

MUNICIPIO DE BUGABA
REPUBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ - MUNICIPIO DE BUGABA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

Nota N° DIM-09-2025

La Concepción, 03 de abril de 2025

Licenciado
ERNESTO PONCE C.
Director Regional
Ministerio de Ambiente-Chiriquí
E. S. D.



Respetado Licenciado:

Reciban un cordial saludo.

A nosotros, el Municipio de Bugaba, nos complace la inversión privada; ya que esta trae movimiento comercial, empleo y desarrollo de las comunidades. Por lo que vemos con buenos ojos que nuestro distrito sea atractivo para este tipo de actividad económica.

Es por ello, que solicitamos a estos promotores que cumplan con las normas ambientales y de seguridad, que en este caso por ser una actividad de cierto nivel de riesgo, requiere aprobación de instituciones como Mi Ambiente y Los Bomberos; por lo que una vez se presenten las aprobaciones de instituciones como Mi Ambiente, Bomberos, Minsa, etc., el municipio aprobará el citado proyecto, confiando en que estas instituciones han hecho una evaluación objetiva de este proyecto.

Con respecto a el ACUERDO N°80 DE 06 DE JUNIO DE 1996, este nunca se ha implementado, ya que existen estaciones de combustible, dentro del distrito, próximas entre sí, cercanas a centros comerciales, etc.; que no guardan las distancias que proponía el acuerdo.

Sin más que agregar, de usted,

Atentamente,




ING. ABIGAIL P. AGUILA J.
Ingeniero Municipal del Distrito de Bugaba
cc archivo



04-1197-2025

UBÉRRIMA Y PUJANTE

Distrito de Bugaba, 08 de abril de 2025.

Licenciado
ERNESTO PONCE
Director Regional
Ministerio De Ambiente - Chiriquí
E. S. D.



Respetado Director:

Para continuar con el proceso de evaluación, presentó respuestas a la **NOTA-DRCH-AC-878-26-03-2025**, donde se solicita información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, titulado **“ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE”**, proyecto a realizarse en el Corregimiento de Aserrió de Gariché, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Adjunto: 1cd

Atentamente;

AGUSTIN SERRANO CUBILLA
No. 4-217-378
Promotor

1. En el punto 4.0, página 17 del EsIA, se indica "*...el proyecto se desarrollará en la finca Folio Real 30295299, C.U. 4402, el cual posee una superficie total de 12,393.71 m² de los cuales se utilizarán para el proyecto un área efectiva de 2,393.71 m²...*", en ese mismo sentido en la página 20 del EsIA, se describe: "*...4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes en el CUADRO No. 3, se presentan las coordenadas del polígono del proyecto, el cual su área efectiva será de 12,393.71 (1 ha + 2,393.71) m²...*", en consecuencia las coordenadas presentadas, en la ser verificaron por la Dirección de Información Ambiental, en su informe indica que, se generó un polígono de 2,393.71 m². Por tal motivo, se solicita al promotor lo siguiente:

- a. **Verificar e Indicar**, cual es el área efectiva del proyecto.

RESPUESTA:

El área efectiva del proyecto es 2,393.71 m².

2. En la página 31 del EsIA, se indica: "*Para la operación del proyecto el promotor del proyecto utilizará el sistema de tanque o fosa séptico*"; por lo que se solicita.

- a. **Presentar**, informe de percolación.

RESPUESTA:

- **VER ANEXO: Informe de Percolación**

3. En el punto 4.5.3. Gaseosos, se indica: “los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial”; adicional se describe: “Fase de Operación: los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área y dentro de las instalaciones de la estación de combustible”, por lo que se solicita:
- a. **Verificar y presentar**, información de acuerdo a solicitado en el punto 4.5.3 Gaseosos, ajustándolo al tipo de actividad para la cual solicitan la presente evaluación.
 - b. **Indicar**, por qué se considera que el proyecto no genera residuos gaseosos, si por las características propias de la actividad se generan gases, tal como se indicó en el punto 4.5.3. Fase de operación.
 - c. **Presentar**, medidas de mitigación cónsonas a la generación de residuos gaseosos.

RESPUESTA:

Puntos A y B

Se corrige lo descrito en el punto **4.5.3 Gaseosos:**

Durante la construcción los desechos gaseosos que se produzcan serán las emisiones de los escapes de los vehículos y maquinarias que trabajen en el proyecto, los cuales deberán estar en perfectas condiciones mecánicas. En la etapa de operación se prevé que la emisión de gases será mínima proveniente de los autos de los clientes.

Punto C

Para la etapa operativa, se aplicaran las siguientes medidas para la generación de desechos gaseosos:

- El equipo rodante que entre a las instalaciones de la estación de combustible, deberá estar en buenas condiciones mecánicas en su sistema de escape.
- Contar con extintores para combatir cualquier incendio accidental, evitando así la propagación de gases, tanto en la fase de construcción y operación.
- Realizar monitoreo de calidad de aire durante la construcción y operación del proyecto.

4. En la página 44 del EsIA, Punto 5.6.1. y 5.6.2 se indica: “*No Aplica, debido a que no se encuentra ninguna fuente hídrica natural dentro del proyecto*”; sin embargo, al momento de la inspección se observó un cuerpo hídrico que mantenía agua en su cauce. Por lo que se requiere que el promotor:
- a. **Presentar**, un informe de calidad de agua del cuerpo hídrico, colindante con el área de influencia directa del proyecto.
 - b. **Indicar**, que medidas se emplearan para evitar, reducir y mitigar el riesgo de contaminación en el cuerpo hídrico colindante, en casos de derrames de combustible.
 - c. **Presentar**, las coordenadas del cuerpo hídrico que colinda con el polígono que incluyan: alineamiento, ancho y área de servidumbre de protección, según normativa.
 - d. **Indicar**, la ubicación y distancia de los tanques de almacenamiento de combustible al cuerpo hídrico.

RESPUESTA:

- a. **Ver Anexo: Informe de Calidad de agua**
- b. **A continuación algunas medidas que se emplearan para evitar, reducir y mitigar el riesgo de contaminación en el cuerpo hídrico colindante en caso de derrame:**
 - Construir diques con el material absorbente, tierra, arena o aserrín, o como segunda alternativa y si es posible, construir zanjas, trincheras, huecos o fosas.
 - Utilizar equipo de contención (booms), absorbentes y equipo de contención alrededor de la mancha de hidrocarburo y confinarla en bolsas negras o en tanques de 55 galones vacíos acondicionadas para la recolección de desechos, con disposición final por la compañía contratista especializada.
 - Aplicar el plan de prevención de contaminación ambiental y contingencia presentado dentro del EsIA.

- c. A continuación cuadro con las coordenadas UTM del cuerpo hídrico colindante, que incluye alineamiento, ancho y área de servidumbre.

Cuadro 1. Coordenadas UTM – Tramo de la Quebrada colindante

COORD_ESTE	COORD_NORT
300269	941246
300265	941241
300258	941237
300250	941233
300240	941229
300230	941225
300224	941224
300216	941223
300211	941225
300172	941179
300175	941173
300168	941168
300159	941161
300155	941158
300148	941153
300141	941148
300136	941145
300131	941142
300125	941138
300121	941134
300113	941133
300104	941134
300093	941136
300075	941136
300070	941135

Fuente: Datos de Topografía (Autocad)

Cuadro 2. Coordenadas UTM – Ancho y servidumbre de la Quebrada colindante

PUNTO	COORD_ESTE	COORD_NORT
1	300269	941247
2	300271	941246
3	300264	941241
4	300266	941238
5	300255	941236
6	300256	941234
7	300228	941226
8	300229	941223
9	300217	941225
10	300217	941222
11	300212	941227
12	300211	941224
13	300173	941180
14	300171	941179
15	300176	941173
16	300173	941174
17	300159	941160
18	300158	941161
19	300156	941157
20	300155	941159
21	300143	941148
22	300142	941150
23	300132	941141
24	300131	941143
25	300121	941134
26	300120	941136
27	300114	941132
28	300113	941134
29	300110	941132
30	300110	941134
31	300093	941135
32	300093	941137
33	300076	941135
34	300074	941137
35	300072	941134
36	300071	941136
37	300070	941133
38	300069	941135

Fuente: Datos de Topografía (Autocad)

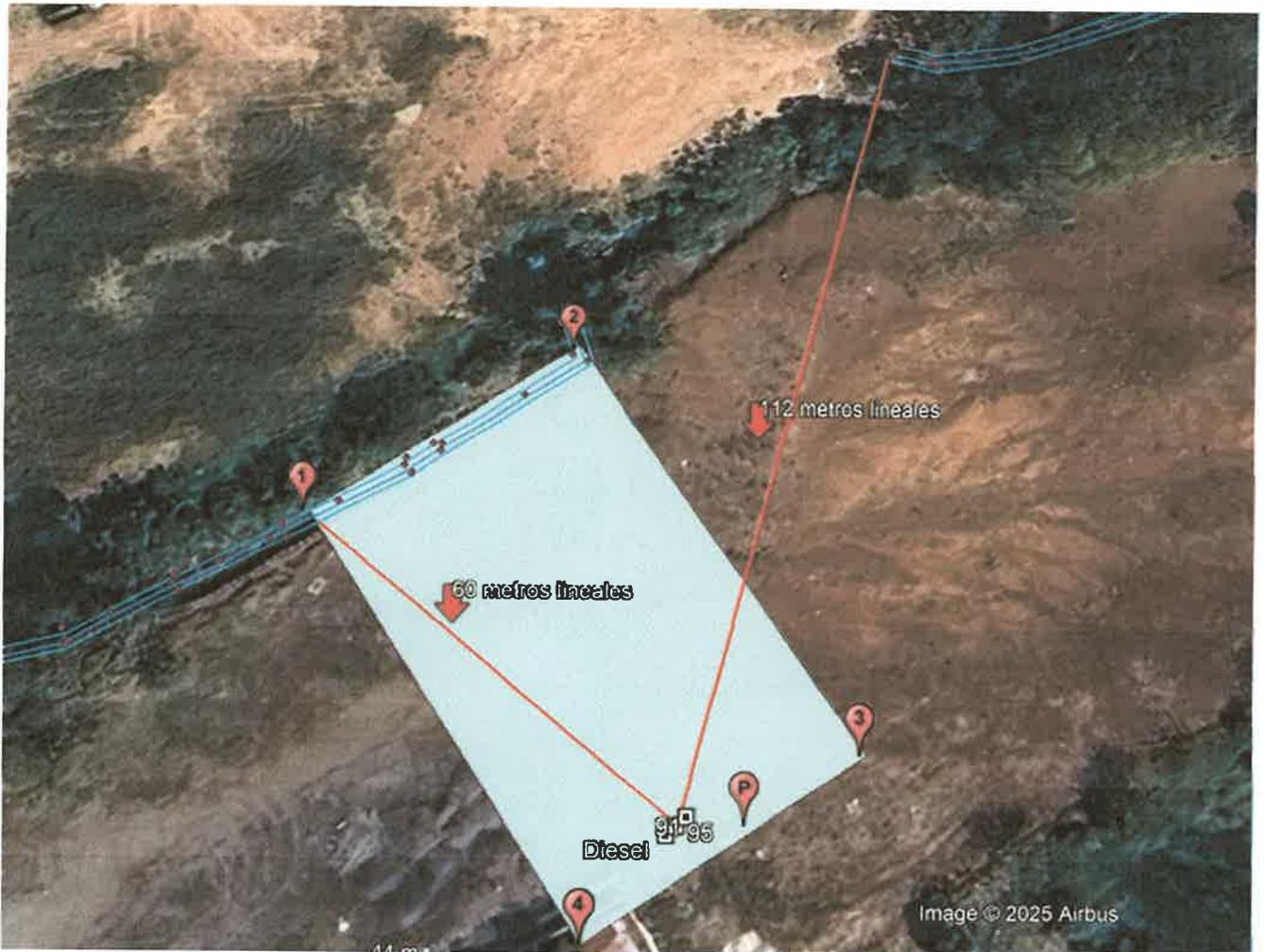
Cuadro 3. Coordenadas UTM – Polylineas (Inicio y final)

TIPO_AFLU	NOMBRE_AFL	LONGITUD (m)	COORD_Y_IN	COORD_X_IN	COORD_Y_FI	COORD_X_FI
QUEBRADA	SIN NOMBRE	65	941246	300269	941225	300210
QUEBRADA	SIN NOMBRE	124	941179	300172	941135	300070

TIPO_AFLUE	NOMBRE_AFL	LONGITUD	COORD_X_IN	COORD_Y_IN	COORD_X_FI	COORD_Y_FI
QUEBRADA	SIN NOMBRE	64	300269	941247	300212	941227
QUEBRADA	SIN NOMBRE	67	300271	941246	300211	941224
QUEBRADA	SIN NOMBRE	123	300171	941179	300070	941135
QUEBRADA	SIN NOMBRE	126	300173	941180	300070	941134

Fuente: Datos de Topografía (Autocad)

d. La ubicación y distancia de los tanques de almacenamiento, con respecto a la quebrada colindante es de 60 y 112 metros respectivamente, tal como se muestra en la siguiente ilustración:



5. Luego de evaluar los puntos 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos; 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico; 9.1.1. Cronograma de ejecución y 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental, no se describen medidas de mitigación para los impactos: *contaminación de aire (gases)*, durante la fase de operación. Adicional no existe consistencia en la información; también se presentan actividades como impactos. Por lo anterior, se le solicita:
- a. **Aclarar**, porque no se tomó en consideración la identificación de impactos y medidas de mitigación para el aspecto de contaminación del aire (gases), en fase operativa, producto de la actividad que se desarrollará.
 - b. **Verificar y Presentar** la información sobre lo antes expuesto, en los puntos: 8.3; 9.1; 9.1.1 y 9.1.2.

RESPUESTA:

- a. Por un error en la identificación de los impactos, se pasó por alto que la emisión de gases está presente en la fase operativa del proyecto.
- b. A continuación se verifica y se corrige la información de los **puntos 8.3., 9.1, 9.1.1 y 9.1.2.**

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultados del análisis realizado a los criterios de protección.

Medio	Factor	Etapa				Impacto	Tipo de impacto
		P	C	O	A		
FÍSICO	Suelo	-	X	-	-	Afectación a la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos.	Negativo
	Aire	-	X	X	-	Emisión de gases y partículas al aire	Negativo
						Generación de ruido	
Agua	-	X	X	-	Generación de aguas residuales	Negativo	
BIÓTICO	Flora	-	X	-	-	Remoción de la vegetación	Negativo
	Fauna	-	X	-	-	Perturbación a la fauna transitoria.	Negativo
SOCIO ECONÓMICO	Social	X	X	X	-	Generación de empleo	Positivo
		-	X	X	-	Accidentes laborales	Negativo
		-	X	X	-	Generación de desechos sólidos y líquidos	
		-	X	X	-	Aumento de la economía local	Positivo

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa o cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionado, los cuales determinan la significancia de los impactos.

CUADRO 11. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto

MEDIO	FACTOR	FASE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
FÍSICO	AIRE	C y O	Emisión De Gases Y Partículas De Polvo	(-)	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	19
		C	Generación De Ruido	(-)	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17
	SUELO	C	Generación De Desechos Sólidos Y Líquidos	(-)	6	2	2	2	1	1	1	1	1	2	18
		C	Afectación A La Calidad Del Suelo Por Derrame De Hidrocarburos	(-)	6	2	3	2	1	2	1	1	1	2	20
		C	Alteración De La Estructura Y Estabilidad Del Suelo	(-)	6	2	3	2	1	1	1	1	1	2	19
AGUA	C y O	Generación De Aguas Residuales	(-)	6	2	3	2	1	1	1	1	1	4	21	
BIOLOGICO	FLORA	C	Remoción De La Vegetación	(-)	6	2	3	2	4	2	1	1	1	2	23
	FAUNA	C	Perturbación De La Fauna Transitoria	(-)	6	2	3	1	1	2	1	1	2	4	22

MEDIO	FACTOR	FASE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	C y O	Riesgo De Accidentes Laborales	(-)	6	2	3	2	4	2	1	1	1	2	23
		C y O	Generación De Desechos Sólidos Y Líquidos	(-)	6	2	3	1	1	2	1	1	2	4	22
		C y O	Generación De Empleos	(+)	6	4	3	1	1	2	1	1	2	4	24
		C y O	Aumento De La Economía Del Sector	(+)	6	4	3	1	1	2	1	1	2	4	24

Leyenda del cuadro N°11. *C = Construcción / *O = Operación

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

CUADRO 14. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas

FASE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	FÍSICO	AIRE	Emisión de gases y partículas de polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer las áreas propensas a generar polvos. • Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente. • Apagar los vehículos y equipo pesado cuando no estén operando. • Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.
			Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar aquellas máquinas o equipos que no estén siendo utilizados.

FASE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
				<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas. Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción
CONSTRUCCIÓN	FÍSICO	SUELO	<p>Generación de desechos sólidos y líquidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal. Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado. Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.
			<p>Afectación a la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.
CONSTRUCCIÓN	FÍSICO	SUELO		<ul style="list-style-type: none"> No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto. Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.

FASE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
	FÍSICO	SUELO	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.
				<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.
				<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. • Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.
CONSTRUCCIÓN	BIOLÓGICO	FLORA	Remoción de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar o engramar las zonas ya compactadas y libres, con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. • Cumplir con el pago en concepto de indemnización ecológica
		FAUNA	Perturbación de la fauna transitoria	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto.
CONSTRUCCIÓN	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	RIESGO DE ACCIDENTES LABORALES	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal (cascos, guantes, botas, tapones, arneses, lentes, mascarillas, etc.) • Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal.

FASE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
				<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de construcción del proyecto. • Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal).
OPERACIÓN	FÍSICO	AGUA	Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.
	FÍSICO	AIRE	Generación de gases	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo utilizado en las labores de construcción debe estar en buenas condiciones mecánicas en su sistema de escape. • Contar durante la fase de operación con extintores para combatir cualquier incendio accidental, evitando así la propagación de gases. • Realizar monitoreo de calidad de aire (gases) cada 6 meses o una vez al año durante la operación del proyecto.
OPERACIÓN	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto. • Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo
			Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. • La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.

9.1.1 Cronograma de ejecución

CUADRO 15. Cronograma de ejecución

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
1. Humedecer las áreas propensas a generar polvos.	-	✓	-	-
2. Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.	-	✓	-	-
3. Apagar los vehículos y equipo pesado cuando no estén operando.	-	✓	-	-
4. Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.	-	✓	-	-
5. El equipo utilizado en las labores de construcción debe estar en buenas condiciones mecánicas en su sistema de escape.	-	-	✓	-
6. Contar durante la operación con extintores para combatir cualquier incendio accidental, evitando así la propagación de gases.	-	-	✓	-
7. Realizar monitoreo de calidad de aire (gases) cada 6 meses o una vez al año durante la operación del proyecto.	-	-	✓	-
8. Apagar aquellas máquinas o equipos que no estén siendo utilizados.	-	✓	-	-
9. Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.	-	✓	-	-
10. Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción	-	✓	-	-
11. Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.	-	✓	-	-

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
12. Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.	-	✓	-	-
13. Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.	-	✓	-	-
14. Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.	-	✓	-	-
15. Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.	-	✓	-	-
16. No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.	-	✓	-	-
17. Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.	-	✓	-	-
18. Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.	-	✓	-	-
19. Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.	-	✓	-	-
20. Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	-	✓	-	-
21. Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.	-	✓	-	-

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
22. Revegetar o engramar las zonas ya compactadas y libres, con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.	-	✓	-	-
23. Cumplir con el pago en concepto de indemnización ecológica	-	✓	-	-
24. Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto.	-	✓	-	-
25. Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal (cascos, guantes, botas, tapones, arneses, lentes, mascarillas, etc.)	-	✓	-	-
26. Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal.	-	✓	-	-
27. Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de construcción del proyecto.	-	✓	-	-
28. Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal).	-	✓	-	-
29. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.	-	-	✓	-
30. Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto.	-	-	✓	-
31. Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo	-	-	✓	-
32. Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.	-	-	✓	-
33. La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.	-	-	✓	-

Fuente: Equipo consultor, febrero 2025.

Leyenda del CUADRO 23

P	C	O	A	✓
PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO	APLICA

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

CUADRO 24. Monitoreo ambiental

FASE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
CONSTRUCCIÓN	AIRE	Emisión de gases y partículas de polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer las áreas propensas a generar polvos. 	Según se requiera
			<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente. 	Previo a la construcción
			<ul style="list-style-type: none"> • Apagar los vehículos y equipo pesado cuando no estén operando. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas. 	Diario
		Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar aquellas máquinas o equipos que no estén siendo utilizados. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas. 	Diario
CONSTRUCCIÓN	SUELO	Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de 	Diario

FASE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	
CONSTRUCCIÓN			forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.		
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal. 	Semanal	
			<ul style="list-style-type: none"> Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. 	Diario	
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos. 	Diario	
	SUELO		Afectación a la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto. 	Según se requiera
				<ul style="list-style-type: none"> Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. 	Al momento del evento
				<ul style="list-style-type: none"> Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. 	Según se requiera
				<ul style="list-style-type: none"> Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. 	Diario
SUELO		Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. 	Según se requiera	

FASE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir. 	Según se requiera
CONSTRUCCIÓN	FLORA	Remoción de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar o engramar las zonas ya compactadas y libres, con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. Cumplir con el pago en concepto de indemnización ecológica 	<p>Al finalizar la etapa de construcción</p> <p>Previo inicio de construcción</p>
	FAUNA	Perturbación de la fauna transitoria	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. 	Diario
CONSTRUCCIÓN	SOCIAL	RIESGO DE ACCIDENTES LABORALES	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal (cascos, guantes, botas, taponos, arneses, lentes, mascarillas, etc.) 	Semanal
			<ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de construcción del proyecto. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal). 	Mensual
OPERACIÓN	AGUA	Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la norma COPANIT 35-2019. 	Diario / Monitoreo Según se requiera

FASE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
OPERACIÓN	AIRE	Generación de gases	<ul style="list-style-type: none"> El equipo utilizado en las labores de construcción debe estar en buenas condiciones mecánicas en su sistema de escape. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> Contar durante la operación con extintores para combatir cualquier incendio accidental, evitando así la propagación de gases. 	Semanal
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar monitoreo de calidad de aire (gases) cada 6 meses o una vez al año durante la operación del proyecto. 	Semestral o anual
	SOCIAL	Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar las normas de seguridad indispensables para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto. 	Diario
			<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo 	Trimestral
		Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área. 	Diario

- 6. **Presentar, el estatus actual de la solicitud realizada por la parte interesada ante el MIVIOT, referente a la asignación de uso de suelo. Dicha información es importante durante la fase de evaluación del proyecto, debido a la actividad propuesta a desarrollar.**

RESPUESTA:

Con respecto a este punto, el promotor solicito el estatus actual del trámite de **ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO** para el proyecto, el día 08 de abril del presente año y hasta la fecha la entidad correspondiente (MIVIOT) no ha brindado respuesta a la solicitud. **En Anexos se presenta la nota de solicitud dirigida al MIVIOT.**

- 7. **Indicar, cómo se llevará a cabo el manejo de las aguas pluviales en el proyecto, en todas sus fases.**

RESPUESTA: las aguas pluviales serán canalizadas por drenajes que serán construidos debajo de la losa de la estación y que estos saldrán por cunetas abiertas perimetrales, hasta ser conducidas fuera del proyecto, debido a que el terreno cuenta con una leve inclinación natural hacia el frente, a favor de la escorrentía natural del sitio.

- 8. **Verificar e indicar, si durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se tomó en consideración el Acuerdo Municipal No. 80 de 6 de junio de 1996. Gaceta Oficial, lunes 8 julio de 1996, No. 23,074. “Por medio del cual se señalan las normas técnicas para la instalación de estaciones de servicio, expendio de combustible y bombas de patio de consumo propio para vehículos, en el distrito de Bugaba”.**

RESPUESTA:

Con relación a este punto, se anexa nota dirigida a la Dirección Regional de Chiriquí de MI AMBIENTE, donde se explica la situación e implementación del Acuerdo Municipal No. 80 de 6 de junio de 1996, el cual es detallado por el Ingeniero Municipal del Distrito de Bugaba, de la Dirección de Obras y Construcciones Municipales.

Anexos:

- 1. Informe de Percolación**
- 2. Informe de Calidad de Agua**
- 3. Nota dirigida al MIVIOT; Solicitud del estatus actual del trámite de Asignación de Uso de Suelo**
- 4. Nota donde se explica la situación e implementación del Acuerdo Municipal No. 80 de 6 de junio de 1996.**



53

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

PROYECTO: Estación de Combustible Quebrada Grande

FINCA: 30295299

PROPIETARIO: Agustín Serrano Cubilla

COD. DE UBI: 4402

UBICACIÓN: Quebrada Grande, Gariche, Bugaba, Chiriquí.

FECHA: 1 de febrero de 2025 a las 10:00 a.m.

COLABORADOR: Arq: Mario E. Martínez. F

INFORME:

Se excavaron dos orificios de 0.30 m. x 0.30 m. de superficie, por 0.45 m. de profundidad, en cada orificio se vació 0.05 m. de gravilla fina y se saturó el terreno de agua durante 24 horas, tomando lecturas cada 30 minutos, durante 4 horas y lecturas finales para cada 1" de descenso, dando como resultado un tiempo de filtración promedio de 3.21 minutos. Tipo de suelo encontrado arcilloso.

CÁLCULOS:

DISEÑO DE TANQUE SÉPTICO METODO DE ARTEFACTO SANITARIO

RESUMEN DE CARGA PLANTA BAJA

ARTEFACTO	U.S.	NUMERO	U.S. TOTAL
INODOROS	6	4	24
LAVAMANOS	1	4	4
REGADERA	3	2	6
TOTAL		10	34

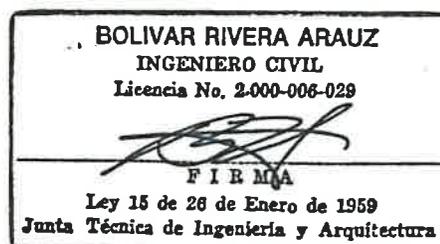
Caudal equivalente (Q_{equiv}) = 0.76 L/s (según 29 U.S.)

$Q_{aporte} = K * Q_{equivalente}$ $K = (N + 19) / (10 * (N + 1))$

$N =$ número de suministros iguales = 4

$K = (4 + 19) / (10 * (4 + 1)) = 0.46$

$Q_{aporte} = (0.46) * (0.76) = 0.35$ L/s





34

Q total = Q aporte = 0.35 L/s (1 m³/1000 L) (86400 s/1 día) = 30.24 m³/día Se utilizará 1/4 día promedio asumiendo que no se usa a plena capacidad.

Volumen = 30.24/4 = 7.56 m³ = 1997.36 gal.

Se asume una H = 2.00 m.

Área = 3.78 m²

2 a₂ = 3.78 m²

a = 1.50 m. L = 3.00 m.

Nota: El tanque séptico tendrá un ancho de 1.50 m x 3.00 m. de largo x 2.00 m. de altura o se usará una fosa séptica de 2100 lts. con mantenimiento cada dos años.

CALCULO DE LA GRASERA:

Resumen de carga

ARTEFACTO	U.S.	NUMERO	U.S. TOTAL
REGADERA	3	2	6
TOTAL		2	6

Caudal equivalente (Q_{equiv}) = 0.175 L/s (según 6 U.S.)

Q_{aporte} = K * Q_{equivalente} K = (N + 19) / (10 * (N + 1))

N = número de suministros = 2

K = (2 + 19) / (10 * (2 + 1)) = 0.70

Q_{aporte} = (0.70) * (0.175) = 0.123 L/s

Q total = Q_{aporte} = 0.123 L/s (1m³/1000 L) (86400 s/1 día) = 10.63 m³/día Se utilizará 1/6 día promedio asumiendo que no se usa a plena capacidad.

Volumen = 10.63/6 = 1.77 m³ = 467.95 gal.

Se asume una H = 1.20 m.

Area = 1.47 m²

a₂ = 1.47 m²

a = 1.20 m.

Para cumplir con el tratamiento biológico, se debe construir una trampa de grasa 1.20 m. x 1.20 m. x 1.20 m. de profundidad, la cual recogerá el agua de Las regaderas y la enviará al pozo ciego y los demás servicios si van al tanque séptico.

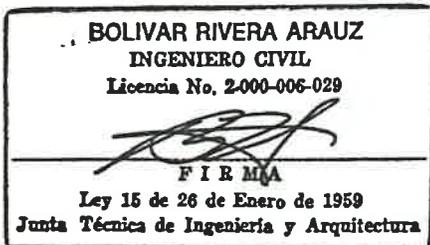




55

CAMPO DE INFILTRACIÓN

1. Área del terreno = 1 Ha + 2,393.71 m². $t = 3.21$ min. $q = 5/\sqrt{t} = 5/1.77 = 2.79$
2. Área requerida para la infiltración = $A = Q/q = 3995 \text{ gpd} / 2.79 = 1431.90 \text{ pie}^2$.
3. Factor de uso $\frac{1}{4}$ $A = 1431.90/4 = 357.98 \text{ pie}^2$.
4. Si asumimos $w = 2'$ y $2d = 4'$, entonces $\% \text{ red} = (w+2)/(w+1+2d) = 4/7 = 0.57$
5. Área = $.57 (357.98) = 204.04 \text{ pie}^2$.
6. Si la Long. = $A / w = 204.054 / 2 = 102.02 \text{ pies} = 30 \text{ m.l.}$
7. Se recomienda un recorrido mínimo de **30 m.l.** como disponga el terreno.



ING. BOLÍVAR RIVERA ARAÚZ.
C.I. # 2000-006-029

El suscrito, Karintya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516. **CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 23/04/2025

Licda. Karintya Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento



54



REGISTRO FOTOGRAFICO



57



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

INFORME DE INSPECCIÓN
DE TOMA DE MUESTRAS DE
AGUA PARA ANÁLISIS DE
LABORATORIO

PROYECTO: GASASA ESTACIÓN DE
GASOLINA

FECHA: 02 DE ABRIL DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-15-117-ER-04-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

58

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	3
3. NORMA APLICABLE.....	3
4. METODOLOGÍA.....	3
4.1 PROCEDIMIENTO	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS.....	4
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO	4
6. ANEXOS	5

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio.

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 25-117-ER-04-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	GASASA ESTACIÓN DE GASOLINA
Fecha del muestreo de agua	02 DE ABRIL DE 2025
Contacto en Proyecto	EDUARDO RIVERA
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE ASERRÍO DE GARICHÉ, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 300111 E, 941132 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de condición de afluentes de agua se efectuó el 02 de abril de 2025, en horario diurno, a partir de las 1:17 p.m., en el corregimiento de Aserrío de Gariché, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°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"

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra Simple

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo.

Parámetros a analizar en el laboratorio: Turbiedad, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales.

Número de Muestras: 1 Muestra

Volumen de cada muestra: 7 litros

Cantidad de envases: 7 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua Natural, sin tratamiento previo.

EQ-15-01 LOVIBOND SENSO DIRECT 150

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 1:17 p.m.

Fuente: Quebrada sin nombre

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1-3 / 7	MAS-01-117-ER-04	Coliforme Fecales
4/7	MAS-01-117-ER-04	Demanda Bioquímica de Oxígeno
5/7	MAS-01-117-ER-04	Sólidos Disueltos
6/7	MAS-01-117-ER-04	Sólidos Suspendidos, Turbiedad
7/7	MAS-01-117-ER-04	Aceites y Grasas

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
PUNTO 1				
pH	Lectura directa	4.65	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	29.7	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	2.7	mg/L	>7

6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección
- Certificado de calibración
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

PUNTO 1



62

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 602-2024-219 v0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer:

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end user:

Dirección: Plaza Cooepe, David, Chiriquí
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: SensoDirect 150
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Lovbond
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2024-ago-03
Reception date:

Modelo: Monitor Multiparamétrico
Model:

Fecha de calibración: 2024-ago-24
Calibration date:

No. Identificación: EQ-15-01
ID number:

Vigencia: * N/A
Valid Thru:

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

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

No. Serie: AJ 13471
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2024-ago-26
Preparation date of the certificate:

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

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

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

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C):			Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial	20,77	Final	64,4	1012,1
		20,30		61,6	1010,6

Calibrado por: Rubén R. Ríos R.  **Lider Técnico de Calibración**
Revisado / Aprobado por: Álvaro Medrano  **Metrólogo**

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

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

Urbenzación Charás, Calle 8ta Sur - Casa 145 edificio J3Corp
 Tel (507) 222-2253, 323-7500 Fax (507) 224-0067
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itsletrono.com

63

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrogeno se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 100, MultiMeter Instrument - Instruction Manual

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración Last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad Traceability
Termohigrómetro RH520	CH33484	2020-11-24	2022-11-24	Metrocontrol-NIST
Termómetro	122475961	2021-05-08	2023-05-08	Cainhouse-NIST
Material de Referencia Reference Material	Numero de Parte Part Number	Numero de Lote Lot Number	Fecha de Caducidad Expiration Date	Trazabilidad Traceability
CON147-25	CON147-25	LOT R2-COND693980	2024-08-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT S2-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0.014	PHRED4	P2-WCS675598	2023-01-24	NIST
pH 7 @20°C +/- 0.013	PHYELLOW7	P2-WCS678854	2023-04-17	NIST
pH 10 @20°C +/- 0.021	PHBLUE10	N2-WCS672220	2022-10-31	NIST

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U+95% k=2)
pH	4,007	4,132	0,125	0,045
	6,961	7,066	0,105	0,061
	9,939	10,076	0,137	0,088
Conductividad µS/cm	1418 000	1368,600	-47,400	0,000
	147 000	207,600	60,600	0,000

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

602-2024-219 v0

64

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

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

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

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

f) Condiciones del instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad pH OD y Temperatura proporcionada por el cliente

g) Referencias:

- * Servicio Nacional de Metrología-Perú PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros 2014
- * Centro Español de Metrología (CEM) Procedimiento QU-003 para la calibración de pHímetros digitales 2008
- * EN 61326, Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location
- * SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

602-2024-219 v0

8 | P á g i n a

25-15-117-ER-04-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

65

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO



**CORREGIMIENTO DE ASERRÍO DE GARICHÉ, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

PUNTO 1: 300111 E, 941132 N

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

25-15-117-ER-04-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023