-Kassim, T. A., & Simoneit, B. R. T. (1993). Detergents: A review of the nature, chemistry, and behavior in the aquatic environment. Part I. Chemical composition and analytical techniques. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 23(4), 325-376.
<https://doi.org/10.1080/10643389309388456>

Ávila, J. P., & Sansores, A. C. (2003). Fuentes principales de nitrógeno de nitratos en aguas subterráneas. *Ingeniería*, 7(2), 47-54.

Camacho-Ballesteros, A., Ortega-Escobar, H. M., Sánchez-Bernal, E. I., & Can-Chulim, Á. (2020). Indicadores de calidad físico-química de las aguas residuales del estado de Oaxaca, México. *Terra Latinoamericana*, 38(2), 361-375.

Cañedo-Argüelles, M., Kefford, B. J., Piscart, C., Prat, N., Schäfer, R. B., & Schulz, C.-J. (2013). Salinisation of rivers: An urgent ecological issue. *Environmental pollution*, 173, 157-167.

- Comisión Nacional del Agua. (2008). *Estadística del agua en México* (1a ed).
- del Carmen Espinosa-Lloréns, M., León-Hernández, Y., & Rodríguez-Petit, X. (2013). Problemática de la determinación de especies nitrogenadas (nitrógeno total y amoniacal) en aguas residuales. *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, 44, 1-12.
- García, G. E. K., Bailón, J. P., Cherrez, J. M., Alvia, J. R. B., & Barberán, J. R. M. (2024). Efectos de la luz y la temperatura en la fotosíntesis y la productividad primaria en ecosistemas marinos.: Effects of light and temperature on photosynthesis and primary productivity in marine ecosystems. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 5(2), ág-388.
- Gonzales, C. (2011). Monitoreo de la calidad del agua. *Puerto Rico: Colegio de Ciencias Agrícolas*.
- Gregor, J., & Maršálek, B. (2004). Freshwater phytoplankton quantification by chlorophyll a: A comparative study of in vitro, in vivo and in situ methods. *Water research*, 38(3), 517-522.
- Håkanson, L. (2004). Internal loading: A new solution to an old problem in aquatic sciences. *Lakes & Reservoirs: Science, Policy and Management for Sustainable Use*, 9(1), 3-23. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1770.2004.00230.x>
- Hori, M., Shozugawa, K., Sugimori, K., & Watanabe, Y. (2021). A survey of monitoring tap water hardness in Japan and its distribution patterns. *Scientific Reports*, 11(1), 13546.

- IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2007). *Demanda bioquímica de oxígeno 5 días, incubación y electrometría*. [Version 2]. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, República de Colombia - Subdirección de Hidrología - Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.
- Kulkarni, A. (2011). Water quality retrieval from Landsat TM imagery. *Procedia Computer Science*, 6, 475-480.
- Larrea Murrell, J. A., Romeu Alvarez, B., Lugo Moya, D., & Rojas Badía, M. M. (2022). Aspectos fundamentales del monitoreo de calidad de las aguas: El río almendares como caso de estudio. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 53(2), 148-159.
- Lin, K., Zhu, Y., Zhang, Y., & Lin, H. (2019). Determination of ammonia nitrogen in natural waters: Recent advances and applications. *Trends in Environmental Analytical Chemistry*, 24, e00073.
- Medrano-Barboza, J., Aguirre-Bravo, A. A., Encalada-Rosales, P., Yerovi, R., & Ramírez-Iglesias, J. R. (2021). Slaughtering and piggery wastewater for cultivation and biomass generation of *Chlorella vulgaris*. *Revista Bionatura*, 6, 1824-1831.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2015). *Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible—Gestor Normativo—Función Pública*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

- Molina, E. C., Garciadiego, L. H., Ruíz, H. G., & Macías, M. del P. C. (2003). Determinación de nitratos y nitritos en agua. Comparación de costos entre un método de flujo continuo y un método estándar. *Journal of the mexican chemical society*, 47(1), 88-92.
- Moscoso, R. (2016). *Evaluación del uso de ortofosfato y policloruro de aluminio para mejorar la calidad del agua en Zamorano, Honduras* [PhD Thesis, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2016.].
<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5741/1/IAD-2016-T032.pdf>
- Moss, B. (2010). *Ecology of fresh waters: A view for the twenty-first century*. John Wiley & Sons.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uOhSa1X9UcgC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Moss,+B.+\(2010\).+Ecology+of+Freshwaters:+A+View+for+the+Twenty-First+Century.+Wiley-Blackwell.++Rold%C3%A1n,+G.,+%26+Ram%C3%ADrez,+J.+J.+\(2008\).+Fundamentos+de+limnolog%C3%ADa+neotropical.+Editorial+Universidad+de+Antioquia.&ots=zH8PH0lhMq&sig=WJdh-qD9k_0H8Snu94M7STypOf4](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uOhSa1X9UcgC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Moss,+B.+(2010).+Ecology+of+Freshwaters:+A+View+for+the+Twenty-First+Century.+Wiley-Blackwell.++Rold%C3%A1n,+G.,+%26+Ram%C3%ADrez,+J.+J.+(2008).+Fundamentos+de+limnolog%C3%ADa+neotropical.+Editorial+Universidad+de+Antioquia.&ots=zH8PH0lhMq&sig=WJdh-qD9k_0H8Snu94M7STypOf4)
- O'Connor, D. J. (1989). Seasonal and Long-Term Variations of Dissolved Solids in Lakes and Reservoirs. *Journal of Environmental Engineering*, 115(6), 1213-1234. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9372\(1989\)115:6\(1213\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9372(1989)115:6(1213))
- Páez, M. L. C., S, D. M. Q., O, R. M. L., H, G. T., & C, H. L. (2010). Caracterización fisicoquímica del Golfo de Morrosquillo y tanques de lastre de buques de tráfico internacional. *Boletín Científico CIOH*, 28, Article 28.
<https://doi.org/10.26640/22159045.217>

- PASTO, D. (2007). 39. CARACTERIZACION DE GRASAS Y ACEITES EN EL AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE PASTO. *Avances en investigación y desarrollo en agua y saneamiento para el cumplimiento de las metas del milenio*, 408.
- Pérez-Castillo, A. G., & Rodríguez, A. (2008). Índice fisicoquímico de la calidad de agua para el manejo de lagunas tropicales de inundación. *Revista de Biología tropical*, 56(4), 1905-1918.
- SÁNCHEZ, J. (2000). *El fósforo, parámetro crítico de calidad de agua técnicas analíticas y de muestreo*. 1.
- Saravanan, A., Kumar, P. S., Jeevanantham, S., Karishma, S., Tajsabreen, B., Yaashikaa, P. R., & Reshma, B. (2021). Effective water/wastewater treatment methodologies for toxic pollutants removal: Processes and applications towards sustainable development. *Chemosphere*, 280, 130595.
- Servín, B. S. G., Mateo, A., & Sanabria, S. (2023). Control de calidad en agua para consumo humano en el extremo suroeste Región Oriental del Paraguay (Ñeembucú): Water quality control for human consumption in the southwestern extreme Eastern Region of Paraguay (Ñeembucú). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 140-162.
- Summers, J. K. (2020). *Water quality: Science, assessments and policy*. BoD—Books on Demand.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CBf9DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP12&dq=Omer,+N.+\(2019\).+Water+Quality+Parameters.+En+Water+Quali](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CBf9DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP12&dq=Omer,+N.+(2019).+Water+Quality+Parameters.+En+Water+Quali)

ty+-

+Science,+Assessments+and+Policy.+IntechOpen.+<https://doi.org/10.5772/intechopen.77531&ots=wzkV6je1wZ&sig=GUjgIDdqTYckXNmXWpK3Jn7PjQM>

Urenda, F. (2016). Salinidad y aguas subterráneas. *Recuperado de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/308327108_SALINIDAD_Y_AGUAS_SUBTERRANEAS/inks/57e0e7b208ae52b3078a8fd6/SALINIDAD-Y-AGUAS-SUBTERRANEAS.pdf*

Weiner, E. R. (2008). *Applications of Environmental Aquatic Chemistry: A Practical Guide, Second Edition* (2.^a ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420008371>

Yoon, J.-H., Shin, Y. G., Kim, H. S., Kirkham, M. B., & Yang, J. E. (2022). Screening of a novel solvent for optimum extraction of anionic surfactants in water. *Toxics*, 10(2), 80.

Zeiger, P., Frappart, F., Darrozes, J., Roussel, N., Bonneton, P., Bonneton, N., & Detandt, G. (2021). SNR-based water height retrieval in rivers: Application to high amplitude asymmetric tides in the Garonne River. *Remote Sensing*, 13(9), 1856.

ANEXOS



LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE SAS.

INFORME DE ANALISIS No. 25-9826

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

FECHA DE EMISION .

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Laguna de Luruaco

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2598

FECHA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S)

HORA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S)

FECHA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S) HORA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S)	2025-04-28	2025-04-28	2025-04-28	-	-	VALORES DE REFERENCIA
	9:32	10:15	11:30	-	-	
	RESULTADOS					
	IDENTIFICACION Y CODIGO DE LA(S) MUESTRA (S)					
ANÁLISIS	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	-	-	
	34010	34011	34012	-	-	-
pH (Und. de H+) (In situ) (AC)	6,17	7,16	7,19	-	-	-
Oxigeno Disuelto (mg/L) (In situ) (AC)	8,34	8,16	8,23	-	-	-
Salinidad (%) NO (ACR)	0,04	0,05	0,04	-	-	-
DQO (mg O ₂ /L) (AC)	28	25	29	-	-	-
DBO ₅ (mg O ₂ /L) (AC)	15,21	15,15	15,17	-	-	-
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L) (AC)	6,8	6,5	6,9	-	-	-
Sólidos Totales (mg/L) (AC)	520	500	500	-	-	-
Grasas y Aceites (mg/L) (AC)	<10,00	<10,00	<10,00	-	-	-
Surfactantes Aniónicos (mg SAAM/L) (AC)	<0,400	<0,400	<0,400	-	-	-
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfato) (mg de P-PO ₄ /L) NO (ACR)	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
Fosforo Total (mg P/L) (AC)	<1,50	<1,50	<1,50	-	-	-
Nitratos (mg NO ₃ N/L) (AC)	1,640	1,940	1,820	-	-	-
Nitritos (mg NO ₂ N/L) (AC)	0,300	0,250	0,190	-	-	-
Nitrógeno Amoniacal (mg NH ₃ -N/L) (AC)	<2,00	<2,00	<2,00	-	-	-
Nitrógeno Kjeldahl (mg NK/L) (AC)	<5,00	<5,00	<5,00	-	-	-
Nitrógeno Total (mg N/L) (OTRO)	1,94	2,19	2,01	-	-	-
Turbidez (NTU) (AC)	<1	<1	<1	-	-	-
Clorofila A (mg/L) SUB (AC)	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	-	-	-
Alcalinidad Total (mg CaCO ₃ /L) (AC)	305,37	314,04	302,90	-	-	-
Dureza Total (mg CaCO ₃ /L) (AC)	145,96	143,94	145,27	-	-	-
Temperatura (°C) (In situ) (AC)	29,8	30,2	30,1	-	-	-
Coliformes Totales (NMP/100 mL) (AC)	300	500	11000	-	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL) (AC)	<1,8	<1,8	<1,8	-	-	-

ESTADO DE ACREDITACION. (MATRIZ AMBIENTAL) : 1.AC =ACREDITADO 2.NO (ACR)= NO ACREDITADO REALIZADO EN LIMA 3.SUB (AC)= SUBCONTRATADO ACREDITADO 4.SUB (NAC) =SUBCONTRATADO NO ACREDITADO 5. N/A =NO APLICA.

6.OTRO (ESPECIFIQUE): El Nitrógeno Total reportado corresponde a la suma del Nitrógeno Total Kjeldahl (Nitrógeno Orgánico más el Nitrógeno Amoniacal), Nitratos (N-NO₃) y Nitritos (N-NO₂).

Suma Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y BTEX son el resultado de la sumatoria de cada uno de sus analitos



LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE SAS.

INFORME DE ANALISIS No. 25-9826

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

Res 1485 30 Oct 2023.
CODIGO: FAD 65- EDICION No: 06 -FECHA DE EMISION 2024-07-22
TIPO DE COPIA: CONTROLADA

FECHA DE EMISION .

I.INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Laguna de Luruaco

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2598

III.INFORMACIÓN TÉCNICA:

Fecha/Hora de inicio Análisis de DBO₅

2025-04-28 17:23	2025-04-28 17:31	2025-04-28 17:38	-	-
2025-04-28 15:00	2025-04-28 15:00	2025-04-28 15:00	-	-
Soleado	Soleado	Soleado	-	-

Fecha/Hora de inicio Análisis de Coliformes
Totales y/o Termotolerantes

Condiciones Ambientales de Muestreo:

PM= PLAN DE MUESTREO.

N/A = NO APLICA.

IV.OBSERVACIONES:

Cuando las muestras son suministradas por el cliente, LIMA SAS no se hace responsable de la informacion proporcionada por este, con respecto a la toma de muestra y otros datos asociados. Además este informe solo afecta a la muestra tal como fue recibida por el laboratorio.

Acreditado por IDEAM - Resolución N° 1485 del 30 de octubre de 2023

Ver Anexo Declaracion de Conformidad (Si aplica)

Si desea calcular la incertidumbre realice la siguiente operación: (% incertidumbre del resultado*resultado obtenido)/100

Análisis subcontratados bajo Resolución de Acreditación IDEAM 0886 del 23 de agosto de 2024.

ANEXO METODOS ANALITICOS

ANALISIS	METODO ANALITICO	LIMITE DE CUANTIFICACION	INCERTIDUMBRE DEL METODO
pH	Electrometría SM 4500-H+ B	-	-
Temperatura	Termometría SM 2550 B	-	-
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O- G	-	-
Salinidad	SM 2520B	-	-
Alcalinidad Total	SM Volumétrico 2320B	5,0 mg/L	0,037
DBO ₅	SM Incubación a 5 Días - Electrodo de Luminiscencia 5210 B, ASTM D888-18 Método C	6,00 mg/L	0,008
DQO	SM Reflujo cerrado y Colorimétrico 5220 D	20 mg/L	0,034
Dureza Total	SM Volumétrico con EDTA 2340 C	5,00 mg/L	0,065
Fosforo Total	SM Digestión Ácido Nítrico - Ácido Sulfúrico, Ácido vanadomolibdofosfórico 4500 P B, C	1,50 mg/L	0,033
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos)	SM 4500-P E	1,0 mg/L	0,019
Grasas y Aceites	SM Extracción Soxhlet, 5520 D	10,00 mg/L	0,039
Nitrato	SM Reducción con cadmio 4500-NO3 E	0,080 mg/L	0,012
Nitrito	SM Colorimétrico 4500-NO2 B	0,010 mg/L	0,018
Nitrógeno Amoniacal	SM Destilación - Volumétrico 4500 NH3 B, C	2,00 mg/L	0,046
Nitrógeno Kjeldahl	SM Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C	5,00 mg/L	0,042

Cra 47 No 76-235 -Barranquilla

Tel. 605-3567915 - Cel.316-8766357.

gerencia.lima@hotmail.com - mendezlablima@gmail.com



LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE SAS.



Res 1485 30 Oct 2023.
CODIGO: FAD 65- EDICION No: 06 -FECHA DE EMISION 2024-07-22
TIPO DE COPIA: CONTROLADA

INFORME DE ANALISIS No. 25-9826

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

FECHA DE EMISION .

I.INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Laguna de Luruaco

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2598

ANALISIS	METODO ANALITICO	LIMITE DE CUANTIFICACION	INCERTIDUMBRE DEL METODO
Nitrógeno Total	Calculo	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 D	10,0 mg/L	0,039
Sólidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 B	10,0 mg/L	0,039
Surfactantes Anionicos como SAAM	SM Colorimétrico 5540 C	0,400 mg/L	0,031
Turbidez	SM Nefelométrico 2130B	1 NTU	0,048
Clorofila A	SM 10150 A,B - 24th Ed 2023	0,0 mg/m3	0,024178
Coliformes Totales	SM Incubación Tubos Múltiples 9221B	<1,8	0,0044
Coliformes Termotolerantes	SM Incubación Tubos Múltiples 9221E	<1,8	0,0042

Analisis realizados bajo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24TH Edition 2023.

Los ensayos relacionados en el presente informe fueron realizados conforme a las condiciones ambientales establecidas en el manual de aseguramiento de calidad.

VoBo:

LUIS MÉNDEZ CALVO - Director General

AUTORIZADO POR:

Katherine Morales - Coordinador de Laboratorio, PQ-07884

LOS RESULTADOS SON VALIDOS UNICAMENTE PARA LAS MUESTRAS ANALIZADAS Y NO PODRÁN SER REPRODUCIDOS PARCIAL O TOTALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL LABORATORIO LIMA S.A.S.

CUALQUIER TIPO DE ACLARACIÓN U OBSERVACIÓN REQUERIDA POR EL CLIENTE Y RELACIONADA CON LOS RESULTADOS EMITIDOS, SOLO SERÁ ACEPTADA DENTRO DE LOS 7 (SIETE) DÍAS HABLES SIGUIENTES A LA ENTREGA DEL PRESENTE INFORME.

EL LABORATORIO LIMA SAS NO SE HARÁ RESPONSABLE DE LAS OBSERVACIONES Y/O CONCLUSIONES QUE REALICEN TERCEROS BASÁNDOSE EN LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS GENERADOS POR EL LABORATORIO Y/O SOBRE LAS POSIBLES MANIPULACIONES REALIZADAS EN LOS INFORMES EMITIDOS O SOBRE CUALQUIER FALSIFICACIÓN EN SU CONTENIDO, APARIENCIA DEL INFORME DE ANÁLISIS – REPORTE DE CARACTERIZACIÓN Y MODIFICACIÓN NO AUTORIZADA SOBRE LOS RESULTADOS EMITIDOS.

EL CLIENTE SE HACE RESPONSABLE POR LA CONFIDENCIALIDAD DE LOS RESULTADOS CUANDO ESTOS SEAN REMITIDOS POR CORREO ELECTRONICO.

FIN

INFORME DE ANALISIS No. 25-9827

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

FECHA DE EMISION .

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Embalse el Guajaro

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2599

FECHA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S)

2025-04-28

2025-04-28

2025-04-28

-

-

HORA DE TOMA DE LA(S) MUESTRA(S)

12:32

1:43

2:05

-

-

**VALORES DE
REFERENCIA**

ANÁLISIS	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	-	-	
	34013	34014	34015	-	-	-
pH (Und. de H+) (In situ) (AC)	7,18	7,20	7,33	-	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/L) (In situ) (AC)	7,47	7,56	7,70	-	-	-
Salinidad (%) NO (ACR)	0,05	0,04	0,04	-	-	-
DQO (mg O ₂ /L) (AC)	34	35	34	-	-	-
DBO ₅ (mg O ₂ /L) (AC)	14,51	14,42	15,06	-	-	-
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L) (AC)	22,1	47,2	50,1	-	-	-
Sólidos Totales (mg/L) (AC)	447	420	439	-	-	-
Grasas y Aceites (mg/L) (AC)	<10,00	<10,00	<10,00	-	-	-
Surfactantes Aniónicos (mg SAAM/L) (AC)	<0,400	<0,400	<0,400	-	-	-
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfato) (mg de P-PO ₄ /L) NO (ACR)	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
Fosforo Total (mg P/L) (AC)	<1,50	<1,50	<1,50	-	-	-
Nitratos (mg NO ₃ N/L) (AC)	1,632	1,579	1,710	-	-	-
Nitritos (mg NO ₂ N/L) (AC)	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Nitrógeno Amoniacal (mg NH ₃ -N/L) (AC)	<2,00	<2,00	<2,00	-	-	-
Nitrógeno Kjeldahl (mg NK/L) (AC)	<5,00	<5,00	<5,00	-	-	-
Nitrógeno Total (mg N/L) (OTRO)	1,632	1,579	1,710	-	-	-
Turbidez (NTU) (AC)	<1	<1	<1	-	-	-
Clorofila A (mg/L) SUB (AC)	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	Clorofila A: 0,0 Clorofila B: 0,0 Clorofila C: 0,0	-	-	-
Alcalinidad Total (mg CaCO ₃ /L) (AC)	120,20	218,53	201,30	-	-	-
Dureza Total (mg CaCO ₃ /L) (AC)	124,37	164,75	170,37	-	-	-
Temperatura (°C) (In situ) (AC)	31,0	31,2	31,5	-	-	-
Coliformes Totales (NMP/100 mL) (AC)	7800	7800	11000	-	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL) (AC)	2800	<1,8	<1,8	-	-	-

ESTADO DE ACREDITACION. (MATRIZ AMBIENTAL) : 1.AC =ACREDITADO 2.NO (ACR)= NO ACREDITADO REALIZADO EN LIMA 3.SUB (AC)= SUBCONTRATADO ACREDITADO
4.SUB (NAC) =SUBCONTRATADO NO ACREDITADO 5. N/A =NO APLICA.

6.OTRO (ESPECIFIQUE): El Nitrógeno Total reportado corresponde a la suma del Nitrógeno Total Kjeldahl (Nitrógeno Orgánico más el Nitrógeno Amoniacal), Nitratos (N-NO₃) y Nitritos (N-NO₂).

Suma Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y BTEX son el resultado de la sumatoria de cada uno de sus analitos



LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE SAS.
INFORME DE ANALISIS No. 25-9827



Res 1485 30 Oct 2023.
CODIGO: FAD 65- EDICION No: 06 -FECHA DE EMISION 2024-07-22
TIPO DE COPIA: CONTROLADA

FECHA DE EMISION .

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Embalse el Guajaro

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2599

III. INFORMACIÓN TÉCNICA:

Fecha/Hora de inicio Análisis de DBO₅

2025-04-28 17:25	2025-04-28 17:33	2025-04-28 17:40	-	-
2025-04-28 15:00	2025-04-28 15:00	2025-04-28 15:00	-	-
Soleado	Soleado	Soleado	-	-

Fecha/Hora de inicio Análisis de Coliformes
Totales y/o Termotolerantes

Condiciones Ambientales de Muestreo:

PM= PLAN DE MUESTREO.

N/A = NO APLICA.

IV. OBSERVACIONES:

Quando las muestras son suministradas por el cliente, LIMA SAS no se hace responsable de la informacion proporcionada por este, con respecto a la toma de muestra y otros datos asociados. Además este informe solo afecta a la muestra tal como fue recibida por el laboratorio.

Acreditado por IDEAM - Resolución N° 1485 del 30 de octubre de 2023

Ver Anexo Declaracion de Conformidad (Si aplica)

Si desea calcular la incertidumbre realice la siguiente operación: (% incertidumbre del resultado*resultado obtenido)/100

Análisis subcontratados bajo Resolución de Acreditación IDEAM 0886 del 23 de agosto de 2024.

ANEXO METODOS ANALITICOS

ANALISIS	METODO ANALITICO	LIMITE DE CUANTIFICACION	INCERTIDUMBRE DEL METODO
pH	Electrometría SM 4500-H+ B	-	-
Temperatura	Termometría SM 2550 B	-	-
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O- G	-	-
Salinidad	SM 2520B	-	-
Alcalinidad Total	SM Volumétrico 2320B	5,0 mg/L	0,037
DBO ₅	SM Incubación a 5 Días - Electrodo de Luminiscencia 5210 B, ASTM D888-18 Método C	6,00 mg/L	0,008
DQO	SM Reflujo cerrado y Colorimétrico 5220 D	20 mg/L	0,034
Dureza Total	SM Volumétrico con EDTA 2340 C	5,00 mg/L	0,065
Fosforo Total	SM Digestión Ácido Nítrico - Ácido Sulfúrico, Ácido vanadomolibdofosfórico 4500 P B, C	1,50 mg/L	0,033
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos)	SM 4500-P E	1,0 mg/L	0,019
Grasas y Aceites	SM Extracción Soxhlet, 5520 D	10,00 mg/L	0,039
Nitrato	SM Reducción con cadmio 4500-NO3 E	0,080 mg/L	0,012
Nitrito	SM Colorimétrico 4500-NO2 B	0,010 mg/L	0,018
Nitrógeno Amoniacal	SM Destilación - Volumétrico 4500 NH3 B, C	2,00 mg/L	0,046
Nitrógeno Kjeldahl	SM Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C	5,00 mg/L	0,042



LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE SAS.
INFORME DE ANALISIS No. 25-9827



Res 1485 30 Oct 2023.
CODIGO: FAD 65- EDICION No: 06 -FECHA DE EMISION 2024-07-22
TIPO DE COPIA: CONTROLADA

FECHA DE EMISION .

BARRANQUILLA, 18 DE JULIO DEL 2025.

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

EMPRESA / CLIENTE:

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

DIRECCION:

Embalse el Guajaro

PERSONA CONTACTO:

Sra. Sonia González

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS:

FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA(S):

2025-04-28

NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA SUPERFICIAL

MUESTRA(S) TOMADA(S) POR:

LAB METODO MUESTREO PTE OP 06 - PTE MI 02

NUMERO DE PM

25-2599

ANALISIS	METODO ANALITICO	LIMITE DE CUANTIFICACION	INCERTIDUMBRE DEL METODO
Nitrógeno Total	Calculo	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 D	10,0 mg/L	0,039
Sólidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 B	10,0 mg/L	0,039
Surfactantes Anionicos como SAAM	SM Colorimétrico 5540 C	0,400 mg/L	0,031
Turbidez	SM Nefelométrico 2130B	1 NTU	0,048
Clorofila A	SM 10150 A,B - 24th Ed 2023	0,0 mg/m3	0,024178
Coliformes Totales	SM Incubación Tubos Múltiples 9221B	<1,8	0,0044
Coliformes Termotolerantes	SM Incubación Tubos Múltiples 9221E	<1,8	0,0042

Analisis realizados bajo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24TH Edition 2023.

Los ensayos relacionados en el presente informe fueron realizados conforme a las condiciones ambientales establecidas en el manual de aseguramiento de calidad.

VoBo:

LUIS MÉNDEZ CALVO - Director General

AUTORIZADO POR:

Katherine Morales - Coordinador de Laboratorio, PQ-07884

LOS RESULTADOS SON VALIDOS UNICAMENTE PARA LAS MUESTRAS ANALIZADAS Y NO PODRÁN SER REPRODUCIDOS PARCIAL O TOTALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL LABORATORIO LIMA S.A.S.

CUALQUIER TIPO DE ACLARACIÓN U OBSERVACIÓN REQUERIDA POR EL CLIENTE Y RELACIONADA CON LOS RESULTADOS EMITIDOS, SOLO SERÁ ACEPTADA DENTRO DE LOS 7 (SIETE) DÍAS HABILES SIGUIENTES A LA ENTREGA DEL PRESENTE INFORME.

EL LABORATORIO LIMA SAS NO SE HARÁ RESPONSABLE DE LAS OBSERVACIONES Y/O CONCLUSIONES QUE REALICEN TERCEROS BASÁNDOSE EN LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS GENERADOS POR EL LABORATORIO Y/O SOBRE LAS POSIBLES MANIPULACIONES REALIZADAS EN LOS INFORMES EMITIDOS O SOBRE CUALQUIER FALSIFICACIÓN EN SU CONTENIDO, APARIENCIA DEL INFORME DE ANÁLISIS – REPORTE DE CARACTERIZACIÓN Y MODIFICACIÓN NO AUTORIZADA SOBRE LOS RESULTADOS EMITIDOS.

EL CLIENTE SE HACE RESPONSABLE POR LA CONFIDENCIALIDAD DE LOS RESULTADOS CUANDO ESTOS SEAN REMITIDOS POR CORREO ELECTRONICO.

FIN



MONITOREO DE AGUAS SIMPLE

CODIGO: FTE-170

EDICION: 02

FECHA DE EMISION: 2023-09-01

TIPO DE COPIA: CONTROLADA

OT: 23-9227	CLIENTE: Consorcio Aguas Ambientales	PLAN DE MUESTREO: 25-2599	CUIDAD: Cuernavaca	FECHA DE MUESTREO: 2023-04-20
DIRECCION: Embalse el Cuernavaca	REQUERIDO POR LA ENTIDAD AMBIENTAL: SI () NO ()	PERSONA DE CONTACTO: Silvia Gonzalez		
VERTIMIENTO A CUERPO DE AGUA: ()	VERTIMIENTO AL ALCANTARILLADO PUBLICO: ()	VERTIMIENTO A CAMPO DE INFILTRACION: ()	OTRO (CUÁL?):	N/A: ()

2. NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA RESIDUAL DOMESTICA ARD: () AGUA RESIDUAL NO DOMESTICA ARND: () AGUA SUPERFICIAL: () AGUA POTABLE: () AGUA SUBTERRANEA: () AGUA DE MAR: () OTRO (CUÁL?):

3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Punto De Muestreo:	Punto 1	Punto 2	Punto 3	
Codigo:	34013	34014	34015	
Hora:	12:32	1:43	2:05	
Coordenadas:	N: 10° 24' 32.6"	N: 10° 24' 48.3"	N: 10° 25' 23.1"	N:
	W: 75° 05' 42.0"	W: 75° 05' 05.5"	W: 75° 06' 06.0"	W:

4. VARIABLES DE CAMPO

pH (U de pH +)	7.18	7.20	7.33	
Temperatura (°C)	31.0	31.2	31.5	
Conductividad (us/cm)				
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7.43	7.56	7.70	
Sólidos Sedimentables (mL/L)				
Cloro Residual (mg/L)				
Cloro Libre (mg/L)				
Cloro Total (mg/L)				
ORP/Redox (mV)				
Salinidad (‰)				
Caudal (L/s)				
Alcalinidad (mg/L)				
Material Flotante	SI () NO ()	SI () NO ()	SI () NO ()	SI () NO ()
Condición Climática	SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()	SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()	SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()	SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()

Calculo %DPR	pH (u de pH)			Temperatura (°C)			Conductividad (us/cm)			Oxígeno Disuelto (mg/L)			Sólidos sedimentables (mL/L)			Potencial Oxidación Reducción (mV)			Salinidad (ppt)		
$\%DPR = \frac{R1 - R2}{\frac{R1 + R2}{2}} \times 100$	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR	R1	R2	%DPR
	7.18	7.18	0	31.0	31.0	0				7.43	7.43	0									
	Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()		Cumple ()	No cumple ()	

NOTA: El %DPR debe ser calculado para el aseguramiento de la calidad del muestreo. %DPR: Diferencia porcentual relativa; R1: Medicion 1; R2: Duplicado de la medicion 1. Aceptacion %DPR<10%



MONITOREO DE AGUAS SIMPLE

CODIGO: FTE-170

EDICION: 02

FECHA DE EMISION: 2023-09-01

TIPO DE COPIA: CONTROLADA

VERIFICACION DE EQUIPOS EN CAMPO

IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS

EQUIPO	pH	Temperatura	Conductividad	Salinidad	Oxigeno Disuelto	Cloro Residual	Sólidos Sedimentables	Potencial Oxidación Reducción
CODIGO	PH-01	TEMP-01	—	—	0.4867	—	—	—

pH-metro (Desviación $\pm 0,05$ UpH)

	FECHA	V	C	pH 4,01		pH 7,00		pH 10,01		Apto para trabajo		RESPONSABLE
				VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	SI	NO	
1	2025-04-28	—	—	4,00	2,50	7,00	25,0	9,99	25,	—	—	EH

Conductímetro (desviación $\pm 2\%$)

	FECHA	V	C	147 $\mu S/cm$		1413 $\mu S/cm$		12.88 mS/cm		Apto para trabajo		RESPONSABLE
				VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	SI	NO	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Oxímetro (Desviación $\pm 0,5$ mg/L)

Oxímetro (Desviación ± 0,5 mg/L)								
	FECHA	V	C	VALOR LEÍDO	T°C	Apto para trabajo		RESPONSABLE
1	2025-04-28	—	—	0,003	7,47	SI	NO	EH

V: Verificación; C: Calibración

OBSERVACIONES GENERALES DEL MUESTREO (En caso de requerirse, dibujar mapa del sitio y colocarlo como anexo):

NOMBRE MUESTREADOR 1: <i>Edna Henríquez</i>	NOMBRE MUESTREADOR 2:	ACEPTACIÓN DEL CLIENTE O SU REPRESENTANTE
FIRMA: <i>EH</i>	FIRMA: <i>[Signature]</i>	NOMBRE / FIRMA: <i>Sanio González</i> cc



MONITOREO DE AGUAS SIMPLE

CODIGO: FTE-170

EDICION: 02

FECHA DE EMISION: 2023-09-01

TIPO DE COPIA: CONTROLADA

OT: 23-9826

CLIENTE:

Consorcio Alcantara Ambiental

1. SITIO DE MUESTREO

PLAN DE MUESTREO:

25-2598

CIUDAD: Lurahuco

FECHA DE MUESTREO:

2025-04-28

DIRECCION:

Urbanidad de Lurahuco

REQUERIDO POR LA ENTIDAD AMBIENTAL:

SI () NO ()

PERSONA DE CONTACTO:

Sanja Gonzalez

VERTIMIENTO A CUERPO DE AGUA: ()

VERTIMIENTO AL ALCANTARILLADO PUBLICO: ()

VERTIMIENTO A CAMPO DE INFILTRACION: ()

OTRO (CUÁL):

N/A

2. NATURALEZA DE LA MUESTRA

AGUA RESIDUAL DOMESTICA ARD: () AGUA RESIDUAL NO DOMESTICA ARND: () AGUA SUPERFICIAL: () AGUA POTABLE: () AGUA SUBTERRANEA: () AGUA DE MAR: () OTRO (CUÁL):

3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Punto De Muestreo:

Codigo:

Hora:

Coordenadas:

Punto 1

34010

9:22

N: 10° 30' 41.40"

W: 75° 29' 02.30"

Punto 2

34011

10:15

N: 10° 36' 25.20"

W: 75° 29' 03.30"

Punto 3

34011

11:30

N: 10° 30' 13.00"

W: 75° 29' 24.05"

pH (U de pH +)

Temperatura (°C)

Conductividad (µs/cm)

Oxígeno Disuelto (mg/L)

Sólidos Sedimentables (mL/L)

Cloro Residual (mg/L)

Cloro Libre (mg/L)

Cloro Total (mg/L)

ORP/Redox (mV)

Salinidad (‰)

Caudal (L/s)

Alcalinidad (mg/L)

Material Flotante

Condición Climática

SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()

SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()

SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()

SOLEADO () NUBLADO () LLUVIOSO ()

Calculo %DPR

pH (u de pH)

Temperatura (°C)

Conductividad (µs/cm)

Oxígeno Disuelto (mg/L)

Sólidos sedimentables (mL/L)

Potencial Oxidación Reducción (mV)

Salinidad (ppt)

$$\%DPR = \frac{R1 - R2}{\frac{R1 + R2}{2}} \times 100$$

R1

R2

%DPR

R1

R2

%DPR

R1

R2

%DPR

R1

R2

%DPR

R1

R2

%DPR

R1

R2

%DPR

Cumple ()

No cumple ()

Cumple ()

No cumple ()

Cumple ()

No cumple ()

Cumple ()

No cumple ()

Cumple ()

No cumple ()

Cumple ()

No cumple ()

NOTA: El %DPR debe ser calculado para el aseguramiento de la calidad del muestreo. %DPR: Diferencia porcentual relativa; R1: Medicion 1; R2: Duplicado de la medicion 1. Aceptacion %DPR: 10%



MONITOREO DE AGUAS SIMPLE

CODIGO: FTE-170

EDICION: 02

FECHA DE EMISION: 2023-09-01

TIPO DE COPIA: CONTROLADA

VERIFICACION DE EQUIPOS EN CAMPO

IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS

EQUIPO	pH	Temperature	Conductividad	Salinidad	Oxigeno Disuelto	Cloro Residual	Sólidos Sedimentables	Potencial Oxidación Reducción
CODIGO	MPH-01	MPH-01	-	-	OX 450-01	-	-	-

pH-metro (Desviación $\pm 0,05$ UpH)

	FECHA	V	C	pH 4,01		pH 7,00		pH 10,01		Apto para trabajo		RESPONSABLE
				VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	SI	NO	
1	2025-04-28	-	-	4,00	25,0	7,00	25,0	9,99	25	-	-	EH

Conductivimetro (desviación $\pm 2\%$)

	FECHA	V	C	147 $\mu S/cm$		1413 $\mu S/cm$		12.88 mS/cm		Apto para trabajo		RESPONSABLE
				VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	VALOR LEÍDO	T°C	SI	NO	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oxímetro (Desviación $\pm 0,5$ mg/L)

	FECHA	V	C	VALOR LEÍDO		T°C	Apto para trabajo		RESPONSABLE
							SI	NO	
1	2025-04-28	-	-	903	-	7,41	-	-	EH

V: Verificación; C: Calibración

OBSERVACIONES GENERALES DEL MUESTREO (En caso de requerirse, dibujar mapa del sitio y colocarlo como anexo):

NOMBRE MUESTREADOR 1: *Edson Hincapié*
FIRMA: *EH*

NOMBRE MUESTREADOR 2:
FIRMA:

ACEPTACIÓN DEL CLIENTE O SU REPRESENTANTE

NOMBRE / FIRMA: *Donia González* c.c.
Tel.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del solicitante:

Razón social:	LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección:	Carrera 47 No 76 -235
Ciudad, Departamento:	Barranquilla, Atlantico
Fecha de recepción:	2024-02-29
Número de reporte:	R-16290

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	OHAUS
Modelo:	Pioner PA214
Serie:	B249584486
Identificación:	BA-OH-03
Fecha de calibración:	2024-02-29
Lugar de calibración:	Cuarto de balanzas

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metróloga Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Fecha de emisión

2024-03-19

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BAQ-1889

Página 2 de 3

Características del instrumento:

 Carga Máxima: 210 g
 Carga mínima (equipo): 0,01 g
 División de escala (d): 0,0001 g

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 26,44 °C max: 26,93 °C
 Humedad Relativa: min: 41,59 %HR max: 42,64 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (g)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	70,0002	0,0002	-----
2	70,0002	0,0002	0,0000
3	69,9999	-0,0001	-0,0003
4	70,0001	0,0001	-0,0001
5	70,0002	0,0002	0,0000
1	70,0001	0,0001	-0,0001

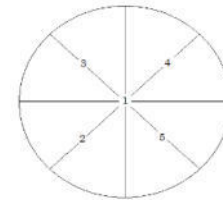


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 10 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

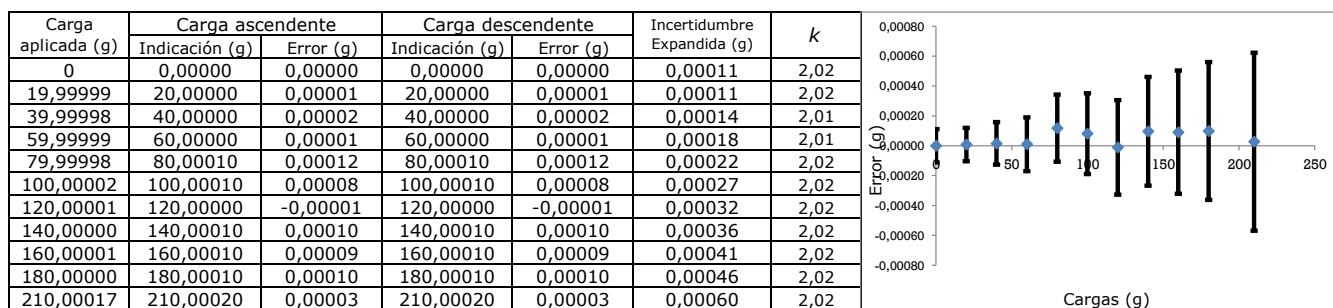
Repetición:	Cargas (g)		
	10	100	200
	Indicación		
1	10,0001	100,0000	200,0002
2	10,0001	100,0000	200,0003
3	10,0000	100,0001	200,0003
4	10,0000	100,0001	200,0002
5	10,0001	100,0001	200,0001
6	10,0001	100,0002	200,0001
7	10,0001	100,0002	200,0002
8	10,0000	100,0001	200,0001
9	10,0001	100,0001	200,0001
10	10,0001	100,0001	200,0001
Desviación	0,0001	0,0001	0,0001

Certificado No: LMS-BAQ-1889

Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.


Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

5,6E-06

Trazabilidad:

Laboratorios de Metrología Sigma Ltda. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de próxima calibración
Juego de masas de 1 mg a 200 g Clase E2	MS-JP-05	LMS-BOG-18725	2024-04-17

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- La incertidumbre expandida del instrumento se reporta para cada una de las cargas realizadas en la prueba de errores de indicación, la incertidumbre como valor unico que se reporta en la parte inferior se determina tomando el valor maximo de las incertidumbres sobre las cargas aplicadas. Este valor se reporta en unidades relativas.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S

Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.

E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del solicitante:

Razón social:	LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección:	Carrera 47 No 76 -235
Ciudad, Departamento:	Barranquilla, Atlantico
Fecha de recepción:	2024-02-29
Número de reporte:	R-16290

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	SARTORIUS
Modelo:	BP 221 S
Serie:	90405451
Identificación:	BA-SAR-01
Fecha de calibración:	2024-02-29
Lugar de calibración:	Cuarto de balanzas

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metróloga Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Fecha de emisión

2024-03-19

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BAQ-1890

Página 2 de 3

Características del instrumento:

 Carga Máxima: 220 g
 Carga mínima (equipo): 0,01 g
 División de escala (d): 0,0001 g

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 26,44 °C max: 26,93 °C
 Humedad Relativa: min: 41,59 %HR max: 42,64 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (g)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	74,9999	-0,0001	-----
2	74,9998	-0,0002	-0,0001
3	74,9998	-0,0002	-0,0001
4	75,0001	0,0001	0,0002
5	74,9999	-0,0001	0,0000
1	74,9998	-0,0002	-0,0001

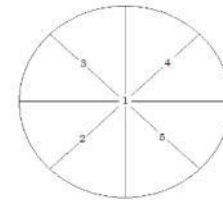


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 10 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

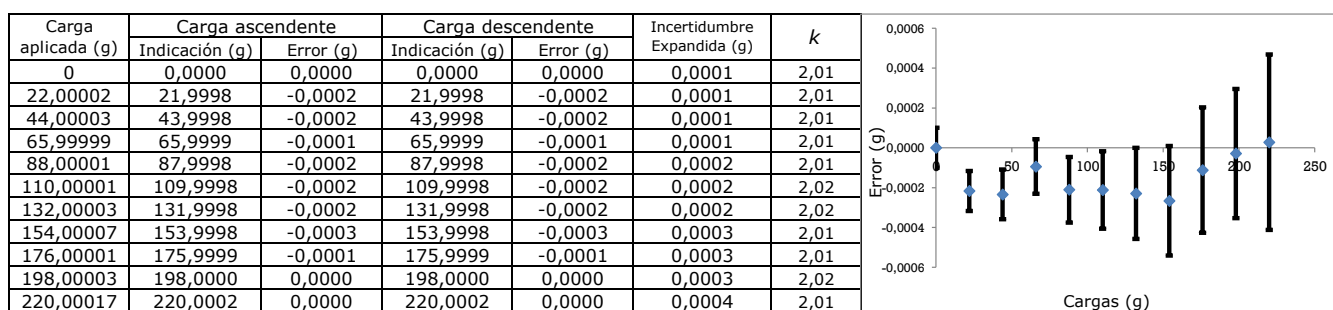
Repetición:	Cargas (g)		
	10	100	200
	Indicación		
1	10,0001	99,9996	200,0001
2	10,0001	99,9997	200,0001
3	10,0001	99,9996	200,0002
4	10,0000	99,9997	200,0002
5	10,0000	99,9997	200,0002
6	10,0000	99,9997	200,0001
7	10,0000	99,9997	200,0001
8	10,0000	99,9996	200,0002
9	10,0001	99,9997	200,0001
10	10,0000	99,9996	200,0001
Desviación	0,0001	0,0001	0,0001

Certificado No: LMS-BAQ-1890

Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.


Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

4,6E-06

Trazabilidad:

Laboratorios de Metrología Sigma Ltda. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de próxima calibración
Juego de masas de 1 mg a 200 g Clase E2	MS-JP-05	LMS-BOG-18725	2024-04-17

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- La incertidumbre expandida del instrumento se reporta para cada una de las cargas realizadas en la prueba de errores de indicación, la incertidumbre como valor unico que se reporta en la parte inferior se determina tomando el valor maximo de las incertidumbres sobre las cargas aplicadas. Este valor se reporta en unidades relativas.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
 Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
 E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **CALIBRATION CERTIFICATE**

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en las instalaciones del cliente, contra patrones calibrados por ente acreditado.

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social : LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección : Carrera 47 No. 76 - 235 Piso 2
Ciudad, Departamento : Barranquilla, Atlántico
Reporte No : R-16391

Descripción del instrumento : HORNO

Fabricante : HERAEUS
Modelo : ST-50-50
Serie : 8204458
Identificación : HOR-HE-01
Punto de calibración : 104 °C
División de escala : 0,1 °C
Lugar de medición : AREA CALIENTE
Fecha de calibración : 2024-07-02
Números de páginas incluyendo anexos : 4

Resultado de la examinación física

El medio a calibrar fue inspeccionado con detalle para garantizar, que no existan problemas en las conexiones eléctricas, Mecanismos de apertura y cierre, Hermeticidad, Cavidad interna del medio, Sensor de control y Mando de control. Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado

El método utilizado es comparación directa contra patrones calibrados, utilizando el procedimiento PET-06, el cual se encuentra basado en el procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Resultados de la calibración

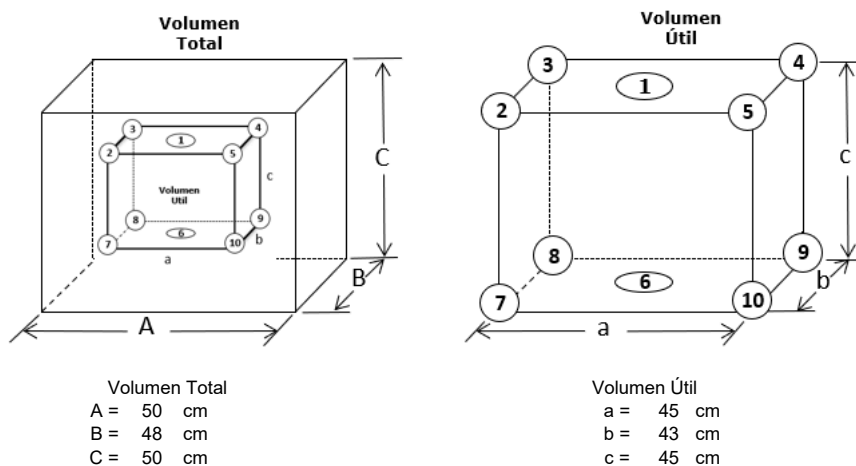
Parametro	Valor (°C)
Maxima temperatura medida	105,42
Minima temperatura medida	98,04
Temperatura promedio referencia	101,73
Desviación de temperatura en el tiempo	0,40
Desviación de temperatura en el espacio	7,24
Estabilidad medida	0,20
Uniformidad medida	7,36
Temperatura promedio indicada del medio	104,00
Corrección promedio de medida	-2,27
Incertidumbre expandida:	0,43

Notas:

- 1) La selección de los puntos de calibración son los especificados por el cliente.
- 2) Para el tratamiento de la exactitud de los medios de temperatura controlada, ver el manual del fabricante.
- 3) La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo en cuenta la limitación de uso en el intervalo de calibración del equipo.
- 4) En el Anexo 1 encontrara resultados mas especificos de las mediciones realizadas.
- 5) La corrección promedio de medida es la diferencia del promedio de las indicaciones maxima y minima de temperatura medida y temperatura promedio instrumento

FET-09 ED-08 2024-01-27

Ubicación de los sensores en el medio isoterma



Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45% y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Deriva del instrumento, 2) La histéresis del instrumento y 3) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y Procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (°C):	36,3	Humedad Relativa Máxima (%hr):	37,4
Temperatura Mínima (°C):	36,0	Humedad Relativa Mínima (%hr):	36,4

Trazabilidad

Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

FET-09 ED-08 2024-01-27

Descripción del patrón/Código	Tipo	Fabricante	Certificado	Próxima Calibración
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (1)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (2)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (3)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (4)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (5)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (6)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (7)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (8)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (9)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Enmallados) (10)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-25014	2025-03-14

Observaciones

Los instrumentos de temperatura poseen comportamientos dinámicos; con el uso y los choques térmicos, la contaminación y otros factores pueden causar la desviación de los valores aceptados.

Se recomienda realizar la recalibración a tiempos apropiados definidos por el usuario de acuerdo al uso dado.

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

Mediciones realizadas con el volumen interior vacío.

Fecha de emisión

Sello

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Hernán Rodríguez Sabogal
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

2024-07-12

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



Fin del certificado de calibración

FET-09 ED-08 2024-01-27

Tiempo (minutos)	Temperatura indicada (termometro del medio °C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICION (°C)										Temperatura promedio en un instante (°C)	T max - T min (°C)
		TERMOMETROS NIVEL SUPERIOR					TERMOMETROS NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	104,00	105,39	104,53	104,76	103,66	103,72	100,13	101,87	99,66	98,04	101,95	102,37	7,34
2	104,00	105,39	104,53	104,76	103,66	103,71	100,14	101,87	99,62	98,07	101,94	102,37	7,31
3	104,00	105,40	104,52	104,76	103,64	103,72	100,13	101,87	99,61	98,09	101,95	102,37	7,30
4	104,00	105,39	104,48	104,75	103,63	103,71	100,14	101,86	99,58	98,12	101,94	102,36	7,26
5	104,00	105,39	104,58	104,74	103,63	103,70	100,13	101,86	99,51	98,09	101,95	102,36	7,29
6	104,00	105,38	104,51	104,69	103,64	103,70	100,15	101,87	99,62	98,12	101,95	102,36	7,25
7	104,00	105,39	104,52	104,76	103,64	103,71	100,19	101,88	99,68	98,08	101,96	102,38	7,30
8	104,00	105,40	104,53	104,76	103,64	103,72	100,22	101,88	99,81	98,04	101,95	102,39	7,35
9	104,00	105,42	104,52	104,76	103,65	103,71	100,18	101,88	99,85	98,05	101,94	102,40	7,36
10	104,00	105,42	104,53	104,76	103,65	103,72	100,15	101,89	99,88	98,09	101,95	102,40	7,32
11	104,00	105,41	104,52	104,75	103,64	103,71	100,17	101,88	99,83	98,08	101,94	102,39	7,32
12	104,00	105,41	104,52	104,75	103,64	103,72	100,19	101,89	99,80	98,10	101,93	102,39	7,30
13	104,00	105,40	104,53	104,76	103,66	103,72	100,21	101,89	99,76	98,10	101,93	102,40	7,29
14	104,00	105,40	104,52	104,74	103,65	103,71	100,21	101,89	99,74	98,11	101,92	102,39	7,28
15	104,00	105,39	104,51	104,75	103,65	103,70	100,19	101,88	99,76	98,14	101,93	102,39	7,24
16	104,00	105,38	104,52	104,76	103,65	103,70	100,22	101,88	99,71	98,16	101,93	102,39	7,21
17	104,00	105,36	104,51	104,74	103,64	103,70	100,19	101,88	99,67	98,15	101,93	102,38	7,20
18	104,00	105,36	104,51	104,74	103,65	103,70	100,18	101,87	99,64	98,20	101,93	102,38	7,15
19	104,00	105,36	104,51	104,74	103,65	103,70	100,19	101,87	99,66	98,24	101,95	102,39	7,11
20	104,00	105,36	104,51	104,74	103,65	103,71	100,19	101,88	99,68	98,20	101,95	102,39	7,15
21	104,00	105,36	104,56	104,74	103,65	103,71	100,19	101,89	99,64	98,16	101,96	102,39	7,19
22	104,00	105,37	104,41	104,74	103,66	103,71	100,18	101,89	99,63	98,17	101,98	102,37	7,19
23	104,00	105,37	104,51	104,77	103,65	103,71	100,18	101,88	99,62	98,20	101,99	102,39	7,16
24	104,00	105,37	104,52	104,74	103,65	103,71	100,19	101,89	99,60	98,22	101,99	102,39	7,14
25	104,00	105,38	104,53	104,75	103,66	103,71	100,19	101,89	99,56	98,16	101,99	102,38	7,21
26	104,00	105,38	104,53	104,75	103,66	103,72	100,23	101,88	99,48	98,11	101,99	102,37	7,26
27	104,00	105,37	104,52	104,76	103,66	103,72	100,21	101,89	99,50	98,11	101,98	102,37	7,25
28	104,00	105,37	104,51	104,76	103,67	103,72	100,20	101,88	99,48	98,17	101,97	102,37	7,19
29	104,00	105,36	104,50	104,75	103,67	103,71	100,18	101,88	99,51	98,16	101,97	102,37	7,19
30	104,00	105,36	104,49	104,76	103,67	103,72	100,19	101,88	99,53	98,15	101,97	102,37	7,20
31	104,00	105,35	104,51	104,78	103,66	103,71	100,18	101,88	99,58	98,14	101,97	102,38	7,20
Temperatura promedio	104,00	105,38	104,51	104,75	103,65	103,71	100,18	101,88	99,65	98,13	101,96		
Temperatura maxima:	104,00	105,42	104,58	104,78	103,67	103,72	100,23	101,89	99,88	98,24	101,99		
Temperatura minima:	104,00	105,35	104,41	104,69	103,63	103,70	100,13	101,86	99,48	98,04	101,92		
DTT	0,00	0,07	0,17	0,09	0,04	0,02	0,10	0,03	0,40	0,20	0,07		

Temperatura promedio: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración .

Temperatura promedio en un instante: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.

Temperatura máxima: Temperatura máxima de cada sensor.

Temperatura mínima: Temperatura mínima de cada sensor.

DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo del termómetro del medio.

El tiempo de toma de datos durante el proceso de calibración es de 30 minutos después de la estabilidad del punto.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición .

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones .

FET-09 ED-08 2024-01-27

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **CALIBRATION CERTIFICATE**

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en las instalaciones del cliente, contra patrones calibrados por ente acreditado.

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social : LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección : Carrera 47 No. 76 - 235 Piso 2
Ciudad, Departamento : Barranquilla, Atlántico
Reporte No : R-16391

Descripción del instrumento : HORNO

Fabricante : VWR
Modelo : OVEN F AIR 3,65CF
Serie : 42440048
Identificación : HOR-VWR-01
Intervalo de calibración : 85 °C A 180 °C
División de escala : 1 °C
Lugar de medición : AREA CALIENTE
Fecha de calibración : 2024-07-02
Números de páginas incluyendo anexos : 6

Resultado de la examinación física

El medio a calibrar fue inspeccionado con detalle para garantizar, que no existan problemas en las conexiones eléctricas, Mecanismos de apertura y cierre, Hermeticidad, Cavidad interna del medio, Sensor de control y Mando de control. Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado

El método utilizado es comparación directa contra patrones calibrados, utilizando el procedimiento PET-06, el cual se encuentra basado en el procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Resultados de la calibración

Parametro	Valor (°C)
Maxima temperatura medida	82,4
Minima temperatura medida	81,3
Temperatura promedio referencia	81,8
Desviación de temperatura en el tiempo	0,1
Desviación de temperatura en el espacio	1,0
Estabilidad medida	0,1
Uniformidad medida	1,0
Temperatura promedio indicada del medio	85,0
Corrección promedio de medida	-3,2
Incertidumbre expandida:	1,2

Parametro	Valor (°C)
Maxima temperatura medida	101,3
Minima temperatura medida	100,0
Temperatura promedio referencia	100,6
Desviación de temperatura en el tiempo	0,2
Desviación de temperatura en el espacio	1,2
Estabilidad medida	0,1
Uniformidad medida	1,3
Temperatura promedio indicada del medio	104,0
Corrección promedio de medida	-3,4
Incertidumbre expandida:	1,3

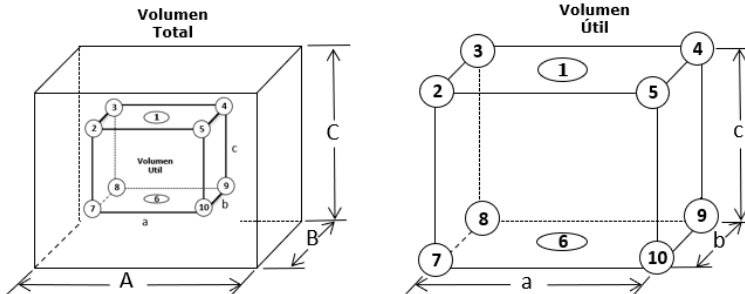
Parametro	Valor (°C)
Maxima temperatura medida	177,6
Minima temperatura medida	174,8
Temperatura promedio referencia	176,2
Desviación de temperatura en el tiempo	0,5
Desviación de temperatura en el espacio	2,6
Estabilidad medida	0,2
Uniformidad medida	2,8
Temperatura promedio indicada del medio	180,0
Corrección promedio de medida	-3,8
Incertidumbre expandida:	1,3

Notas:

- 1) La selección de los puntos de calibración son los especificados por el cliente.
- 2) Para el tratamiento de la exactitud de los medios de temperatura controlada, ver el manual del fabricante.
- 3) La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo en cuenta la limitación de uso en el intervalo de calibración del equipo.
- 4) En el Anexo 1, 2 y 3, encontrara resultados mas especificos de las mediciones realizadas.
- 5) La corrección promedio de medida es la diferencia del promedio de las indicaciones maxima y minima de temperatura medida y temperatura promedio instrumento

FET-09 ED-08 2024-01-27

Ubicación de los sensores en el medio isoterma



Volumen Total
A = 50 cm
B = 37 cm
C = 61 cm

Volumen Útil
a = 45 cm
b = 33 cm
c = 56 cm



Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45% y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Deriva del instrumento, 2) La histéresis del instrumento y 3) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y Procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (°C):	31,3	Humedad Relativa Máxima (%hr):	37,4
Temperatura Mínima (°C):	30,4	Humedad Relativa Mínima (%hr):	35,4

Trazabilidad

Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (1)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (2)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (3)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (4)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (5)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (6)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (7)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (8)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (9)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (10)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13

Observaciones

Los instrumentos de temperatura poseen comportamientos dinámicos; con el uso y los choques térmicos, la contaminación y otros factores pueden causar la desviación de los valores aceptados.

Se recomienda realizar la recalibración a tiempos apropiados definidos por el usuario de acuerdo al uso dado.

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

Mediciones realizadas con el volumen interior vacío.

Fecha de emisión		Sello
Firma Autorizada		
Firmado digitalmente por:		
Hernán Rodríguez Sabogal	2024-07-16	
Metrólogo Máster		
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.		

Fin del certificado de calibración

FET-09 ED-08 2024-01-27

ANEXO 1 del Certificado No.
LMS-BAQ-1976

Laboratorio de Temperatura

Página 4 de 6



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

Tiempo (minutos)	Temperatura indicada (termómetro del medio °C)	TEMPERATURAS EN LAS PÓSICIONES DE MEDICION (°C)										Temperatura promedio en un instante (°C)	T max - T min (°C)
		TERMOMETROS NIVEL SUPERIOR					TERMOMETROS NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	85,00	82,12	81,79	81,90	81,34	81,58	81,67	82,34	81,48	82,14	81,69	81,80	1,00
2	85,00	82,12	81,81	81,90	81,34	81,58	81,66	82,34	81,45	82,14	81,69	81,80	1,00
3	85,00	82,13	81,80	81,91	81,36	81,58	81,69	82,35	81,46	82,15	81,70	81,81	0,99
4	85,00	82,12	81,79	81,92	81,37	81,56	81,67	82,33	81,46	82,15	81,73	81,81	0,96
5	85,00	82,13	81,77	81,92	81,36	81,57	81,67	82,36	81,47	82,15	81,78	81,82	1,00
6	85,00	82,13	81,75	81,93	81,36	81,56	81,66	82,36	81,47	82,14	81,78	81,81	1,00
7	85,00	82,13	81,74	81,93	81,37	81,58	81,65	82,35	81,46	82,14	81,75	81,81	0,98
8	85,00	82,11	81,75	81,93	81,37	81,58	81,65	82,36	81,47	82,14	81,74	81,81	0,99
9	85,00	82,11	81,74	81,94	81,38	81,57	81,65	82,36	81,47	82,14	81,73	81,81	0,98
10	85,00	82,12	81,74	81,94	81,38	81,58	81,64	82,35	81,48	82,16	81,78	81,82	0,97
11	85,00	82,10	81,75	81,94	81,37	81,57	81,65	82,35	81,47	82,15	81,76	81,81	0,98
12	85,00	82,10	81,79	81,92	81,37	81,58	81,66	82,36	81,49	82,14	81,76	81,82	0,99
13	85,00	82,11	81,80	81,93	81,37	81,58	81,67	82,36	81,50	82,14	81,75	81,82	0,99
14	85,00	82,13	81,78	81,94	81,37	81,57	81,67	82,35	81,51	82,16	81,74	81,82	0,98
15	85,00	82,15	81,78	81,93	81,38	81,58	81,66	82,36	81,53	82,16	81,77	81,83	0,98
16	85,00	82,15	81,81	81,95	81,39	81,58	81,67	82,38	81,55	82,14	81,78	81,84	0,99
17	85,00	82,15	81,79	81,96	81,39	81,58	81,68	82,34	81,54	82,14	81,80	81,84	0,95
18	85,00	82,14	81,76	81,97	81,39	81,57	81,70	82,34	81,56	82,15	81,80	81,84	0,95
19	85,00	82,14	81,74	81,98	81,39	81,57	81,70	82,35	81,54	82,16	81,78	81,83	0,96
20	85,00	82,12	81,74	81,98	81,39	81,56	81,71	82,33	81,56	82,16	81,76	81,83	0,94
21	85,00	82,13	81,78	81,98	81,39	81,58	81,67	82,35	81,57	82,16	81,76	81,84	0,96
22	85,00	82,14	81,80	81,97	81,39	81,59	81,69	82,35	81,56	82,14	81,75	81,84	0,96
23	85,00	82,14	81,84	81,95	81,40	81,58	81,71	82,37	81,56	82,13	81,78	81,85	0,97
24	85,00	82,12	81,86	81,96	81,39	81,56	81,71	82,36	81,58	82,13	81,78	81,84	0,97
25	85,00	82,12	81,87	81,96	81,38	81,55	81,71	82,34	81,58	82,12	81,76	81,84	0,96
26	85,00	82,13	81,86	81,97	81,40	81,53	81,71	82,34	81,58	82,13	81,75	81,84	0,94
27	85,00	82,14	81,84	81,97	81,40	81,54	81,71	82,36	81,55	82,12	81,72	81,83	0,96
28	85,00	82,13	81,86	81,96	81,41	81,54	81,69	82,37	81,55	82,12	81,72	81,83	0,96
29	85,00	82,16	81,87	81,96	81,41	81,55	81,70	82,38	81,55	82,13	81,74	81,84	0,97
30	85,00	82,17	81,83	81,95	81,41	81,55	81,72	82,36	81,56	82,13	81,76	81,84	0,95
31	85,00	82,16	81,85	81,95	81,40	81,54	81,72	82,35	81,55	82,12	81,76	81,84	0,95
Temperatura promedio	85,00	82,13	81,80	81,94	81,38	81,56	81,68	82,35	81,52	82,14	81,75		
Temperatura maxima:	85,00	82,17	81,87	81,98	81,41	81,59	81,72	82,38	81,58	82,16	81,80		
Temperatura minima:	85,00	82,10	81,74	81,90	81,34	81,53	81,64	82,33	81,45	82,12	81,69		
DTT	0,00	0,07	0,13	0,08	0,07	0,06	0,08	0,05	0,13	0,04	0,11		

Temperatura promedio: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración .

Temperatura promedio en un instante: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.

Temperatura máxima: Temperatura máxima de cada sensor.

Temperatura mínima: Temperatura mínima de cada sensor.

DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo del termómetro del medio.

El tiempo de toma de datos durante el proceso de calibración es de 30 minutos después de la estabilidad del punto.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición .

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones .

FET-09 ED-08 2024-01-27

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 4107374 e-mail: servicioalcliente@laboratoriosigma.com

Web: www.laboratoriosigma.com Bogotá D.C. - Colombia

E: AA / MM

RV: JL / DT

A: JL / DT

Tiempo (minutos)	Temperatura indicada (termometro del medio °C)	TEMPERATURAS EN LAS PÒSICIONES DE MEDICION (°C)										Temperatura promedio en un instante (°C)	T max - T min (°C)
		TERMOMETROS NIVEL SUPERIOR					TERMOMETROS NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	104,00	100,99	100,41	100,79	100,02	100,35	100,44	101,22	100,09	100,99	100,35	100,56	1,20
2	104,00	101,00	100,39	100,79	100,04	100,36	100,41	101,23	100,09	100,96	100,33	100,56	1,19
3	104,00	101,00	100,44	100,81	100,04	100,38	100,40	101,25	100,09	100,94	100,34	100,57	1,21
4	104,00	101,01	100,48	100,81	100,03	100,36	100,42	101,25	100,09	100,93	100,38	100,58	1,22
5	104,00	101,01	100,49	100,80	100,03	100,38	100,43	101,25	100,09	100,93	100,40	100,58	1,22
6	104,00	101,03	100,50	100,79	100,04	100,38	100,41	101,24	100,07	100,94	100,38	100,58	1,20
7	104,00	101,02	100,53	100,78	100,04	100,37	100,41	101,25	100,08	100,92	100,38	100,58	1,21
8	104,00	101,02	100,47	100,78	100,05	100,38	100,42	101,25	100,08	100,93	100,40	100,58	1,20
9	104,00	101,01	100,50	100,78	100,04	100,38	100,45	101,25	100,07	100,94	100,43	100,58	1,21
10	104,00	101,00	100,47	100,78	100,03	100,38	100,45	101,25	100,04	100,94	100,44	100,58	1,22
11	104,00	100,98	100,42	100,78	100,02	100,39	100,45	101,24	100,01	100,95	100,46	100,57	1,23
12	104,00	100,99	100,39	100,78	100,02	100,40	100,44	101,23	100,03	100,94	100,46	100,57	1,21
13	104,00	101,00	100,42	100,80	100,02	100,39	100,44	101,23	100,02	100,94	100,50	100,58	1,21
14	104,00	100,99	100,43	100,83	100,03	100,40	100,46	101,23	100,03	100,91	100,51	100,58	1,20
15	104,00	100,98	100,40	100,83	100,04	100,39	100,41	101,24	100,02	100,92	100,46	100,57	1,22
16	104,00	101,00	100,37	100,83	100,05	100,40	100,40	101,26	100,02	100,91	100,43	100,57	1,24
17	104,00	101,01	100,37	100,82	100,06	100,40	100,40	101,28	100,01	100,91	100,43	100,57	1,27
18	104,00	101,00	100,43	100,81	100,06	100,44	100,43	101,27	100,02	100,92	100,43	100,58	1,25
19	104,00	101,00	100,44	100,78	100,07	100,45	100,44	101,28	100,03	100,92	100,46	100,59	1,25
20	104,00	101,00	100,45	100,76	100,04	100,42	100,45	101,26	100,06	100,92	100,48	100,58	1,22
21	104,00	100,97	100,42	100,76	100,05	100,42	100,42	101,25	100,06	100,95	100,44	100,57	1,20
22	104,00	100,99	100,42	100,77	100,04	100,42	100,43	101,26	100,06	100,96	100,46	100,58	1,22
23	104,00	100,99	100,46	100,77	100,04	100,42	100,46	101,24	100,08	100,95	100,43	100,58	1,20
24	104,00	100,98	100,52	100,77	100,04	100,43	100,46	101,24	100,11	100,95	100,42	100,59	1,20
25	104,00	100,97	100,46	100,77	100,04	100,41	100,45	101,25	100,07	100,94	100,42	100,58	1,21
26	104,00	100,96	100,46	100,74	100,05	100,39	100,43	101,27	100,08	100,94	100,40	100,57	1,22
27	104,00	100,98	100,51	100,76	100,04	100,38	100,46	101,25	100,10	100,94	100,43	100,58	1,21
28	104,00	100,98	100,54	100,74	100,05	100,38	100,46	101,26	100,10	100,94	100,41	100,59	1,21
29	104,00	100,99	100,53	100,76	100,04	100,37	100,45	101,27	100,11	100,93	100,42	100,59	1,23
30	104,00	100,97	100,52	100,76	100,04	100,37	100,43	101,27	100,11	100,95	100,39	100,58	1,23
31	104,00	100,98	100,51	100,76	100,04	100,37	100,42	101,27	100,12	100,94	100,38	100,58	1,23
Temperatura promedio:	104,00	101,00	100,46	100,78	100,04	100,39	100,44	101,25	100,07	100,94	100,42		
Temperatura maxima:	104,00	101,03	100,54	100,83	100,07	100,45	100,46	101,28	100,12	100,99	100,51		
Temperatura mínima:	104,00	100,96	100,37	100,74	100,02	100,35	100,40	101,22	100,01	100,91	100,33		
DTT	0,00	0,07	0,17	0,09	0,05	0,10	0,06	0,06	0,11	0,08	0,18		

Temperatura promedio: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración .

Temperatura promedio en un instante: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.

Temperatura maxima: Temperatura máxima de cada sensor.

Temperatura minima: Temperatura mínima de cada sensor.

DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

El tiempo de toma de datos durante el proceso de calibración es de 30 minutos despues de la estabilidad del punto.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición .

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones .

ANEXO 3 del Certificado No. LMS-BAQ-1976

Laboratorio de Temperatura
Página 6 de 6



ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

Tiempo (minutos)	Temperatura indicada (termometro del medio °C)	TEMPERATURAS EN LAS PÒSICIONES DE MEDICION (°C)										Temperatura promedio en un instante (°C)	T max - T min (°C)
		TERMOMETROS NIVEL SUPERIOR					TERMOMETROS NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	180,00	176,77	175,42	176,80	175,41	176,10	175,75	177,57	174,92	176,75	175,54	176,10	2,65
2	180,00	176,74	175,44	176,79	175,42	176,11	175,73	177,55	174,93	176,78	175,56	176,10	2,62
3	180,00	176,73	175,40	176,73	175,44	176,12	175,71	177,53	174,94	176,83	175,69	176,11	2,59
4	180,00	176,78	175,56	176,71	175,42	176,13	175,75	177,48	174,91	176,78	175,75	176,13	2,57
5	180,00	176,75	175,71	176,71	175,42	176,13	175,76	177,49	174,92	176,76	175,77	176,14	2,57
6	180,00	176,74	175,74	176,71	175,42	176,12	175,68	177,47	174,90	176,77	175,76	176,13	2,57
7	180,00	176,74	175,73	176,73	175,43	176,18	175,71	177,47	174,93	176,76	175,80	176,15	2,54
8	180,00	176,79	175,69	176,75	175,43	176,22	175,69	177,49	174,89	176,73	175,75	176,14	2,60
9	180,00	176,79	175,65	176,76	175,42	176,17	175,69	177,55	174,89	176,74	175,69	176,13	2,66
10	180,00	176,77	175,52	176,76	175,42	176,17	175,70	177,57	174,96	176,77	175,71	176,13	2,61
11	180,00	176,74	175,59	176,74	175,42	176,16	175,77	177,55	175,02	176,79	175,71	176,15	2,53
12	180,00	176,78	175,61	176,73	175,44	176,10	175,77	177,57	175,00	176,79	175,70	176,15	2,57
13	180,00	176,75	175,63	176,74	175,43	176,09	175,79	177,60	174,96	176,84	175,76	176,16	2,64
14	180,00	176,75	175,70	176,72	175,43	176,07	175,76	177,59	174,93	176,84	175,79	176,16	2,66
15	180,00	176,75	175,75	176,70	175,42	176,09	175,74	177,58	174,90	176,83	175,75	176,15	2,68
16	180,00	176,75	175,79	176,70	175,42	176,09	175,74	177,58	174,85	176,81	175,71	176,14	2,73
17	180,00	176,75	175,74	176,72	175,41	176,04	175,76	177,57	174,84	176,82	175,72	176,14	2,73
18	180,00	176,75	175,71	176,70	175,39	176,06	175,74	177,57	174,85	176,86	175,76	176,14	2,72
19	180,00	176,75	175,72	176,71	175,42	176,08	175,81	177,62	174,84	176,84	175,69	176,15	2,78
20	180,00	176,76	175,71	176,68	175,40	176,07	175,81	177,59	174,86	176,83	175,69	176,14	2,73
21	180,00	176,71	175,74	176,70	175,39	176,06	175,81	177,57	174,88	176,84	175,66	176,14	2,69
22	180,00	176,71	175,71	176,72	175,37	176,01	175,76	177,59	174,92	176,82	175,79	176,14	2,67
23	180,00	176,68	175,78	176,74	175,39	176,05	175,80	177,56	174,89	176,83	175,82	176,15	2,67
24	180,00	176,73	175,77	176,74	175,37	176,07	175,83	177,51	174,90	176,86	175,84	176,16	2,61
25	180,00	176,76	175,83	176,75	175,38	176,07	175,87	177,46	174,94	176,87	175,71	176,16	2,52
26	180,00	176,75	175,87	176,78	175,36	176,02	175,85	177,46	174,94	176,88	175,71	176,16	2,52
27	180,00	176,76	175,78	176,76	175,37	175,97	175,87	177,53	174,90	176,85	175,71	176,15	2,63
28	180,00	176,73	175,72	176,75	175,34	175,96	175,79	177,52	174,90	176,81	175,65	176,12	2,62
29	180,00	176,72	175,82	176,80	175,35	175,96	175,79	177,50	174,92	176,81	175,68	176,13	2,58
30	180,00	176,75	175,86	176,80	175,35	175,95	175,80	177,47	174,94	176,81	175,62	176,13	2,53
31	180,00	176,73	175,85	176,76	175,39	175,99	175,85	177,44	174,91	176,82	175,65	176,14	2,53
Temperatura promedio:	180,00	176,75	175,69	176,74	175,40	176,07	175,77	177,53	174,91	176,81	175,71		
Temperatura maxima:	180,00	176,79	175,87	176,80	175,44	176,22	175,87	177,62	175,02	176,88	175,84		
Temperatura minima:	180,00	176,68	175,40	176,68	175,34	175,95	175,68	177,44	174,84	176,73	175,54		
DTT	0,00	0,11	0,47	0,12	0,10	0,27	0,19	0,18	0,18	0,15	0,30		

Temperatura promedio: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración .

Temperatura promedio en un instante: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.

Temperatura máxima: Temperatura máxima de cada sensor.

Temperatura mínima: Temperatura mínima de cada sensor.

DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

El tiempo de toma de datos durante el proceso de calibración es de 30 minutos después de la estabilidad del punto.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición .

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones .

FET-09 ED-08 2024-01-27

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 4107374 e-mail: servicioalcliente@laboratoriosigma.com

Web: www.laboratoriosigma.com Bogotá D.C. - Colombia

Elaboró: AA / MM

Revisó: JL / DT

Aprobó: JL / DT

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **CALIBRATION CERTIFICATE**

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en las instalaciones del cliente, contra patrones calibrados por ente acreditado.

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social : LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección : Carrera 47 No. 76 - 235 Piso 2
Ciudad, Departamento : Barranquilla, Atlántico.
Reporte No : R-16391

Descripción del instrumento : INCUBADORA

Fabricante : INDUCOL
Modelo : EIC-V8
Serie : 002016401317
Identificación : NE-IN-03
Punto de calibración : 20 °C
División de escala : 0,1 °C
Lugar de medición : AREA FISICOQUIMICO
Fecha de calibración : 2024-07-02
Números de páginas incluyendo anexos : 4

Resultado de la examinación física

El medio a calibrar fue inspeccionado con detalle para garantizar, que no existan problemas en las conexiones eléctricas, Mecanismos de apertura y cierre, Hermeticidad, Cavidad interna del medio, Sensor de control y Mando de control. Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado

El método utilizado es comparación directa contra patrones calibrados, utilizando el procedimiento PET-06, el cual se encuentra basado en el procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Resultados de la calibración

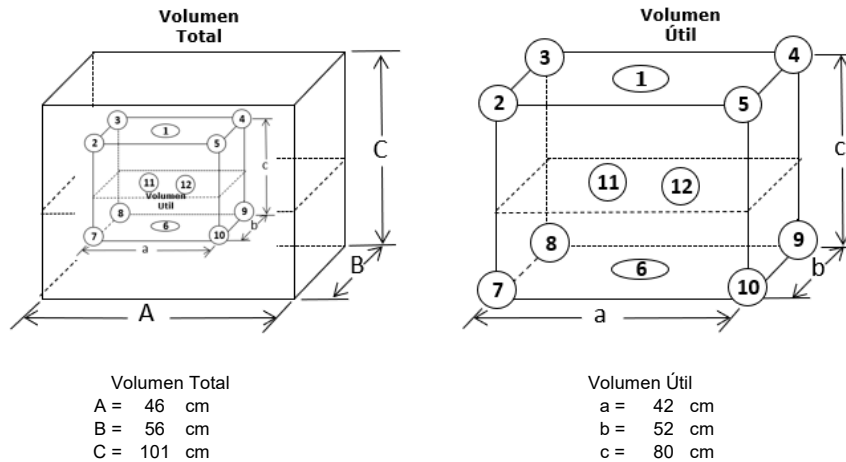
Parametro	Valor (°C)
Maxima temperatura medida	20,84
Minima temperatura medida	19,99
Temperatura promedio referencia	20,42
Desviacion de temperatura en el tiempo	0,51
Desviacion de temperatura en el espacio	0,48
Estabilidad medida	0,25
Uniformidad medida	0,56
Temperatura promedio indicada del medio	20,00
Corrección promedio de medida	0,42
Incertidumbre expandida:	0,25

Notas:

- 1) La selección de los puntos de calibración son los especificados por el cliente.
- 2) Para el tratamiento de la exactitud de los medios de temperatura controlada, ver el manual del fabricante.
- 3) La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo en cuenta la limitación de uso en el intervalo de calibración del equipo.
- 4) En el Anexo 1 encontrara resultados mas especificos de las mediciones realizadas.
- 5) La corrección promedio de medida es la diferencia del promedio de las indicaciones maxima y minima de temperatura medida y temperatura promedio instrumento

FET-09 ED-08 2024-01-27

Ubicación de los sensores en el medio isoterma



Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45% y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Deriva del instrumento, 2) La histéresis del instrumento y 3) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y Procedimiento INDECOPI PC-018 Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isoterms con aire como medio termostático, ed 2, Junio 2009.

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (°C):	26,1	Humedad Relativa Máxima (%hr):	40,2
Temperatura Mínima (°C):	25,8	Humedad Relativa Mínima (%hr):	39,2

Trazabilidad

Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

FET-09 ED-08 2024-01-27

Descripción del patrón/Código	Tipo	Fabricante	Certificado	Próxima Calibración
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (1)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (2)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (3)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (4)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (5)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (6)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (7)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (8)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (9)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (10)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (11)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13
Modulo de Adquisición de Datos (Datalogger) / TP-DT-03 (Teflón) (12)	Patrón	OMEGA	LMS-BOG-20350	2024-07-13

Observaciones

Los instrumentos de temperatura poseen comportamientos dinámicos; con el uso y los choques térmicos, la contaminación y otros factores pueden causar la desviación de los valores aceptados.

Se recomienda realizar la recalibración a tiempos apropiados definidos por el usuario de acuerdo al uso dado.

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

Mediciones realizadas con el volumen parcialmente cargado con el material de trabajo usual. Porcentaje aproximado 5 %.

Fecha de emisión

Sello

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:
Hernán Rodríguez Sabogal
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

2024-07-12

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



Fin del certificado de calibración

FET-09 ED-08 2024-01-27

Tiempo (minutos)	Temperatura indicada (termometro del medio °C)	TEMPERATURAS EN LAS PÓSICIONES DE MEDICION (°C)												Temperatura promedio en un instante (°C)	T max - T min (°C)
		TERMOMETROS NIVEL SUPERIOR					TERMOMETROS NIVEL INFERIOR					TERMOMETROS NIVEL CENTRAL			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T11	T12		
1	20,00	19,99	20,05	20,38	20,12	20,19	19,99	20,41	20,18	20,55	20,43	20,33	20,15	20,23	0,56
2	20,00	20,00	20,07	20,39	20,12	20,20	20,00	20,43	20,20	20,55	20,44	20,34	20,16	20,24	0,55
3	20,00	20,00	20,09	20,39	20,14	20,21	20,02	20,43	20,22	20,56	20,46	20,36	20,16	20,25	0,56
4	20,00	20,03	20,10	20,41	20,13	20,22	20,03	20,46	20,23	20,57	20,45	20,35	20,16	20,26	0,54
5	20,00	20,04	20,12	20,42	20,14	20,25	20,06	20,47	20,25	20,57	20,46	20,37	20,17	20,27	0,53
6	20,00	20,05	20,15	20,44	20,16	20,26	20,07	20,48	20,27	20,58	20,47	20,38	20,19	20,29	0,53
7	20,00	20,08	20,18	20,45	20,19	20,28	20,10	20,51	20,29	20,60	20,48	20,38	20,19	20,31	0,52
8	20,00	20,10	20,20	20,46	20,20	20,29	20,11	20,51	20,31	20,61	20,50	20,39	20,20	20,32	0,51
9	20,00	20,12	20,22	20,47	20,21	20,31	20,13	20,53	20,33	20,63	20,52	20,40	20,22	20,34	0,51
10	20,00	20,13	20,23	20,48	20,23	20,33	20,16	20,56	20,36	20,64	20,53	20,41	20,22	20,35	0,51
11	20,00	20,13	20,24	20,50	20,23	20,34	20,17	20,57	20,37	20,64	20,51	20,40	20,22	20,36	0,51
12	20,00	20,15	20,25	20,52	20,24	20,35	20,18	20,58	20,38	20,65	20,53	20,41	20,22	20,37	0,50
13	20,00	20,17	20,28	20,53	20,27	20,38	20,20	20,59	20,40	20,66	20,53	20,43	20,23	20,39	0,49
14	20,00	20,18	20,28	20,54	20,27	20,38	20,20	20,60	20,41	20,68	20,55	20,43	20,25	20,39	0,50
15	20,00	20,19	20,29	20,54	20,29	20,40	20,23	20,63	20,44	20,68	20,55	20,45	20,26	20,41	0,49
16	20,00	20,22	20,32	20,57	20,30	20,41	20,24	20,65	20,45	20,70	20,57	20,46	20,27	20,43	0,48
17	20,00	20,23	20,34	20,60	20,33	20,43	20,26	20,67	20,47	20,70	20,60	20,46	20,29	20,44	0,47
18	20,00	20,25	20,34	20,59	20,35	20,44	20,26	20,68	20,49	20,71	20,63	20,48	20,30	20,46	0,46
19	20,00	20,26	20,37	20,62	20,35	20,46	20,28	20,69	20,50	20,73	20,64	20,49	20,30	20,47	0,47
20	20,00	20,27	20,38	20,63	20,36	20,47	20,29	20,70	20,52	20,73	20,65	20,48	20,32	20,48	0,46
21	20,00	20,28	20,38	20,64	20,38	20,47	20,30	20,70	20,53	20,75	20,65	20,50	20,32	20,49	0,47
22	20,00	20,30	20,40	20,66	20,38	20,50	20,31	20,73	20,55	20,75	20,65	20,51	20,33	20,50	0,45
23	20,00	20,32	20,41	20,66	20,41	20,51	20,34	20,74	20,57	20,76	20,67	20,52	20,34	20,52	0,44
24	20,00	20,33	20,43	20,67	20,41	20,52	20,34	20,75	20,58	20,78	20,67	20,53	20,35	20,53	0,45
25	20,00	20,34	20,45	20,69	20,42	20,53	20,36	20,76	20,58	20,78	20,68	20,54	20,36	20,54	0,44
26	20,00	20,34	20,47	20,70	20,44	20,54	20,38	20,78	20,60	20,80	20,70	20,55	20,37	20,55	0,46
27	20,00	20,36	20,46	20,70	20,45	20,55	20,39	20,79	20,62	20,80	20,71	20,56	20,38	20,56	0,44
28	20,00	20,37	20,48	20,72	20,46	20,57	20,41	20,79	20,63	20,82	20,72	20,57	20,39	20,57	0,45
29	20,00	20,38	20,50	20,72	20,47	20,58	20,43	20,81	20,65	20,82	20,71	20,56	20,39	20,58	0,44
30	20,00	20,39	20,51	20,73	20,48	20,58	20,44	20,83	20,66	20,83	20,72	20,56	20,40	20,59	0,44
31	20,00	20,40	20,53	20,74	20,49	20,60	20,46	20,84	20,69	20,83	20,73	20,57	20,41	20,60	0,44
Temperatura promedio	20,00	20,20	20,31	20,56	20,30	20,40	20,23	20,63	20,44	20,69	20,58	20,45	20,27		
Temperatura maxima:	20,00	20,40	20,53	20,74	20,49	20,60	20,46	20,84	20,69	20,83	20,73	20,57	20,41		
Temperatura minima:	20,00	19,99	20,05	20,38	20,12	20,19	19,99	20,41	20,18	20,55	20,43	20,33	20,15		
DTT	0,00	0,41	0,48	0,36	0,37	0,41	0,47	0,43	0,51	0,28	0,30	0,24	0,26		

Temperatura promedio: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración .
Temperatura promedio en un instante: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.
Temperatura máxima: Temperatura máxima de cada sensor.
Temperatura mínima: Temperatura mínima de cada sensor.
DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo del termómetro del medio.
El tiempo de toma de datos durante el proceso de calibración es de 30 minutos despues de la estabilidad del punto.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición .
Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones .

FET-09 ED-08 2024-01-27

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del solicitante:

Razón social:	LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección:	Carrera 47 No 76 -235
Ciudad, Departamento:	Barranquilla, Atlantico
Fecha de recepción:	2024-02-29
Número de reporte:	R-16290

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	OHAUS
Modelo:	Pioner PA214
Serie:	B249584486
Identificación:	BA-OH-03
Fecha de calibración:	2024-02-29
Lugar de calibración:	Cuarto de balanzas

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metróloga Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Fecha de emisión

2024-03-19

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BAQ-1889

Página 2 de 3
Características del instrumento:

 Carga Máxima: 210 g
 Carga mínima (equipo): 0,01 g
 División de escala (d): 0,0001 g

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 26,44 °C max: 26,93 °C
 Humedad Relativa: min: 41,59 %HR max: 42,64 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (g)	E _{ecc}	ΔE _{ecc}
1	70,0002	0,0002	-----
2	70,0002	0,0002	0,0000
3	69,9999	-0,0001	-0,0003
4	70,0001	0,0001	-0,0001
5	70,0002	0,0002	0,0000
1	70,0001	0,0001	-0,0001

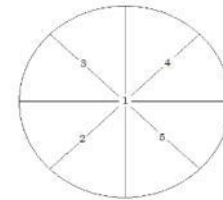


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 10 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

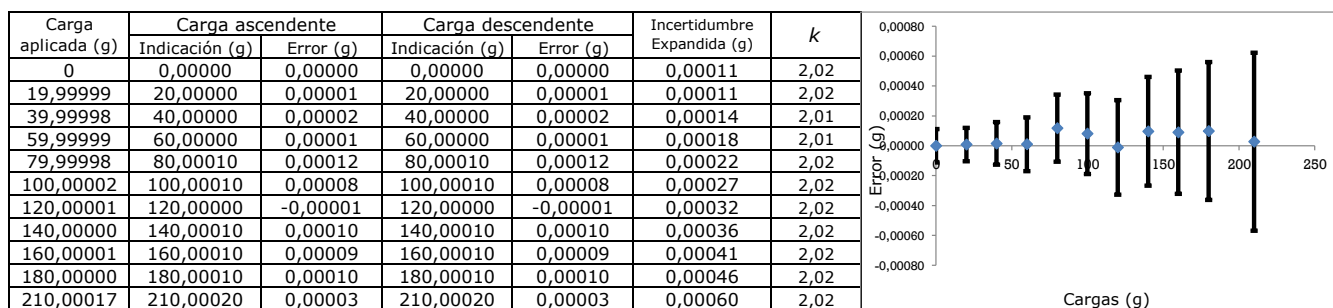
Repetición:	Cargas (g)		
	10	100	200
	Indicación		
1	10,0001	100,0000	200,0002
2	10,0001	100,0000	200,0003
3	10,0000	100,0001	200,0003
4	10,0000	100,0001	200,0002
5	10,0001	100,0001	200,0001
6	10,0001	100,0002	200,0001
7	10,0001	100,0002	200,0002
8	10,0000	100,0001	200,0001
9	10,0001	100,0001	200,0001
10	10,0001	100,0001	200,0001
Desviación	0,0001	0,0001	0,0001

Certificado No: LMS-BAQ-1889

Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.


Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

5,6E-06

Trazabilidad:

Laboratorios de Metrología Sigma Ltda. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de proxima calibración
Juego de masas de 1 mg a 200 g Clase E2	MS-JP-05	LMS-BOG-18725	2024-04-17

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- La incertidumbre expandida del instrumento se reporta para cada una de las cargas realizadas en la prueba de errores de indicación, la incertidumbre como valor unico que se reporta en la parte inferior se determina tomando el valor maximo de las incertidumbres sobre las cargas aplicadas. Este valor se reporta en unidades relativas.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
 Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
 E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del solicitante:

Razón social:	LABORATORIO LIMA S.A.S
Dirección:	Carrera 47 No 76 -235
Ciudad, Departamento:	Barranquilla, Atlantico
Fecha de recepción:	2024-02-29
Número de reporte:	R-16290

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	SARTORIUS
Modelo:	BP 221 S
Serie:	90405451
Identificación:	BA-SAR-01
Fecha de calibración:	2024-02-29
Lugar de calibración:	Cuarto de balanzas

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada
Firmado digitalmente por:

Milena Rojas Reyes
Metróloga Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Fecha de emisión

2024-03-19

Sello

**FIRMADO
DIGITALMENTE**



FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS-BAQ-1890

Página 2 de 3

Características del instrumento:

 Carga Máxima: 220 g
 Carga mínima (equipo): 0,01 g
 División de escala (d): 0,0001 g

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 26,44 °C max: 26,93 °C
 Humedad Relativa: min: 41,59 %HR max: 42,64 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (g)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	74,9999	-0,0001	-----
2	74,9998	-0,0002	-0,0001
3	74,9998	-0,0002	-0,0001
4	75,0001	0,0001	0,0002
5	74,9999	-0,0001	0,0000
1	74,9998	-0,0002	-0,0001

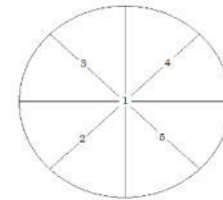


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 10 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

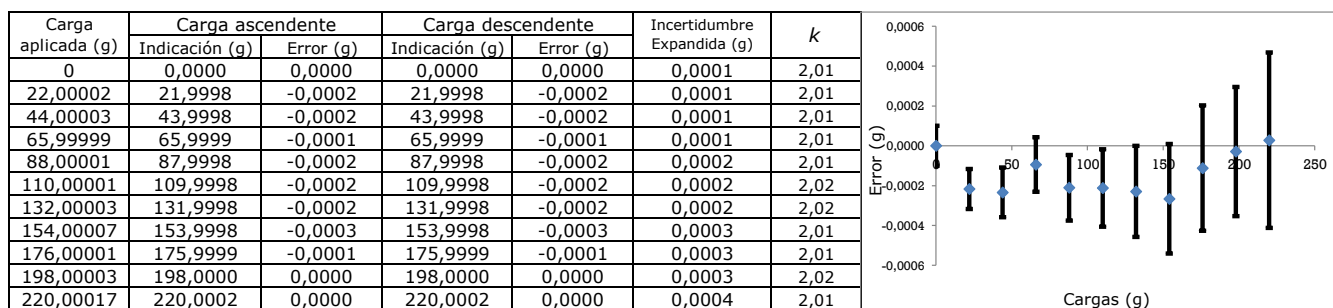
Repetición:	Cargas (g)		
	10	100	200
	Indicación		
1	10,0001	99,9996	200,0001
2	10,0001	99,9997	200,0001
3	10,0001	99,9996	200,0002
4	10,0000	99,9997	200,0002
5	10,0000	99,9997	200,0002
6	10,0000	99,9997	200,0001
7	10,0000	99,9997	200,0001
8	10,0000	99,9996	200,0002
9	10,0001	99,9997	200,0001
10	10,0000	99,9996	200,0001
Desviación	0,0001	0,0001	0,0001

Certificado No: LMS-BAQ-1890

Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.



Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

4,6E-06

Trazabilidad:

Laboratorios de Metrología Sigma Ltda. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de próxima calibración
Juego de masas de 1 mg a 200 g Clase E2	MS-JP-05	LMS-BOG-18725	2024-04-17

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- La incertidumbre expandida del instrumento se reporta para cada una de las cargas realizadas en la prueba de errores de indicación, la incertidumbre como valor único que se reporta en la parte inferior se determina tomando el valor máximo de las incertidumbres sobre las cargas aplicadas. Este valor se reporta en unidades relativas.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-09 2023-09-21

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S
 Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
 E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

ANEXO 8

INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Barranquilla, 31 de julio de 2025

Señores,
Líderes y comunidad en general
Corregimiento Arroyo de Piedra

Referencia: Contrato de obra No. 0492 de 2024.

Asunto: Invitación a la socialización inicial.

Cordial saludo:

En marco de ejecución del contrato de obra No. 0492 de 2024, el Consorcio Alianza Ambiental, los invita a participar a la primera socialización de la limpieza para recuperación ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la laguna de Luruaco y al Embalse El Guájaro en el departamento del Atlántico, la reunión se llevará a cabo el día 04 de agosto a las 10:00 A.M en las instalaciones del salón comunal.

Será grato contar con su asistencia.

Cordialmente,

ROQUE MUÑOZ

Director de Obra

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

*Recibido
Jueves 31/07/2025
10:30 AM.
Luruaco/Atco.*

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Barranquilla, 31 de julio de 2025

*Recibido
Viernes 01 Agosto 2025*

Señores,
Líderes y comunidad en general
Corregimiento Arroyo de Piedra

Referencia: Contrato de obra No. 0492 de 2024.

Asunto: Invitación a la socialización inicial.

Cordial saludo:

En marco de ejecución del contrato de obra No. 0492 de 2024, el Consorcio Alianza Ambiental, los invita a participar a la primera socialización de la limpieza para recuperación ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la laguna de Luruaco y al Embalse El Guájaro en el departamento del Atlántico, la reunión se llevará a cabo el día 04 de agosto a las 10:00 A.M en las instalaciones del salón comunal.

Será grato contar con su asistencia.

Cordialmente,

ROQUE MUÑOZ

Director de Obra

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Barranquilla, 31 de julio de 2025

Señores,
Líderes y comunidad en general
Corregimiento Arroyo de Piedra

Referencia: Contrato de obra No. 0492 de 2024.

Asunto: Invitación a la socialización inicial.

Cordial saludo:

En marco de ejecución del contrato de obra No. 0492 de 2024, el Consorcio Alianza Ambiental, los invita a participar a la primera socialización de la limpieza para recuperación ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la laguna de Luruaco y al Embalse El Guájaro en el departamento del Atlántico, la reunión se llevará a cabo el día 04 de agosto a las 10:00 A.M en las instalaciones del salón comunal.

Será grato contar con su asistencia.

Cordialmente,



ROQUE MUÑOZ

Director de Obra

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Recibido
Agosto 01/2025
P

CAA CONSEJO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE REUNION	Formato	9
		Versión	2
		Fecha:	12/07/2021

PROYECTO Realizar la Limpieza y Recuperación Ambiental de los Caños y/o Arroyos afluentes a la laguna de Lunaco y al Embalse del Guajaro en el departamento del Atlántico. N° de contrato 0492 de 2024

LUGAR Salon Comunal - Arroyo de Pal FECHA 04-08-2025 HORA INICIO Y FIN 10:AM - 12 PM.

TIPO DE REUNION		TEMA
Socialización	X	Proyecto de Limpieza y recuperación Ambiental de Arroyos afluentes al Embalse del Guajaro.
Comité de veedores		
Mesa de trabajo		
Informativa		
Reunión interventoría		
Otra		Cual?
OBJETIVO DE LA REUNION		Socializar Con Lideres y Comunidad en General el proyecto de Limpieza y recuperación Ambiental de Caños y/o arroyos afluentes al embalse del Guajaro.

ORDEN DEL DIA	Prevenirida.
	Presentación Por Parte del Equipo de Trabajo CAA.
	Intervención Por Parte del Sec Manejacion
	Ponder de Preguntas y Respuestas

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DIA

Se dio inicio Con la Prevenirida y Presentación del equipo de trabajo.
 muy pendiente y social.
 Seguidamente Presentación del proyecto y objetivo. e intervención
 Preguntas y finalmente Respuestas por los presentes.

COMPROMISOS PACTADOS

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA
→ Realizar nueva Socialización. por solicitud de la Comunidad presente.	Equipo de Trabajo CAA.	15-08-2025

Nota: Anexar registro de asistencia a la reunión, registro fotográfico de la actividad y copia de los documentos que soporten las reuniones realizadas (presentaciones, documentos, etc)

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

CONTROL DE ASISTENCIA

Hoja N° 1.

D	M	A
04	08	2025

CONTRATO DE OBRA: 042 de 2024

Nombre del Proyecto: Limpieza para recuperación ambiental de los Camos y/o Arroyos afluentes a la Laguna de Lirio y el Embalse del Guajaro en el departamento del Atlántico.

Barrio: Salón Comunal - Arroyo de Piedra.

No. Asistentes	Nombre	Dirección/	Teléfono	Firma
1	German Olantes	Lirio Atlántico	304 640 0826	German Olantes
2	Norclis Figueroa Herrera	Arroyo de piedra	322 499 6438	Norclis Figueroa
3	Humberto Roda Tenenogre	-	301 309 1281	Humberto Roda
4	Bernardo Pacheco Oforado	Arroyo de Piedra	-	Bernardo Pacheco
5	Josue Lopez Perez	Arroyo de Piedra	3135443185	Josue Lopez
6	Emilia del Rio de Casabus	Arroyo de Piedra	312 853 9633	Emilia del Rio
7	Rosnel Tobo Arzuza	Arroyo de Piedra	304 4269097	Rosnel T
8	Candelaria Suarez Alvarado	Arroyo de Piedra	321 561 2476	Candelaria Suarez

ANEXO 9

LEVANTAMIENTO DE ACTAS DEVECINDAD INICIAL

**LEVANTAMIENTO DE
ACTAS DE ENTORNO
INICIAL DE ARROYO DE
PIEDRA**

Entorno.

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0		
						30/01/2025		
No. DE ACTA	001.	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	11 - Julio - 2025	HORA:	8:40 Am			
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO								
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL			
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Hlananeta Torregrosa claudio			
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO								
Dirección	Plaza Cerec - Vía Embalse del Guajaro			Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/		Teléfono	/
Nombre Propietario	/			Id. Propietario	/		Propietario Reside	SI ☐ NO ☐
Nombre Encuestado	/			Id. Encuestado	/		Relación Encuestado con Propietario	/
USO DEL PREDIO				TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS		
1. Residencial				1. Monumento Nacional		1. Acueducto		
2. Comercial*				2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado		
3. Industrial*				3. Valor Intermedio		3. Energía		
4. Institucional*				4. Valor normal		4. Telefonía fija		
5. Recreacional				5. En construcción		5. Gas		
6. Baldío				6. Sin edificar		6. Televisión cable		
7. Otro				7. Otro		7. Internet		
Cuál? Vea.				Cuál?		8. Asco		
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:								
Nombre Establecimiento	/			Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	CANTIDAD	Propietario Reside	SI ☐ NO ☐

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	/	No. De Pisos	/	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Bloque ☐ Otra ¿Cuál? ☐	Prefabricado ☐ Madera ☐	Ladrillo ☐ Bahareque ☐
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación		Se observó vía (placa vial) que conduce hacia el embalse del Guayano a orillas de arroyo a intervenir, con vegetación a sus lados, y andenes en zonas agrietados y demerolados.			
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☐	Descripción de Afectación	/			
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☐	Descripción de Afectación	/			
VENTANAS	Cant. Externas ☐ Cant. Internas ☐	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación	/		
PUERTAS	Cant. Externas ☐ Cant. Internas ☐	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación	/		
PISOS INTERNOS	Concreto ☐ Baldosa/cerámica ☐	Adoquín ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	/		
PISOS EXTERNOS (anden, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☐ Baldosa/cerámica ☐	Porcelanato ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	/		

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☐	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	
	Asbesto-cemento ☐	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☐	Dimensiones		Descripción de Afectación (si presenta)	
	CANTIDAD ☐				

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☐ NO ☐	Ubicación		HUMEDADES	SI ☐ NO ☐	Ubicación	
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☐	Ubicación		DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☐	Ubicación	

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre: _____ Firma responsable del predio

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____ Firma Residente de obra del Contratista

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____ Firma Residente social del Contratista

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____ Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

Nombre: _____

C.C. O NIT _____

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0 30/01/2025
---	--------------------------	---------------------------

OBSERVACIONES


SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



**LEVANTAMIENTO DE
ACTAS DE VECINDAD
INICIAL DE ARROYO DE
PIEDRA**

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA	001	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 30/2025	HORA:	8:30 AM		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Maricela Teneque Cuervo		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	Plaza Way Embalse del Guájaro.			Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/		
Nombre Propietario	Juan Gabriel Suarez Hernandez.			Id. Propietario	8527383	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒
Nombre Encuestado	Juan Gabriel Suarez Hernandez			Id. Encuestado	8527383.	Relación Encuestado con Propietario	/
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	☒	1. Monumento Nacional		1. Acueducto	☒		
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado			
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía			
4. Institucional*		4. Valor normal		4. Telefonía fija			
5. Recreacional		5. En construcción	☒	5. Gas			
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable			
7. Otro		7. Otro		7. Internet			
Cuál?		Cuál?		8. Aseo			
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/			Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒
				CANTIDAD	☐		

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	6m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda: Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐			
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación <i>Se observan algunos grietas en paredes internas de la vivienda y pintura levantado por humedad.</i>					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☒	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación <i>Se observan paredes en obra negra sin repello.</i>				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación <i>Se observa pintura levantada en algunas zonas por humedad y fisura, grietas en paredes.</i>				
VENTANAS	Cant. Externas ☒ 2 Cant. Internas ☐	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☒ 2	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación <i>Sin afectaciones</i>			
PUERTAS	Cant. Externas ☐ Cant. Internas ☒ 1	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☒ 1	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación <i>Sin afectaciones</i>			
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Baldosa/cerámica ☐	Adoquín ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) <i>Sin afectaciones.</i>			
PISOS EXTERNOS (andén, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☐ Baldosa/cerámica ☐	Porcelanato ☐ Madera ☐	Tierra ☒ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) <i>/</i>			

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☐	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	No hay escaleras
-----------	---------------------	--	---------------------------	------------------

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)
	CANTIDAD ☐		

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☐ NO ☐	Ubicación		HUMEDADES	SI ☐ NO ☒	Ubicación	
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación		DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente social del Contratista

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente de obra de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

CAA

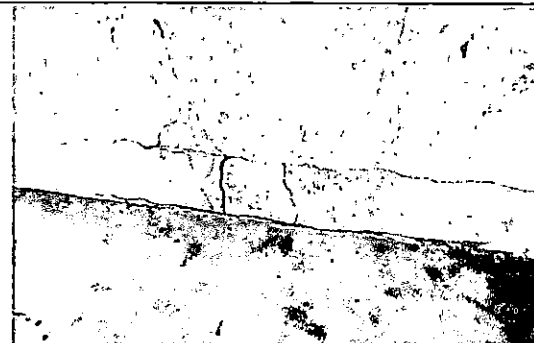
CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

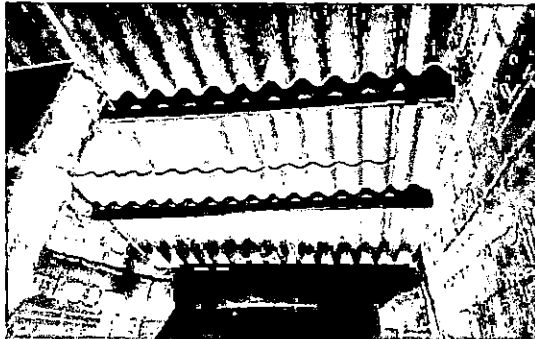
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0 30/01/2025
---	--------------------------	---------------------------

OBSERVACIONES


SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0 30/01/2025	
No. DE ACTA	062	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 10/2025	HORA:	8:52 AM.		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No. CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR			
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	Kra 513 Cll 1.		Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/	Teléfono	320 7645380	
Nombre Propietario	Juan Carlos Flores		Id. Propietario	104309327	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒	
Nombre Encuestado	Juan Carlos Flores		Id. Encuestado	104309327	Relación Encuestado con Propietario	/	
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	☒	1. Monumento Nacional		1. Acueducto			
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado			
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía	☒		
4. Institucional*		4. Valor normal	☒	4. Telefonía fija			
5. Recreacional		5. En construcción		5. Gas			
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable			
7. Otro		7. Otro		7. Internet			
Cuál?		Cuál?		8. Aseo			
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	Taller YJ Moto.		Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	CANTIDAD	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
30/01/2025							
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	6m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación: No se observan afectaciones en la estructura.					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación: Sin afectaciones				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación: Sin afectaciones				
VENTANAS	Cant. Externas ☐ Cant. Internas ☐	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación: No hay Ventanas.			
PUERTAS	Cant. Externas ☐ Cant. Internas ☐	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación: Se observan externas en buenas condiciones.			
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Baldosa/cerámica ☐	Adoquín ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta): Se observa piso en concreto en deterioro por uso.			
PISOS EXTERNOS (andén, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☒ Baldosa/cerámica ☐	Porcelanato ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta): Sin afectaciones.			

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☒	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)
	Asbesto-cemento ☐	Arcilla ☐	Cual <input type="text"/>	

Sin afectaciones.

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación
-----------	---------------------	--	---------------------------

No hay escaleras

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒ CANTIDAD ☐	Dimensiones		Descripción de Afectación (si presenta)	
---	---	-------------	--	--	--

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☐ NO ☒	Ubicación		HUMEDADES	SI ☐ NO ☒	Ubicación	
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación		DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible): FIRMAS Juan Morales Firma responsable del predio Nombre: Juan Morales C.C. O NIT: 104309227	Juan Carlos Toranzo de Firma Residente social del Contratista Nombre: Juan Carlos Toranzo de C.C. O NIT: 1043028148	Vo.Bo. Residente social de la Interventoría Nombre: C.C. O NIT:
J. Corrao Firma Residente de obra del Contratista Nombre: J. Corrao C.C. O NIT:	M. L. E. Firma Residente de obra de la Interventoría Nombre: M. L. E. C.C. O NIT:	

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0
		30/01/2025

OBSERVACIONES


SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0
		30/01/2025
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA		
		
		

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA		FECHA DE DILIGENCIAMIENTO		HORA:			
003		Julio 10/2025		9:10 D.M			
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO:		FECHA CONTRATO		NOMBRE CONTRATISTA		CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	
492 de 2024		7 de marzo de 2025					
PROYECTO		REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.		ENCUESTADOR		Haroldo Tenebreros G.	
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección		C/1 # 4-04 Cordialidad		Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral		/	
Nombre Propietario		Rafael Gonzalez Jimenez		Id. Propietario		377321	
Nombre Encuestado		Sr. Naira Vivanco.		Id. Encuestado		1002377939	
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial 2. Comercial* 3. Industrial* 4. Institucional* 5. Recreacional 6. Baldío 7. Otro Cuál?		1. Monumento Nacional 2. Valor Arquitectónico 3. Valor Intermedio 4. Valor normal 5. En construcción 6. Sin edificar 7. Otro Cuál?		1. Acueducto 2. Alcantarillado 3. Energía 4. Telefonía fija 5. Gas 6. Televisión cable 7. Internet 8. Aseo			
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento		/		Accesos Vehiculares Garajes		SI ☐ NO ☒	
				CANTIDAD		Propietario Reside	
				☐		SI ☒ NO ☐	

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
30/01/2025							
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	10 m	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:		Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐	
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se Observa en la estructura levantamiento de pintura por humedad en area de sala y pefin de terraza.					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☐		Descripción de Afectación Se observa pintura levantada por humedad.			
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☐		Descripción de Afectación Se observa area de sala con pintura levantada por humedad y ante sala en obra negra (sin repello).			
VENTANAS	Cant. Externas ☒ 2 Cant. Internas ☒ 2	Cant. Metálicas ☐ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación Sin afectaciones			
PUERTAS	Cant. Externas ☒ 1 Cant. Internas ☒ 1	Cant. Metálicas ☒ 2 Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación Sin afectaciones.			
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) Pisos en Concreto pulido sin afectaciones.				
PISOS EXTERNOS (anden, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☒ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) Pisos en Concreto sin afectaciones				

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☒	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Se observa en el caso de tener pintura levantada del plafón.
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	No hay escalones.

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)
	CANTIDAD ☐		

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	HUMEDADES	SI ☒ NO ☐	Ubicación	Puffon Terrazo.	
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/	

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, enfiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre: Luz Naine Vivanco

C.C. O NIT

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Responsable social del Contratista

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente de obra de la Interventoría

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

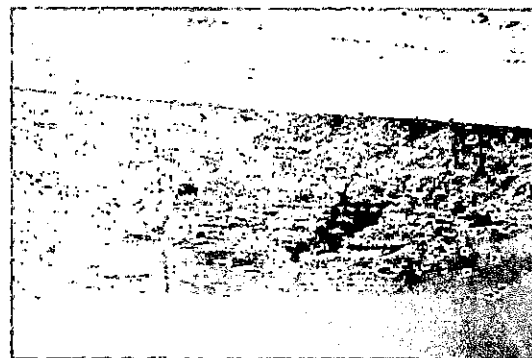
30/01/2025

OBSERVACIONES

Se observan puerquerías en el patio, este colinda con el arroyo a intervenir, tramo lateral. en material del bloques y concreto y árboles en la zona.

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



<div data-bbox="260 191 386 256">CAA</div> <div data-bbox="260 276 539 298">CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL</div>	<div data-bbox="951 259 1173 282">ACTA DE VECINDAD INICIAL</div>	<div data-bbox="1650 215 1745 238">VERSIÓN 1.0</div> <div data-bbox="1661 292 1734 315">30/01/2025</div>
<div data-bbox="951 344 1146 367">EVIDENCIA FOTOGRÁFICA</div>		
		
		

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA	004	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 10/2025	HORA:	9:25 AM		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Mariana Tenebraga Quirós		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	C/11 # 4-04 Apto 1 Concordia			Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/	Teléfono	3148007665
Nombre Propietario	Oswaldo Lopez Trespalacio			Id. Propietario	3984710.	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒
Nombre Encuestado	Luz Naira Vivanco.			Id. Encuestado	1002377939	Relación Encuestado con Propietario	Conada.
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial ☒ 2. Comercial* 3. Industrial* 4. Institucional* 5. Recreacional 6. Baldío 7. Otro Cuál?		1. Monumento Nacional 2. Valor Arquitectónico 3. Valor Intermedio 4. Valor normal ☒ 5. En construcción 6. Sin edificar 7. Otro Cuál?		1. Acueducto ☒ 2. Alcantarillado 3. Energía ☒ 4. Telefonía fija 5. Gas ☒ 6. Televisión cable 7. Internet 8. Aseo ☒			
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/			Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒ CANTIDAD ☐	Propietario Reside	SI ☐ NO ☒

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0 30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	4m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación: Se observan fisuras en el Area del pasillo de la Uvionda.					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación: Sin afectaciones				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación: Se observan fisuras en el area del Purllo.				
VENTANAS	Cant. Externas <input type="text" value="1"/> Cant. Internas <input type="text" value="3"/>	Cant. Metálicas <input type="text" value="3"/> Cant. Madera <input type="text" value="1"/>	Cant. De Ventanas en Mal Estado <input type="text"/>	Descripción de Afectación: Sin afectaciones.			
PUERTAS	Cant. Externas <input type="text" value="1"/> Cant. Internas <input type="text" value="1"/>	Cant. Metálicas <input type="text" value="1"/> Cant. Madera <input type="text" value="1"/>	Cant. De Ventanas en Mal Estado <input type="text"/>	Descripción de Afectación: Sin afectaciones			
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro <input type="text"/>	Descripción de Afectación (si presenta): Pisos en Concreto Sin afectaciones.				
PISOS EXTERNOS (anden, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☒ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro <input type="text"/>	Descripción de Afectación (si presenta): Piso en Concreto Sin afectaciones				

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☒	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	<i>Sin afectaciones.</i>
	Asbesto-cemento ☐	Arcilla ☐	Cual <input type="text"/>		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	<i>No hay escaleras.</i>

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒ CANTIDAD	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)	<i>/</i>

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☒ NO ☐	Ubicación	<i>Pared de Perillo.</i>	HUMEDADES	SI ☐ NO ☒	Ubicación	<i>/</i>
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	<i>/</i>	DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	<i>/</i>

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre: X. Luz Naira Vivanco G
 C.C. O NIT: 1002377939

Nombre: Juan Carlos
 C.C. O NIT:

Nombre: Marlon de la Torre
 C.C. O NIT: 1043028148

Nombre: O. I. E
 C.C. O NIT:

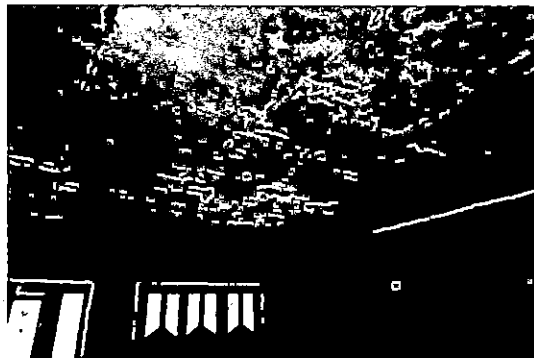
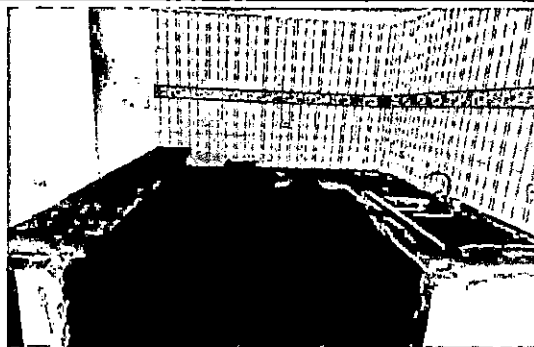
Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

Nombre:
 C.C. O NIT:

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0
		30/01/2025

OBSERVACIONES
Se observa vivienda ubicada al lado de Arroyo a intervenir.

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA	005	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 10/2025	HORA:	9:40 AM.		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Marianela Tenebreros Leonis		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	Cll 1 #4-50 Cordialidad		Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/		Teléfono	3126686042
Nombre Propietario	Yohana. Varquez Troche.		Id. Propietario	1044780482		Propietario Reside	SI ☒ NO ☐
Nombre Encuestado	Yohana Varquez Troche		Id. Encuestado	1044780482		Relación Encuestado con Propietario	/
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	☒	1. Monumento Nacional		1. Acueducto	☒		
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado			
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía	☒		
4. Institucional*		4. Valor normal	☒	4. Telefonía fija			
5. Recreacional		5. En construcción		5. Gas			
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable			
7. Otro		7. Otro		7. Internet			
Cuál?		Cuál?		8. Aseo	☒		
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/		Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	CANTIDAD	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	8 m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se observa vivienda con paredes regulares por humedad, con grietas en el área de sala y comedor, y cielo raso deteriorado.					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se observan paredes con pintura levantada por humedad y en lateral paredes sin repetir.				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☒ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se observan paredes con pintura en estado malo, por humedad y salubridad.				
VENTANAS	Cant. Externas <input type="text" value="2"/> Cant. Internas <input type="text" value="1"/>	Cant. Metálicas <input type="text" value="2"/> Cant. Madera <input type="text" value="1"/>	Cant. De Ventanas en Mal Estado <input type="text" value="1"/>	Descripción de Afectación Se observan ventanas externas sin vidrios.			
FUERTAS	Cant. Externas <input type="text" value="1"/> Cant. Internas <input type="text" value="1"/>	Cant. Metálicas <input type="text"/> Cant. Madera <input type="text" value="2"/>	Cant. De Ventanas en Mal Estado <input type="text"/>	Descripción de Afectación Sin afectaciones.			
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro <input type="text"/>	Descripción de Afectación (si presenta) Se observan algunas afectaciones por uso.				
PISOS EXTERNOS (anden, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☒ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro <input type="text"/>	Descripción de Afectación (si presenta) Sin afectaciones.				

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☐	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	No hay escaleras.
-----------	---------------------	--	---------------------------	-------------------

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)
	CANTIDAD ☐		

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☒ NO ☐	Ubicación		HUMEDADES	SI ☒ NO ☐	Ubicación	
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación		DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Responsable social del Contratista

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente de obra de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

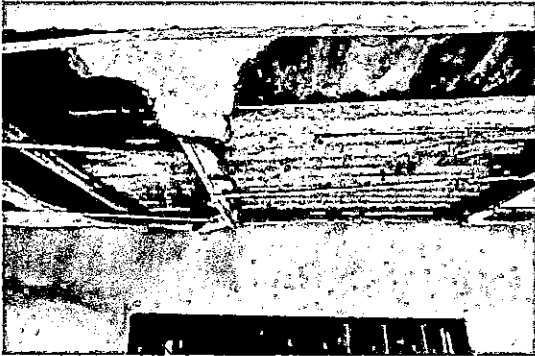
Nombre:

C.C. O NIT

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0 30/01/2025
---	--------------------------	---------------------------

OBSERVACIONES
Vivienda ubicado al lado de arroyo intervenir, y arboles en la zona.

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA

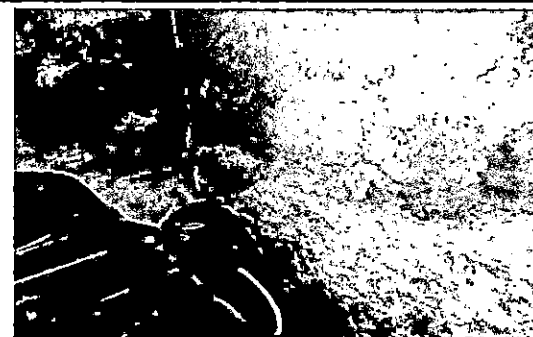
CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA	006	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 30/2025	HORA:	30:00 AM.		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Monicela Toranzo Charris		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	C/11 #4-30 Cordialidad			Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/		
Nombre Propietario	Sorelis Castillo Rebollo			Id. Propietario	32570753	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐
Nombre Encuestado	Sorelis Castillo Rebollo			Id. Encuestado	32570753	Relación Encuestado con Propietario	/
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	☒	1. Monumento Nacional		1. Acueducto	☒		
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado			
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía	☒		
4. Institucional*		4. Valor normal	☒	4. Telefonía fija			
5. Recreacional		5. En construcción		5. Gas	☒		
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable			
7. Otro		7. Otro		7. Internet			
Cuál?		Cuál?		8. Asco	☒		
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/			Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒ CANTIDAD ☐	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
30/01/2025							
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	7.25 m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se Observa vivienda con afectaciones en paredes en el área de la sala, terraza, cocina. Con grietas y fisuras. En el área del patio algunos bloques desprendidos y humedad en área de albañilería.					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Estado de pintura en buenas condiciones. Se observan grietas en terraza.				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☒	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación Se observan pinturas desprendidas por humedad.				
VENTANAS	Cant. Externas ☒ Cant. Metálicas ☐ Cant. Internas ☒ Cant. Madera ☒	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación Sin afectaciones.				
FUERTAS	Cant. Externas ☒ Cant. Metálicas ☒ Cant. Internas ☒ Cant. Madera ☒	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación Sin afectaciones.				
PISOS INTERNOS	Concreto ☐ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☒ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) Sin afectaciones.				
PISOS EXTERNOS (anden, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☐ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☒ Tablón	Descripción de Afectación (si presenta) Sin afectaciones.				

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☐	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones.
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación No hay escaleras.

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☒ NO ☐	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)	Se observan algunos bloques en deterioro y humedad en el área.
	CANTIDAD ☒			

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☒ NO ☐	Ubicación	Toma de: Cosecha y Saca.	HUMEDADES	SI ☒ NO ☐	Ubicación	Alberca.
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/	DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del Inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiende que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Andrés Espinoza R.

Firma responsable del predio

Sorelis Oviedo E.

32570753.

J. Conza

Firma Residente de obra del Contratista

Juan Conza

Firma Residente social del Contratista

Nombre: Andrés Espinoza R.

C.C. O NIT 1043028148.

O.I.E.

Firma Residente de obra de la Interventoría

Nombre: Juan Conza

C.C. O NIT _____

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

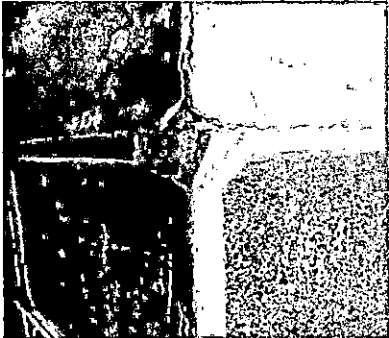
Nombre: _____

C.C. O NIT _____

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	ACTA DE VECINDAD INICIAL	VERSIÓN 1.0
		30/01/2025

OBSERVACIONES
Se observa Cereanu desde el patio de la vivienda con apoyo a intervenir.

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
	
	

CAA

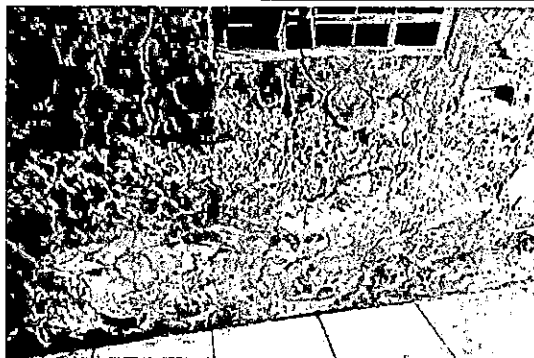
CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
Nº. DE ACTA	007	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	Julio 10 / 2025	HORA:	10: 18 AM.		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUJAO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Monarela Torregre Chano		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	C/1 / # 4-20 Cordillera.		Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/	Teléfono	3202552371	
Nombre Propietario	Adelino García Olmos.		Id. Propietario	32570542.	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐	
Nombre Encuestado	Adelino García Olmos.		Id. Encuestado	32570542.	Relación Encuestado con Propietario	/	
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	/	1. Monumento Nacional		1. Acueducto	/		
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado			
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía	/		
4. Institucional*		4. Valor normal	/	4. Telefonía fija	/		
5. Recreacional		5. En construcción		5. Gas	/		
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable			
7. Otro		7. Otro		7. Internet			
Cuál?		Cuál?		8. Aseo			
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/			Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0 30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	 m	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación <i>Se observan fisuras en paredes de fachada, pintura levantada por humedad y humedad. al igual que paredes internas.</i>					
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☒ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación <i>Se observa pintura levantada por humedad.</i>				
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☐ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☒	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación <i>Paredes en obra gris y trazo de la mampara sin repello, repello deteriorado por la humedad.</i>				
VENTANAS	Cant. Externas ☒ Cant. Metálicas ☒ Cant. Internas ☒ Cant. Madera ☐	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación <i>Sin afectaciones</i>				
PUERTAS	Cant. Externas ☒ Cant. Metálicas ☒ Cant. Internas ☒ Cant. Madera ☒	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación <i>Sin afectaciones</i>				
PISOS INTERNOS	Concreto ☒ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) <i>Sin afectaciones.</i>				
PISOS EXTERNOS (andén, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☒ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta) <i>Sin afectaciones.</i>				

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☐	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	<i>Sin afectaciones.</i>
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual _____		

ESCALERAS	Presenta Afectación	SI ☐ NO ☒	Descripción de Afectación	<i>no hay escaleras.</i>
------------------	---------------------	--	---------------------------	--------------------------

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)
CANTIDAD ☐	/	/	

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☒ NO ☐	Ubicación	HUMEDADES	SI ☐ NO ☐	Ubicación		
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación		

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiendo que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre: Adelina García Muñoz.

C.C. O NIT

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente social del Contratista

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

Firma Residente de obra de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

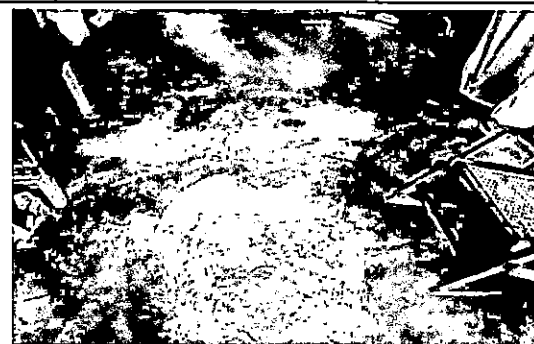
VERSIÓN 1.0

30/01/2025

OBSERVACIONES

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA

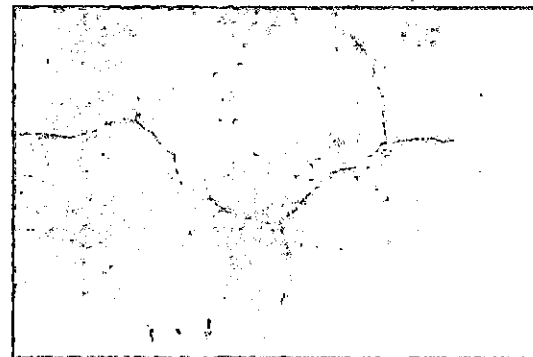
CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0	
						30/01/2025	
No. DE ACTA	008	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO	10/05/2025	HORA:	10:35 AM.		
IDENTIFICACIÓN PROYECTO - CONTRATO							
No CONTRATO	492 de 2024	FECHA CONTRATO	7 de marzo de 2025	NOMBRE CONTRATISTA	CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		
PROYECTO	REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.			ENCUESTADOR	Maricela Tenequez Chanis		
IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO							
Dirección	Calle 1 #4-32 Condealeidad.		Mat. Inmobiliaria/Cédula Catastral	/	Teléfono	3226476648	
Nombre Propietario	Ornelio Insulacion		Id. Propietario	1045229576	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐	
Nombre Encuestado	Ornelio Insulacion		Id. Encuestado	1045229576	Relación Encuestado con Propietario	/	
USO DEL PREDIO		TIPO DE PREDIO		SERVICIOS PÚBLICOS			
1. Residencial	☒	1. Monumento Nacional		1. Acueducto	☒		
2. Comercial*		2. Valor Arquitectónico		2. Alcantarillado	☒		
3. Industrial*		3. Valor Intermedio		3. Energía	☒		
4. Institucional*		4. Valor normal	☒	4. Telefonía fija	☒		
5. Recreacional		5. En construcción		5. Gas	☒		
6. Baldío		6. Sin edificar		6. Televisión cable	☒		
7. Otro		7. Otro		7. Internet	☒		
Cuál?		Cuál?		8. Aseo	☒		
* En caso de ser Comercial, Industrial, Recreacional o Institucional escriba el nombre del establecimiento a continuación:							
Nombre Establecimiento	/		Accesos Vehiculares Garajes	SI ☐ NO ☒	CANTIDAD	Propietario Reside	SI ☒ NO ☐

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL		VECINDAD INICIAL		ACTA DE		VERSIÓN 1.0 30/01/2025	
ESTADO DEL PREDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN							
Long. Frente (m)	20m.	No. De Pisos	1	Materiales Predominantes de la vivienda:	Concreto ☒ Prefabricado ☐ Ladrillo ☐ Bloque ☒ Madera ☐ Bahareque ☐ Otra ¿Cuál? ☐		
DESCRIPCIÓN DE ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN							
ESTRUCTURA	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación		Se observan grietas y fisuras en el Área de la terraza. (puerto) y levantamiento de pintura por humedad.			
PAREDES EXTERNAS (FACHADA)	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☒ NO ☐	Descripción de Afectación	Se observa levantamiento de pintura por humedad.			
PAREDES INTERNAS	Estado de la Pintura BUENA ☒ MALA ☐ REGULAR ☐ INEXISTENTE ☐	Presenta Afectación SI ☐ NO ☐	Descripción de Afectación	Se observan levantamientos de pintura por humedad. en el área de la sala.			
VENTANAS	Cant. Externas ☒ 2 Cant. Internas ☒ 1	Cant. Metálicas ☒ 1 Cant. Madera ☒ 2	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación	Sin afectaciones.		
FUERTAS	Cant. Externas ☒ 1 Cant. Internas ☒ 3	Cant. Metálicas ☒ 1 Cant. Madera ☒ 3	Cant. De Ventanas en Mal Estado ☐	Descripción de Afectación	Sin afectaciones.		
PISOS INTERNOS	Concreto ☐ Adoquín ☐ Baldosa/cerámica ☒ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones.			
PISOS EXTERNOS (andén, antejardín, rampa de acceso)	Concreto ☐ Porcelanato ☐ Baldosa/cerámica ☐ Madera ☐	Tierra ☐ Otro ☒ Tablas	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones.			

CAA CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL	VECINDAD INICIAL	ACTA DE	VERSIÓN 1.0
			30/01/2025

CUBIERTAS	Placa Concreto ☒	Teja Metálica ☐	Otro ☐	Descripción de Afectación (si presenta)	Sin afectaciones
	Asbesto-cemento ☒	Arcilla ☐	Cual <input type="text"/>		

ESCALERAS	Presenta Afectación ☐ SI ☒ NO	Descripción de Afectación	No hay escaleras
-----------	--	---------------------------	------------------

TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA (ALBERCA)	SI ☐ NO ☒	Dimensiones	Descripción de Afectación (si presenta)
	CANTIDAD ☐		

Por cada afectación detectada, dejar evidencia fotográfica.

OTRAS AFECTACIONES							
GRIETAS Y FISURAS	SI ☒ NO ☐	Ubicación	platin-Terraza	HUMEDADES	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/
HUNDIMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/	DESPLAZAMIENTOS	SI ☐ NO ☒	Ubicación	/

Con este documento se hace constar que, en caso que el responsable del inmueble no autorice el acceso al predio, no se cuenta con los datos necesarios para evaluar la eventual responsabilidad del contratista en el evento de un daño del inmueble como consecuencia de la ejecución de las obras; por lo tanto, el responsable del inmueble, entiendo que con su negativa no tendrá evidencias para comprobar un eventual daño.

En constancia de lo anterior (escribir nombre y cédula legible):

FIRMAS

Nombre:

C.C. O NIT

Nombre:

C.C. O NIT

Onelio Tres Palacios Cerna

Firma responsable del predio

Onelio Tres Palacios
1045229576

Jonas

Firma Residente de obra del Contratista

Javier Camacho

Maricela Tomérez C.

Firma Residente social del Contratista

Maricela Tomérez C.
1043028148

O. L. E.

Firma Residente de obra de la Interventoría

José Luis E.

Vo.Bo. Residente social de la Interventoría

Nombre:

C.C. O NIT

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

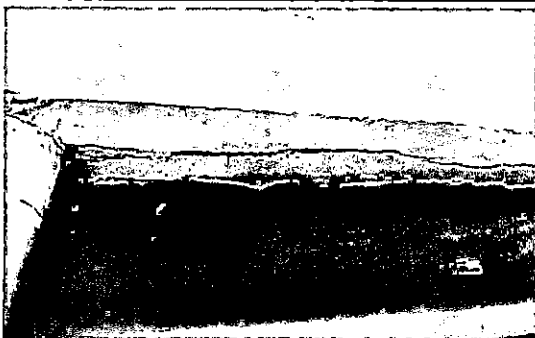
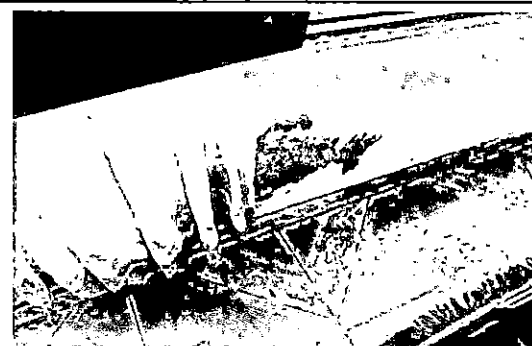
30/01/2025

OBSERVACIONES

Se observa encerramiento de vivienda que colinda con arroyo a intervenir, la estructura de pared en block y concreto este en condiciones regulares.

SE ANEXA A ESTE DOCUMENTO EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE VECINDAD INICIAL

VERSIÓN 1.0

30/01/2025

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



**LEVANTAMIENTO DE
ACTAS DE LOTE INICIAL
DE ARROYO DE PIEDRA**

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

ACTA DE LOTES

Proyecto: Realizar la Limpieza y Recuperación Ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la Laguna de Luruaco y al Embalse el Guájaro en el Departamento del Atlántico.

Nombre del ciudadano: _____

Cedula de ciudadanía: _____ **Dirección:** Ruca Vieja

Barrio: Condecalidad **Celular:** _____

Tipo de predio: lote

Descripción:

Se observa lote con encerramiento de pared, en materiales de bloques y concreto en buen estado.

El lote tiene funcionalidad de parqueadero.

Cuenta con portón metálico en buenas condiciones.

Se encuentra ubicado al margen izquierdo de plaza vesp que conduce hacia el arroyo a intervenir; a la altura con Condecalidad del corregimiento Arroyo de Piedra.

Nota: Se visitó en varias ocasiones y no se encontró propietario, ni arrendatario.

Firma del ciudadano: _____

Firma de interventoría: A.E.

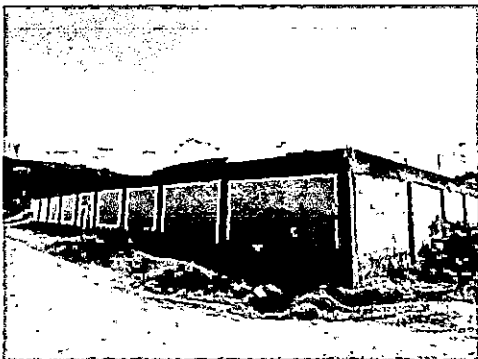
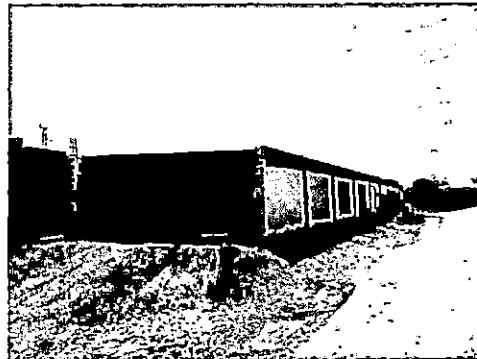
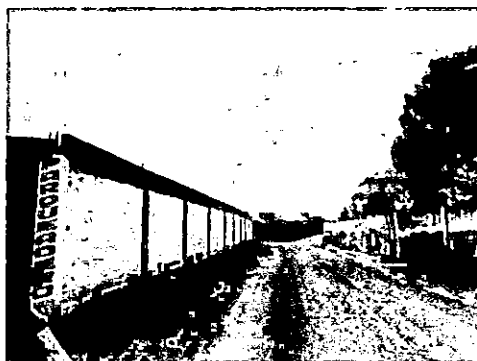
Firma del contratista: Guillermo López P.

Dado en Arroyo de Piedra a los 11 días del mes de Julio de 2025

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Registro fotografico



ACTA DE RESPONSABILIDAD

El día 11 del mes Junio del año 2025 a las 9:00 Am, se procedió a realizar una visita al predio ubicado Sobre la Placa Wey que conduce hacia el arroyo con el fin de establecer y determinar el estado de deterioro, conservación y estabilidad de esta construcción, el estado de los muros medianeros y fachada, debido a que cuentan con una construcción vecina, que realizara el Consorcio Alianza Ambiental, identificada con el NIT 901896859-2, con número de contrato 492 de 2024 y cuyo objeto es Realizar la Limpieza y Recuperación Ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la Laguna de Luruaco y al Embalse el Guájaro en el Departamento del Atlántico.

A continuación detallamos lo que se encontró en la visita al predio: El lote tiene fincariedad como Portueadas, con cerramiento (pared) en bloques y concreto, en buenas condiciones, Portón metálico sin afectaciones; este predio se encuentra ubicado sobre la vía de Placa Wey que conduce hacia el arroyo a intervenir altura de vía comunalidad.

Terminada la visita se procede a realizar un registro fotográfico a la fachada de la vivienda para identificación, debido a que no se encontró el propietario, el Consorcio Alianza Ambiental no se responsabiliza de los posibles daños ocasionados durante la ejecución de la Limpieza y Recuperación Ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la Laguna de Luruaco y al Embalse el Guájaro en el Departamento del Atlántico.

ACTA DE LOTES

Proyecto: Realizar la Limpieza y Recuperación Ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la Laguna de Luruaco y al Embalse el Guájaro en el Departamento del Atlántico.

Nombre del ciudadano: Rodrigo Suarez Hernandez
Cedula de ciudadanía: _____ **Dirección:** Via Embalse del Guajaro.
Barrio: _____ **Celular:** _____
Tipo de predio: lote.

Descripción:

→ Se observa lote ubicado al margen izquierdo de Arroyo a Intervenir (via embalse del Guajaro - Plaza Arroyo)

→ Se observa infraestructura de material en block y concreto en buenas condiciones, vegetación y cultivo de Guineo Pachaco, limón naranja, mango y pitilla.

Firma del ciudadano: Rodrigo Suarez H

Firma de interventoría: G. I. E.

Firma del contratista: Yurela Toranzo Ch.

Dado en Arroyo de Piedra. a los 11 días del mes de Julio de 2025

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Registro fotografico



ACTA DE LOTES

Proyecto: Realizar la Limpieza y Recuperación Ambiental de los caños y/o arroyos afluentes a la Laguna de Luruaco y al Embalse el Guájaro en el Departamento del Atlántico.

Nombre del ciudadano: Oscar Villalobos
Cedula de ciudadanía: 100 556 6138 **Dirección:** Plaza Cayal - Camarón
Barrio: _____ **Celular:** 300 800 2503
Tipo de predio: lote

Descripción:

Se observa lote ubicado al margen izquierdo de arroyo a intervenir (via embalse del Guájaro - plaza cayal).

El lote funciona como diembre de peces (alejuno y bochudo).
y se observa infraestructura en material de block y concreto.
de dos pisos, 2 ventanas externas. (1 en material metálico - y 1
en madera). en buenas condiciones.

Firma del ciudadano: Oscar Villalobos

Firma de interventoría: O.F.B.

Firma del contratista: Fernando Toranzo At.

Dado en Arroyo de Piedra a los 11 días del mes de Julio de 2025

CAA

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

Registro fotografico



ANEXO 9. INFORME RESULTADOS MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS

**ANEXO 9.1. INFORME RESULTADOS MONITOREO No. 3
DE CALIDAD DE AGUAS – CONTRATISTA DE OBRA**

**LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O
ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y EMBALSE
DEL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.**

CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL



CONSORCIO ALIANZA AMBIENTAL

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO – AGOSTO DE 2025

CONTENIDO

1. CALIDAD DEL AGUA	4
1.1 DISEÑO DE MUESTREO Y RED DE ESTACIONES	4
COORDENADAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.....	5
1.2 PARÁMETROS DEFINIDOS PARA LA CARACTERIZACIÓN.....	6
1.3 EQUIPOS UTILIZADOS EN MEDICIONES In situ	8
1.4 TÉCNICAS ANALÍTICAS UTILIZADAS.....	8
1.5 TOMA DE MUESTRA	8
1.6 ANÁLISIS DE LABORATORIO	9
1.7 ANÁLISIS DE DATOS.....	9
1.8 RESULTADO DE LAS MEDICIONES EN CAMPO Y DE LOS ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO	9
1.8.1 DECLARACION DE CONFORMIDAD:.....	9
1.8.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES IN SITU, VALORES PROMEDIOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO.....	10
pH.....	10
Temperatura del agua.....	11
Oxígeno disuelto.....	12
Salinidad.....	13
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	14
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅).....	16
Sólidos Suspendidos Totales	18
Solidos Totales	19
Grasas y aceites	20

Surfactantes Aniónicos	20
Fósforo Reactivo Total (Ortofosfatos).....	21
Fosforo Total.....	21
Nitratos	22
Nitritos	23
Nitrógeno Amoniacal.....	24
Nitrógeno Kjeldahl	24
Nitrógeno Total	24
Turbidez.....	25
Clorofila A	26
Alcalinidad Total.....	27
Dureza Total	28
Coliformes Totales y Fecales	29
1.9 CONCLUSIONES	34
Bibliografía.....	36

1. CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua es un factor esencial para la preservación de la flora y la fauna, ya que de esta depende el equilibrio y la supervivencia de numerosas especies en los ecosistemas acuáticos. Su cambio, generalmente se da como resultado de variaciones en los parámetros fisicoquímicos, los cuales pueden generar impactos significativos sobre el medio; en consecuencia, se pueden desencadenar procesos de desequilibrio ecológico, que se manifiestan a través de diversos fenómenos como la proliferación de especies invasoras o la disminución de especies nativas (Moss, 2010).

La salud y el funcionamiento de los ecosistemas de los cuerpos de agua dulce está estrechamente relacionado con condición de la calidad del agua, debido a que esta puede afectar la disponibilidad de hábitats y la distribución de especie que hay en los mismos (Zeiger et al., 2021). El análisis de las variables fisicoquímicas y microbiológicas como estudio para monitorear cuerpos de agua dulce, como lagunas y embalses permite verificar cambios en el estado ecológico, identificar posibles fuentes de contaminación y evaluar el grado de alteración ambiental. Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la calidad del agua en la Laguna de Luruaco y el Embalse del Guájaro durante tres campañas de monitoreos realizadas, a través del análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, con el fin de determinar su estado ecológico.

1.1 DISEÑO DE MUESTREO Y RED DE ESTACIONES

Este estudio se realizó en el departamento de Atlántico, en la Laguna Luruaco y el Embalse del Guájaro. Para el análisis de la calidad de aguas, fueron considerados 3 puntos de muestreo en cada sitio, con la finalidad de optimizar la cobertura del área para la obtención y posterior análisis de la información. colectar una gran área de información (Tabla 1.1).

En el caso del Embalse del Guájaro, se cubrió la zona baja del cuerpo de agua mediante la ubicación de puntos de monitoreo en las compuertas El Porvenir y Villa Rosa (Puntos 1 y 2), así como en un punto central de dicha zona (Punto 3). Por su parte, en la laguna de Luruaco, los puntos de monitoreo se localizaron en los puntos de entrega de los arroyos Negro y Limón (Puntos 1 y 2), y en un punto central de la laguna (Punto 3).

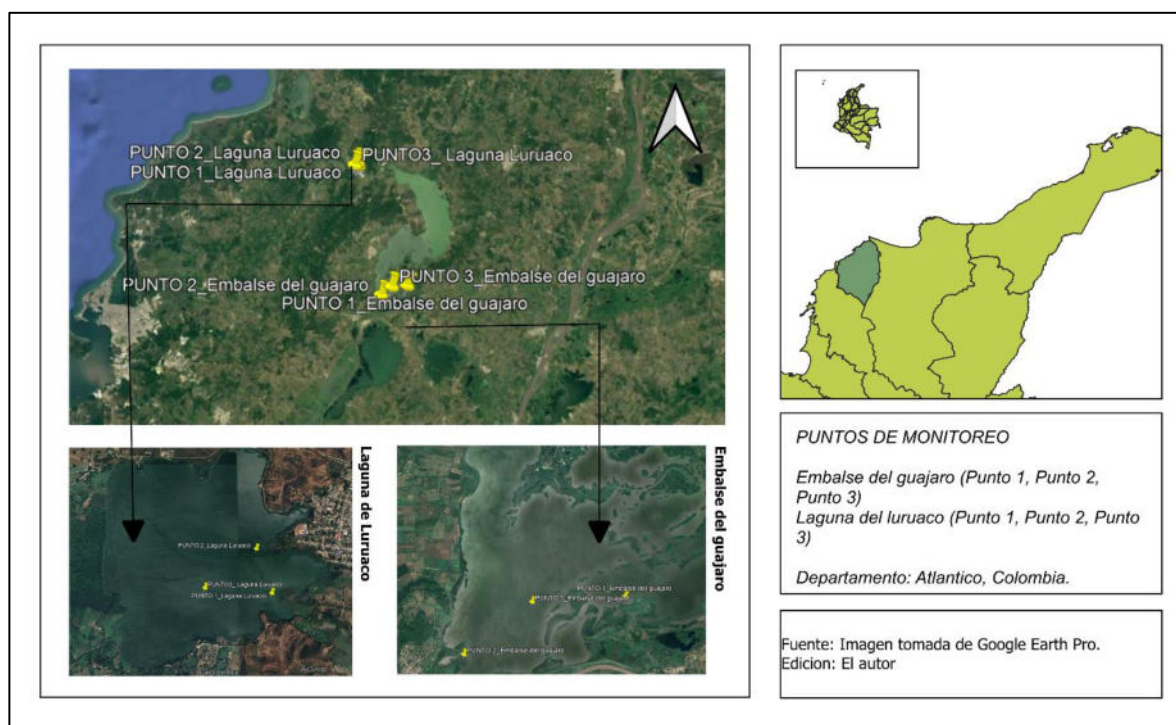
Las muestras para el segundo monitoreo fueron tomadas el 28 de abril del 2025 y luego fueron llevadas al LABORATORIO PARA LA INDUSTRIA Y EL MEDIO AMBIENTE S.A.S - LIMA S.A.S, donde se realizó el respectivo procesamiento.

COORDENADAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.

Tabla 1.1 Información de los puntos de muestreo

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTO DE MUESTREO	GEOREFERENCIACIÓN	
	N	W
Laguna Luruaco		
<i>Punto No. 1</i>	10°36'11.40" N	75°9'2.73" O
<i>Punto No. 2</i>	10°36'25.56" N	75°9'7.28" O
<i>Punto No. 3</i>	10°36'17.69" N	75°9'24.46" O
Embalse del Guájaro		
<i>Punto No. 1</i>	10°25'38.56" N	75°4'43.81" O
<i>Punto No. 2</i>	10°24'48.32" N	75°7'2.48" O
<i>Punto No. 3</i>	10°25'33.092" N	75°6'6.16" O

Fuente: el autor.



Fuente: El autor

Figura 1.1 Localización de los puntos de muestreos.

1.2 PARÁMETROS DEFINIDOS PARA LA CARACTERIZACIÓN

Los métodos analítico usados, límite de cuantificación e incertidumbre del método para los parámetros medidos in situ y en el laboratorio se detallan en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 Métodos analítico-usados, límite de cuantificación e incertidumbre del método para los parámetros definidos para la caracterización.

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
pH	Electrometría SM 4500-H+ B	-	-
Temperatura	Termometría SM 2550 B	-	-
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O- G	-	-
Salinidad	SM 2520B	-	-
Alcalinidad Total	SM Volumétrico 2320B	5,0 mg/L	0,037

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
DBO5	SM Incubación a 5 Días - Electrodo de Luminiscencia 5210 B, ASTM D888-18 Método C	6,00 mg/L	0,008
DQO	SM Reflujo cerrado y Colorimétrico 5220 D	20 mg/L	0,034
Dureza Total	SM Volumétrico con EDTA 2340 C	5,00 mg/L	0,065
Fosforo Total	SM Digestión Ácido Nítrico - Ácido Sulfúrico, Ácido vanadomolibdofosfórico 4500 P B, C	1,50 mg/L	0,033
Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos)	SM 4500-P E	1,0 mg/L	0,019
Grasas y Aceites	SM Extracción Soxhlet, 5520 D	10,00 mg/L	0,039
Nitrato	SM Reducción con cadmio 4500-NO3 E	0,080 mg/L	0,012
Nitrito	SM Colorimétrico 4500-NO2 B	0,010 mg/L	0,018
Nitrógeno Amoniacal	SM Destilación - Volumétrico 4500 NH3 B, C	2,00 mg/L	0,046
Nitrógeno Kjeldahl	SM Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C	5,00 mg/L	0,042
Nitrógeno Total	Calculo	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 D	10,0 mg/L	0,039
Sólidos Totales	SM Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 °C 2540 B	10,0 mg/L	0,039
Surfactantes Anionicos como SAAM	SM Colorimétrico 5540 C	0,400 mg/L	0,031
Turbidez	SM Nefelométrico 2130B	1 NTU	0,048

Parámetro	Método analítico	límite de cuantificación	incertidumbre del método
Clorofila A	SM 10150 A,B - 24th Ed 2023	0,0 mg/m3	-
Coliformes Totales	SM Incubación Tubos Múltiples 9221B	<1,8	0,0044
Coliformes Termotolerantes	SM Incubación Tubos Múltiples 9221E	<1,8	0,0042

Fuente: el autor

1.3 EQUIPOS UTILIZADOS EN MEDICIONES In situ

Tabla 1.3 Equipos utilizados en las mediciones in situ.

Nombre del equipo	Código interno
Medidor de Ph	MP-LT-01 / MP-HA-03
Cono Imhoff	COI-1000-01 / COI-1000-02

Nota: Los equipos utilizados fueron calibrados y/o verificados en el laboratorio antes de utilizarse, sin embargo, los analistas mantienen instructivos y soluciones buffers para la verificación y/o calibración de los equipos en campo

1.4 TÉCNICAS ANÁLITICAS UTILIZADAS

Los procedimientos y técnicas empleadas en el laboratorio LIMA S.A.S son las oficiales establecidas en el Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 24 edición 2022 y otros Métodos aprobados nacional e internacionalmente, los cuales han sido detallados en la Tabla 1.2.

1.5 TOMA DE MUESTRA

La toma de muestras se realizó de manera puntual en seis estaciones distribuidas entre el Embalse del Guájaro y la Laguna de Luruaco, durante una única jornada de muestreo. Para garantizar la representatividad y evitar la contaminación cruzada, se

emplearon frascos estériles, previamente rotulados y enjuagados. Las muestras de agua fueron tomadas en la superficie del cuerpo de agua.

1.6 ANÁLISIS DE LABORATORIO

Los resultados de las distintas determinaciones analíticas efectuadas a las muestras tomadas en los puntos establecidos, se encuentran anexos al presente reporte. (Ver Informe de análisis adjunto).

1.7 ANÁLISIS DE DATOS

Para evaluar diferencias entre sitios y muestreos en los factores ambientales se aplicará un análisis de varianza multivariado no paramétrico (PERMANOVA), el cual permite determinar diferencias significativas en función de variables categóricas, sin asumir normalidad en los datos. Posteriormente, se empleará la prueba de Kruskal-Wallis con el fin de identificar cuáles variables fisicoquímicas específicas contribuyen de manera significativa a las diferencias observadas, para este análisis se excluirán aquellas variables que no registran datos en ninguno de los tres muestreos. Ambas pruebas se realizaron utilizando el software estadístico R y se considerará un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

1.8 RESULTADO DE LAS MEDICIONES EN CAMPO Y DE LOS ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

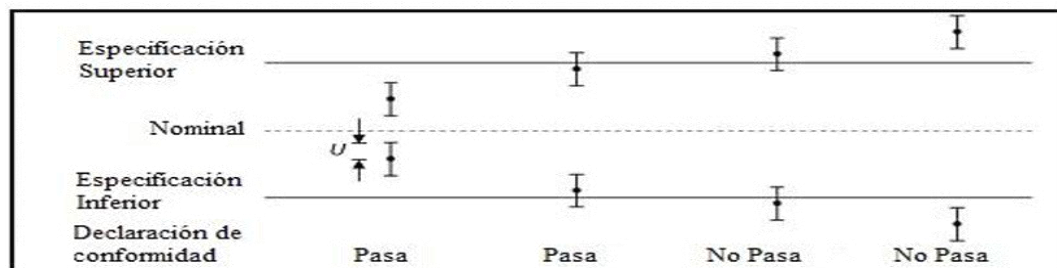
1.8.1 DECLARACION DE CONFORMIDAD:

Declaración de Conformidad. (Si aplica)

Se utiliza la regla de decisión binaria con aceptación simple para determinar la conformidad de los resultados. Este está limitado a dos opciones (Cumple / No cumple). Riesgo específico $< 50\%$ PFA (Probabilidad de Aceptación Falsa).

Cumple: el valor medido está por debajo del límite de aceptación, AL = TL.

No cumple: el valor medido está por encima del límite de aceptación, AL = TL.



U = 95 % Incertidumbre expandida de medida

1.8.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES IN SITU, VALORES PROMEDIOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO.

pH

El pH es un parámetro que hace referencia a la relación existente entre la concentración de iones hidrógeno (H^+) y oxhidrilos (OH^-) que determina las características de alcalinidad o acidez a una solución. Este es un factor importante, dado que regula gran cantidad de fenómenos biológicos, interfiriendo incluso en las migraciones de diversas especies de animales marinos, además de afectar la disponibilidad de nutrientes y la vida acuática (Saravanan et al., 2021; Cifuentes-Lemus, J. L., et al., 1986).

En las estaciones evaluadas en los tres muestreos realizados, tanto en el Embalse El Guájaro como en la Laguna de Luruaco, los valores de pH se encontraron dentro del rango permitido por el Decreto 1076 de 2015, el cual establece un límite mínimo de 4,5 y un máximo de 9,0 unidades (MINISTERIO DE AMBIENTE Y

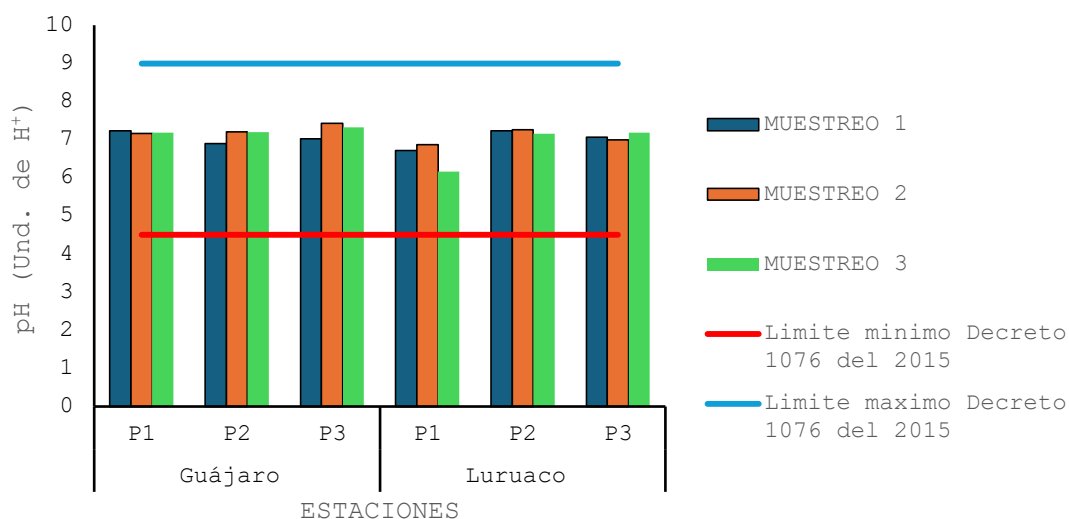


Figura 1.2), En el Embalse El Guájaro, los valores de pH oscilaron entre 7,220 (P2- Muestreo 3) y 7,33 (P3- Muestreo 3),por su parte, en la Laguna de Luruaco, los valores de pH fluctuaron entre 6,17 (P1- Muestreo 3) y 7,19 (P3- Muestreo 3).

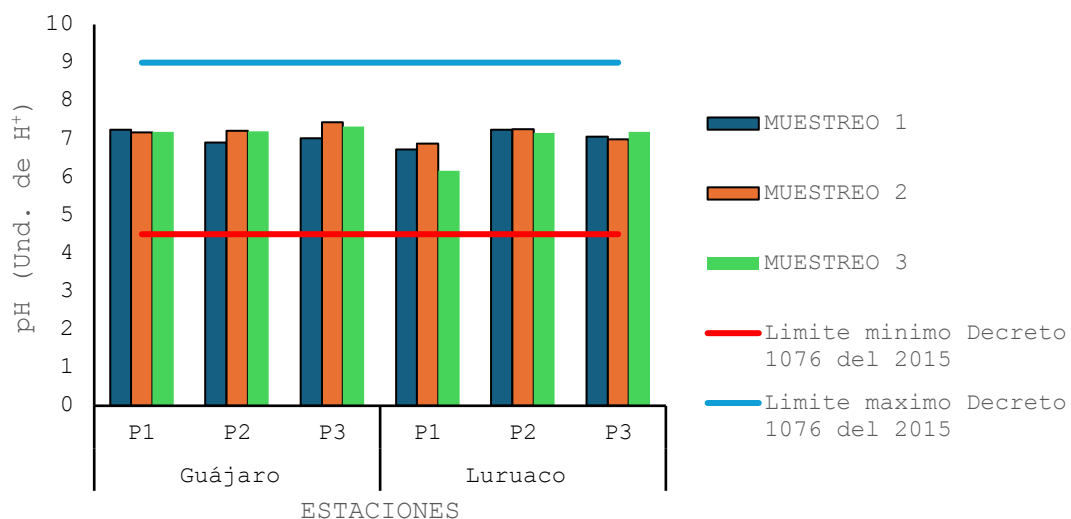


Figura 1.2 pH del agua en los tres puntos del embalse del Guájaro y Laguna de Luruaco, durante los tres monitoreos.