

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

2023

**PROMOTOR: LAS LOMAS SOLAR
ELECTRIC, S.A.**

PROYECTO FOTOVOLTAICO: "LAS LOMAS SOLAR"

La Hueca, Corregimiento de San Bartolo, Distrito de La Mesa, Veraguas

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	PROMOTOR: LAS LOMAS SOLAR ELECTRIC, S.A.
Contacto	Fabián Maregocio

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo	N/A		
Plan de Muestreo	N/A		
Cadena de Custodia	CC-404-07-23		
Dirección de Colecta de la Muestra	La Hueca, Corregimiento de San Bartolo, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas		
Matriz	Agua Natural (B)	Lote	N/A
		Especie	N/A
Número de Muestras	Cinco (5) muestras		
Tipo de Ensayos a Realizar	fisicoquímicos y microbiológicos		
Fecha de Producción	N/A		
Fecha de Muestreo	N/A		
Fecha de Recepción en el Laboratorio	01 de agosto de 2023		
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio	01 al 06 de agosto de 2023		
Fecha del Reporte	15 de agosto de 2023		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	21.7 ± 0.11	
	Humedad (%)	60.5 ± 0.8	

Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto directo.

3. RESULTADOS

Parámetro	Punto 1 – Quebrada sin nombre	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.49	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	133.2	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	1.34	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demandra Química de Oxígeno (DQO)	14	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000

INFORME DE RESULTADOS
v-7
CQS-INST-003-F001

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	500	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	< 100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	84	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	113	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

3.1. RESULTADOS

Parámetro	Punto 2 – Quebrada los Arranchos	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.7	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550-B
pH	7.53	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	117	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	2.80	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	14	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	900	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	< 100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	75.0	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	122	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

3.2. RESULTADOS

Parámetro	Punto 3 – Quebrada Pedregosa	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.50	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	134.9	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	1.86	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	23	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	2.13	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.2 x10 ³	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	88	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	156	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

3.3. RESULTADOS

Parámetro	Punto 4 – Quebrada el Bongo	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.66	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	283	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	2.0	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demandra Química de Oxígeno (DQO)	29	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demandra Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	12.55	3 – 5	No Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	400	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	300	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	141	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	222	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

3.4. RESULTADOS

Parámetro	Punto 5 – Rio San Bartola	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.52	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	241	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	3.27	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	25	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	500	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	300	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	120	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	227	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: Quebrada Sin Nombre	COORDENADAS (UTM)	N: 910651 E: 469657
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
		N/A FOTO 1. Colecta de muestra
4.2. PUNTO 2: Quebrada Los Arranchos	COORDENADAS (UTM)	N: 910820 E: 469873
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
		N/A FOTO 2. Colecta de muestra
4.3. PUNTO 3: Quebrada Pedregosa	COORDENADAS (UTM)	N: 911492 E: 469215
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
		N/A FOTO 3. Colecta de muestra
4.4. PUNTO 4: Quebrada El Bongo	COORDENADAS (UTM)	N: 911595 E: 467135
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
		N/A FOTO 4. Colecta de muestra
4.5. PUNTO 5: Rio San Bartola	COORDENADAS (UTM)	N: 911463 E: 466982
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
		N/A FOTO 5. Colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

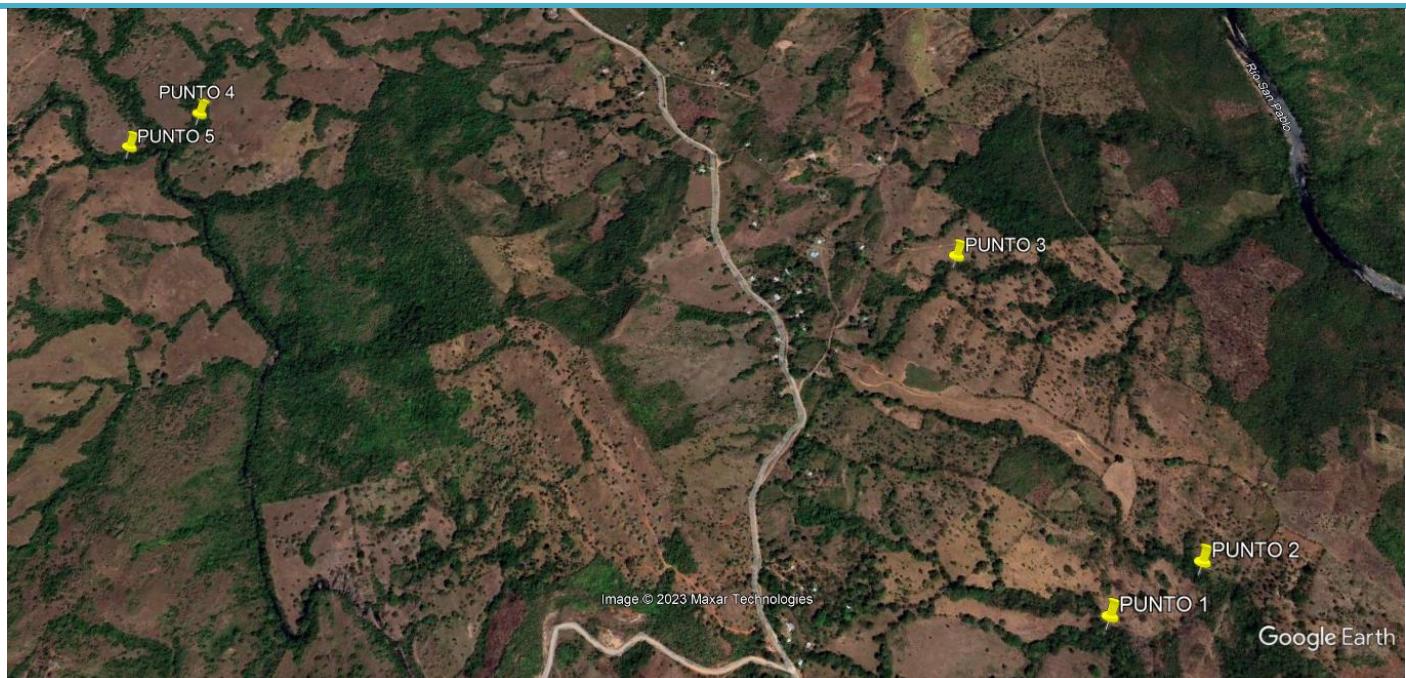


Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
 <p>Lic. Kathelyn González Analista de Laboratorio</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Lic. Kathelyn Z. González Z. 8-887-1573 Químico Idon. 0930 Reg. 1027 JTNQ - Ley 45 de 2001 </div>	 <p>Lic. Diana Pérez Analista de Laboratorio</p> <p>CIENCIAS BIOLÓGICAS Diana L. Pérez R. C.T. Idoneidad N° 223</p>

Lic. Eliodora González

Supervisor (a) de Laboratorio

ELIODORA GONZÁLEZ

Químico

Idoneidad No. 0667

Ley 45 del 7 agosto de 2001

NOTAS

- (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
- (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- (***): Incertidumbre no calculada.
- (d): Dato suministrado por el cliente.
- N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
- L.D.: Límite de detección.
- L.C.: Límite de cuantificación.
- La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- N/A: No aplica.
- MNPC: muy numeroso para contar.
- T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
- Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
- Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
- Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
- Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)

8. ANEXOS

8.2. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

LABORATORIO DE ENSAYO
CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

DATOS DEL MUESTREO	PROVINCIA: <u>San Agustín</u>
DIRECCIÓN: <u>La Hozca, Concejo de San Bartolo</u>	DISTRITO de la mesa

NO. CADENA DE CUSTODIA:	<u>CL-404-07-23</u>
NO. PLAN DE MUESTREO:	<u>—</u>
MUESTREO:	<u>—</u>
No. COTIZACIÓN:	<u>01-06-48-23</u>

DATOS DEL SOLICITANTE	
SOLICITANTE: <u>PROMOTOR: Las Lomos Solar Electric, S. A.</u>	CONTACTO: <u>Sebastián Murego Gómez</u>
TELÉFONO/ CORREO ELECTRÓNICO: <u>6685-5839 / proyectos.evnus@gmail.com</u>	TIPO DE ESTABLECIMIENTO: <u>Proyecto Fotovoltaico "Las Lomos Solar"</u>

EQUIPO Y VERIF.									
CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
COS-0324	pH	25.0	4.0170	4.0170	COS-	Cloro residual (mg/l)	—	—	—
COS-0347	NTU	—	1510170	1510170	COS-	—	—	—	—
COS-0324	CE	25.0	1413	1412	COS-	—	—	—	—
COS-	SDT (mg/l)/(ppt)	—	—	—	COS-	—	—	—	—

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	COORDENADAS
1	Punto-1 Quiebradiso No	LAB-1391	—	—	B	ms	910651	46.9657	NORTE
2	Punto-2 Que los Amarrados	LAB-1390	—	—	B	ms	910820	46.9873	ESTE
3	Punto-3 Obra Rotegosa	LAB-1392	—	—	B	ms	911492	46.9215	T (°C)
4	Punto-4 Ch. Bonito	LAB-1393	—	—	B	ms	911595	46.7135	pH
5	Punto-5 Río San Bartolo	LAB-1389	—	—	B	ms	911463	46.6982	CE (mS/m)/(µS/cm)
									Turbiedad (NTU)
									Cloro Res. (mg/L)
									OD (mg/L)
									Salinidad (PSU)
									Transparencia (m)
									Caudal (L/seg)
									T (°C) Cuerpo Receptor
									PARÁMETROS DE LAB. (SÍ / NO)
									VALIDEZ (SÍ / NO)
									TIPO DE ENVASE
									CANTIDAD DE ENVASES
									CANTIDAD (unidades, mL, g)
									TEMPERATURA (°C)
									PRESERVACIÓN
									ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA
									*CONFORME (SÍ / NO)

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento COS-PTL-001 y COS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SUE = suelo, LO = todo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, I = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Analisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H₂SO₄, (c) = HCl, (d) = HNO₃, (e) NaOH, (f) = otra

FORM. = formato | PROCED. = procedimiento | V. = versión | Vteó. = valor teórico | Vexp. = valor experimental | MUESTRA = muestral | LAB. = laboratorio | N/A = no aplica

REBIBIDO POR (nombre/firma/hora):
Sebastián Gómez 10/08/23 10:08:23 am

CLIENTE
FORMA DE ENVÍO/ FECHA:
Tercs Inc 13-07-23

ENTREGADO POR (nombre/firma):

CLIENTE