

ANEXO 2
ESTUDIO DE PERCOLACIÓN

GEOMARA MICHELL CANDANEDO CANO



RUC. 4-757-2496 DV 60

Ingeniera Civil

Lic. No. 2017-006-060

Tel. 720-6186/ Cel. 6835-7676 / Correo: gioc1491@hotmail.com

14

ESTUDIO DE PERCOLACIÓN PARA PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE SUPER BARÚ EN BUGABA

PROPIEDAD: Fleros Company, S.A.

C.I.P. No. 8-740-1547

DATOS FINCA: 381104 Código de Ubicación 4401

UBICACIÓN DE PRUEBA: Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

PRUEBA REALIZADA POR: Ing. Geomara Michell

Candanedo Cano

C.I. No. 2017-006-060

FECHA: Julio 2024

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área para construir la vivienda unifamiliar.
- Realizar y analizar los resultados del estudio de percolación en la zona del proyecto.

MATERIALES

- Cronómetro
- Coa metálica
- Cinta métrica
- Balde de plástico
- Agua
- Grava
- Pala pequeña

PROCEDIMIENTO

- Se excava un hoyo de 0.20 x 0.20 x 0.60 m de profundidad.
- Se satura el suelo por un periodo aproximado de 24 horas.
- Una vez saturado el suelo se vacía 10 cm por encima de la grava.
- Posteriormente se medirán los intervalos de tiempo en los cuales el nivel del agua se filtre. Para este estudio se usaron intervalos de 5 minutos.

RESULTADOS

HOYO #1 UTM WGS84: 17 P 321510, 941591

Lote # Hoyo 1	# Lectura	TIEMPO (min)	PROFUNDIDAD (pulg)	DIF. DE PROFUNDIDAD (pulg)	DIF. DE PROFUNDIDAD ACUMULADA (pulg)	TASA DE FILTRACIÓN (min/pulg)
	1	0	3.94	0.00	0.00	0.00
	2	5	11.81	7.87	7.87	0.64
	3	10	15.75	3.94	11.81	0.85
	4	15	19.69	3.94	15.75	0.95
	5	20	19.69	0.00	15.75	1.27

Tasa de Filtración Promedio → 0.74

HOYO #2 UTM WGS84: 17 P 321510, 941586

Lote # Hoyo 2	# Lectura	TIEMPO (min)	PROFUNDIDAD (pulg)	DIF. DE PROFUNDIDAD (pulg)	DIF. DE PROFUNDIDAD ACUMULADA (pulg)	TASA DE FILTRACIÓN (min/pulg)
	1	0	3.94	0.00	0.00	0.00
	2	5	19.69	15.75	15.75	0.32
	3	10	19.69	0.00	15.75	0.64
	4	15	19.69	0.00	15.75	0.95
	5	20	19.69	0.00	15.75	1.27

Tasa de Filtración Promedio → 0.64

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- Al realizar la excavación de los hoyos en el lote se pudo observar que existe un estrato de suelo orgánico en el hoyo #1 y el hoyo #2, en la totalidad de su profundidad.
- Se pudo determinar a través del análisis, un intervalo de tiempo de filtración entre 0.64 minutos/pulgadas y 0.74 minutos/pulgadas. Este tipo de suelo tiene la característica de absorción rápida.

RECOMENDACIONES

- El terreno tiene la característica de ser depositario de residuos de otras construcciones y de rellenos, encontrados en campo al momento de la inspección y ejecución de la prueba.
- La prueba se realizó con los niveles de humedad y saturación del terreno completamente, debido al periodo de lluvias. Por tanto, los resultados arrojados implican un terreno con la capacidad de absorción óptima.

INFORME FOTOGRÁFICO

Hoyo No. 1

UTM WGS84: 17 P 321510, 941591



Hoyo No. 2

UTM WGS84: 17 P 321510, 941586



GEOMARA MICHELL CANDANEDO CANO
INGENIERA CIVIL
LICENCIA N.º 2017-006-060

Lev. 15 del 26 de julio de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



14

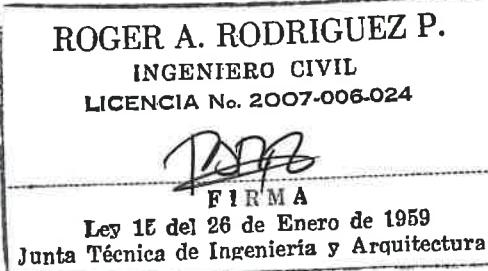
ANEXO 3
INFORME DE DISEÑO DEL SISTEMA DE PERCOLACIÓN

PROYECTO SUPER BARÚ BUGABA

Corregimiento De Concepción, Distrito de Bugaba,
Provincia de Chiriquí

Memoria de Diseño Sistema De Percolación

Realizado por:



JULIO 2024

MEMORIA DE DISEÑO

ROGER A. RODRIGUEZ P.

INGENIERO CIVIL

LICENCIA N°. 2007-006-024



FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A. Generales del Proyecto

El proyecto se localiza en la vía Panamericana, corregimiento de Concepción, Provincia de Chiriquí, consiste en la construcción de una plaza para uso comercial, la misma estará compuesta por un supermercado, el cual constará de una planta de tratamiento para la depuración de las aguas servidas generadas por la operación del supermercado, las aguas servidas del proyecto se descargaran en un sistema de absorción o percolación dentro del lote del proyecto.

Sistema de Absorción o Zanjas de Percolación

El sistema de percolación se diseñara a partir de los resultados obtenidos de la prueba de percolación realizada por la Ingeniera Geomara Candanedo, en el mes de julio del presente año.

A continuación, presentamos los parámetros de diseño del sistema de percolación:

Tamaño mínimo de tubería sanitaria: 4" Ø

Aporte de aguas servidas unitario: 80% del consumo de agua potable
(80 galones por persona)

Población de Diseño 55 Personas.

Los cálculos del sistema de Percolación se adjuntan en el Anexo N°1.

Especificaciones Técnicas Para Sistemas de Percolación o Zanjas de Absorción

- a) La zanja de absorción estará compuesta por los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas de tamaño #4, tubería de PVC SDR-41 de 100 mm o 4 pulgadas de diámetro con juntas abiertas o con perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.
- b) En toda zanja de absorción habrá por lo menos dos capas en la parte inferior se colocará arena gruesa tendrá un espesor mínimo de 0,15 m constituida por material cuya sobre ella se acomodarán los drenes. Rodeando los drenes se colocarán otra capa de grava o piedra #4, la que cubrirá hasta una altura de por lo menos 5cm sobre el tubo de drenaje el resto de las zanjas se llenará con la tierra extraída de la excavación hasta alcanzar entre 10 a 15 cm de altura por encima de la superficie del suelo.
- c) En los sistemas de disposición de efluentes de la Planta de Tratamiento mediante zanjas de percolación, deberá haber cajas repartidoras de flujos o cámaras de inspección hacia las respectivas zanjas de absorción.

- d) Cada dren o conjunto de drenes, llevará en un punto inicial una caja de inspección es 0.60 x 0.60 m como mínimo. La función de esta caja será permitir, regular o inspeccionar el funcionamiento de cada uno de los drenes en conjunto.
- e) En las cajas distribuidoras se pondrá especial cuidado para lograr la distribución uniforme del flujo de cada dren. Esto se podrá obtener ya sea por medias cañas vaciadas en la fosa de fondo, por pantallas distribuidoras de flujo o por otros sistemas debidamente justificados.
- f) Las salidas hacia los drenes en las cajas distribuidoras estarán todas al mismo nivel salvo que se utilicen vertederos para el reparto de caudales.
- g) En el extremo final de cada zanja de absorción se deberá colocar un pozo ciego o resumidero.

Especificaciones Técnicas Para Sistemas de Pozo Ciego o Resumidero

- a) El pozo ciego o Resumidero tendrá las dimensiones mínimas de 1.00 m de ancho, 1.00 m de largo y 2.20 m de profundidad.
- b) Se deberán colocar piedras tipo canto rodado de tamaño mínimo de 6 pulgadas.
- c) Las piedras de canto rodado se deberán acomodar uniformemente en capas permitiendo espacios para el movimiento del agua.
- d) Se deberá construir una cámara de inspección en cada pozo ciego o resumidero con dimensiones de 0.80m x 0.80 m.
- e) El concreto a utilizar para la construcción de las cámaras de inspección será portland Tipo II o similar resistente al ataque de sulfatos con resistencia a la compresión mínima de 3000 psi o 210 kg/cm² a los 28 días.
- f) El pozo ciego o resumidero deberá estar separado de la superficie del terreno natural una altura mínima de 0.30m.
- g) El fondo del pozo ciego o resumidero deberá estar separado por lo menos 2.00 metros sobre el nivel máximo de la capa freática.

**TABLA DE COORDENADAS UTM-WGS 84
DEL SISTEMA DE ABSORCIÓN O PERCOLACIÓN**

PUNTO	NORTE	ESTE
P1	941580.5359	321508.9
P2	941579.9806	321513.6980
P3	941561.0704	321506.6890
P4	941560.5212	321511.4070

ANEXO N° 1

**CALCULOS DEL SISTEMA
SANITARIO**

ROGER A. RODRIGUEZ P.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 2007-006-024

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

20

20

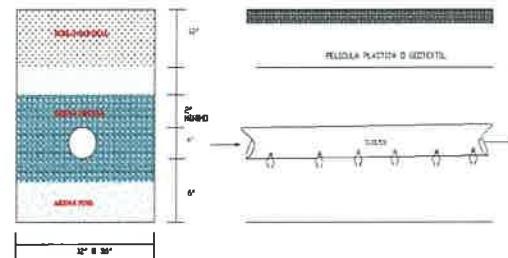
21

DISEÑO DE CAMPO DE INFILTRACION
SUPER BARÚ BUGABA
DATOS REQUERIDOS

POBLACION DE DISEÑO=	55 hab.
CONSUMO DE AGUA=	80 gpd
T=	0.74 min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80 %

CALCULOS

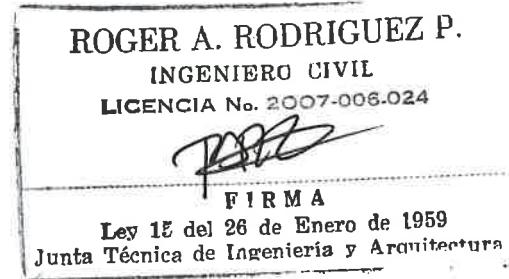
$q =$	5.8124 gal/(dia*pie ²)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	3520 gpd
AREQUERIDA=	605.602 pie ²



CAMPO DE INFILTRACION

AREQUERIDA=	605.6018 pie ²
ANCHO DE ZANJA (a)=	3 pie
L=	202 pies
N=	3,4237288 laterales
N=	3 laterales

Usar Tres lineas de 18 metros lineales mínimo con 0.90 metros de base y 0.60 metros de profundidad.



22

DIMENSIONAMIENTO DEL POZO DE ABSORCIÓN

CAUDAL DE DISEÑO=	3520.00	gpd
CAUDAL DE DISEÑO PARA POZOS DE ABSORCIÓN =(0.50*QD)/4=	440.00	gpd
TIEMPO DE PERCOLACIÓN- PRUEBA DE PERCOLACIÓN	0.74	min/in
CAPACIDAD DE ABSORCIÓN,		gal/(dia*)
ÁREA TOTAL DE INFILTRACIÓN REQUERIDA, AREQ=	5.81	pie^2
	75.70	pie^2

UTILIZANDO UN POZO CÚBICO DE DIMENSIONES W2 X H, CON UN

AREA EFECTIVA DE ABSORCIÓN (ÁREA DE PAREDES VERTICALES)

DE 4WH. Y CON HMÁX=7.2 FT(2.20M) SE DETERMINA W=

2.63	ft
0.80	m

SE RECOMIENDA UTILIZAR UN POZO DE 1.00 M X 1.00 M X 2.20 M AL
FINAL DE CADA ZANJA DE PERCOLACIÓN

DIMENSIONAMIENTO DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS DE PVC

EL DISEÑO DE LOS TUBOS DE PVC PERFORADO SE REALIZARÁ PARA PERMITIR QUE EL
EFLUENTE DE LA PTAR SE INFILTRÉ EN EL TERRENO NATURAL.

SE APLICARÁ LA ECUACIÓN DE MANNING

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

Datos:	
Caudal (Q):	0.00001925 m ³ /s
Diámetro (d):	0.10 m
Rugosidad (n):	.009
Pendiente (S):	0.01 m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.0037 m	Perímetro mojado (p):	0.0389 m
Área hidráulica (A):	0.0001 m ²	Radio hidráulico (R):	0.0025 m
Espesor de agua (T):	0.0380 m	Velocidad (v):	0.2018 m/s
Número de Froude (F):	1.2853	Energía específica (E):	0.0058 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Supercrítico		



Limpia la pantalla para realizar nuevos cálculos

1:16 p. m. 16/07/2024

SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍAS DE 4" DE DIÁMETRO, RANURADAS, PENDIENTE
MINIMA DE S=1.00%

ROGER A. RODRIGUEZ P.

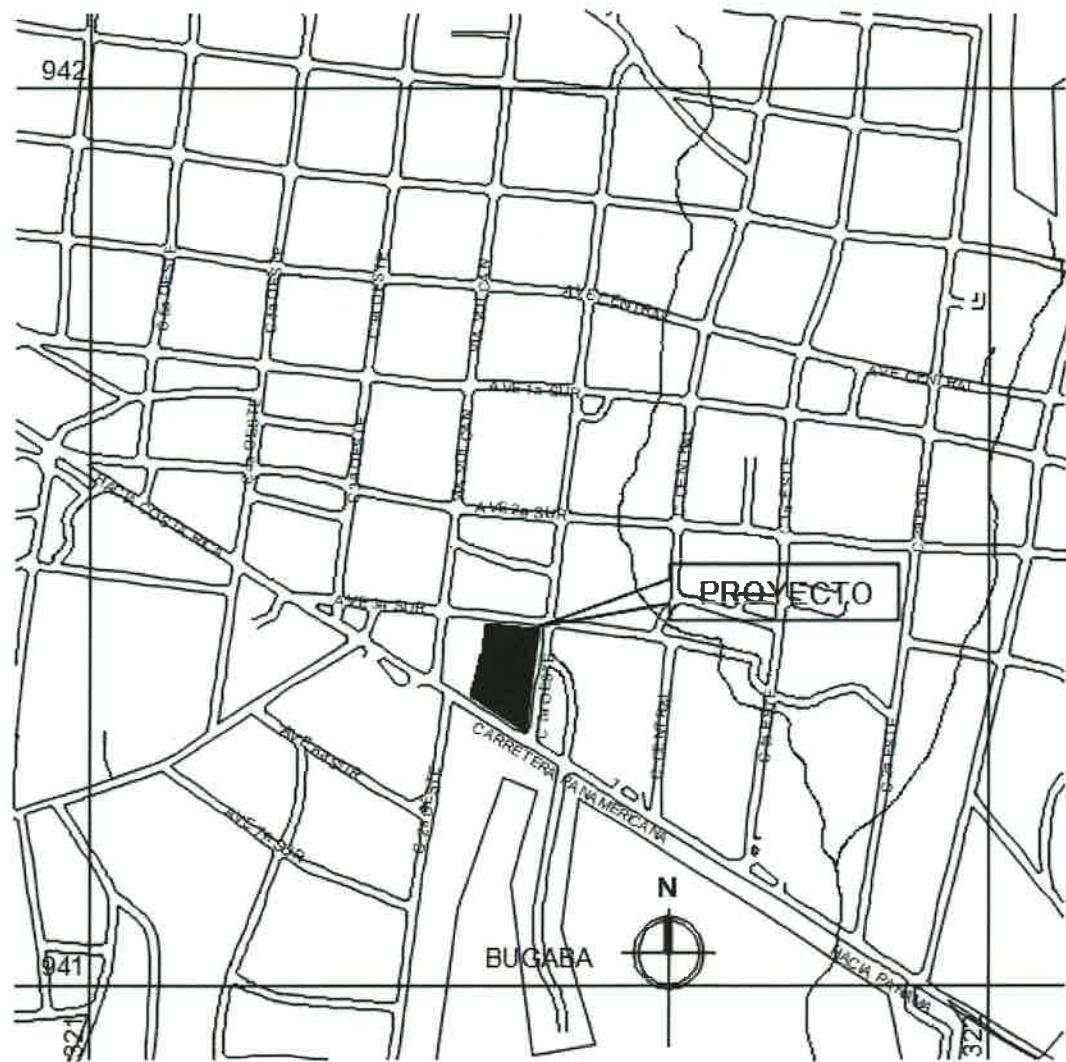
INGENIERO CIVIL

LICENCIA N° 2007-006-024

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



UBICACION REGIONAL

1 : 7500

ROGER A. RODRIGUEZ P.

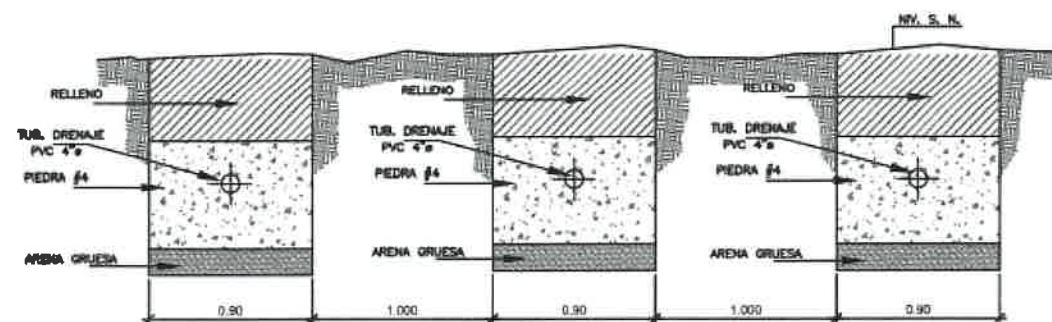
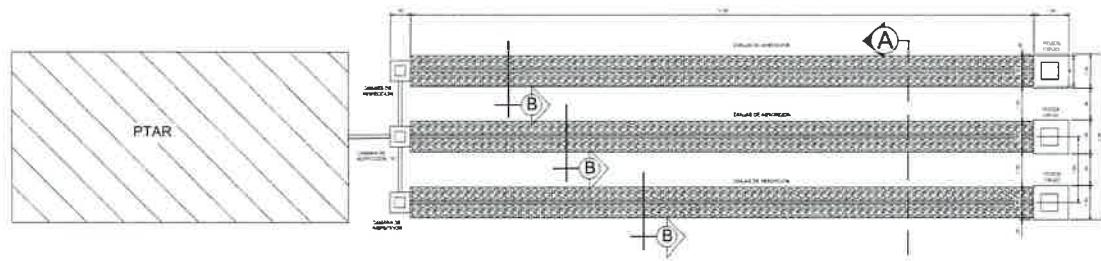
INGENIERO CIVIL

LICENCIA N° 2007-006-024

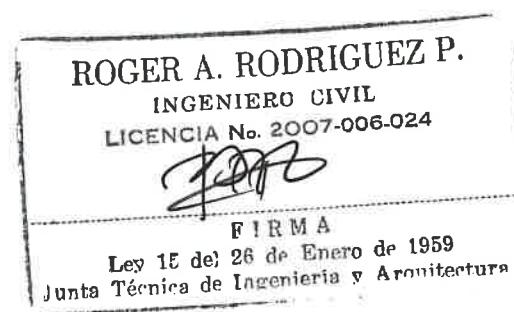


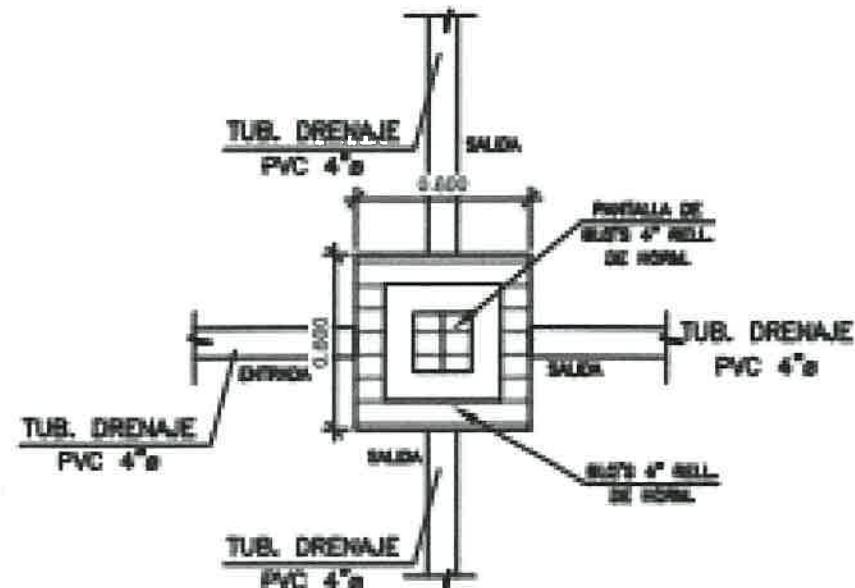
F I R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



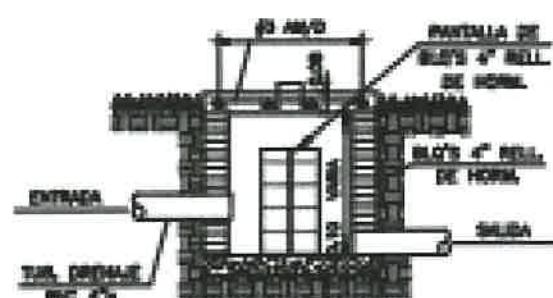
SECCION A-A





PLANTA CAMARA INSPECCIÓN A

ESCALA 1:20



SECC. CAMARA INSPECCIÓN A

ESCALA 1:20

ROGER A. RODRIGUEZ P.

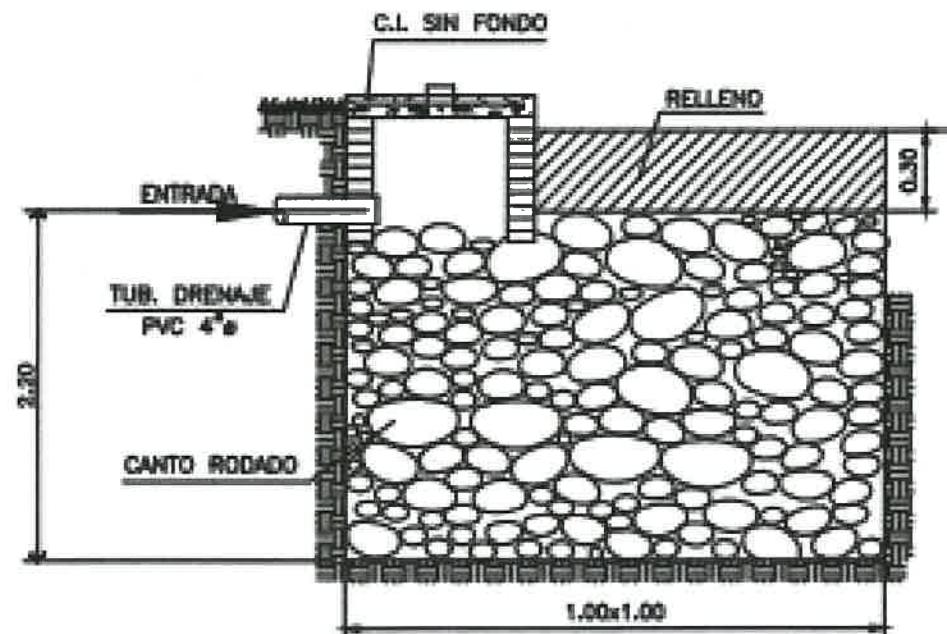
INGENIERO CIVIL

LICENCIA No. 2007-006-024

FIRMA

Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

25



SECC. DEL RESUMIDEROS

ESCALA 1:25



CAMARA INSPECCION

ESCALA 1:20

ROGER A. RODRIGUEZ P.

INGENIERO CIVIL

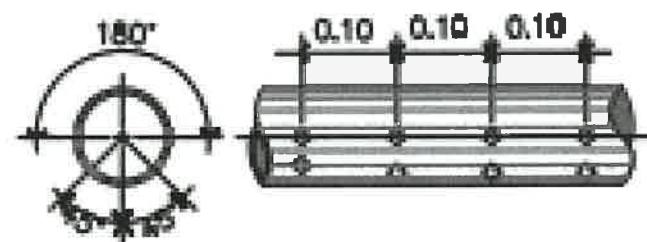
LICENCIA No. 2007-006-024



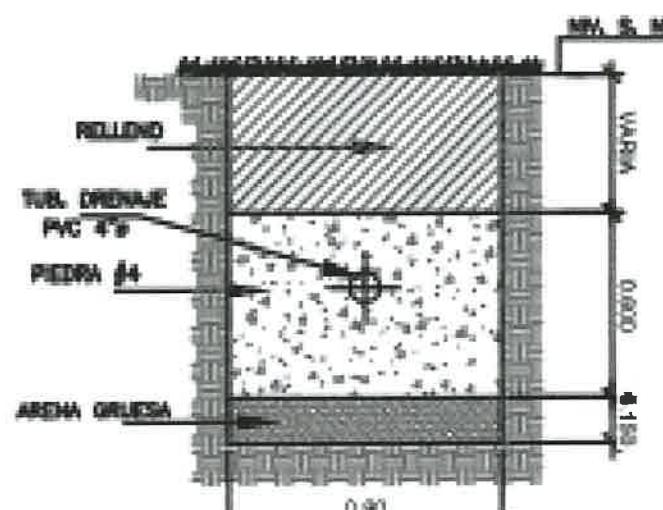
FIRMA

Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

26



TUBERIA DE DRENAJE
SIN ESC.



SECC. B

ESCALA 1:20

ROGER A. RODRIGUEZ P.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 2007-006-024

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

27

Respuesta a la Nota DRCH-AC-1387-05-2024

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I

Proyecto “Súper Barú Bugaba”

ANEXO 4

PLANOS DEL SISTEMA DE PERCOLACIÓN

ANEXO 5
INFORME DE OLORES MOLESTOS

Informe de Ensayo

Olfatometría de campo

SÚPER BARÚ BUGABA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A
(CODESA)
Distritos de Bugaba, Provincia de Chiriquí

FECHA: 04 de julio de 2024
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NUMERO DE INFORME: 2024-CH-013-A207
NUMERO DE PROPUESTA: 2024-A207-CH-001
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



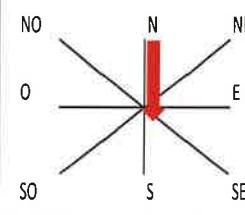
Juan Amilcar Icaza

Contenido

Sección 1: Datos generales de la empresa.....	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada	3
Sección 4: Descripción del área geográfica	3
Sección 5: Resultado de las mediciones.....	4
Sección 6: Conclusiones.....	4
Sección 7: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Localización del punto de medición	5
ANEXO 2: Certificado de calibración.....	6
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones.....	7

Sección 5: Resultado de las mediciones

Punto 1		Zonificación:		Coordenadas UTM				Zona 17 P			
Futura construcción		Comercial		321478				941560			
Hora	Medición	D/T								<2	
		60	30	15	7	4	2	<2		X	
3:50 p. m.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
4:00 p. m.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
4:10 p. m.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	X	

Condiciones climáticas											
Cielo		Precipitaciones		Dirección del viento				Velocidad del viento			
-	Soleado	X	Ninguna		NO	N	NE	-	Calma (<0,4 m/s)		
X	Nublado	-	Lluvia		0	X		Brisa ligera (0,44 m/s – 2,2 m/s)			
-	Parcialmente nublado				SO	S	SE	-	Viento moderado (2,2 m/s – 6,7 m/s)		
					E			-	Viento fuerte (>6,7 m/s)		
Temperatura, [°C]		28,0	Humedad relativa, [%]		85	Presión barométrica, [mmHg]				756,60	

Observaciones:
Área plana con relleno de tierra

Sección 6: Conclusiones

1. Con el objetivo de determinar la intensidad del olor, se realizaron dos mediciones en un (1) punto: Punto 1
2. En el Punto 1, la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo Comercial.

Sección 7: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Fátima Guerra	Técnico de Campo	4-772-772
Mileydi Estriví	Técnico de Campo	4-745-183
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

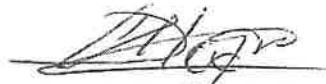


ANEXO 2: Certificado de calibración

Nasal Ranger® Field Olfactometer Certificate of Calibration			6/21/2024	St. Croix Sensory, Inc.																																																
Order Information																																																				
Nasal Ranger Serial Number: 90202373		Client: ITS Technologies																																																		
Nasal Ranger Dial Variant: Standard		Client PO Number: C-057-24																																																		
Dial Serial Number: SD240541		Invoice Number: 13913																																																		
Dilution to Threshold Calibration																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Reference Values</th> </tr> <tr> <th>Reference D/T</th> <th>Allowable Min</th> <th>Allowable Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60</td><td>54</td><td>66</td></tr> <tr><td>30</td><td>27</td><td>33</td></tr> <tr><td>15</td><td>13.5</td><td>16.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>6.3</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>4</td><td>3.6</td><td>4.4</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.8</td><td>2.2</td></tr> </tbody> </table>			Reference Values			Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max	60	54	66	30	27	33	15	13.5	16.5	7	6.3	7.7	4	3.6	4.4	2	1.8	2.2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Calibration Results</th> </tr> <tr> <th>Measured D/T</th> <th>Variance</th> <th>In Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>0.1%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>15.1</td><td>0.5%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> </tbody> </table>		Calibration Results			Measured D/T	Variance	In Tolerance	60.0	0.0%	Yes	30.0	0.1%	Yes	15.1	0.5%	Yes	7.0	0.0%	Yes	4.0	0.0%	Yes	2.0	0.0%	Yes
Reference Values																																																				
Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max																																																		
60	54	66																																																		
30	27	33																																																		
15	13.5	16.5																																																		
7	6.3	7.7																																																		
4	3.6	4.4																																																		
2	1.8	2.2																																																		
Calibration Results																																																				
Measured D/T	Variance	In Tolerance																																																		
60.0	0.0%	Yes																																																		
30.0	0.1%	Yes																																																		
15.1	0.5%	Yes																																																		
7.0	0.0%	Yes																																																		
4.0	0.0%	Yes																																																		
2.0	0.0%	Yes																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Calibration Equipment Used</th> </tr> <tr> <th>Manufacturer</th> <th>Model</th> <th>Serial Number</th> <th>Calibration Date</th> <th>Calibration Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>TSI Incorporated</td><td>4040 Mass Flow Meter</td><td>4040-1707-023</td><td>10/5/2023</td><td>10/5/2024</td></tr> <tr><td>TSI Incorporated</td><td>4040 Mass Flow Meter</td><td>4040-0621-010</td><td>1/22/2024</td><td>1/22/2025</td></tr> <tr><td>TSI Incorporated</td><td>4143 Mass Flow Meter</td><td>4143-0633-003</td><td>1/22/2024</td><td>1/22/2025</td></tr> </tbody> </table>					Calibration Equipment Used					Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	10/5/2023	10/5/2024	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0621-010	1/22/2024	1/22/2025	TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/22/2024	1/22/2025																							
Calibration Equipment Used																																																				
Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due																																																
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	10/5/2023	10/5/2024																																																
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0621-010	1/22/2024	1/22/2025																																																
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/22/2024	1/22/2025																																																
<table border="1"> <tr> <td>Comments:</td> <td>None</td> </tr> <tr> <td>Next Calibration Due:</td> <td>2/23/2025</td> </tr> </table>					Comments:	None	Next Calibration Due:	2/23/2025																																												
Comments:	None																																																			
Next Calibration Due:	2/23/2025																																																			
Verified By:			Date: 2/23/2024																																																	
<p>This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014. St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products, PJR Certificate No. C2023-01317</p>																																																				
Tel: 651-439-0177 Fax: 651-439-1065		© 2024 St. Croix Sensory, Inc. 1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082		fivesenses.com																																																

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

GEOMATICA-EIA-CAT I-0471-2024



De: **Alex O. De Gracia C.**
Director de Información Ambiental

Fecha de solicitud: **19 DE JULIO DE 2024**

Proyecto: **“SUPER BARÚ BUGABA”**

Categoría: **I**

Técnico Evaluador solicitante: **ALAINS ROJAS**

Provincia: **CHIRIQUÍ**

Dirección Regional de: **CHIRIQUÍ**

Distrito: **BUGABA**

Corregimiento: **LA CONCEPCIÓN (CAB)**

Observaciones (hallazgos o información que se debe aclarar):

En respuesta a la solicitud del día 19 de julio de 2024, vía correo electrónico, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación del proyecto de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, denominado **SUPER BARÚ BUGABA**, le informamos lo siguiente:

Con los datos proporcionados se generó dos polígonos denominados: “*Polígono general*” (4,423.28 m²), “*Sistema de percolación*” (93.08 m²). Los mismos se ubican fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

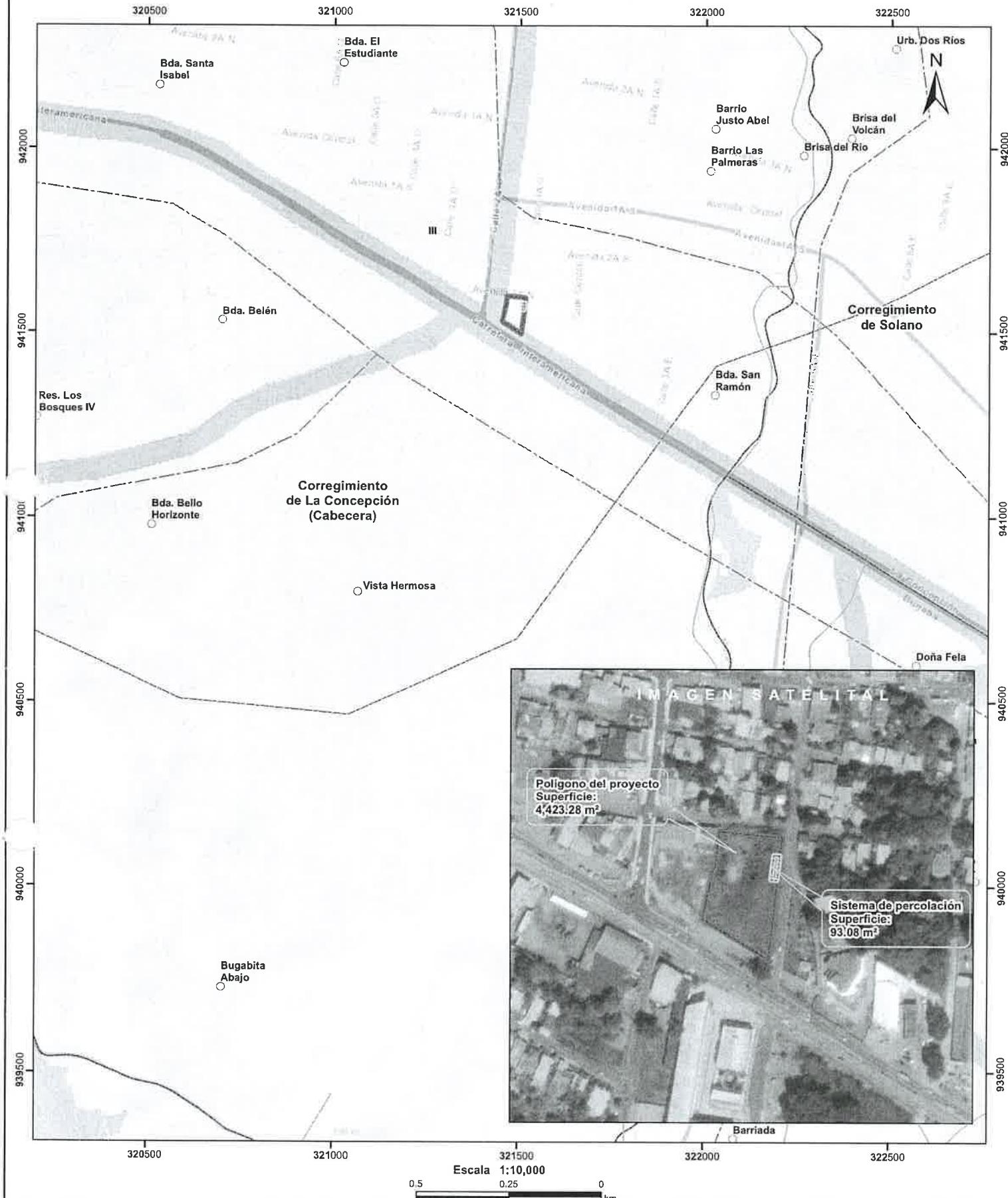
De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012, el polígono se ubica 100% en la categoría de “Área poblada”; y según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo III (Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas).

Técnico responsable: **Amarilis Judith Tugrí**
Fecha de respuesta: **31 DE JULIO DE 2024**

Adj; Mapa
aodgc@at

CC: Departamento de Geomática.

CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION (CAB), DISTRITO DE
BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ - PROYECTO
SUPER BARÚ BUGABA



LEYENDA



- Lugares Poblados
- Drenaje
- Red Vial
- Polígono general
- Sistema de percolación
- Cuenca hidrográfica
- Límite de Corregimientos
- Límite de Capacidad Agrícola

- Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012**
- Bosque latifoliado mixto secundario
 - Infraestructura
 - Otro cultivo anual
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Área poblada
- Notas:
- Los polígonos del proyecto se dibujaron en base a las coordenadas proporcionadas.
 - El proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP.
 - El proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica No.104 (Río Escárea).

Capacidad Agrológica

- Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Expediente: DRCH-IF-30-2024

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
No. 030-2024

I. DATOS GENERALES

FECHA:	2 DE AGOSTO DE 2024
NOMBRE DEL PROYECTO:	SÚPER BARÚ BUGABA
PROMOTOR:	FLEROS COMPANY, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	DIMITRIS EFTHYMIOS MAMAY ARBAIZA
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCIÓN, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

II. ANTECEDENTES

El día **dieciséis (16) de abril de 2024**, el promotor, la sociedad **FLEROS COMPANY, S.A.**, persona jurídica inscrita en el Folio N° **155701079** de la sección mercantil del Registro Público, representada legalmente por el señor **DIMITRIS EFTHYMIOS MAMAY ARBAIZA**, con cédula de identidad personal N° **8-224-1629**; presentó al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado **“SÚPER BARÚ BUGABA”** elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.**, personas jurídica, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución **IAR-098-99**, (respectivamente).

Según el EsIA presentado y las respuestas presentadas a la **NOTA DRCH-AC-1387-05-2024**, El proyecto **“SÚPER BARÚ BUGABA”** consiste en la construcción de planta baja y dos (2) niveles, de un supermercado, 54 unidades de estacionamientos, área verde, tanque de reserva de agua y planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) la descarga de la misma se realizará a un sistema de percolación dentro del polígono del proyecto. La distribución del área del supermercado se describe de la siguiente manera:

- Nivel 000 (planta baja): supermercado, estacionamientos, tanque de reserva de agua, área verde y PTAR.
- Nivel 100: depósitos y bodega, área de carga y descarga + andén (supermercado), sistema eléctrico.
- Nivel 200: cubierta del supermercado.

Resumen de áreas de “Súper Barú Bugaba”.

ÁREAS	m ²
Total comercial	270,41 m ²
Total área supermercado	1952,25 m ²
Total de área técnica	458,05 m ²
Total cubiertas	2705,48 m²
Total área construida (no incluye cubiertas)	2680,71 m²

El proyecto **“SÚPER BARÚ BUGABA”** se desarrollará sobre la Finca Folio Real N° 381104 con código de ubicación 4401, con una superficie de 4423 m² 33 dm² propiedad de **FLEROS COMPANY, S.A.**, ubicado en la Manzana 56, Lote 35, corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba y provincia de Chiriquí. El monto total de la inversión, de acuerdo al EsIA presentado, se estima en **3 millones de balboas (B/. 3,000,000.00)**.

De acuerdo a la información proporcionada en el EsIA y las respuestas presentadas a la **NOTA DRCH-AC-1387-05-2024**, el proyecto se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas; las cuales fueron verificadas por parte de la Dirección de Información Ambiental (DIAM).

Polígono del proyecto

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	321515.56	941594.26
2	321465.72	941599.38
3	321462.33	941570.01
4	321461.03	941570.23
5	321459.02	941561.38
6	321451.91	941530.06
7	321504.29	941497.46
8	321509.92	941545.86

Sistema de percolación

PUNTOS	ESTE	NORTE
P1	321508,9808	941580,5359
P2	321513,6980	941579,9806
P3	321506,6890	941561,0704
P4	321511,4070	941560,5212

Fuente: Coordenadas presentadas en el EsIA y las respuestas a la nota aclaratoria. (**NOTA-AC-1387-05-2024**)

Que mediante el **PROVEÍDO DRCH-ADM-028-2024**, del 16 de abril de 2024, (visible en el expediente administrativo), MiAMBIENTE admite la solicitud de evaluación y ordena la fase de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **“SÚPER BARÚ BUGABA”** y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024.

Como parte del proceso de evaluación, se verificaron las coordenadas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental en la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la cual se envió para verificación el día **18 de abril de 2024**; en tanto que la DIAM emitió sus comentarios el **día 23 de abril de 2024**, donde se generó un polígono general de **0 ha + 4,423.285 m²**. (ver el expediente administrativo).

El día 19 de abril de 2024, mediante la nota **SEIA-028-04-2024**, se le invita a la **SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA** y a la vez se solicita opinión técnica referente al proyecto al promotor **“SÚPER BARÚ BUGABA”**, promovido por **FLEROS COMPANY, S.A.**, mientras tanto el día 30 de abril de 2024, la **SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA**, mediante la nota **SSHCH-231-2024** y el **INFORME TECNICO DE CAMPO SSHCH-015-2024**, emite sus comentarios respecto al proyecto **“SÚPER BARÚ BUGABA”**. (ver pág. **Desde la 38 a la 41 del expediente administrativo**)

Que el día 23 de abril de 2024, se realiza inspección al área propuesta para el desarrollo del proyecto, por parte del personal técnico de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental y personal por parte del Promotor. El día **25 de abril de 2024**, se emite el **Informe Técnico de Inspección No. 032-2024**.

El día 23 de abril de 2024, mediante la nota **DRCH-1169-04-2024**, se solicita al **MUNICIPIO DE BUGABA**, su opinión técnica referente al proyecto al promotor **“SÚPER BARÚ BUGABA”**, promovido por **FLEROS COMPANY, S.A.**, mientras tanto el día 16 de abril de 2024, el **MUNICIPIO DE BUGABA**, mediante la nota **fechada 13 de mayo de 2024**, emite sus comentarios respecto al proyecto **“SÚPER BARÚ BUGABA”**. (ver pág. **42 del expediente administrativo**)

El día 23 de abril de 2024, mediante la nota **DRCH-1170-04-2024**, se solicita al **INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES** su opinión técnica referente al proyecto al promotor “**SÚPER BARÚ BUGABA**”, promovido por **FLEROS COMPANY, S.A.**, a la fecha el **INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES**, no emitió comentarios al respecto; por lo que se aplica el contenido del artículo N° 61 del decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo d 2023.

El día 23 de abril de 2024, mediante la nota **DRCH-1171-04-2024**, se solicita al **MINISTERIO DE SALUD**, su opinión técnica referente al proyecto al promotor “**SÚPER BARÚ BUGABA**”, promovido por **FLEROS COMPANY, S.A.**, mientras tanto el día 20 de mayo de 2024, el **MINISTERIO DE SALUD**, mediante la nota **SP.SA-N° 142**, emite sus comentarios respecto al proyecto “**SÚPER BARÚ BUGABA**”. (ver pág. 43 a la 45 del expediente administrativo)

El día 20 de mayo de 2024, mediante la nota **DRCH-AC-1387-05-2024**, se le solicita al promotor del proyecto “**SÚPER BARÚ BUGABA**” información aclaratoria, por lo que el día 27 de junio de 2024, el señor **DIMITRIS EFTHYMIOS MAMAY ARBAIZA** (Representante Legal), se notifica por escrito de la nota **DRCH- AC-1387-05-2024**.

El día 19 de julio de 2024, el promotor del proyecto “**SÚPER BARÚ BUGABA**” realiza la entrega de respuestas a la nota **DRCH-AC-1387-05-2024**.

Como parte del proceso de evaluación, se verificaron las coordenadas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental en la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la cual se envió para verificación el día **19 de julio de 2024**; en tanto que la DIAM emitió sus comentarios el **día 31 de julio de 2024**, donde se generó un polígono general de **4,423.28 m²**, y polígono para el sistema de percolación **93.08 m²**. (ver el expediente administrativo).

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de la revisión y análisis del EsIA y cada uno de sus componentes ambientales, así como su Plan de Manejo Ambiental, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Componente físico:

De acuerdo con el mapa de capacidad agrológica de los suelos (ANAM, 2010), el suelo en el área donde se propone el desarrollo de la obra presenta una capacidad III (figura 2). La capacidad de uso se define como el potencial que tiene una unidad de suelo para ser utilizada de una manera sostenida, sin sufrir deterioro en su capacidad productiva. La clasificación universal sobre la capacidad agrológica de los suelos establece ocho clases que van de la I a la VIII, en función de las limitaciones que presentan para su uso como los son: la profundidad, topografía, fertilidad, pedregosidad, salinidad; así como, riesgo a las inundaciones y erosión, entre otras.

- Suelos Tipo III: Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas.

En base con el Estudio de suelo realizado, el área del proyecto se encuentra en la formación Barú (QPS-BA) en el cual predominan las rocas basálticas, andesitas, cenizas, tobas, aglomeradas y lavas en las partes inferiores del subsuelo y sedimentos consolidados, lutitas (rocas sedimentarias compuestas por partículas del tamaño de la arcilla y del limo) y areniscas en la parte superior del terreno.

El área del proyecto no cuenta con uso de suelo definido, sin embargo, en los alrededores se encuentran locales comerciales, estaciones de combustible, plazas comerciales, restaurantes, viviendas y residencias unifamiliares, por lo cual se podría catalogar, la zona como Comercial/Residencial. Por lo cual se solicitó ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el uso de suelo para la finca con folio real 381104.

El área de Bugaba es extensa y dispersa geográficamente. Sus tierras fértiles y con una gran cantidad de recursos humanos son ideales para las actividades agrícolas, pecuarias, turísticas, industriales y comerciales.

Basándonos en el Análisis de la Situación de Salud del Distrito de Bugaba. (Sf), El corregimiento de La Concepción cuenta con más de 600 negocios entre supermercados, bodegas, bancos, agroindustrias, comercios, clínicas, venta de materiales de construcción, microempresas y pequeños negocios que brindan productos y servicios a los habitantes de la zona.

El área donde se realizará este proyecto colinda al sur con la carretera Interamericana. Hacia el este se encuentra una plaza comercial con un Mc Donald's, y hacia el oeste se localiza el parque Toly Tribaldos que se encuentra lateral Banco Nacional de la vía Interamericana. La zona donde se construirá el proyecto está altamente urbanizada, caracterizada por la actividad comercial.

Según el Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos (MiAMBIENTE, 2011), el área donde se desarrollará el proyecto presenta una susceptibilidad a deslizamientos catalogada como "baja". En el recorrido del área del proyecto, no se observaron áreas susceptibles a deslizamiento, el área presenta partes de la finca con montículos de tierra, y en otras con topografía plana, los cuales están cubiertos con gramínea.

El terreno donde se desarrollará el proyecto presenta una elevación de 223.50 a 228 m.s.n.m., es un área que presenta elevaciones en ciertas partes del polígono y plana en la mayor aparte del mismo. No se espera que la topografía del terreno, sufra un cambio significativo, que se mantenga en elevaciones cercanas a las actuales. Sin embargo, para los trabajos de adecuación del terreno para realizar el proyecto se requiere un corte de 4,031.42 m³ y de relleno de 357.54 m³ y para la PTAR se requiere excavar 347.0 m³ y de relleno 154.5 m³. Con respecto al material sobrante del movimiento de tierra el mismo se acopiará dentro del área del proyecto, hasta su respectivo traslado al vertedero municipal de David.

Dentro del área del proyecto no se encuentran cursos de agua superficiales, sin embargo, la Quebrada Sin nombre la cual es afluente del Río Mula el cual se encuentra, aproximadamente a 200 m., de distancia del área del proyecto.

Para conocer la calidad del aire, en el área del proyecto, se realizaron mediciones de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM10), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Dióxido de azufre (SO₂) el día 22 de septiembre de 2023. El punto de medición se ubicó dentro del área del proyecto, en las coordenadas 321488 m E / 941589 m N, cumpliendo con una hora de monitoreo. (ver el anexo 14.8, el Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental en el EsIA)

Para estimar el ruido ambiental en el área del proyecto se realizaron cinco (5) mediciones el día 22 de septiembre del año en curso, en horario diurno con una duración de una hora, en las coordenadas 321487 m E / 941587 m N. Entre las fuentes generadoras de ruido, se encuentran un comercio de materiales (bloquera) que se ubica colindante al área del proyecto y un camión de transporte de agua. Como resultado de las mediciones obtenidas para el área del proyecto, el Leq fue de 60.2 dBA, el mismo se encuentra por encima del límite normado, con respecto a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. En el anexo 14.7 se presenta el Informe de Ensayo de Ruido Ambiental.

Para estimar el nivel de vibraciones en el área del proyecto, se realizó una edición, en base al método ISO 4866:2010 - Vibración ambiental, en las coordenadas 321486 m E / 941588 m N. El parámetro utilizado fue para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones a través de la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz, con lo cual fueron comparados los resultados. El resultado de la medición de vibraciones, se encuentra el Informe de Ensayo de Vibración Ambiental. (ver EsIA)

Los resultados de la medición de vibraciones en el área del proyecto “SÚPER BARÚ BUGABA” están por debajo de lo establecido en la norma de referencia Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá. Como consideración se indica que la mayor fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos.

Con respecto a los olores molestos, se realizaron dos mediciones en un (1) punto, donde la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo comercial. (ver págs. 82 a la 88 del expediente administrativo)

Componente Biológico:

En el EsIA presentado por la empresa promotora, se describe lo siguiente, respecto al ambiente biológico del área donde se desarrollará el proyecto:

- **Características de la flora:** En el área del proyecto no existen formaciones vegetales en la cual se puedan establecer estratos, debido a que es un lote que está compuesto principalmente por gramíneas y herbáceas. Dentro del área se registró la especie *Musa x paradisiaca* L., (plátano) perteneciente a la familia Musaceae. Fuera del área del proyecto, la especie arbórea *Albizia adinocephala* (Donn. Sm) Britton & Rose ex Record, de la familia Fabaceae, sin embargo, está especie no será talada. En el área de la Quebrada Sin Nombre, entre las especies observadas podemos mencionar, *Mangifera indica* (mango), *Alocasia macrorrhiza* (oreja de elefante), *Pteris parkeri* (helecho), *Melicoccus bijugatus* (mamón). Ninguna de las especies mencionadas se encuentra en la lista de la Resolución DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016 “Por la cual se establece el Proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.”. Ninguna de las especies mencionadas corresponde a endémicas.
- **Características de la fauna:** Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se registraron especies de fauna en el área del proyecto.

Componente Socioeconómico: El EsIA, presentado por la empresa promotora, describe lo siguiente, respecto al componente socioeconómico del área donde se desarrollará el proyecto:

Para entender cómo percibe la comunidad el desarrollo del proyecto, es esencial emplear una herramienta metodológica para reunir información imparcial. Se llevaron a cabo un total de 37 encuestas, que incluyó la participación de actores claves del corregimiento y autoridades como, personal del cuerpo de bomberos, la directora del Instituto Barú, Ingeniera municipal y Representante de La Concepción (Cabeccera). En el Anexo 14.6 del EsIA, se adjunta la Participación Ciudadana.)

Los datos obtenidos en visita al área del proyecto, fueron recopilados el día 02 de octubre de 2023.

- Como mencionamos anteriormente la gran parte de población encuestada es residente con un 65% seguido de las personas que trabajan en la zona con un 27%, las autoridades representan un 6% y 2% de visitantes.
- El 50% (18 personas entrevistadas) expresó que consideraba que la situación ambiental en la zona era buena, sin embargo, solo 3 personas proporcionaron las siguientes opiniones:
 - Buen clima y ambiente comercial
 - Hay variedad de árboles y vegetación en el sector que hasta el momento se ha respetado.
 - Rutas Internas permiten que haya un mayor movimiento.

- El 44% (16 personas entrevistadas) expresó que consideraba que la situación ambiental en la zona era regular, proporcionando la gran mayoría las siguientes opiniones:

Zona de densidad media, por lo que se cuenta con un ambiente mixto entre desarrollo y naturaleza.

- Se ha deforestado mucha área.
- Disposición de la basura, mala gestión
- Hay quebradas contaminadas en Bugaba, la población las afecta, olores molestos.

El 6% (2 personas entrevistadas) expresó que consideraba que la situación ambiental en la zona era mala, exponiendo las siguientes inquietudes:

- Cerca del terreno los ciudadanos depositan la basura, creando "pataconcitos".
- Consecuencia de Pandemia.

- Un 84% (31 individuos) NO estaba al tanto de la existencia del proyecto "SÚPER BARÚ BUGABA". No obstante, un 16% (6 de los encuestados) SÍ adquirió conocimiento sobre el proyecto mediante el siguiente método: Redes, Súper Barú David, Por amistades, Por ser cliente, Por una persona conocida.
- La mayoría de las personas entrevistadas piensa que el proyecto produciría aportes positivos para el sector con un 89% que representa 33 personas, mientras 8% (3 encuestados) cree que el Proyecto puede ocasionar tanto aportes positivos como negativos y un 3% (1 encuestado) señaló que no sabía si el proyecto ocasionaría algún aporte positivo o negativo al sector.
- Se preguntó a los encuestados si estaban a favor de la ejecución del proyecto " SÚPER BARÚ BUGABA ", y el 100% manifestó estar a favor de su realización.
- En la pregunta No.12, el 95% (35 encuestados) consideran que el desarrollo del proyecto no afectaría al ambiente, entre algunas de sus opiniones tenemos: la construcción es en un área comercial, si cumplen con los procesos de impacto ambiental no debe afectar. De igual forma el 5% (2 encuestados) cree que el proyecto sí afectaría al ambiente, en donde señalan que el proyecto afecta de manera ambiental, pero también trae progreso, y desechos.
- El 95% (35 encuestados) consideran que el desarrollo del proyecto no afectaría a los colindantes puesto que señalan que es un área comercial, no hay casas vecinas, y después que todo lo hagan bien. El otro 5% (2 personas) dice que sí afectaría a los colindantes, y dependería si se genera demasiado polvo.
- Finalmente (en la pregunta No. 14), le preguntamos a los entrevistados: "¿Qué recomendaría usted al promotor de este proyecto para mejorar el desarrollo de este?" Y las personas expresaron sus opiniones de la siguiente forma:
 - Seguir los cumplimientos y permisos correspondientes para mejorar la viabilidad del proyecto. Promoción, tomar en cuenta la mano de obra local para la construcción y para la operación del proyecto.
 - Que genere empleo.
 - Que se tome en cuenta a las personas del área para la construcción.
 - Que tenga buena estructura.
 - Que le den plaza de trabajo a personas de 40 en adelante.
 - Que contraten personal de aquí mismo.
 - Que haga buen trabajo y cree empleos.
 - Que contraten a personal del área.

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la siguiente información mediante **DRCH-AC-1387-05-2024**, del 20 de mayo de 2024.

1. Tomando lo indicado en el punto **4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua,**

energía, vías de acceso, transporte público, otros) (Pág. 30), donde se indica lo siguiente: “...se requiere un corte de 4,031.42 m³ y de relleno de 357.54 m³. Para la PTAR se requiere excavar 347.0 m³ y de relleno 154.5 m³. En cuanto al material sobrante del movimiento de tierra el mismo se acopiará dentro del área del proyecto, hasta su respectivo traslado al vertedero municipal.) tomando en cuenta lo indicado en el anterior párrafo se solicita lo siguiente:

- a. Indicar el manejo y disposición final del material excedente, debido a que el Municipio de Bugaba no cuenta con un vertedero municipal.
2. **Punto 4.3.2.2. “Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**” Se indica lo siguiente en el subtítulo Aguas servidas: ...El factor de máxima no puede ser menor a 1.8 ni mayor a 3.0; por lo tanto, consideramos que la **capacidad de la PTAR para Súper Barú Bugaba debe ser 10,000 galones por día**. En anexo 14.13, se presenta descripción completa del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto. Esta descarga se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019 que regula la descarga de efluentes líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas continentales y Marinas. **El punto de descarga se ubicará en la quebrada Sin nombre, afluente del Río Mula, en la coordenada 321678.647 m E / 941590.751 m N.** La descarga será conducida a través de una tubería de la PTAR hasta el punto de descarga, **esta tubería recorrerá la servidumbre pública hasta llegar al punto de la Quebrada Sin nombre, aproximadamente 200 metros de distancia**, en el anexo 14.16, se presenta la Certificación de Servidumbre y línea de construcción.

Considerando lo antes descrito se solicita:

- a. Presentar aforo del cuerpo de agua, denominado dentro del estudio como quebrada sin nombre (dicho aforo debe realizarse en el punto de descarga).
- b. Sustentar técnicamente que el cuerpo receptor soporta la capacidad de descarga de agua tratada por la PTAR.
- c. Presentar medidas de mitigación y de conciliación, propuestas por la empresa promotora hacia los residentes, que cuentan con viviendas a escasos metros del punto de descarga.
- d. Verificar, desarrollar y presentar la información en el punto 4.3.2.2. según lo solicitado por el **Decreto Ejecutivo N° 2, de 27 de marzo de 2024**, ya que falta información.
- e. Presentar la metodología a utilizar para realizar los trabajos de construcción de la tubería de conducción y descarga, indicando la ubicación de la tubería, estructuras a construir tanto en el alineamiento de la tubería como en el punto de descarga.
3. **Punto 4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar.** Se presenta la siguiente información: “*El distrito de Bugaba, no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial, por lo cual la Finca con Folio real N° 381104, no cuenta con uso de suelo establecido, sin embargo, se solicitó asignación de uso de suelo para el área del proyecto al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). En el anexo 14.15, se presenta la solicitud con sello de recibido del MIVIOT.*”

Por lo antes expuesto se solicita lo siguiente:

- a. Presentar, certificación de cambio de uso de suelo emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en cumplimiento con el artículo 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 y/o en su defecto estatus del trámite que mantiene ante la institución.

4. **Punto 5.6.1. Calidad de aguas superficiales.** “Dentro del área del proyecto no se encuentran cursos de agua superficiales, sin embargo, la descarga de las aguas residuales, se pretenden realizar, a la Quebrada Sin nombre la cual es afluente del Río Mula el cual se encuentra, aproximadamente a 200 m., de distancia del área del proyecto” además según “Los resultados del muestreo realizado para los distintos parámetros (Aceites y grasas, Coliformes totales, conductividad eléctrica, demanda bioquímica de Oxígeno, Potencial de hidrógeno, entre otros), se encuentran dentro de los límites permitidos según el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria de calidad para las aguas de uso recreativo con y sin contacto directo.”

Tomando en cuenta que el **Informe Técnico de Campo-SSHCH-015-2024**, indica lo siguiente: “la Sección de Seguridad Hídrica no avala punto de descarga de aguas tratadas, sin embargo, se debe tener presente que el área colindante a la fuente hídrica donde se estará descargando las aguas provenientes de la PTAR, es un área que mantiene un sin número de residencias.” “analizando el recorrido de la fuente hídrica, la quebrada sin nombre es afluente del río Mula y estas se une al río Escarrea, estas fuentes hídricas en su parte baja son actualmente utilizados de forma recreativa...”

El **Municipio de Bugaba**, al formar parte de las Unidades Ambientales Municipales, mediante la nota con fecha de 13 de mayo, brinda la siguiente opinión técnica: “... queremos ver la posibilidad de instalar un lecho percolador en el sistema de descarga de aguas residuales para controlar los malos olores en verano ya que en esa área de la quebrada hay viviendas cerca y los puede afectar.” El Ministerio de Salud, como parte de las Unidades Ambientales Sectoriales, mediante la nota SP.SA-N°142, emite la siguiente opinión técnica sobre el proyecto “SUPER BARU BUGABA”: “De la salida de las aguas tratadas a la quebrada existe una distancia de aproximadamente 150 metros con 11 viviendas y un local comercial (bloquera). En el punto de descarga o salida hacia la quebrada, en la parte baja, existen locales comerciales vecinos tales como Centro Médico, almacén de mercancía seca, casinos, oficinas públicas, incluyendo el Mercado Público Municipal y otros (galeras de ordeño), área de acceso al Hospital en construcción. La quebrada para la estación seca, su caudal prácticamente bajo..., en la estación seca estas aguas al no correr se descomponen productos de aguas servidas de algunas viviendas produciendo olores desagradables, criaderos de mosquito y otros.”

Tomando en cuenta la opinión técnica, brindada tanto por la Sección de Seguridad Hídrica, Municipio de Bugaba y Ministerio de Salud y la manifestación de la comunidad a no descargar las aguas tratadas por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se le solicita:

- a. Presentar otra alternativa viable, para el manejo de las aguas tratadas por la PTAR. (deberá presentar diseños, especificaciones técnicas, coordenadas de ubicación)
5. **Punto 5.7.3. Olores molestos.** En el área del área del proyecto durante el recorrido del levantamiento de la línea base ambiental, no se identificaron olores molestos.
- a. Presentar informe de olores molestos.

Una vez analizado y evaluado tanto el EsIA como las respuestas a la **NOTA DRCH-AC-1387-05-2024**, consideramos que el mismo cumplió con los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de mayo de 2024, y dicho EsIA reconoce que el proyecto genera impactos negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar; por lo que se considera viable en la categoría propuesta.

Es por ello que, una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y las respuestas a la **NOTA DRCH-AC-1387-05-2024**, se determinó que el mismo se hace cargo adecuadamente del manejo de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera viable el desarrollo de la actividad.

En adición a las normativas aplicables al proyecto (páginas 40 a la 41 del EsIA), y los compromisos contemplados en el mismo, el promotor tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b) Presentar cada cuatro (4) meses durante la etapa de construcción; contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación.
- c) Previo inicio a la ejecución del proyecto, efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003.
- d) Notificar a la Dirección Regional de Chiriquí, de darse la presencia de alguna especie de fauna, la reubicación realizada de la misma, al costo del promotor e incluir dichos resultados en el correspondiente Informe de Seguimiento.
- e) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos, líquidos y restos vegetativos generados durante la etapa de construcción y operación.
- f) Mantener los diferentes frentes de trabajo debidamente señalizados.
- g) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-35-2019 “Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”.
- h) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 “Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos”.
- i) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000 “Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones”.
- j) Cumplir con la resolución No. Dm-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, “por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al Ministerio de Ambiente.”.
- k) Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. “Control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.
- l) Responsabilizarse del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en al área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.
- m) Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, “Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos”.
- n) El promotor deberá implementar un sistema efectivo para el manejo de aguas pluviales de manera que no afecte los predios vecinos, ni cause afectaciones a terceros.
- o) Aplicar medidas de mitigación efectivas para el control de polvo, con el fin de evitar la afectación a terceras personas.
- p) Respetar la servidumbre establecida para las vías que colindan con el proyecto.
- q) Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos, insumos, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- r) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- s) **Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.**
- t) Colocar barreras físicas o cercas perimetrales provisionales, y mallas de protección, las cuales contribuirán a contener los ruidos, no afectar a los transeúntes o las actividades humanas que se desarrollen cercanas a la zona y prevenir accidentes.

- u) El promotor está obligado a implementar medidas efectivas para el control de la erosión y partículas suspendidas.
- v) El promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el consultor en el Estudio de Impacto Ambiental.

IV. CONCLUSIONES

Una vez revisado el Estudio de Impacto Ambiental, se concluye lo siguiente:

1. El Estudio de Impacto Ambiental cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024.
2. El Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental, propone medidas de mitigación y prevención, apropiadas sobre la base de los impactos y riesgos ambientales no significativos a generarse por el desarrollo de la actividad.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024.
- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, correspondiente al proyecto denominado "**SÚPER BARÚ BUGABA**", cuyo promotor es la sociedad **FLEROS COMPANY, S.A.**, representada legalmente por **DIMITRIS EFTHYMIOS MAMAY ARBAIZA**, Con cédula de identidad personal N° 8-224-1629.



Alains Rojas
ALAINS ROJAS COLOMER
Evaluador

Ing. Eduardo Aguilar
ING. EDUARDO AGUILAR
Director Regional Encargado
Ministerio de Ambiente - Chiriquí

Tharsis González
CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
THARSIS O. GONZALEZ P.
MGTER EN MANEJO Y CONSERV.
DE LOS REC. NAT. Y DEL AMBI.
IDONEIDAD: 7.162-13-M19 *
MGTER. THARSIS GONZÁLEZ
Jefa de la Sección de Evaluación de
Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente - Chiriquí