

## 2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **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.”**

### Características químicas de las aguas residuales- Limites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

### Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

#### Limites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019

Parámetro	Unidad	Limite máximo permitido
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la **quebrada Caña Brava**, con el cumplimiento de los parámetros, según la norma **DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.**

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se “deja caer” sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

## ESTACION DE BOMBEO

A la entrada de la planta será colocada una estación de bombeo en obras civiles, donde serán colocadas tres electrobombas centrífugas sumergibles, para agua con sólidos.

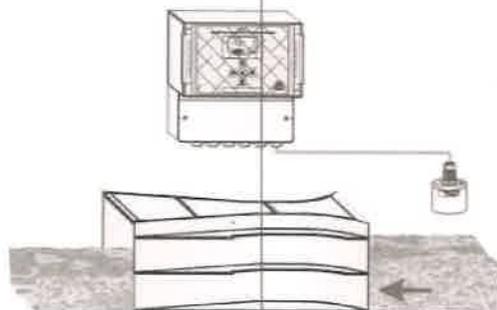
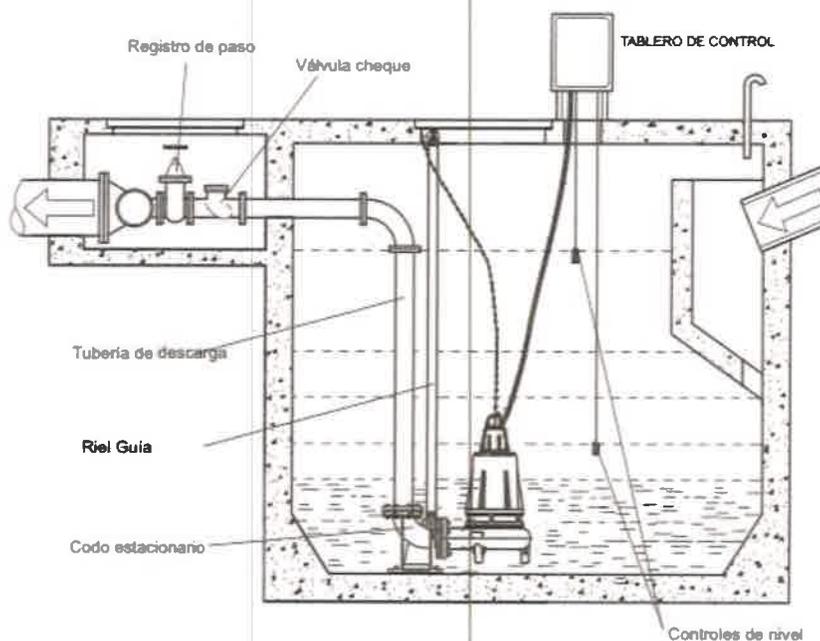
La planta de tratamiento está diseñada para tratar un caudal de 55 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 82 metro cubico/hora.

En la estación de bombeo será colocadas 3 electrobombas en paralelo. Cada bomba garantiza un caudal mínima de 300 litros/minuto, hasta un máximo de 500 litros/minuto, por una elevación de 7 metro. Por lo tanto, las tres bombas en servicio pueden garantizar un caudal máxima de 90 metro cubico/hora.

Las Electrobombas trabajaran en automáticos, por medio de controles de niveles y tendrán un motor de una potencia instalada de 4.5 HP, con una tensión de 220 Volt trifasico 60 Hz.

A la salida de la estación de bombeo será colocado un medidor de caudal en canal abierto.

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICO



**PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR**✓ **Trampa de aceite y de grasa****CANT. 6**

Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán siete equipos en paralelo.

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitaria
- Capacidad de 38,400 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedio 42 minutos
  - Caudal Maxima 32 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Articulo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milimetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD 6400	1950	2530	1940	1870	200	1268	495	4862

## ✓ Fosa Imhoff

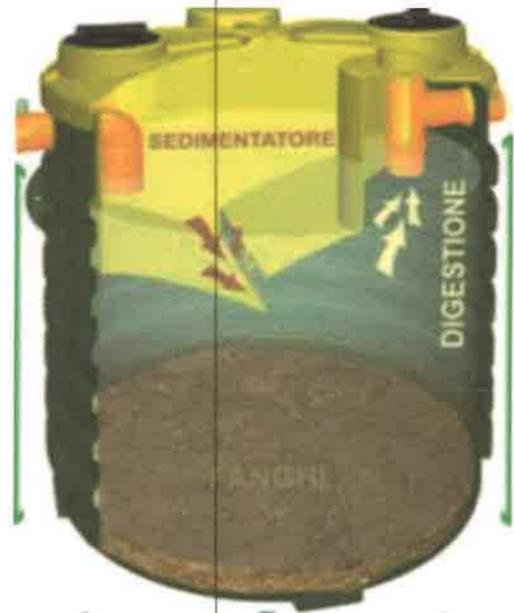
CANT. 12

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las agua negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Seran catorce modulos en paralelo.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

## Características de diseño:

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitario
- Capacidad de 76,800 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal 84 minutos
  - Caudal Maxima 63 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Articulo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milimetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778

**TRATAMIENTO SECUNDARIO**

✓ **Filtro percolador aeróbico**

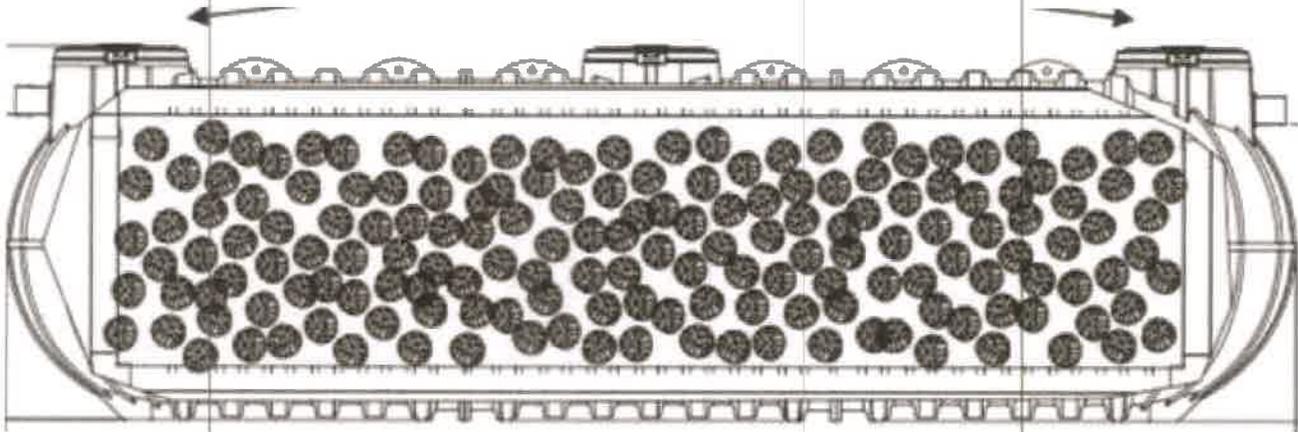
**CANT. 12**

Esta instalación esta realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

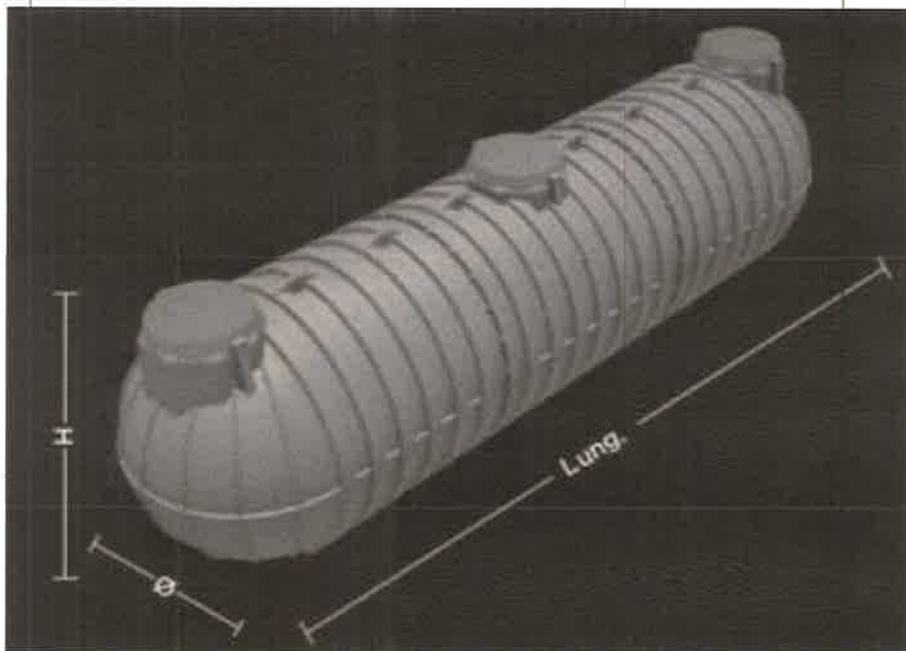
El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el liquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxigeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxigeno libre);

**Características de diseño:**

- Volumen del tanque: 20,070 litros unitario
- Volumen total: 240,840 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".



Articulo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160



### TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION

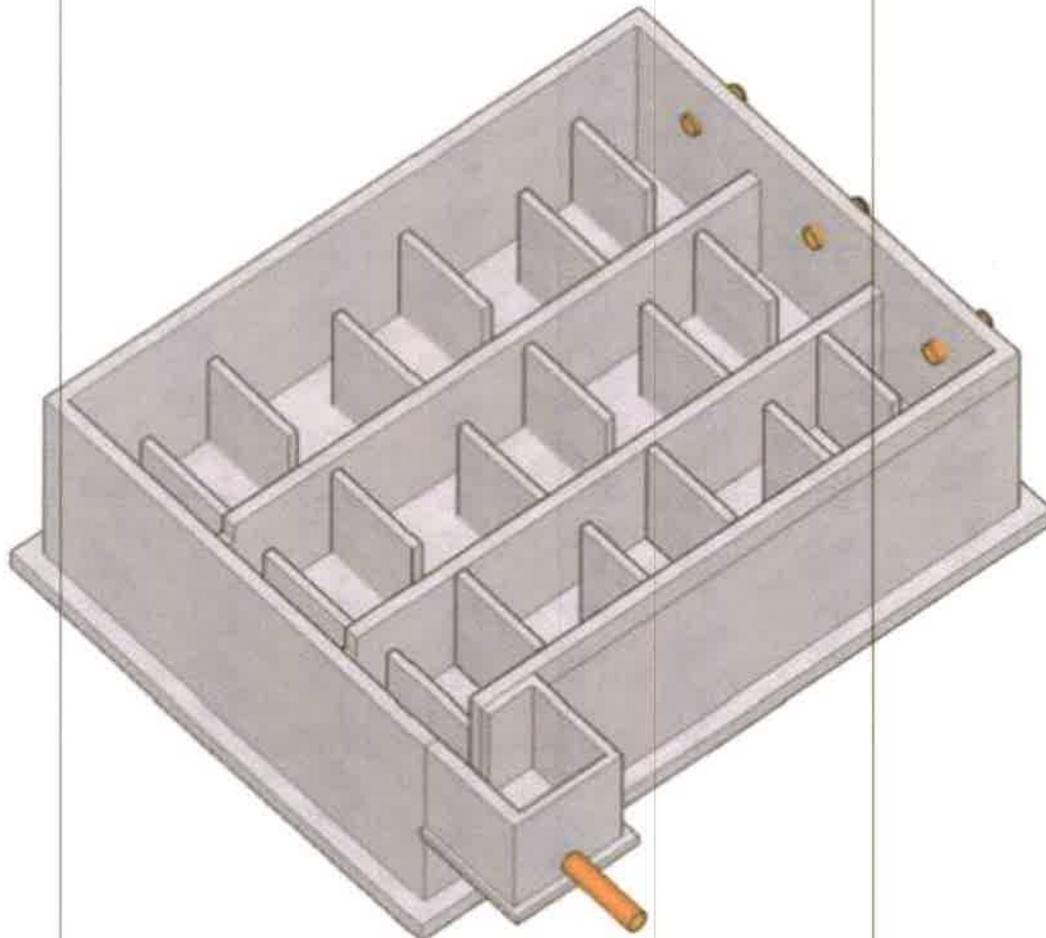
A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil, permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.

La tina será a cielo abierto, con un sistemas de tapas en PVC con perfil en aluminio, divididas en sectores, para que se puedan abrir para revisar el proceso . En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

El tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro será 3 módulos en paralelo.

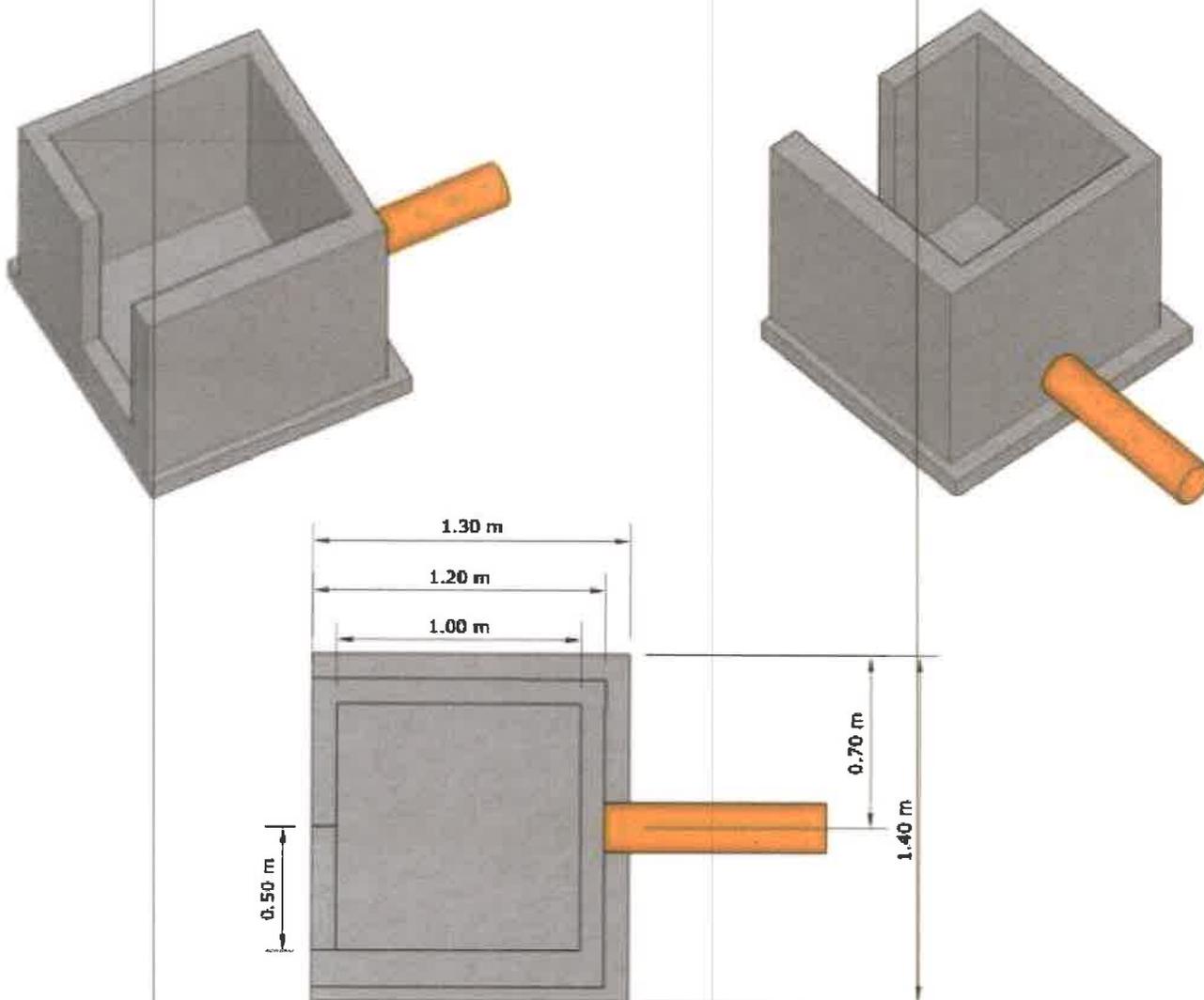
El tiempo de contacto por cada modulo esta calculado en un tiempo no inferior a 20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro desuelto y el agua tratada.

El tanque de contacto tendrá un ancho de



✓ **TANQUE TOMA DE MUESTRA****Cant. 1**

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga



A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolucion 27 marzo 2006**

**HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO ESTACION DE BOMBEO INICIAL**

Caudal de entrada a la planta en su totalidad.

Caudal	54.81	mc/h
Caudal	15.225	lt/sec
Caudal	931.50	Lt/min

Cálculo del tamaño de la obra civil (estación de bombeo)

Tiempo de retencion	12	minutos
Volumen	11766	litros
Altura	1.80	
Area	6.36	
Ancho	2.0	
Largo	3.18	

Considerando un tiempo de retención de 12 minutos, resulta necesario construir una estación de bombeo de :

- 3.18 metro de largo
- 2 metro de ancho
- 1.80 metro de altura útil

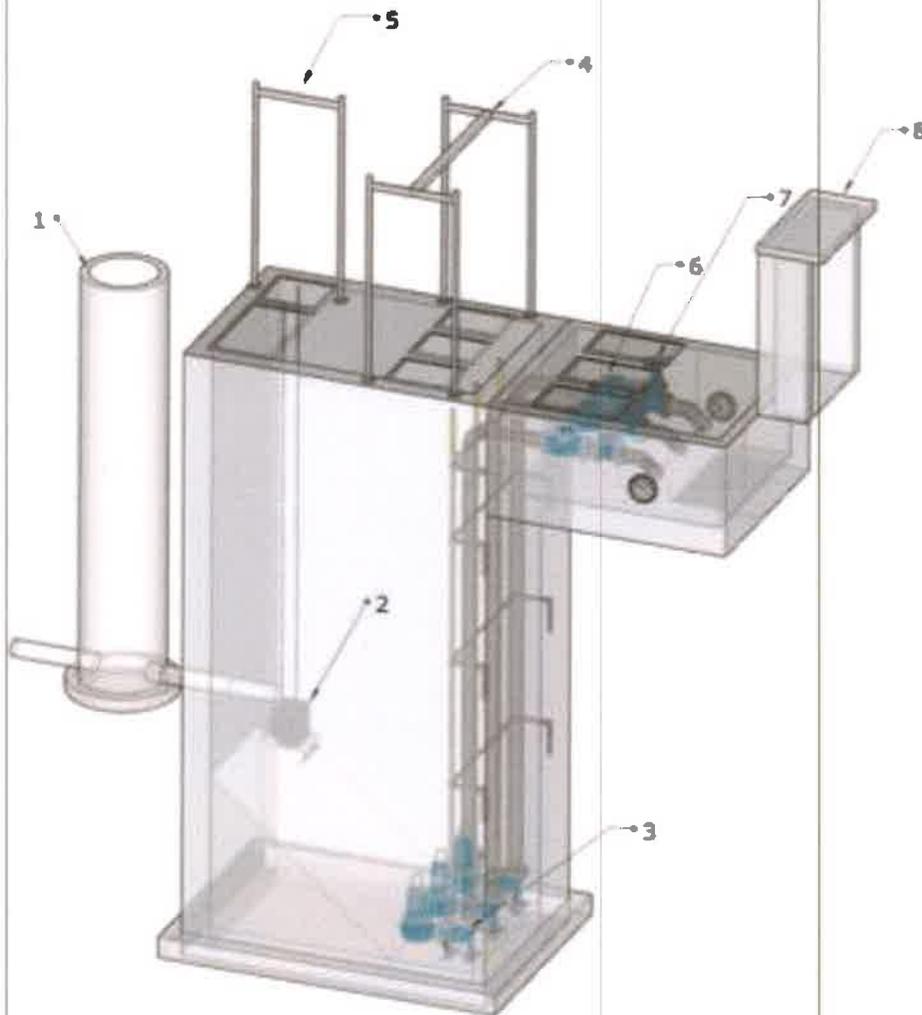
La estación de bombeo será en obra civil construida en el lugar, donde serna instaladas 3 electrobombas centrifugas para agua cargada de sólidos. Cada bomba tendrá un sistema de elevación por medio de tubería guía y cadena. El acople con la tubería de impulsión será por medio de acople rápido con brida.

La tubería de impulsión tendrá una válvula de compuerta por cada salida y una check valve para agua con sólido. A la entrada de la estación de bombeo será puesta una rejilla de limpieza manual de forma de una canasta. Por medio de una cadena, será posible levantar la canasta y limpiarla. Se contempla también la instalación de una segunda canasta de repuesto.

A lado de la estación de bombeo será puesto el tablero de mando y control con protección térmica de los motores. Las electrobombas funcionan cada una por medio de una pareja de control de nivel: uno de arranque y uno se parada. Por medio del tablero es posible apagar cada una de las electrobombas posicionando el selector en posición "Cero".



- 1 Registro S125 de entrada, ( ver Plano y Pagina 8 de la presente memoria técnica);
- 2 Rejilla de limpieza manual (Canasta);
- 3 Electrobomba sumergible impelente para aguas residuales;
- 4 Sistema de levantamiento para el mantenimiento de las electrobombas;
- 5 Sistema de levantamiento Canasta para su mantenimiento;
- 6 Valvulas de check;
- 7 Valvulas de compuertas;
- 8 Cuarto técnico con panel eléctrico de control de la estación de bombeo.



P02023007

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MEMORIA Tecnica 22

**HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO FILTRO PERCOLADOR**

Para determinar el volumen del filtro percolador, se plantea un consumo de agua según la siguiente tabla :

<b>DATO DE PARTIDA</b>	Numero de casas Codigo RE	870	
	Numero personas /casa Codigo RE	5	Personas
	Numero de persona Total	4350	Personas
	Numero de banos /casa	1	Unidad
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	348000.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1315.44	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	54.81	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	14500.00	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	217.5	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	13.70	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico

La planta tendrá una capacidad de carga hidráulica mayor para tener una reserva. Como será seis módulos doble en paralelo, se calcula para una carga de 9.135 metro cubico/hora por cada módulo.

El sistema trabajará por gravedad, sin gastos energético y consumo eléctrico. Además, siendo seis etapas en paralelo, será capaz de operar continuamente aun en casos fortuitos o cuando sea necesario sacar de operación una etapa para darle mantenimiento.



Para determinar el volumen del filtro percolador, se necesita decidir si el filtro será de alta, de mediana o de baja carga. En el caso específico se tomara el valor de media carga equivalente al valor 1 de Kg BOD5/metro cubico

La carga es el valor de BOD5 por el volumen del filtro percolador.

En el caso de aguas residuales de tipo civil como en ese caso se adopta el filtro percolador de carga mediana.

FILTRO PERCOLADOR	TOL (total organic Load) CV	KG BOD 5 /metro Cubico	
	Alta Carga	1,5 - 3,5	
	Media Carga	0,7 - 1,5	
	Baja Carga	0,15 - 1,0	
	Valor de BOD en entrada	300	mg/L
	Valor de BOD a la salida	50	mg/L
	Valor BOD5 /dia a eliminar	328.56	Kg/dia
	Valor BOD5 / a eliminar	250	mg/L



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá

SEP 01 2023

Handwritten signature of Licda. Anayansy Jované Cubilla

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera





**Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador**

DISEÑO	Formula	Resultado	Notas	NOTA
Calculo del valor a la salida del percolador	$S = SO - E \cdot SO$	35.44	mg/L	EL BOD5 a salida del tratamiento es 50 mg/L
E	eficiencia	73.00%		
So a la entrada de la planta de tratamiento	mg/L	250		
So Pretratamiento Trampa de Grasa	mg/L	62.5	25%	Eficiencia Trampa de Grasa
So Pretratamiento Fosa Imhof Digestor anaerobico	mg/L	56.25	30%	Eficiencia Digestor
So Entrada a Filtro Percolador Anaerobico	mg/L	131.25		Valor de entrada al filtro percolador

Aplicando una eficiencia del 25% para la Trampa de Grasa, y una del 30% para el digestor anaeróbico que este puesto antes del filtro percolador, calculando un valor de entrada de agua cruda de 250 el valor de **So** a la entrada del filtro percolador será de 131.25 mg/L. Por lo tanto, en una condición mínima de eficiencia del filtro percolador de unos 73.00%, se garantiza una salida de 35.44 mg/L de DBO5, valor que cumple con la Norma (Valor Máximo 50.00 mg/L)

Tomar en cuenta que el valor de entrada calculado es de 300 mg/L que corresponde en este caso para el volumen de 4355 usuarios en 328.86 Kg DBO5 / día de **So**, o sea un valor conservador más alto del calculado, que es: 50 gramos **So** x 6155 personas = 217.50 Kg DBO5.

Eso quiere decir que el filtro percolador está calculado con un margen más conservador del volumen de **So** que tiene que tratar diariamente.



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá,

SEP 01 2023

*Signature of Anayansy Jované Cubilla*

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera





Calculo Volumen del filtro Percolador

		Valor de Calculo	Valor seleccionado	
Volumen del Filtro	$VM = Q * BOD5 / CV$	172.65	240.84	metro cubico
Q	Caudal en metrocubico/dia	1315.44		
SO	Kg BOD5/metrocubico	0.131	Kg / Metro Cubico	Valor de entrada al filtro percolador
CV	Kg BOD5/metrocubico	1		En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load)

Aplicando un TOL (es decir CV) de carga mediana de 1 KG/DBO5 por metro cubico de filtro percolador, poniendo el valor de entrada de entrada de 0.131 Kg/ metro cubico, considerando un caudal diario de 1,315.44 metro cubico, resulta necesario un filtro percolador de 172.65 metro cubico. Debido a esto se aplicará un filtro percolador de doce módulos en paralelo de capacidad de 20.07 metro cubico cada uno, por un total de 240.84 metro cubico de volumen útil de percolación anaeróbica.



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá,

SEP 01 2023

Handwritten signature of Licda. Anayansy Jované Cubilla

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera



234

**Cálculo de la superficie útil del Filtro percolador.**

		Valor de Calculo	Valor seleccionado	
Area del filtro percolador	$A=Vm/h$	86.33	178.8	metro cuadrado
h	Altura del filtro percolador	2		
Vm	Volumen del filtro percolador	172.65		Volumen determinado por el calculo

Por lo tanto, el módulo seleccionado del filtro percolador será el siguiente:

Tanque percolador	Volumen del filtro percolador	Area	Numero de Modulos	Area Total
ITAN 22000	20.07	14.9	12	178.8
<b>Valor Total</b>	<b>240.84</b>	<b>178.80</b>	<b>12</b>	<b>2145.6</b>



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá,

SEP 01 2023

*[Handwritten signature]*

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera





**Cálculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico**

Eficiencia de tratamiento (n%)	$n\% = 93 - (K * cv * (Qx / Q15))$	73.00%		Eficiencia de tratamiento Filtro Percolador
K	Coeficiente Temperatura Aire Ambiental	20.00		
Qx	Caudal promedio	54.81		
Q15	Caudal maxima	87.70	Calculada en 15 horas	
CV	Kg BOD5/metrocubico	1	Media Carga	En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load)

MOISES CHANIS VERGARA  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA N° 79-006-047  
  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1969  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá,

SEP 01 2023

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera

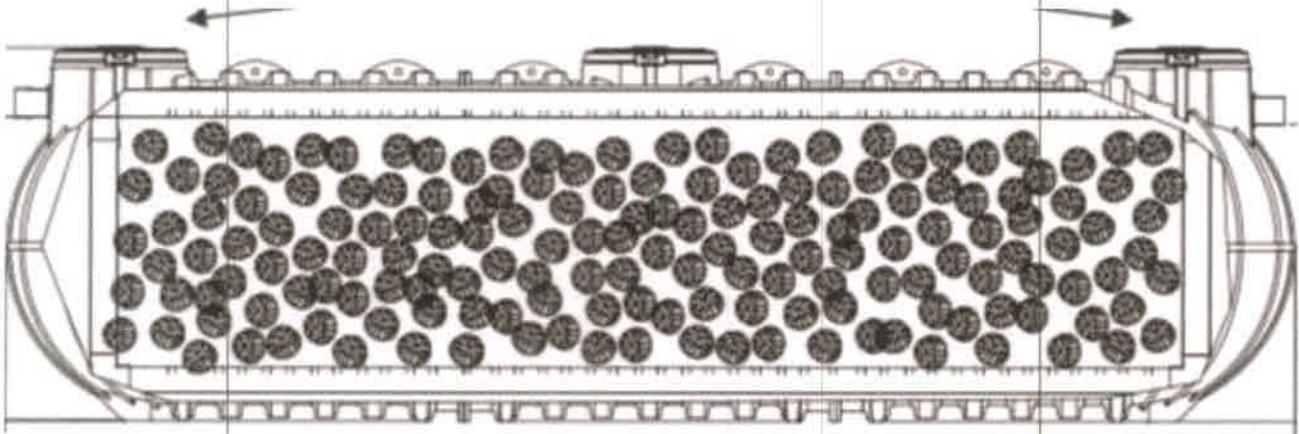


P02023007

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MEMORIA Técnica 28

El filtro percolador se compone de doce módulos construido por una capacidad de 240.84 metro cubico de volumen (240,840 litros), contra 172.65 metro cubico resultado del cálculo; y una superficie de 178.80 metro cuadrado, contra 86.33 metro cuadrados necesarios.



Articulo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160

P02023007

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MEMORIA Técnica 29

**Verificacion**

Después de terminar con el cálculo el volumen de filtro percolador necesario, se ha hecho la prueba de verificación, tomando en cuenta los valores óptimos según la WEF, Manual Pactico 8.

PRUEBA DE VERIFICACION		FORMULA	CALCULO	VALORES OPTIMALES	UNIDAD MEDICION/ NOTA
1	CARGA HIDRAULICA SUPERFICIAL	$CHS = Q/A$	7.36	ENTRE 6 Y 15	M3 / (M2*D)
		CHS			CARGA HIDRAULICA M3/(M2*D)
		Q			CAUDAL M3/D
		A			AREA SUPERFICIAL DEL FILTRO PERCOLADOR
2	TIEMPO DE RESIDENCIA	$TRH = V/Q$	4.39	ENTRE 4 Y 10	HORAS
		TRH			TIEMPO DE RESIDENCIA EN HORAS
		V	240.84		VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (SUMA TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS)
		Q	54.81		CAUDAL M3/H

P02023007

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MEMORIA Tecnica 30

3	CARGA ORGANICA VOLUMETRIC A	COV = (Q*SO)/ V	0.72	ENTRE 0.15 Y 0.50	DEL VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR TOTAL
	CARGA ORGANICA VOLUMETRI CA EN KG DE DBO/(M3*D)			ENTRE 0.25 Y 0.75	DEL VOLUMEN DE LA MASA DEL FILTRO PERCOLADOR
		Q	1315.44	Metro Cubico / Dia	CAUDAL
		SO	0.13125	KG/mc DBO5	CONCENTRACION TOTAL DE DBO EN ENTRADA FILTROS ANAEROBICO
		V	240.84	Metro Cubico	VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS)
NOTA	TOTAL SEPARACION DE GRASA Y TANQUE IMHOFF		55%		EFICIENCIA PRE TRATAMIENTO
Bibliografia	Manual de agua potable, Alcantarilla y Saneamiento	Semamat - mexico; CONAGUA Mexico			
	Wastwater Engineering: Treatment and Reuse by Metcalf & Eddy Inc.	McGraw Hill Higher			
	Biological Wastwater Treatment, Second Edition Revised and Expanded	C.P: Leslie, Grady Jr. - CRC Press			

### MANEJO DE LOS LODOS

El sistema de tratamiento produce un lodo que se va pegando al material de relleno del filtro. La variación del caudal hidráulica de entrada limita el desarrollo de la carga bacteriana. De esta manera el manejo de los lodos se reduce a la limpieza programada del filtro percolador con frecuencia de dos/tres veces en el año, por medio de un camión cisterna, para que el agua clarificada y tratada que sale del mismo filtro no se lleve los lodos en exceso. No hay producción de malos olores ya que los tanques de tratamiento estarán bajo tierra, tapado, con su respiradero conectado a filtros de carbón activado. Una válvula de alivio se abre cuando la presión de gases supera el límite de presión de la misma



Los lodos que se originan de la planta de tratamiento se considera Lodos domesticos según la norma RT DGNTI-COPANIT 47-2000, punto 2.1.13.

La limpieza de los tanques con frecuencia trimestral será hecha por medio de empresa especializada y con los permisos para ejecutar ese tipo de operación. Siempre según la Norma indicada arriba, los lodos se pueden definir con "Tratamiento de Calse I", de tipo liquidos con un 25% de solidos totales. Ese tipo de lodos pueden ser utilizado como: **"fertilizantes de empastadas, estabilizacion de suelo y aditivo para mejorar las condiciones fisicas de suelos, tale como la estabilizacion de dunas o suelos"** (RT DGNTI-COPANIT 47-2000 punto 3.1 CALIDAD DE LODOS Y DIFERENTES USOS PERMITIDOS).

A lado de la planta será construido un cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada.



La planta no lleva consumo eléctrico en cuanto no se plantea para su servicio algún motor eléctrico, con exclusión de la estación de bombeo inicial. Así que la planta es completamente sostenible a nivel ecológico.

La planta no produce lodos en exceso y no hay sistemas de tratamiento localizado en la planta de los mismos.

Los lodos producidos por la planta serán sacados periódicamente por medio de camión cisterna. El proceso de limpieza será:

- Succión de los lodos en las trampas de grasas : 4 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Succión de los lodos en las fosas Imhoff: 4 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Limpiezas y succión periódica de los filtros percoladores; una vez por año o a segunda del volumen de lodos que se han desarrollado en el filtro percoladores y que pueden producir una reducción del caudal entra entrada y salida.

El volumen de lodos total en un año se estima de 993,380 litros, correspondiente a 993.38 Toneladas.

La frecuencia del muestreo de los lodos será según la Norma 47 Pag 8 Tabla 4.1: entre 301 – 1,500 Toneladas/Año y según la tabla 4.2 (una vez cada tres meses, o cuatro veces al año). El muestreo será por la empresa encargada del servicio de limpieza.

**Anexo I**

**Fichas técnicas**



## FICHA TECNICA TRAMPA DE GRASA NDD 6400

**Material:** Tanque corrugado de una pieza de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Diseñado y certificado según norma UNI-EN 1825-1, para garantizar un tiempo de retención superior a 4 minutos en pico y superior a 15 minutos para caudal medio diario.

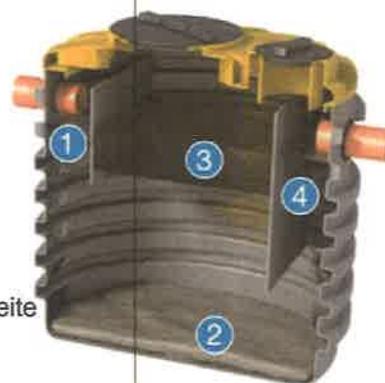
**Instalación:** el separador de grasas es un proceso de pretratamiento físico que elimina aceites, espumas, grasas y todas las sustancias de peso específico menor que el del efluente.

**Uso y mantenimiento:** las sustancias eliminadas por flotación se acumulan en la superficie del separador de grasas en forma de costra superficial, mientras que los sólidos más pesados se depositan en el fondo del tanque para formar un depósito de lodos putrescibles. Es aconsejable prever la remoción periódica de los materiales acumulados, que reducen el volumen efectivo requerido para el paso del efluente, reduciendo así el tiempo de retención y, en consecuencia, comprometiendo la eficiencia de la planta. La frecuencia de estas operaciones depende de la cantidad de grasas, aceites y sólidos sedimentables presentes en el efluente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente que la cámara de separación se inspeccione cada uno o dos meses. Instalación: siga cuidadosamente las "INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEAS"



**Leyenda:**

- 1 Entrada
- 2 Area de sedimentación
- 3 Area deposito grasa y aceite
- 4 Salida agua clarificada



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura de entrada en milimetro	Altura Salida en milímetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD 6400	1950	2530	1940	1870	200	1268	495	4862





www.barnes.com.co

## Sumergibles Aguas Residuales

- NE 4 45-4-220
- NE 4 45-4-440
- NE 4 75-4-220
- NE 4 75-4-440

Características de la bomba							
Tipo de bomba		Tipo de impulsor					
Centrífuga		Semiabierto de 2 álabes, balanceado dinámicamente (ISO G6.3)					
Acoplamiento		Dieta del eje			Temperatura máx. líquido		
Monobloque		Sello mecánico 1 17/8" Tipo 21		40°C (104°F) Continua			
Etapas		Conexión eléctrica		Ø máximo de sólidos en suspensión			
1		Conjunto de cable de 9 m		3" (76,2 mm)			
Modelo	Ref.	Ø Descarga	Ø Impulsor	Peso (kg)	H máx. (mca) *	Q máx. (gpm) **	
1 NE 4 45-4-220	1C0061	4" B	6,500"	128,0	12	637	
2 NE 4 45-4-440	1C0078	4" B	6,500"	128,0	12	637	
3 NE 4 75-4-220	1C0062	4" B	7,000"	142,0	15	731	
4 NE 4 75-4-440	1C0067	4" B	7,000"	142,0	15	731	

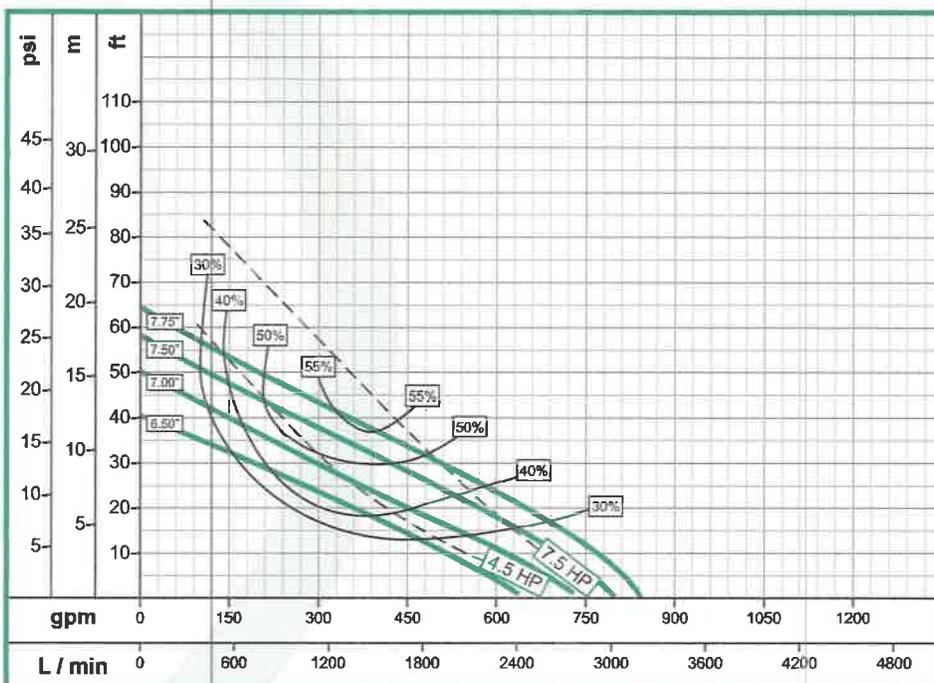
Características del motor			
Alimentación		Velocidad (rpm)	
Eléctrica		1.800 (nominal)	
Cerramiento		Frecuencia (Hz)	
ODP		60	
Eje		Refrigeración	
Acero inoxidable 416		Aceite dieléctrico Diala AX	
Potencia (hp)	Fases	Voltaje (V)	Frame
4,5	3	220	NEMA 182J
4,5	3	440	NEMA 182J
7,5	3	220	NEMA 213J
7,5	3	440	NEMA 213J

\* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).

\*\* El caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).

B= Brida Norma ASME/ANSI B16.1 Classes 125.

### Curva de rendimiento



### Aplicaciones

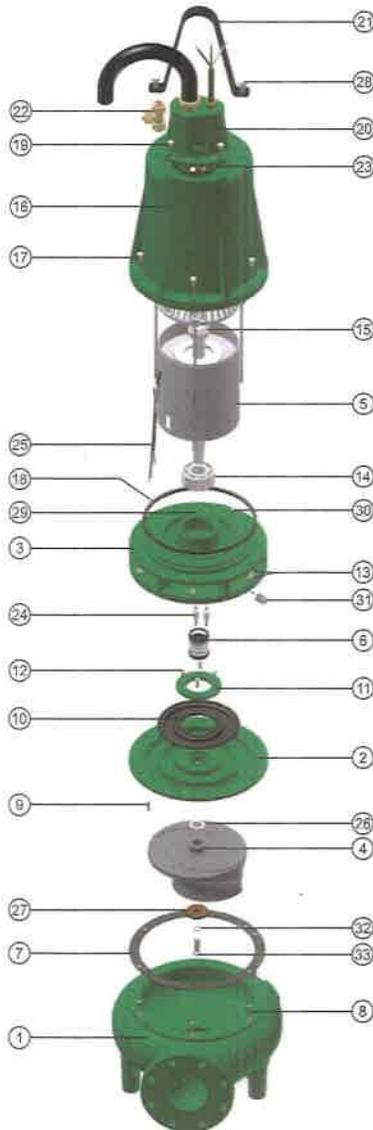
- Uso doméstico
- Sector agrícola
- Industria
- Construcción
- Institucional

- Bombeo de agua con sólidos en suspensión
- Control de niveles freáticos
- Desagüe de zonas inundadas
- Fuentes decorativas
- Manejo de agua en beneficiaderos de café
- Manejo de aguas residuales o negras
- Plantas de tratamiento
- Pozos sépticos
- Riego de estiércol

Nota: Las especificaciones técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso.

Fecha última revisión  
2014-11-21

Dimensiones de la bomba (mm)



Materiales

Cuerpo	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 20
Carcasa	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 20
Impulsor	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 20
Sello mecánico	Silicio/Silicio/Vitón
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 20
Empaques	Buna Nitrilo

Lista de partes

No.	Descripción	Ref.	Cantidad			
			1	2	3	4
1	CUERPO FE	61575	1	1	1	1
2	ACOPLE FE	62485	1	1	1	1
3	ACOPLE DOBLE SELLO	62484	1	1	1	1
4	IMPULSOR FE Ø 6,500"	53265	1	1		
4	IMPULSOR FE Ø 7,000"	53270			1	1
5	MOTOR E 4.5-4 182J 2/4V-3 ODP	62310	1	1		
5	MOTOR E 5-4 184J 2/4V-3 ODP	62311			1	1
6	SELLO MECÁNICO 1-1/4 MIXTO	00052	1	1	1	1
7	EMPAQUE CUERPO 4SEH	27346	1	1	1	1
8	ESPÁRRAGO 3/8-16 NC X 2 LONG.	02423	6	6	6	6
9	TORNILLO BCC 1/4x1" NC INOXIDA	16673	2	2	2	2
10	DIAFRAGMA BOMBA	00194	1	1	1	1
11	ANILLO PISADOR DE DIAFRAGMA	22756	1	1	1	1
12	TORNILLO 1/4 X 3/4 NC. AC INOX	16670	4	4	4	4
13	TUERCA 3/8 NC ACERO INOX	02521	12	12	12	12
14	RODAMIENTO 5307 A/C3	39495	1	1	1	1
15	RODAMIENTO 6205 2ZR.C3	17807	1	1	1	1
16	CARCAZA EN FE. 4SEH	62050	1	1	1	1
17	TORNILLO 3/8"NC X 2" INOX.	02237	6	6	6	6
18	ANILLO CUADRADO CARCAZA	27347	1	1	1	1
19	TORNILLO 3/8 X 1 NC LONG INOX	02218	4	4	4	4
20	CONJ CABLE 4SEH	61282	1	1	1	1
21	MANIJA DE ELEVACION 4SEH	52214	1	1	1	1
22	VÁLVULA ALIVIO 1/2 35 PSI	70426	1	1	1	1
23	ANILLO CUADRADO CONJUNTO	27348	1	1	1	1
24	SENSOR DE HUMEDAD 4SEH	39383	2	2	2	2
25	CABLE CONECTOR SENSOR DE H	90085	1	1	1	1
26	ARANDELA ESP. 1x1.5x.030"INOX.	01348	1	1	1	1
27	ARANDELA EN BR. 2 1/8"9/16"3/1	30657	1	1	1	1
28	TORNILLO 1/2"NCx 1" LONG. INOX	02231	2	2	2	2
29	TORNILLO 6-32X5/16 TIPO F INOX	21765	2	2	2	2
30	TORNILLO 3/16 X 1/2 NC BR.C.GZ	16955	1	1	1	1
31	TAPÓN GALV. 1/4 NPT	03201	1	1	1	1
32	GUASA 1/2 SS	02609	1	1	1	1
33	TORNILLO 1/2NC-x 1-1/2 INOXID.	02230	1	1	1	1

Nota: Las especificaciones técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso.

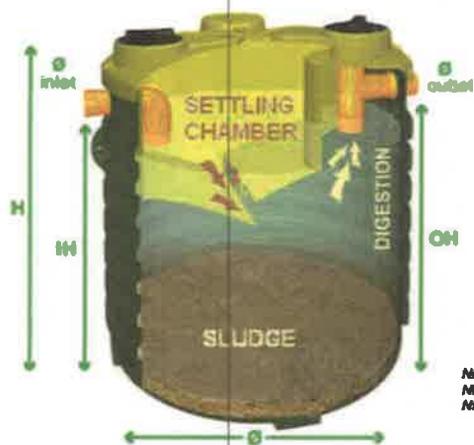


## FICHA TECNICA FOSA IMHOFF NIM 6400

**Material:** Tanque monobloque corrugado de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Según la resolución de la Comisión Interministerial de 4 de febrero de 1977, los requisitos son 40lt / habitante para la cámara de sedimentación y 100lt / habitante para el compartimento de digestión.

**Instalación:** sistema de depuración de aguas residuales domésticas. El tanque Imhoff es un tratamiento primario para aguas residuales domésticas basado en digestión anaeróbica.

**Uso y mantenimiento:** los tanques Imhoff están diseñados para proporcionar almacenamiento primario de lodos durante un período de 6-8 meses de operación de la planta. Se debe programar un mínimo de 1-2 inspecciones por año por personal calificado y eventuales operaciones de vaciado de acuerdo con las cargas alimentadas al tanque. Una vez eliminados los lodos sedimentados, se deben limpiar las superficies internas del tanque para eliminar cualquier material que obstruya las tuberías de entrada y salida de efluentes y la salida de la cámara de sedimentación.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milimetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778





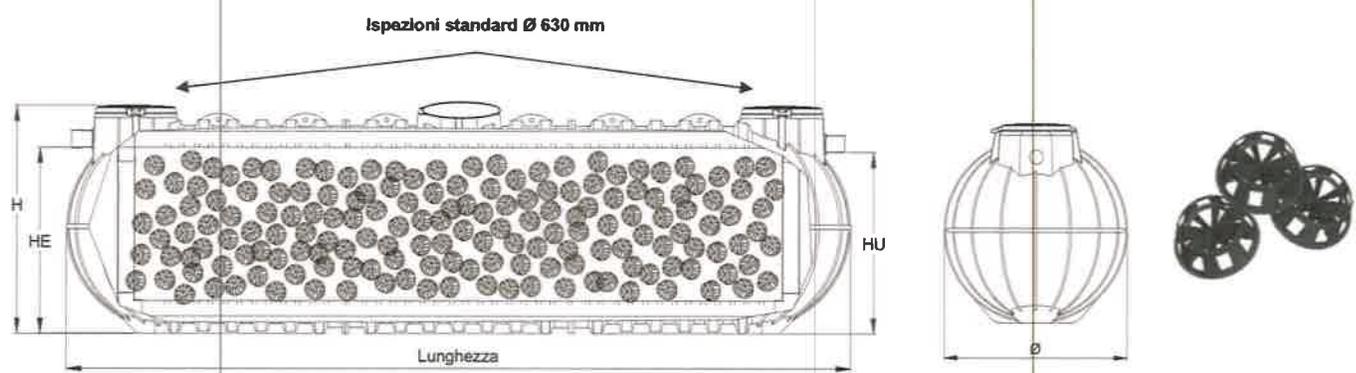
## FICHA TECNICA FILTRO PERCOLADOR

El filtro de percolación anaeróbico es un reactor biológico, dentro del cual los microorganismos que purifican el efluente se desarrollan en la superficie de un material especial de relleno a granel (medio filtrante). La distribución uniforme del efluente a través del filtro garantiza el máximo contacto entre la materia orgánica a depurar y la película biológica que recubre las esferas que componen el material de relleno. Las esferas del medio filtrante están fabricadas en polipropileno y están diseñadas para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. Esta solución minimiza el riesgo de obstruir la cama.

Los filtros percoladores anaeróbicos se utilizan como tratamiento secundario de efluentes domésticos y similares. Deben ir precedidas de una fase de separación de grasas y una fase de sedimentación primaria (Imhoff o fosa séptica) para poder descargar el efluente tratado a un sistema de absorción de suelo o curso de agua superficial (en este caso, es recomendable instalar un tanque biológico para clarificar el efluente tratado).

Descripción y función: el medio filtrante que constituye el volumen de filtración de un filtro percolador está formado por polipropileno isotáctico negro con excelente resistencia química, mecánica y a la radiación solar.

El medio filtrante está diseñado para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. En particular, las esferas utilizadas proporcionan un área de superficie por unidad de volumen de medio filtrante mucho mayor que el material de relleno de piedra tradicional, con huecos que representan más del 90% del volumen. Esta solución minimiza el riesgo de obstrucción de la cama y también garantiza una mejor circulación de aire a través de la cama del filtro aeróbico.



Artículo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tubería IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160

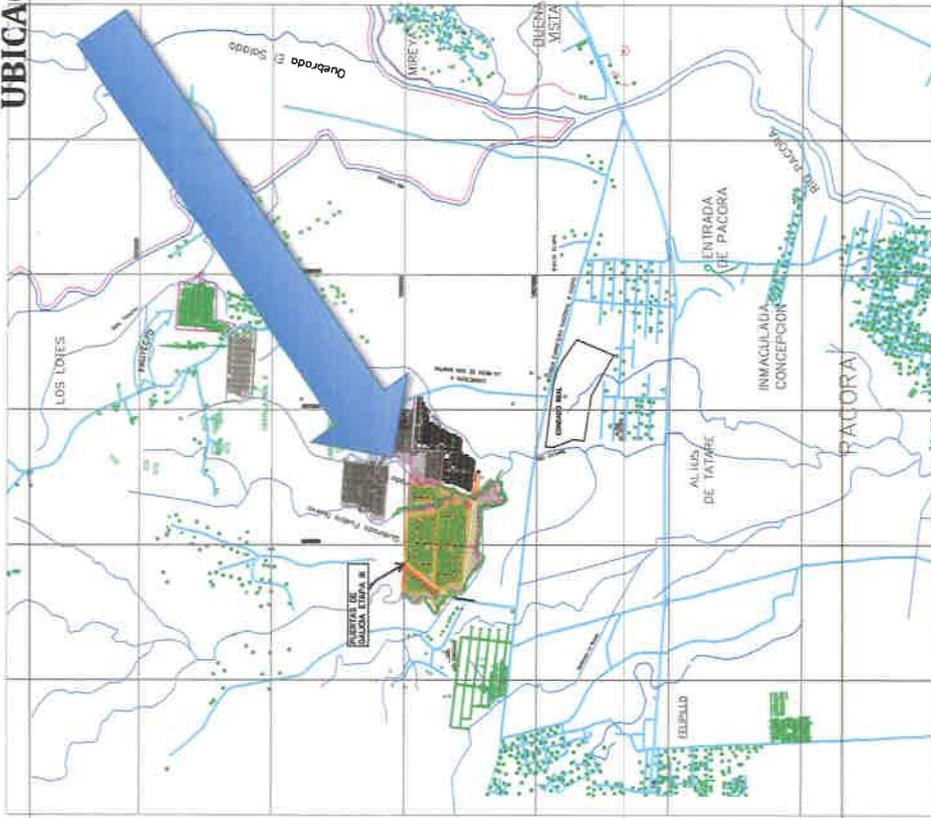


**Anexo II**  
**Coordinadas punto de Vertimiento**



## PROYECTO PUERTA DE GALICIA ETAPA III

### UBICACIÓN DEL PROYECTO



Area donde se va a desarrollar la Etapa III

### LOCALIZACION REGIONAL

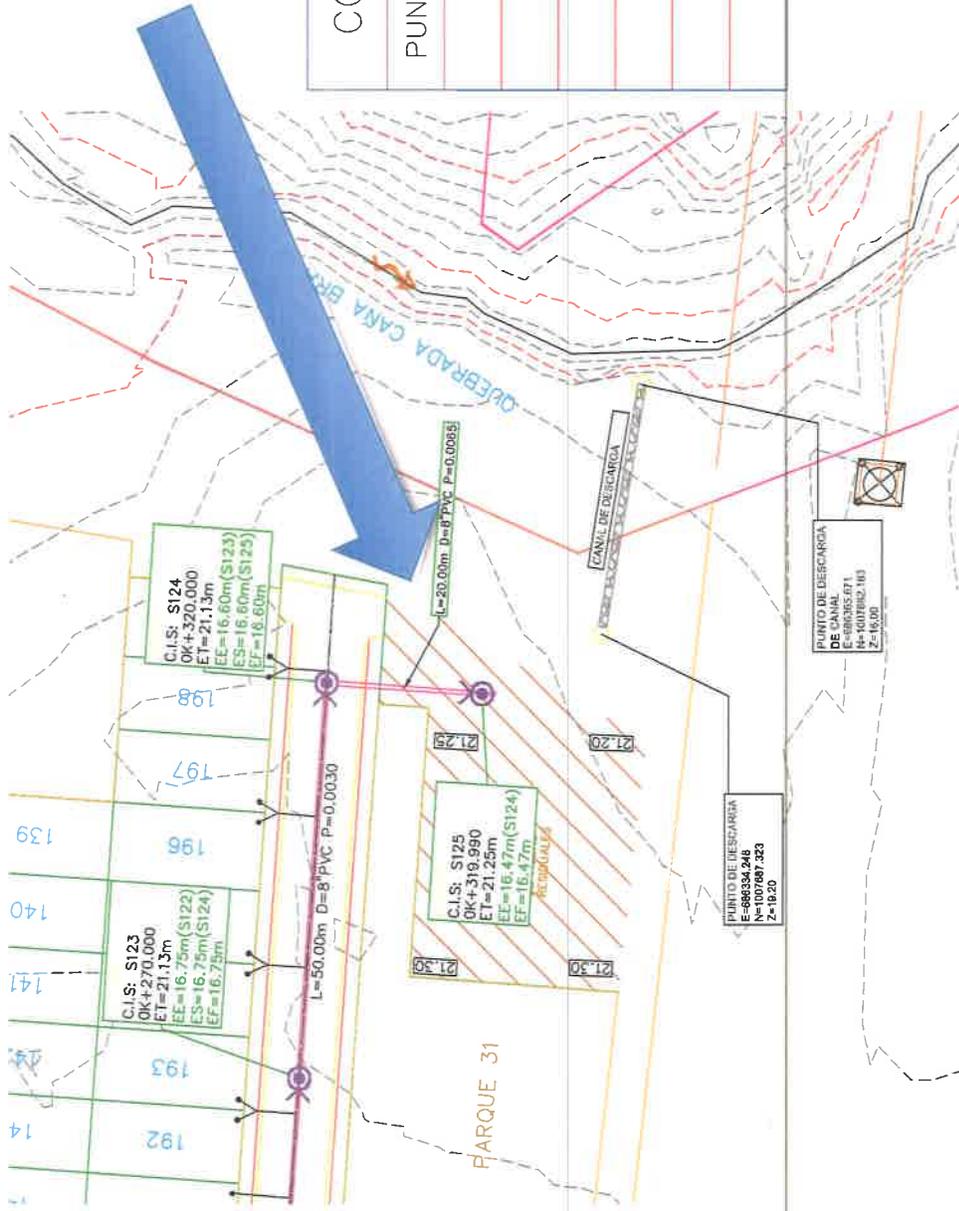
WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corri. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,

Rep. De Panama tel + (507) 3140578 [info@wingsa.com](mailto:info@wingsa.com) [www.wingsa.com](http://www.wingsa.com)



PROYECTO PUERTA DE GALICIA ETAPA III

COORDENADAS. UBICACIÓN DE LA PLANTA

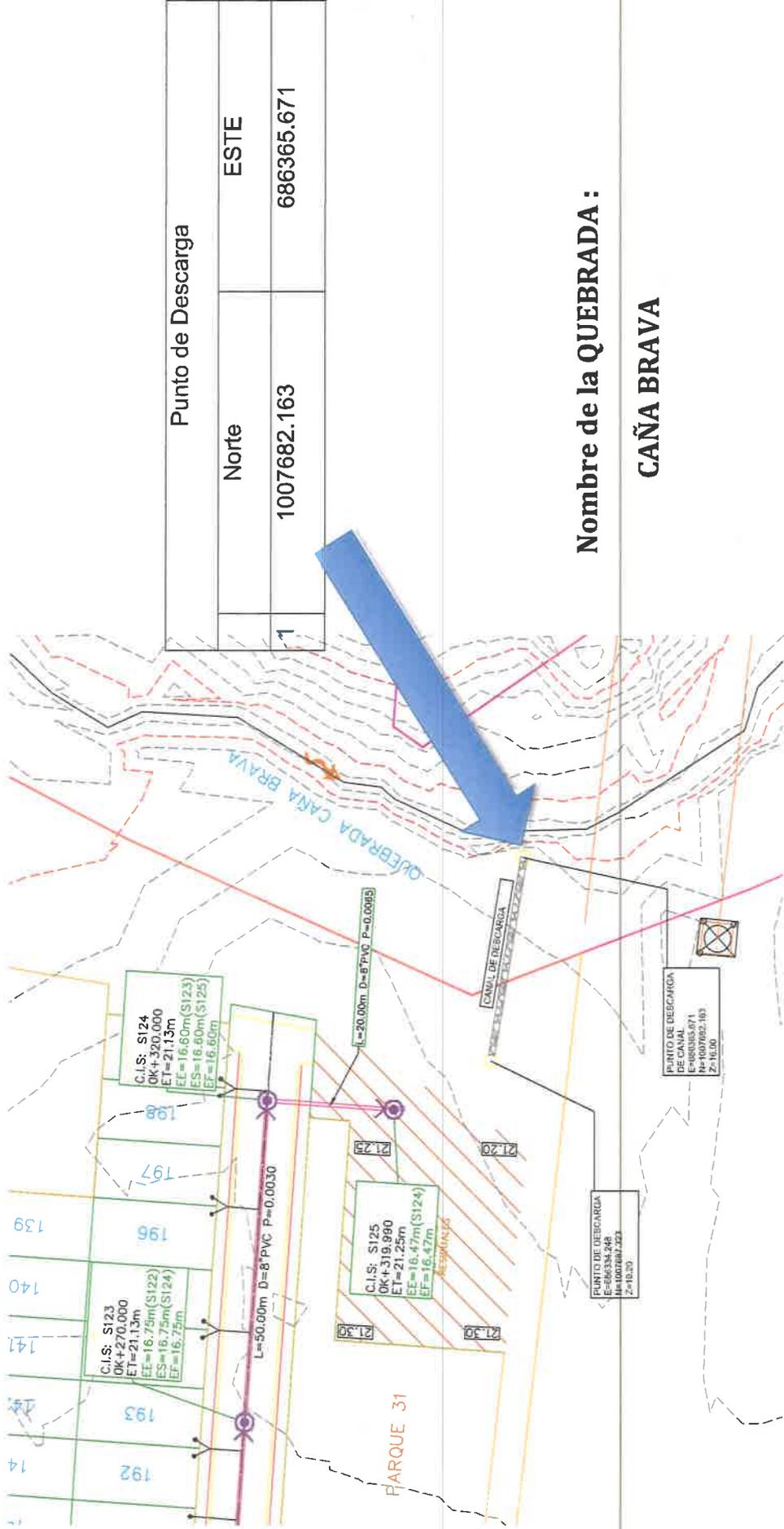


COORDENADAS DE POLIGONO					
PUNTO N°	ESTE	NORTE			
1	686325.408	1007715.902			
2	686324.956	1007709.518			
3	686290.941	1007711.922			
4	686289.050	1007685.149			
5	686320.623	1007681.560			
6	686340.468	1007714.838			



PROYECTO PUERTA DE GALICIA ETAPA III

COORDENADAS. UBICACIÓN PUNTO DE VERTIMIENTO



Punto de Descarga	
Norte	ESTE
1007682.163	686365.671

Nombre de la QUEBRADA :

CAÑA BRAVA

**Anexo III**  
**Certificado Spia e Ingeniero Profesional**

206 01



**Junta Técnica  
de Ingeniería y Arquitectura**  
Ley 15 de 28 de Enero de 1959



**MOISES CHANIS VERGARA**  
Ed.: 8-207-2095  
**INGENIERO CIVIL**  
C.I.N° 79-006-047

*[Signature]*  
Presidente

*[Signature]*  
Secretario

REPÚBLICA DE PANAMÁ



JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
(Ley 15 de 26 de enero de 1959)



**RESOLUCIÓN #1570**  
**(29 de noviembre de 2022)**

"Por medio de la cual se declara que en los registros de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura se ha inscrito la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** por un periodo de dos años, contando a partir de la fecha de la presente Resolución".

**LA JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA CONSIDERANDO:**

Que en memorial presentado por **KRISTELL ANDREA VERGARA RIOS** de nacionalidad **PANAMEÑA** con cédula de identidad personal No. **8-965-1457**, Representante Legal de la empresa denominada **WINGS PANAMA, S.A.** inscrita en el Registro Público con Folio **155636849**, con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, con domicilio en **CALLE ENRIQUE A. LINARES, EDIFICIO 773 D, LA BOCA**, corregimiento de **ANCON**, distrito de **PANAMA**, provincia de **PANAMA**, solicitó a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, se le extienda el Certificado de Registro de Empresa para ejercer en el territorio de la República de Panamá las obras y/o actividades a continuación detalladas, además, que toda la información es verdadera y dando fe de ello.

Que según la documentación presentada por dicha empresa, ésta cumple con los requisitos exigidos por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura para la expedición del Certificado de Registro de Empresa y que la documentación cumple con las disposiciones que regulan el ejercicio de las profesiones de ingeniería y/o arquitectura del país para realizar las actividades solicitadas.

**RESUELVE:**

**PRIMERO:** Ordenar que la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, quede inscrita en los Registros de la Junta Técnica para ejercer en el territorio de la República de Panamá, por un periodo de dos años como lo dispone la Resolución 824 de 2009, a partir de la fecha de la presente Resolución; extenderle el Registro de Empresas y autorizarla para ejecutar las obras y/o actividades de:

- **INGENIERIA CIVIL.**

**SEGUNDO:** Registrar igualmente que actuarán como Profesionales Idóneos Responsables de la Empresa los siguientes:

- **MOISES CHANIS V., CON CEDULA No. 8-207-2095, INGENIERO CIVIL, IDONEIDAD No. 79-006-047.**

**TERCERO:** Que dicha empresa se compromete a cumplir con las disposiciones de la Ley 15 del 26 de enero de 1959 reformada por la Ley 53 de 1963; Decreto 257 de 3 Septiembre de 1965 y demás órdenes y reglamentos que en el ejercicio legal dice la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y a comunicar a esta Junta cualquier cambio o alteración que exista en la información que aparece en su memorial solicitud.

**CUARTO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración dentro de los 5 días hábiles a partir de su notificación.

Dado en la ciudad de Panamá el día 29 de noviembre de 2022.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE.

**ING. RUTILIO A. VILLARREAL**  
Presidente

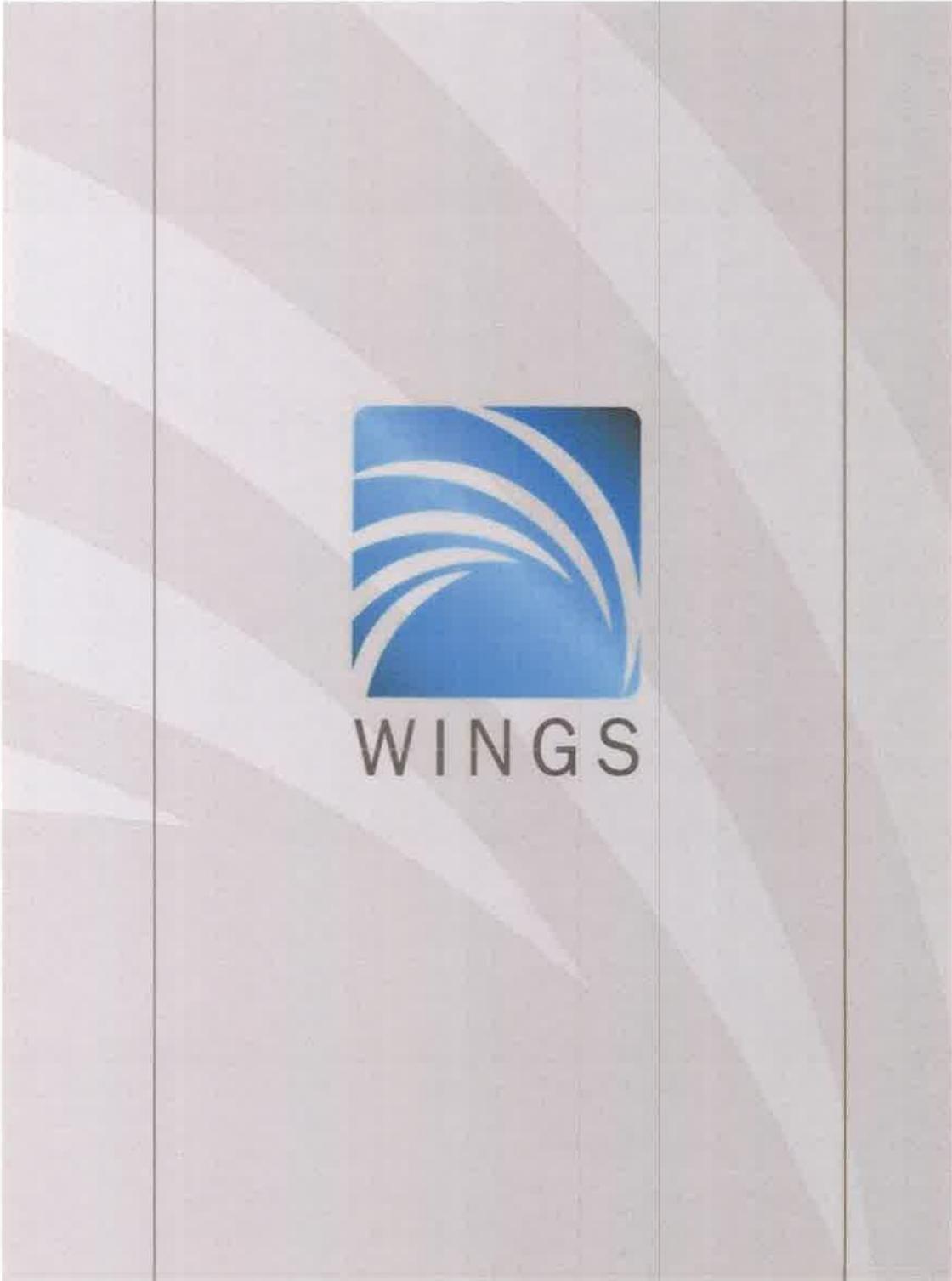
**ARQ. ALFONSO PINZON L.**  
Secretario



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Julio 2023</p> <p>Página 80 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**ANEXO C: PLAN DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS**

	<p><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Julio 2023</p> <p>Página 81 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		





**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023

Página 82 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



ASUNTO	PROYECTO	MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO		
		Código	Escala	Documento
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Proyecto Proyecto Puertas de Galicia Etapa III Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe	P02023	Sin escala	016

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta de Tratamiento de aguas residuales	07/2023	G. Ferrari	P. Risso



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 2

Código: P02023016

Fecha: 4 de julio de 2023

**MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

**A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN**

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN:

JULIO DE 2023

**B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO**

N. total folio: 55

N. total páginas: 25

N. total anexo: 30

**C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

Sociedad Urbanizadora del Caribe sa

1 copia



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 3

ÍNDICE

INTRODUCCION .....	4
UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO .....	6
DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	9
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR.....	10
DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.....	12
ESTACION DE BOMBEO.....	13
PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR.....	14
TRATAMIENTO SECUNDARIO .....	16
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION.....	18
PUESTA EN MARCHA.....	20
Operaciones preliminares .....	20
CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.....	22
PIEZAS DE REPUESTOS Y TRABAJOS EXTRAORDINARIO .....	25

ANEXO:

FICHAS TECNICAS EQUIPOS

PLANOS DE LA PLANTA

CERTIFICADOS

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 85 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MANUAL DE USO 4

### INTRODUCCION

La empresa promotora, **Sociedad Urbanizadora del Caribe** sa tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado **"PUERTA DE GALICIA ETAPA III"**, se ubica en el Corregimiento de Pacora, Cerca de la Carretera a La Mesa de San Martin, Provincia de Panama.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155665340, está representada legalmente por el **Señor Guillermo Elias Quijano Duran**, varon, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula **8-232-385**.

El proyecto **"PUERTA DE GALICIA ETAPA III"**, es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno, el cual representa un área total 42.11 Ha, y que se encuentra en la siguiente referencia:

**Los datos de las fincas sobre las que se va a desarrollar el residencial son:**

**Finca 1675, tomo 124, folio 2, código de ubicación 8716; Finca 10267, tomo 319, folio 178, código de ubicación 8716; Finca 105673, tomo R 5868, folio D 2, código de ubicación 8716; todas propiedades de S.U.C.A.S.A.**

El uso de suelo para el proyecto es el **Residencial Especial (R-E)**, se trata de un proyecto de viviendas de interés económico para suplir el déficit de viviendas de este nivel que existe actualmente en el país, con un valor de venta de B/. 75,000.00 por unidad.

La población estimada es de aproximadamente **4,320** habitantes como total en las **42.11** hectáreas de extensión del proyecto.

La urbanización cuenta con una Avenida Principal de concreto con 22.00 m de servidumbre vial, la cual sirve también a etapas previas de Puertas de Galicia. En adición se tienen calles secundarias de concreto con servidumbres viales de **15.00 m y 13.60 m**, todas con cordón cuneta de concreto. Por otro lado, contará con sistema pluvial de tuberías de hormigón y PVC, sistema de alcantarillado sanitario con tuberías de P.V.C. o Polietileno, una planta de tratamiento de aguas residuales, sistema de tendido eléctrico aéreo con postes de concreto y sistema de acueducto.

El diseño de la terracería ha sido tal que el movimiento de tierra resultante indica la necesidad de traer material de otras fuentes.

A continuación detallamos la cantidad de material para el proyecto:

**CORTE 178,418.95 m3**

**RELLENO 453,730.16 m3**

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 86 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 5

El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Pueblo Nuevo por lo que el transporte del área es continuo y puede ser utilizado por los residentes del proyecto.

El plano de lotificación presenta áreas de uso público, las cuales serán equipadas para que la comunidad las pueda utilizar debidamente.

Cercano al proyecto, hay facilidades para servicios religiosos, educacionales y socio culturales. Las actividades comerciales dentro de la urbanización, serán pequeños negocios los cuales estarán ubicados en un lote comercial, ubicado dentro del proyecto. Estos negocios serán tipo abarrotería, lavandería, entre otros.

La infraestructura que servirá a la comunidad del proyecto contará con la capacidad necesaria para darle confiabilidad y buen servicio a los moradores.

La viabilidad estará bien distribuida y señalizada con el fin de que la futura población se vea beneficiada del tránsito a través de la misma.

El desarrollo del proyecto se ha conceptualizado de tal manera que el medio ambiente sea afectado lo mínimo, incluyendo un estudio de impacto ambiental, conservando así el paisaje y la menor afectación posible de la topografía del área, para el beneficio del mismo.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 87 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 6

### UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



## LOCALIZACION REGIONAL

Area de la Planta de tratamiento

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,  
 Rep. De Panama tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

206



**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023

Página 88 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 7

La PTAR se ubicará en un área de m<sup>2</sup> 1161.57, según el siguiente plígono:

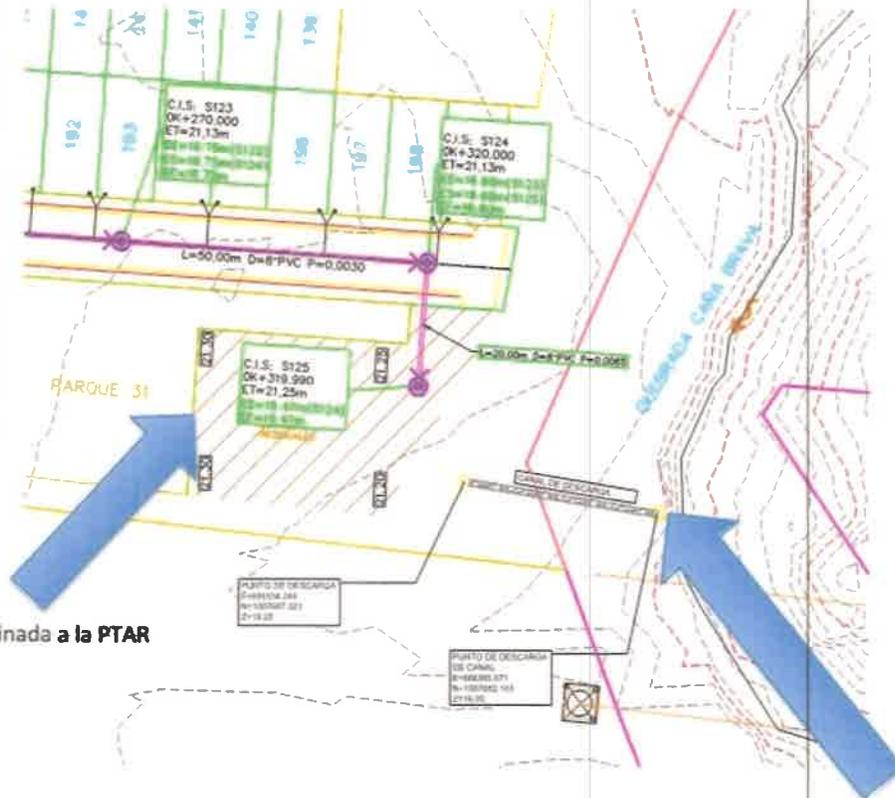
COORDENADAS DE POLIGONO		
PUNTO N°	ESTE	NORTE
1	686325.408	1007715.902
2	686324.956	1007709.518
3	686290.941	1007711.922
4	686289.050	1007685.149
5	686320.623	1007681.560
6	686340.468	1007714.838



P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 8



Area destinada a la PTAR

El vertimiento final será en la quebrada Cafia Brava, en el punto indicado con las siguientes coordenadas:

Punto de Descarga		
	Norte	ESTE
1	1007682.163	686365.671

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 9

## DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con uso de filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

- Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
- Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
- Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta por su mismo sistema de tratamiento no necesita de consumo de electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

Se considera la instalación de una estación de bombeo inicial que resulta necesaria para poder elevar del nivel de entrada del último CI, al nivel de descarga final del agua tratada.

Según el estudio Hidrológico el cauce máximo de la **Quebrada Caña Brava** está en 19.20 metros, mientras que el CI S125 de entrada a la planta presenta una elevación de la tubería sanitaria de entrada de 16.47 metros, o sea, a una profundidad de 4.78 metros por debajo de la terracería que se encuentra al nivel 21.25 m.

Por medio de la instalación de la estación de bombeo el perfil hidráulico de descarga final, a la salida de la planta será de 20.64 metros, más arriba del nivel máximo de cauce de la quebrada indicada. Desde la salida del registro de toma de muestra hacia el punto de descarga la distancia será de 27 metros. Por lo tanto la tubería de 6 pulgadas bajará del nivel 20.64 a la cota de nivel de 19.20 indicada en el plano (ver la página 8 )

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A**

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 10

**CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR**
**1. Caudal de diseño:**
Planta completa para 870 Unidades.

DATO DE PARTIDA			
	Numero de casas Codigo RE	870	
	Numero personas /casa Codigo RE	5	Personas
	Numero de persona Total	4350	Personas
	Numero de banos /casa	1	Unidad
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	348000.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1315.44	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	54.81	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	14500.00	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	217.5	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	13.70	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1  
PROYECTO PH LA FORESTA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Julio 2023

Página 92 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023015

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 11

2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma 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."

Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

Límites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019

Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la quebrada Caña Brava , con el cumplimiento de los parámetros, según la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 93 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 12

### DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se "deja caer" sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 13

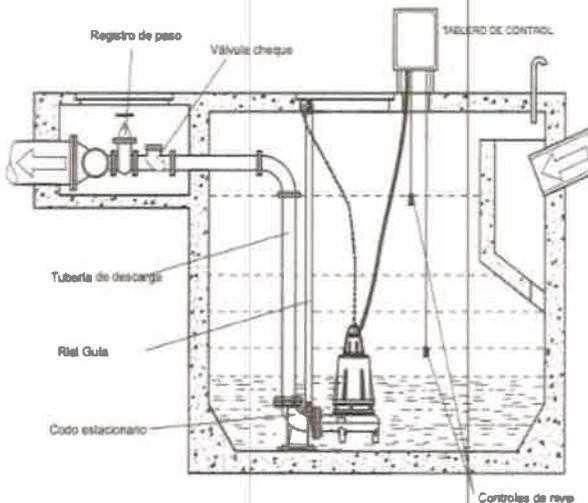
**ESTACION DE BOMBEO**

A la entrada de la planta será colocada una estación de bombeo en obras civiles, donde serán colocadas tres electrobombas centrífugas sumergibles, para agua con solidos.

La planta de tratamiento está diseñada para tratar un caudal de 55 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 82 metro cubico/hora.

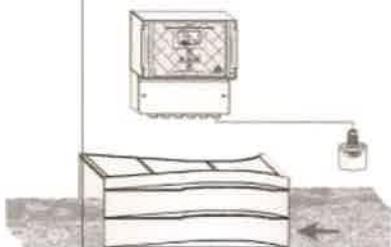
En la estación de bombeo será colocadas 3 electrobombas en paralelo. Cada bomba garantiza un caudal mínima de 300 litros/minuto, hasta un máximo de 500 litros/minuto, por una elevación de 7 metro. Por lo tanto, las tres bombas en servicio pueden garantizar un caudal máxima de 90 metro cubico/hora.

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICO



Las Electrobombas trabajaran en automáticos, por medio de controles de niveles y tendrán un motor de una potencia instalada de 4.5 HP, con una tensión de 220 Volt triphasico 60 Hz.

A la salida de la estación de bombeo será colocado un medidor de caudal en canal abierto.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 95 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 14

**PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR**

✓ **Trampa de aceite y de grasa**

**CANT. 6**

Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán siete equipos en paralelo.

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitaria
- Capacidad de 38,400 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedio 42 minutos
  - Caudal Maxima 32 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetros	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD 6400	1950	2530	1940	1870	200	1268	495	4862

P02023015

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 15

✓ **Fosa Imhoff**

CANT. 12

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las agua negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Seran catorce modulos en paralelo.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitario
- Capacidad de 76,800 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal 84 minutos
  - Caudal Maxima 63 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 16

**TRATAMIENTO SECUNDARIO**✓ **Filtro percolador aeróbico****CANT. 12**

Esta instalación esta realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie específica, para **facilitar** la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un **especial** difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera **uniforme** el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener **elevada** sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie específica, **con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el liquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxígeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);**

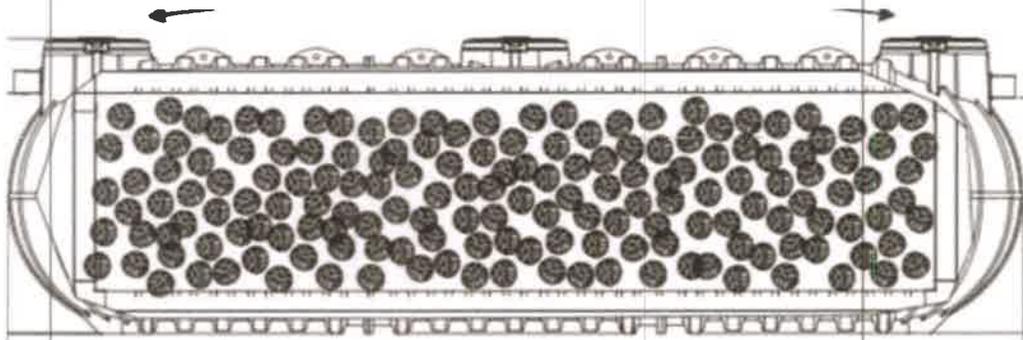
**Características de diseño:**

- Volumen del tanque: 20,070 litros unitario
- Volumen total: 240,840 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC,  $\varnothing 6"$ .

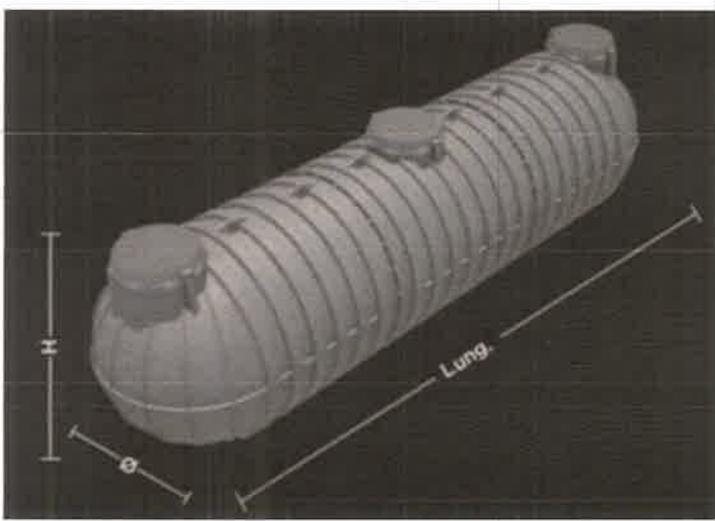
P02023015

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 17



Artículo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 99 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 18

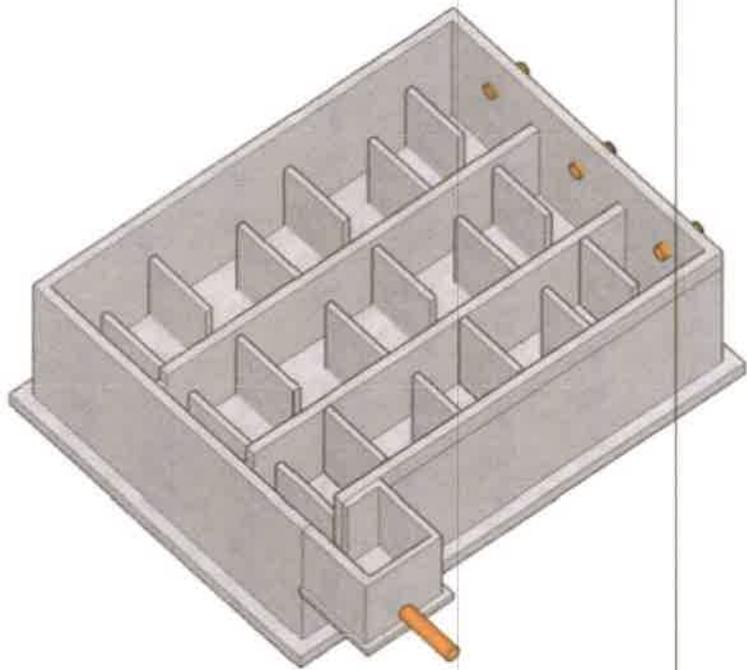
**TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION**

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento. La tina será a cielo abierto, con un sistemas de tapas en PVC con perfil en aluminio, divididas en sectores, para que se puedan abrir para revisar el proceso . En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

El tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro será 3 módulos en paralelo.

El tiempo de contacto por cada modulo esta calculado en un tiempo no inferior a 20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro desuelto y el agua tratada.

El tanque de contacto tendrá un ancho de



P02023016

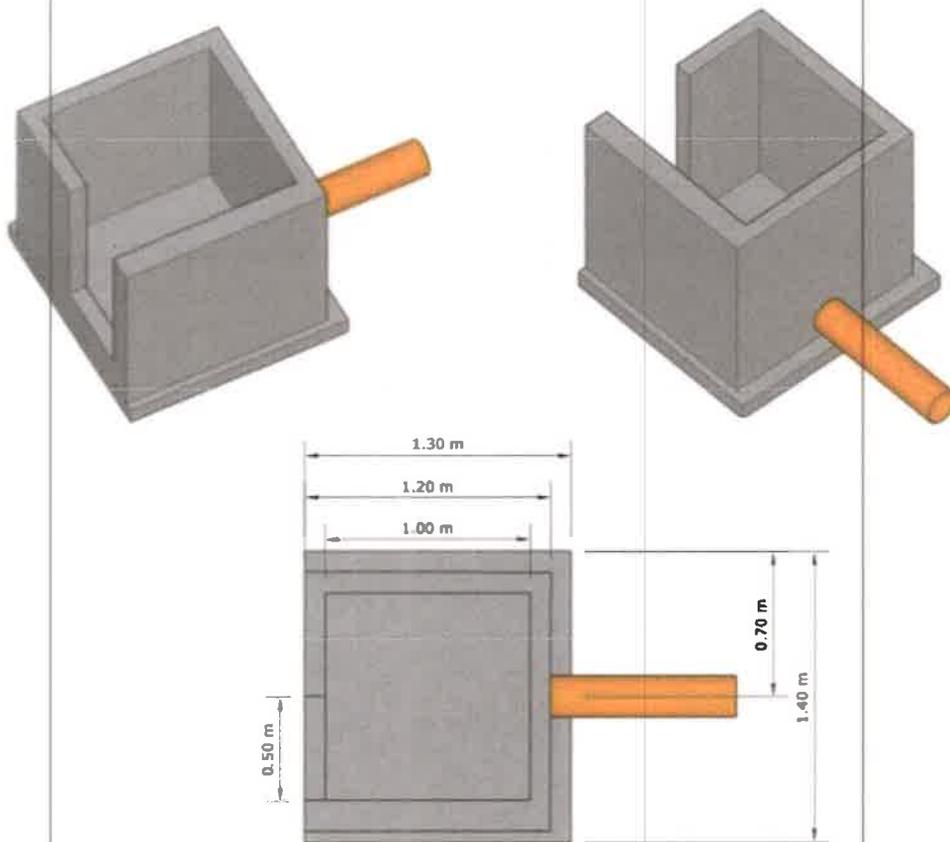
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 19

✓ TANQUE TOMA DE MUESTRA

Cant. 1

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga



A lado de la planta se encuentra el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolucion 27 marzo 2006**

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 101 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 20

### PUESTA EN MARCHA

Una vez que se termine la instalación de la planta, se puede proceder con la puesta en marcha del sistema.

#### *Operaciones preliminares*

1. Pruebas hidráulicas de los tanques y de las tuberías de conexión;
2. Cargar el sistema de desinfección con las pastillas de cloro;
3. Limpiar los registros a la entrada de la planta de sedimentos y sólidos acumulados en el alcantarillado durante el proceso de construcción de las barridas;
4. Cerrar las tapas de registros de la planta;
5. Asegurar agua de red disponible en el cuarto de baño y en la toma de agua a disposición de la planta para garantizar operaciones de limpieza;

Antes de proceder con la puesta en marcha es necesario tomar en cuentas los puntos de arriba. En particular es importante ver el agua tratada, que salga regular del registro final de toma de muestra.

Como hay varias líneas en paralelo, proceder con la puesta en marcha de un primer modulo y luego arrancar el segundo y luego los demás, hasta llegar a la totalidad de la planta. Como el sistema esta calculado por un numero de casas mínimos y máximo, se tiene que proceder cuando se tenga un volumen de descarga mínimos de uno 20% del volumen de promedio.

Si todavía no se llega a este nivel proceder según lo que sigue.

- Abrir el registro inicial y cerrar las válvulas de las líneas (modulos) y mantener abierta una sola línea (un solo modulo).

Dejar entrar el agua para el modulo seleccionado.

Después de una semana, si no ha tenido problema de flujo, proceder a cerrar la válvula abierta y abrir la válvula del segundo modulo, de manera tal que el flujo de agua residual, vaya pasando por el modulo.

Repetir el ciclo cada 7 días, contado del día que se hace la apertura de la válvula, hasta que se cumpla con todos los modulos de la planta.

Una vez que vaya creciendo el volumen de casas conectadas y de consecuencia el volumen de agua que llega a la planta, dejar en servicio un serie de módulos, empezando primero por un módulo, y luego agregando los demás hasta su totalidad. Cada modulo esta diseñado para recibir y tratar el volumen de 145 casas.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 102 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 21

A partir de este momento, anotar la fecha en un libro de servicio de la planta y revisar el ciclo una vez cada tres días.

Dosificar un producto activador de bacterias, para acelerar el proceso de arranque de las floras bacterianas anaeróbica, que se tiene que desarrollar en el filtro percolador anaeróbico.

Hay diferentes productos en comercio. Se tiene que seguir las instrucciones de cada producto para que haga su efecto.

En base al tiempo de retención en el filtro percolador y la dosificación del producto activador, se va formando arriba del material de relleno plástico un superficie de mojo de bacterias de color verde o chocolate.

Poco a poco con el flujo de agua, la carga se va completando en todo el material de relleno.

En el mismo tiempo se va viendo el agua a la salida de la planta cambiar de color y ponerse siempre mas limpia y transparente.

Después de 15 días de la fecha que se ha registrado en el libro de la planta (ver nota arriba), se puede considerar, en condiciones normales, el ciclo de puesta en marcha terminado.

Se puede proceder a la toma de una muestra de agua a la salida para el análisis química de control y chequeo.

Si después de 15 días no se ha logrado lo de arriba, se tiene que seguir dosificando el producto activador para acelerar el arranque.

Después de tener mas del 40% del volumen, proceder a la puesta en marcha del segundo modulo. Repetir el proceso para los demás módulos.

Utilizar el mismos sistema indicado arriba.

Cuando se pasa al segundo modulo y a los demás no cerrar las válvulas de entrada de los módulos que ya se han activado con las operaciones descritas arriba.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 103 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 22

## CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.

Una vez que la planta funcione de manera correcta, se tiene que hacer una serie de controles generales. El chequeo de la planta puede ser diario o cada dos o tres días, en función de la programación que decide la persona encargada de la planta y en función del volumen de agua a tratar.

Se sugiere de proceder primero con un control diario. A medida que se vaya viendo la reacción de la planta decidir si es necesario revisarla todos los días o menos.

### 1. Control de los registros iniciales.

A la entrada de la planta hay un registro de repartición entre los módulos. Se tiene que mantener el registro siempre limpio. Si hay deposito de sedimentos o material sólidos, como ramas, papel, cartón, trapos, se tiene que eliminar para que no haya obstrucción al pasaje del agua residual. Revisar también que las válvulas que segregan los módulos, se puedan abrir y cerrar siempre sin problemas y no quede nada de solido en el medio. Ese control debe ser hecho 1 vez por mes por un tiempo estimado de 5 minutos. Si se nota deposito de material sólido en el piso de registro, se debe sacar con una pala u otra herramienta. Otra opción si se encuentra sedimentos como arenas, se puede utilizar la manguera y el agua de red para la limpieza del registro.

### 2. Control de la trampa de grasa.

El primer tanque que se encuentra es la trampa de grasa. Aquí es donde se va depositando el material solido flotante y la grasa que se encuentra en el agua residual. Se tiene que chequear por medio de los registros superficiales, para poder medir la altura de la tapa de solido que se va depositando. Después de una altura de mas de 40 centímetros, se tiene que proceder con una limpieza de la tina. La altura indicada es estimada, no es dicho que sea vinculante para el funcionamiento de la planta. Si el agua sigue pasando sin problema a la sección siguiente y el material solido se deposita sin seguir con el flujo de agua, se puede seguir trabajando aun se llegue a la altura de 40 centímetros.

La limpieza se hace abriendo las tapas que se encuentran en la parte superior de la tina. La limpieza se puede hacer manualmente con una pala para sacar el solido o por medio de una camión de limpieza. En este segundo caso solo se necesita limpiar la parte superficial solo del material solido, no todo el tanque. Si se nota el pasaje de solido con el flujo de agua y ya se ha hecho la limpieza superficial, es porque se ha formado un deposito de solidos sedimentado en la base de la tina. En este caso se tiene que volver a limpiar la tina. En este caso proceder como sigue:

- a) Cerrar la válvula de entrada, abrir si necesario la válvula de otro modulo si esta cerrada. Obviamente si ya esta abierta no es necesario.
- b) Abrir las tapas superficiales y por medio de la manguera de succión del camión de limpieza proceder a la succión de la tina, en la zona inferior.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 104 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 23

- c) Terminada la operación, abrir nuevamente la válvula de entrada y proceder al trabajo normal de la planta.  
 La frecuencia con la cual se procede a esta limpieza depende de la cantidad de grasa y sedimentos que se van formando y en función de la concentración que se encuentra en el agua residual.  
 Se estima una limpieza cada tres, cuatro meses.

**3. Control de la fosa Imhoff**

Ese tanque se encuentra después de la trampa de grasa. En ese caso se tiene que limpiar la tina de los sedimentos que se encuentran en la parte abajo, por medio del registro que se encuentra en la parte superior de la tapa del tanque.  
 En ese caso la limpieza se debe hacer una frecuencia menor de la trampa de grasa. Se estima dos veces por año.  
 Para la limpieza, proceder con el mismo sistema de la limpieza de la trampa de grasa.

- a) Cerrar la válvula de entrada, abrir si necesario la válvula del otro modulo si esta cerrada. Obviamente si ya esta abierta no es necesario.
- b) Abrir las tapas y por medio de la manguera de succión del camión de limpieza proceder a la succión de la tina, en la zona inferior.
- c) Terminada la operación, abrir nuevamente la válvula de entrada y proceder al trabajo normal de la planta.

**4. Control del filtro percolador anaeróbico**

El tanque percolador anaeróbico es el corazón de la planta. Normalmente no produce lodos y no es necesario limpiarlo.  
 En el caso se note una reducción del caudal entre entrada y salida del filtro percolador, se debe proceder con la limpieza.

- a) Cerrar la válvula de entrada, abrir si necesario la válvula de otro modulo si esta cerrada. Obviamente si ya esta abierta no es necesario.
- b) Abrir las tapas y por medio de una manguera de succión del camión de limpieza proceder a la limpieza total del tanque.
- c) Con una hidrolavadora de presión, lavar el filtro percolador, con una solución de agua y cloro. La solución debe ser de unos 7-5 % de cloro.
- d) Proceder a una nueva succión del agua de lavado, por medio de camion cisterna.
- e) Terminada la operación, abrir nuevamente la válvula de entrada y proceder al trabajo normal de la planta.

La limpieza del filtro percolador es una operación de carácter extraordinario, es decir, que no se debe hacer como trabajo programado.



**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023

Página 105 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 24

La limpieza se debe hacer solamente:

- Cuando el agua sale de malo color y/u olor de la planta
- Cuando el caudal es diferente entre entrada y salida (el nivel de agua en la tina sube mucho)

Por lo general ese tipo de filtro percolador no tiene necesidad de limpieza ni de sacar el lodo en exceso.

**5. Control tanque de contacto y desinfección final**

A la salida de los filtros percoladores, el agua pasa por un tanque de contacto, donde se dosifica el cloro por medio de un clorinador estatico.

El control, prevé de mantener siempre pastillas de cloro en su deposito, para que el agua sea constantemente clorada.

El tamaño de la tina está calculado por un tiempo de retención de no más de 20 (vente) minutos.

Si se nota un incremento de la altura del nivel de agua, es porque se ha incrementado mucho el caudal. En este caso se tiene que considerar si es una situación puntual o si es constante.

En el primer caso es debido a un caudal máximo que puede bajar en una hora, en el segundo caso hay que revisar si el números de casas conectada esta superior a la cantidad calculada en el diseño de proyecto.

La toma de muestra se tiene que hacer en el registro que aparece después del clorinador.

La muestra puede ser instantánea o medio composita. En este caso se hace una toma de muestra cada una hora, por un tiempo de 8 – 12 horas.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Julio 2023 Página 106 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 25

**PIEZAS DE REPUESTOS Y TRABAJOS EXTRAORDINARIO**

Por cualquier tipo de piezas de repuestos nuestra empresa esta disponible en atenderlo. La planta no tiene piezas gastable, los tanques están garantizado y certificado, según los documentos adjunto (ver sección "certificados").

Los trabajos Extraordinarios son el lavado del filtro percolador. El trabajo se puede hacer según las indicaciones puesta en el manual.

Sin embargo, nuestra empresa está en la condición de poder brindar el servicio si usted lo desea.

El control químico con la toma de muestra a la salida de la planta puede ser contratado a un laboratorio especializado.

Recomendamos que se hagan por los menos 4 análisis por año (una cada 3 meses).

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Julio 2023</p> <p>Página 107 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

P02023016

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MANUAL DE USO 26

**FICHA TECNICA**



### FICHA TECNICA TRAMPA DE GRASA NDD 4600

**Material:** Tanque corrugado de una pieza de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Diseñado y certificado según norma UNI-EN 1825-1, para garantizar un tiempo de retención superior a 4 minutos en pico y superior a 15 minutos para caudal medio diario.

**Instalación:** el separador de grasas es un proceso de pretratamiento físico que elimina aceites, espumas, grasas y todas las sustancias de peso específico menor que el del efluente.

**Uso y mantenimiento:** las sustancias eliminadas por flotación se acumulan en la superficie del separador de grasas en forma de costra superficial, mientras que los sólidos más pesados se depositan en el fondo del tanque para formar un depósito de lodos putrescibles. Es aconsejable prever la remoción periódica de los materiales acumulados, que reducen el volumen efectivo requerido para el paso del efluente, reduciendo así el tiempo de retención y, en consecuencia, comprometiendo la eficiencia de la planta. La frecuencia de estas operaciones depende de la cantidad de grasas, aceites y sólidos sedimentables presentes en el efluente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente que la cámara de separación se inspeccione cada uno o dos meses. Instalación: siga cuidadosamente las "INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEAS"



- Leyenda:**
- 1 Entrada
  - 2 Area de sedimentación
  - 3 Area deposito grasa y aceite
  - 4 Salida agua clarificada



Artículo	Diámetro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetros	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diámetro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD4600	1710	2225	1700	1630	160	910	400	3510



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 109 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



## FICHA TÉCNICA Y MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

### SEPARADORES DE GRASAS



• **Funcionamiento**

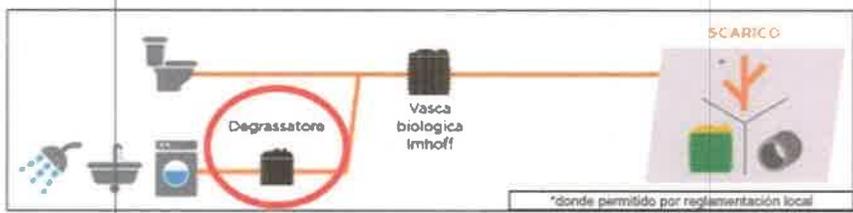


La separación de grasas es un **pretratamiento físico** de remoción de los aceites y de las espumas, de grasas, y de todas las sustancias con **peso específico inferior** al del agua residual, procedente por lavado, duchas, bidet, lavadoras y lavavajillas.

El separador de grasas es un **tratamiento primario** a servicio de las **aguas grises domésticas o asimilables**, en las cuales acontece la separación por flotación (subida) de las sustancias con peso específico inferior al del agua, la reducción de velocidad del flujo permite también la sedimentación de una parte de los sólidos suspendido, que se depositan en el fondo del tanque.

Los separadores por gravedad Rototec están proyectados en un tanque de polietileno al interior del cual están dispuestas dos conductas semisumergidas de entrada y salida puestas a cotas diferentes, el volumen útil se divide en **tres partes**: una zona de entrada en la cual disminuye la turbulencia del flujo entrante, una zona en la cual se realiza la separación y la temporánea acumulación de los sólidos y una tercera zona de deflujo del agua residual tratada.

Ejemplo de instalación:



• **Memoria de obra**

Separador de grasas vegetales, **espumas** y sedimentos pesados de las aguas residuales grises de viviendas o asimilables (lavabos, cocinas, **duchas**, bidet, etc.), de polietileno (PE), fabricado **por empresa** certificada ISO 9001/2008, conforme a la normativa UNI-EN 1825-1, para instalación enterrada, **dotada** de tubería de PVC con junta estanca en entrada con codo 90° para la ralentización y la distribución del flujo y, en salida, tubería de PVC con junta estanca, con Tee y tubería sumergida para impedir la salida de la grasas y espumas acumuladas; **dotado también** de aireación para biogás de PP y de tapones para las inspecciones e intervenciones de mantenimiento y desagüe; extensiones opcionales instalables en la inspecciones.  
 Separador de grasas mod. .... Vol. Útil.....lt, medidas.....x.....x..... cm

• **Dimensionamiento y normativa**

Los separadores de grasas están **certificados** según la **normativa UNI-EN 1825-1** y están marcados CE (excluidos los modelos modulares); garantizan un tiempo de retención del agua residual de al menos 4 minutos para el caudal de punta Q.máx., consideran solo el volumen disponible, o bien el que no está

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. È assolutamente vietata la riproduzione di qualsiasi contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**

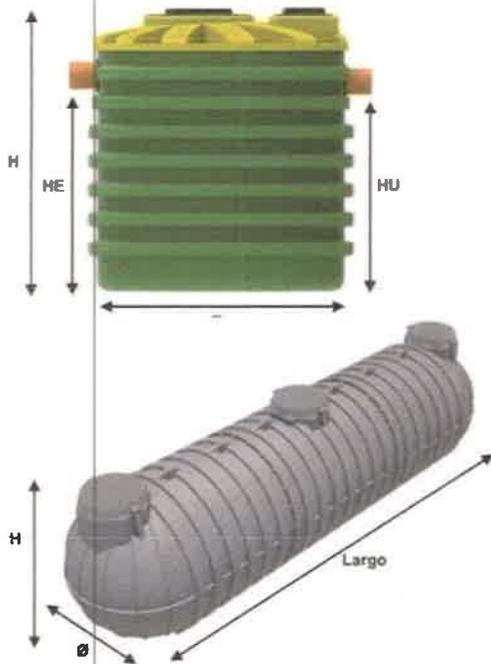
VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
TEL. +39 0722 722901 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 129.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



ocupado por grasas y sedimentos pesados. Esto garantiza tiempos de resistencia estimados en el caudal medio diario superiores a 15 minutos.  
En la siguiente tabla, los datos de proyecto usados para el dimensionamiento de los separadores de grasas Rototec:

Carga hidráulica per cápita	200 lt/AExd
Tiempo de detención	4 min. (sobre caudal máx.)
Tiempo de residencia	>15 min. (sobre caudal medio diario)

• **Gama modelos**



La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. È assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica + Manuale Degrassatori Rev. 05 del 01/09/2020

Pagina 2 di 2



**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



### • Datos dimensionales y técnicos

Cód.	Modelo	Largo mm	Ancho mm	Ø mm	H mm	HE mm	HS mm	Ø E/S mm	Tapón	Extensión	Volumen útil lt	Volumen grasas lt	Volumen sediment. lt	NS	H.E.
DD50	Liso	-	-	430	430	270	200	100	CC300	PP35	39	5	10	0,1	1
DD150	Liso	-	-	580	680	510	440	100	CC200	PP30	121	16	32	0,3	5
NDD190	Dos secc.	950	650	-	585	375	345	100	CC200 CC130	PM30030G PM20020G	180	25	35	0,4	7
NDD200	Dos secc.	1000	635	-	675	490	440	100	CC200- CC130	PM30030G PM20020G	205	30	50	0,5	10
DD300	Liso	-	-	630	970	770	700	100	CC200	PP30	218	30	50	0,5	10
NDD360	Dos secc.	1100	700	-	775	585	535	100	CC200- CC130	PM30030G PM20020G	303	40	80	0,7	15
NDD400	Dos secc.	1150	750	-	890	695	645	100	CC200- CC130	PM30030G PM20020G	409	55	110	1	20
DD500	Liso	-	-	790	790	630	580	100	CC400- CC140	PP45	276	32	72	0,7	15
DD800	Liso	1480	630	-	1090	870	800	110	CC300- CC255	PP35- PP30	693	80	180	1,8	20
NDD500	Dos secc.	1400	900	-	750	580	530	100	CC200 CC130	PM30030G PM20020G	510	75	140	1,2	25
NDD700	Corrug.	-	-	1050	1030	760	690	110	CC400- CC200	PP45- PP30	580	80	156	1,5	20
NDD1000	Corrug.	-	-	1150	1220	880	810	110	CC400- CC200	PP45- PP30	774	90	200	2	30
NDD1200	Elipse	1900	708	-	1630	1250	1180	110	CC300- CC300	PP35- PP35	1142	120	300	3	35
NDD1250	Corrug.	-	-	1050	1250	970	900	110	CC400- CC200	PP45- PP30	1100	125	310	3	35
NDD1500	Corrug.	-	-	1150	1720	1380	1290	110	CC400- CC200	PP45- PP30	1195	128	320	3,1	40
NDD1700	Elipse	1900	708	-	2140	1760	1680	110	CC300- CC300	PP35- PP35	1775	200	450	4	50
NDD2100	Corrug.	-	-	1350	1975	1540	1490	110	CC400- CC300	PP45- PP35	1850	280	550	4	60
NDD2600	Corrug.	-	-	1710	1460	1000	930	125	CC400- CC300	PP45- PP35	1971	220	550	5	70
NDD3200	Corrug.	-	-	1710	1725	1240	1170	125	CC400- CC300	PP45- PP35	2435	256	640	6,4	80
NDD3800	Corrug.	-	-	1710	1955	1480	1410	180	CC400- CC300	PP45- PP35	3026	330	800	7,9	90
NDD4600	Corrug.	-	-	1710	2225	1700	1630	180	CC400- CC300	PP45- PP35	3510	400	910	8	110
NDD5400	Corrug.	-	-	1950	2250	1630	1560	200	CC400- CC400	PP45- PP45	4152	462	1085	10,5	140
NDD6400	Corrug.	-	-	1950	2530	1940	1870	200	CC400- CC400	PP45- PP45	4862	486	1268	11,8	160
NDD7000	Corrug.	-	-	2250	2367	1810	1740	200	CC400- CC400	PP45- PP45	6711	900	1400	13	200
NDD9000	Corrug.	-	-	2250	2625	2030	1960	200	CC400- CC400	PP45- PP45	7534	1200	1800	15,5	200
ITDD15000	Modul.	5620	-	2100	2200	1820	1750	200	TAP710	2xPP77	14150	1490	3720	37,2	400
ITDD22000	Modul.	7880	-	2100	2200	1820	1750	200	TAP710	2xPP77	20700	2170	5450	54,5	600
ITDD30000	Modul.	10140	-	2100	2200	1780	1710	250	TAP710	2xPP77	27250	2670	7170	71,7	800
ITDD36000	Modul.	12400	-	2100	2200	1780	1710	250	TAP710	2xPP77	33800	3580	8890	88,9	1000

H.E. = habitantes equivalentes; Ø = diámetro; H = altura; HE = altura tubo entrada; HS = altura tubo salida; ØE/S = diámetro tubo entrada/salida; NS = caudal límite (l/s).

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec S.p.A. è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica • Manuale Degreasser Rev. 03 del 01/03/2020  
 Pagina 3 di 9



100 anni  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 11221900



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1  
PROYECTO PH LA FORESTA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Julio 2023  
Página 112 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE  
VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
P.IVA 01476680415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Uso y mantenimiento**

Las grasas y los aceites que se producen durante la normal actividad doméstica, derivan del consumo de mantequilla, margarina, manteca de cerdo y aceites vegetales, que provienen también de los descartes de carne y verduras y otros productos cosméticos.

Las grasas son insolubles en agua y tienen baja densidad. En presencia de tensioactivos (detersivos) crean espumas estables de material flotante que pueden causar acúmulos de sustancias putrescibles en las conductas de descarga y que dificultan la oxigenación de las aguas resultandos dañinas también para los tratamientos biológicos siguientes.

Las sustancias removidas por la flotación, se acumulan en la superficie del separador de grasas, constituyen un estrato superficial, mientras que los sólidos pesados depositándose en el fondo, forman una acumulación de fangos putrescibles. Es útil prever intervenciones de desagüe, realizadas por personal especializados, con el fin de quitar estas acumulaciones que reducen el volumen útil al pasaje del agua, provocando la reducción del tiempo de retención y la disminución del rendimiento de la depuradora. Una excesiva presencia de fangos en el separador de grasas puede provocar el desarrollo de condiciones sépticas con emisiones malolientes, sobre todo en verano.

QUE HACER	CUANDO	COMO HACER
Inspección del separador de grasas	Cada 1 / 2 meses	Abrir los tapones en las inspecciones y controlar el nivel de sedimentación y del estrato superficial.
Quitar el nivel superficial de sedimento y los sedimentos del fondo y limpieza de conductas de entrada y salida.	Cada 6 / 12 meses	Contactar con empresa de desagüe.

*N.B. la frecuencia de las intervenciones depende de la carga orgánica entrante.*

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. È assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica + Manuale Degrassatori Rev. 03 del 01/03/2020

Pagina 4 di 9



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN Nº1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 113 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476680415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Certificación**

**ROTOTEC S.P.A. declara que los separadores de grasas de su propia fabricación en polietileno lineal (PE), están conformes para un numero de Habitantes Equivalentes (H.E.) como de ficha técnica, están dimensionados para veritos de aguas grises domésticas o asimilables y están certificados y marcados CE según la norma UNI EN 1825-1 (excluyendo los modelos modulares).**

*Dicha garantía es válida puesto que la planta sea mantenida en condiciones de regular ejercicio de manutención y sean respetadas las modalidades de ejercicio (ver recomendaciones de entierro), declinando todas las responsabilidades en caso de no cumplir con las indicaciones de instalación emitidas por Rototec S.p.A.*

**Dicha certificación no representa autorización de vertido que tendrá que ser enviada a la autoridad de competencia, la cual podría establecer limites de vertidos más restrictivos.**

ROTOTEC S.p.A.  
 Ufficio tecnico

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. è assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 114 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Recomendaciones de instalación**

**Manejo**

**ADVERTENCIAS**

- a) Controlar atentamente el material al momento de la entrega para comprobar que corresponda al pedido efectuado y a los datos de proyecto, es importante avisar prontamente eventuales defectos y/o daños por transporte encontrados. Contactar con la empresa por teléfono, fax, e-mail.
- b) Comprobar que el producto sea acompañado de toda la documentación estándar (fichas técnicas, recomendaciones de instalación, ecc. ). Comunicar a la empresa eventuales faltas para que se le pueda enviar una copia.
- c) Comprobar que juntas, tubería y todas las partes diferentes del polietileno sean idóneas al liquido almacenado.
- d) Evitar hurtos y contactos con cuerpos afilados que podría comprometer la integridad del producto.
- e) Manejar los depósitos solo si enteramente vacios usando los apósitos golfer (donde hay); no sujetar NUNCA el depósito por la tubería de entrada y salida.
- g) Para elegir el material de relleno y modalidad de compactación hacer referencia a las normas europeas ENV 1046 y UNI EN 1610.
- h) Durante los trabajos de instalación delimitar la zona interesada con adecuada señalización.

**PROHIBICIONES**

- a) Está absolutamente prohibido usar el tanque a enterrar para uso aéreo.
- b) Está absolutamente prohibido usar el deposito para almacenamiento de residuos y líquidos industriales que contienen sustancias químicas o mezclas no compatibles con el polietileno (ver: **Tabla de compatibilidad** otorgada por Rototec).
- c) El depósito a enterrar NO es conforme y NO puede ser usado para el almacenamiento de gasoil.

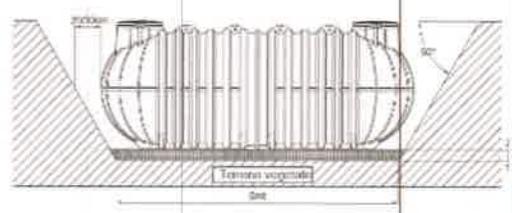
**MANEJO**

- a) Para manejar el material usar medios de elevación y transporte adecuados y correspondientes a lo indicado por las normativas de seguridad.
- b) Durante el transporte evitar movimientos abruptos que puede comprometer la integridad del tanque.
- c) Elevar el tanque solo si enteramente vacío. No pararse nunca bajo el tanque elevado.
- d) Para elevar usar bandas/cuerdas adecuadas para sustentar la carga y en optimo estado de conservación. Poner las bandas o cuerdas en los apósitos golfer en los tanques. Para evitar desequilibrios de la carga, posicionarlas siempre de manera simétrica, para que el ángulo de tiro no sea menor de 45° (ver imagen).

**Recomendaciones de Instalación**

**1. LA EXCAVACIÓN**

1.1 Prepare una excavación de dimensiones adecuadas con un fondo plano, de modo que alrededor del depósito haya un espacio de 20/30 cm. En presencia de suelos pesados (p. Ej., Sustrato arcilloso y / o capa freática), la distancia debe ser de al menos 50 cm. Extienda un lecho de espesor 15-20 cm con grava lavada 2/6 cm en el fondo de la excavación de modo que el depósito descansa en una base uniforme y nivelada. Está absolutamente prohibido utilizar el material de excavación como relleno. La excavación debe llevarse a cabo al menos a 1 m de distancia de posibles construcciones.



La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA, è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di adattare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 115 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P. IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



**• Garantía de los productos a enterrar**

Con la presente la empresa ROTOTEC S.P.A. garantiza sus tanques de entierro Agua y Depuración, fabricados con Polietileno Lineal Alta Densidad (LLD-PE) por moldeo rotacional, para un tiempo de 25 años con respecto a corrosión y defectos de fabricación.  
 La garantía es válida puesto que los productos sean mantenidos en condición de regular ejercicio, sean sujetos a operaciones periódicas de mantenimiento y sean respetadas las recomendaciones de instalación, declinando cada responsabilidad en caso de montaje errado.

*La garantía decae cuando:*

1. No se apliquen atentamente las recomendaciones de instalación.
2. El producto venga modificado sin autorización del fabricante.
3. Por cada uso no conforme.

*La garantía no incluye:*

1. Gastos de instalación.
2. Daños por mancato uso.
3. Daños a terceros.
4. Daños provocados por la pérdida del contenido.
5. Gastos de transporte
6. Repristino del lugar

Los materiales garantizados por nosotros son los correspondientes a las condiciones especificadas en la confirmación de pedido/ficha técnica otorgada por nuestro dept. técnico.  
 Rototec no se asume ninguna responsabilidad acerca las aplicaciones, instalaciones, prueba y operaciones a las cuales, el comprador o quien, por esto, ejecutará en el material.  
 Son exentes de cobertura de garantía todos los productos que resultasen defectuosos por imprudencia, impericia, negligencia en el uso de materiales o por errónea instalación o mantenimiento **actuada por personas no autorizadas o calificadas, por daños que derivan de circunstancias que no pueden reconducirse a defectos de fabricación.**  
 Rototec **declina todas las responsabilidades para eventuales daños que puedan directamente o indirectamente derivar a personas o cosas como consecuencia de la errónea instalación, uso y mantenimiento de los productos vendidos.**  
 Los productos Rototec llevan fichas técnicas, certificaciones según normativa vigente y modalidad de entierro y mantenimiento.

ROTOTEC S.p.A.  
  
 Ufficio Tecnico

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA, è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica

Scheda Tecnica • Manuale Degrassatori Rev. 03 del 01/03/2020

Rototec S.p.A.





### FICHA TECNICA FOSA IMHOFF NIM 6400

**Material:** Tanque monobloque corrugado de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Según la resolución de la Comisión Interministerial de 4 de febrero de 1977, los requisitos son 320 lt / habitante para la cámara de sedimentación y 400lt / habitante para el compartimento de digestión.

**Instalación:** sistema de depuración de aguas residuales domésticas. El tanque Imhoff es un tratamiento primario para aguas residuales domésticas basado en digestión anaeróbica.

**Uso y mantenimiento:** los tanques Imhoff están diseñados para proporcionar almacenamiento primario de lodos durante un periodo de 6-8 meses de operación de la planta. Se debe programar un mínimo de 1-2 inspecciones por año por personal calificado y eventuales operaciones de vaciado de acuerdo con las cargas alimentadas al tanque. Una vez eliminados los lodos sedimentados, se deben limpiar las superficies internas del tanque para eliminar cualquier material que obstruya las tuberías de entrada y salida de efluentes y la salida de la cámara de sedimentación.



Artículo	Díametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Díametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778



STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE  
VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



## FICHA TÉCNICA Y MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

### FOSAS BIOLÓGICAS IMHOFF

#### • Funcionamiento

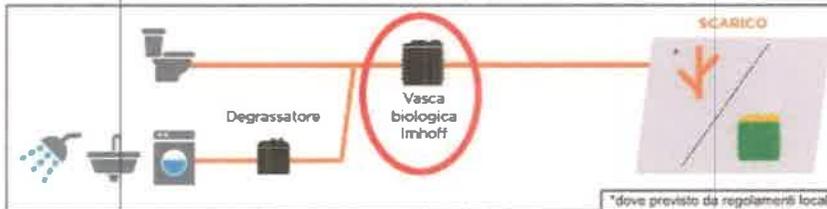


Las aguas residuales sin tratar están sometidas a un pretratamiento mecánico para la eliminación de material que, por su tamaño y características, ocasionaría dificultades en la correcta realización de las posteriores fases de depuración. En un vertido civil, el 60-70% de los sólidos en suspensión son sedimentables, por lo que se pueden eliminar mediante tratamientos de decantación primaria. Este tipo de tratamiento también permite una eliminación contextual del 25-30% del contenido orgánico destinado a BOD5.

Las fosas Imhoff se utilizan como **tratamiento primario de aguas negras** procedentes de inodoros que sirven desagües domésticos o similares. Consisten en dos compartimentos que se comunican hidráulicamente. En el compartimento superior, los sólidos sedimentables llegan al fondo del decantador por gravedad, el cual tiene una inclinación adecuada para permitir el paso de los lodos hacia el compartimento inferior donde se realiza la digestión; este tipo de planta aprovecha la acción combinada de un tratamiento de sedimentación mecánica y un tratamiento biológico de **digestión anaeróbica fría**.

Las fosas Imhoff **deben ser precedidos de una fase de desengrasado**, de esta forma el agua residual tratada puede ser descargada en dispersión subterránea (donde así lo requiera la normativa local) o puede ser conducida a un tratamiento secundario para refinarla y entregarla al cuerpo receptor adecuado.

#### Ejemplo de instalación



#### • Memoria de obra

**Depósito biológico tipo Imhoff** para el tratamiento primario de aguas residuales de viviendas residenciales o similar, en polietileno (PE), **producido** en una empresa certificada ISO 9001/2008, **dimensionado** según UNI EN 12566-3, para instalación subterránea, equipado con: cono de sedimentación, tubo de entrada con **codo** de 90 ° en PVC con junta de estanqueidad, tubo de salida con deflector en forma de T en PVC con junta de estanqueidad, ventilación para biogás y tapas de registro para inspecciones e intervenciones de mantenimiento y desagüe; extensiones opcionales que se pueden instalar en las inspecciones;

Fosa biológica Imhoff mod. .... volumen útil sedimentador .....lt, volumen útil digestor .....lt, medidas .....x.....x.....cm

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. È assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**

VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
P. IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO

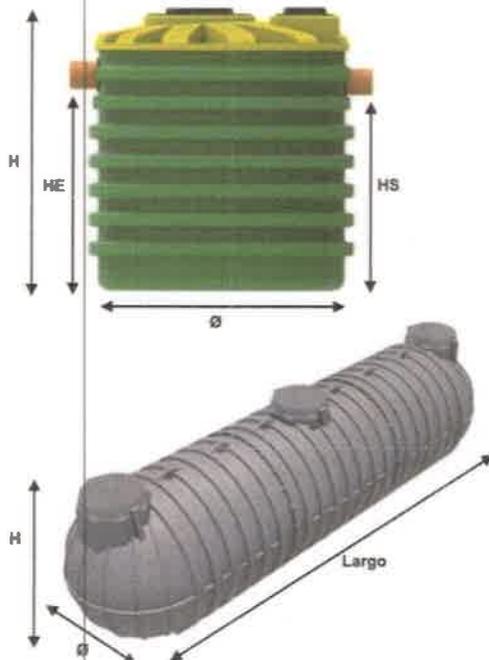


• **Dimensionamiento**

En la siguiente tabla, los datos de proyectos usados para el dimensionamiento de las fosas Imhoff Rototec:

Carga hidráulica per-cápita	200 l/HExd
Carga orgánica per-cápita	60 gDBO <sub>5</sub> /HExd
Tiempo de retención	4 – 6 h (sobre caudal máx.)
Caudal máx.	3 x Qm (caudal medio)
Volumen sección sedimentación	40 - 50 l/HE
Volumen sección digestión	100 - 120 l/HE

• **Gama Modelos**



**LISO**



**CORRUGADO**



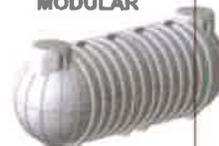
**REFORZADO**



**ELIPSE**



**MODULAR**



La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA, è assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica + Manuale Imhoff Rev. 03 del 01/03/2020

Pagina 2 di 9

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 17221900



**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120 000,00 • CCIAA 12802 PESARO



### • Datos dimensionales y técnicos

Código	Mod.	Largo mm	Ancho mm	Ø mm	H mm	HE mm	HS mm	Ø E/S mm	Tapones	Extensiones	Volumen sedimentación lt	Volumen digestión lt	Carga orgánica KgDBO <sub>5</sub> /d	Carga hidráulica m <sup>3</sup> /d	H.E.
IM500	Lisa	-	-	790	790	820	800	110	CC200-CC140	PP30	87	218	0,12	0,4	<b>2</b>
RIM500	Rinforz.	-	-	950	900	720	700	110	CC400-CC300	PP45-PP35RIM	<b>75</b>	<b>411</b>	0,118	0,60	<b>3</b>
NIM700	Comug.	-	-	1050	1030	780	740	110	CC400-CC200	PP45-PP30	168	418	<b>0,24</b>	0,8	<b>4</b>
RIM1000	Rinforz.	-	-	1180	1300	1140	1110	110	CC800-CC300	PP80RIM-PP35	190	850	0,3	1,0	<b>5</b>
NIM1000	Comug.	-	-	<b>1150</b>	1220	880	860	<b>110</b>	CC400-CC200	PP45-PP30	243	607	0,36	1,2	<b>6</b>
NIM1200	Elipse	1900	708	-	1830	1250	1230	110	CC300-CC300	PP35-PP35	290	910	0,42	1,4	<b>7</b>
NIM1250	Comug.	-	-	1080	1850	1360	1340	110	CC400-CC200	PP45-PP30	335	818	0,48	1,6	<b>8</b>
RIM1500	Rinforz.	-	-	1180	1500	1320	1300	110	CC800-CC300	PP80RIM-PP35	282	1010	0,48	1,6	<b>8</b>
NIM1500	Comug.	-	-	<b>1150</b>	<b>1720</b>	1360	1340	110	CC400-CC200	PP45-PP30	382	908	<b>0,54</b>	1,8	<b>9</b>
NIM1700	Elipse	1900	708	-	2140	1780	1740	110	CC300-CC300	PP35-PP35	412	1363	<b>0,72</b>	2,4	<b>12</b>
NIM2100	Comug.	-	-	1350	<b>1875</b>	1540	1520	110	CC400-CC300	PP45-PP35	480	1470	0,78	2,6	<b>13</b>
NIM2800	Comug.	-	-	<b>1710</b>	1450	1000	980	125	CC400-CC300	PP45-PP35	629	1432	0,84	2,8	<b>14</b>
NIM3200	Comug.	-	-	<b>1710</b>	<b>1725</b>	1240	1220	125	CC400-CC300	PP45-PP35	760	1785	1,08	3,6	<b>18</b>
NIM3800	Comug.	-	-	<b>1710</b>	<b>1955</b>	1480	1470	180	CC400-CC300	PP45-PP35	<b>965</b>	2139	1,32	4,4	<b>22</b>
NIM4800	Comug.	-	-	<b>1710</b>	<b>2225</b>	1710	1690	180	CC400-CC300	PP45-PP35	1085	<b>2713</b>	1,82	5,4	<b>27</b>
NIM5400	Comug.	-	-	1950	2250	1880	1840	180	CC400-CC300	PP45-PP45	1210	<b>3137</b>	1,86	6,2	<b>31</b>
NIM6400	Comug.	-	-	1950	2530	1970	1950	180	CC400-CC300	PP45-PP45	<b>1322</b>	3778	2,16	7,2	<b>36</b>
NIM7800	Comug.	-	-	<b>2250</b>	<b>2387</b>	1850	1830	180	CC400-CC400	PP45-PP45	1480	<b>5474</b>	2,88	9,6	<b>48</b>
MTIM6000	Modul.	3870	-	1550	1710	1420	1400	180	TAP800	<b>2xPP77</b>	1860	4030	<b>2,40</b>	8,0	<b>48</b>
NIM9000	Comug.	-	-	2250	2825	2070	2050	180	CC400-CC400	PP45-PP45	2020	5803	3,24	10,8	<b>54</b>
NIM9800	Comug.	-	-	2270	2850	2320	2300	180	CC400-CC400	PP45-PP45	1780	7040	3,72	12,4	<b>82</b>
MTIM12000	Modul.	7180	-	<b>1550</b>	<b>1710</b>	1420	1400	180	TAP800	<b>4xPP77</b>	3240	8086	4,80	16,0	<b>98</b>
ITIM15000	Modul.	5620	-	<b>2100</b>	<b>2200</b>	1870	1840	180	TAP800	<b>2xPP77</b>	<b>4070</b>	10080	<b>6</b>	20	<b>188</b>
MTIM18000	Modul.	10510	-	1550	<b>1710</b>	1420	1400	180	TAP800	<b>8xPP77</b>	4880	12042	<b>7,2</b>	24	<b>138</b>
ITIM22000	Modul.	7880	-	2100	<b>2200</b>	1870	1840	180	TAP800	<b>3xPP77</b>	5880	14870	8,88	29,6	<b>148</b>
ITIM30000	Modul.	10140	-	2100	<b>2200</b>	1830	1800	200	TAP800	<b>4xPP77</b>	7880	19560	11,4	38	<b>188</b>
ITIM36000	Modul.	12400	-	2100	<b>2200</b>	1830	1800	200	TAP800	<b>6xPP77</b>	9880	24120	14,4	48	<b>240</b>

H.E. = habitantes equivalentes; Ø = diámetro; H = altura; HE = altura tubo entrada; HS = altura tubo salida; Ø E/S = diámetro tubo entrada/salida.

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica + Manuale Imhoff Rev. 03 del 01/03/2020

Page 3 of 9



ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 01231900

STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE  
VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
P. IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Uso y mantenimiento**

Una acumulación excesiva de material sedimentable en el compartimento de lodos puede provocar fenómenos de digestión anaeróbica incontrolada que provoquen una producción excesiva de biogás y el desarrollo de malos olores; además, la reducción del volumen disponible en el compartimento de digestión y la producción excesiva de burbujas de gas contribuyen al ascenso del material decantado con el deterioro de la calidad del efluente tratado.

Se recomienda el uso del Bio-Activador Rototec para acelerar la activación de procesos biológicos, limitar las operaciones de purga y reducir el riesgo de desarrollar malos olores.

Los tanques Rototec Imhoff están diseñados para asegurar la acumulación de lodos primarios durante un período de 6-8 meses de operación de la planta. En relación con las cargas introducidas en la fosa, se esperan al menos 1-2 inspecciones por año por parte de personal especializado y eventuales operaciones de desagüe. Con la remoción del fondo también es necesario limpiar las superficies internas del tanque y eliminar el material que obstruye las secciones de entrada y salida de las aguas residuales y la salida del decantador.

QUE HACER	CUANDO	COMO HACERLO
Inspección de fosa Imhoff (sedimentador y digestor)	Cada 6 / 12 meses	Abrir los tapones en las inspecciones y controlar el nivel de sedimentos.
Extracción del lodo de fondo, limpieza de las paredes internas y de las conductas de entrada y salida	Cada 6 / 12 meses	Contactar con empresa de desagüe

*N.B. la frecuencia de las intervenciones depende de la carga orgánica en entrada*

Prohibiciones:

- Evitar la entrada de sustancias tóxicas y/o venenosas (lejía, solventes, insecticidas, sustancias para la desinfección, detergentes agresivos), usar productos biodegradables;
- NO dirigir a la depuradora aguas de lluvia.

Advertencias:

- Averiguar que los vertidos de las aguas negras sean sifonados;
- Comprobar que la tubería en entrada y salida de fangos activos lleven suficiente desnivel (alrededor 1%-2%);
- Conectar el tubo para la aireación del biogás (ver recomendaciones de instalación párrafo 2.4);
- Después del desagüe, volver a llenar el tanque con agua limpia;
- En caso de descarga en el subsuelo por dispersión subterránea, prever al final de la planta una arqueta de expulsión para una mejor distribución del agua residual en las conductas despidientes;
- En caso de cualquiera intervención de mantenimiento, seguir las normas de seguridad acerca las operaciones en lugares cerrados dentro de plantas para aguas residuales y a los procedimientos técnicos de validez general.

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec S.p.A. è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa Rototec S.p.A. si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

Scheda Tecnica + Manuale Imhoff Rev. 03 del 01/03/2020

Pagina 4 di 7



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Julio 2023</p> <p>Página 121 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**

VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA

TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB. www.rototec.it

E-MAIL info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it

P. IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



**• Certificación**

*ROTOTEC S.P.A. declara que las fosas Imhoff de su propia fabricación en polietileno lineal (PE), están conformes para un número de Habitantes Equivalentes (H.E.) como de ficha técnica, están dimensionados para vertidos de aguas negras domésticas o asimilables dirigidas a aspersión subterránea o a tratamiento secundario y están conformes a la norma UNI EN 12566-3.*

**Las fosas Imhoff garantizan los siguientes niveles de depuración:**

DBO5: > 30%

DQO: > 30%

SS: > 50%

*Esta certificación tiene validez puesto que la depuradora esté mantenida en condiciones de regular ejercicio y mantenimiento y sean respetadas las modalidades de instalación (ver recomendaciones de instalación), declinando todas las responsabilidades en caso de error de instalación o manipulación.*

*Tale certificazione è valida a condizione che l'impianto sia mantenuto in condizione di regolare esercizio e manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera (vedi Modalità d'interro) declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio o manomissione.*

ROTOTEC S.p.A.  
Ufficio tecnico

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA. È assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto senza il permesso di Rototec SpA. Si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso all'utente, ai contenuti della presente scheda tecnica.



ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 11221900

Scheda Tecnica + Manuale Imhoff Rev. 03 del 01/03/2020

Pagina 5 di 9



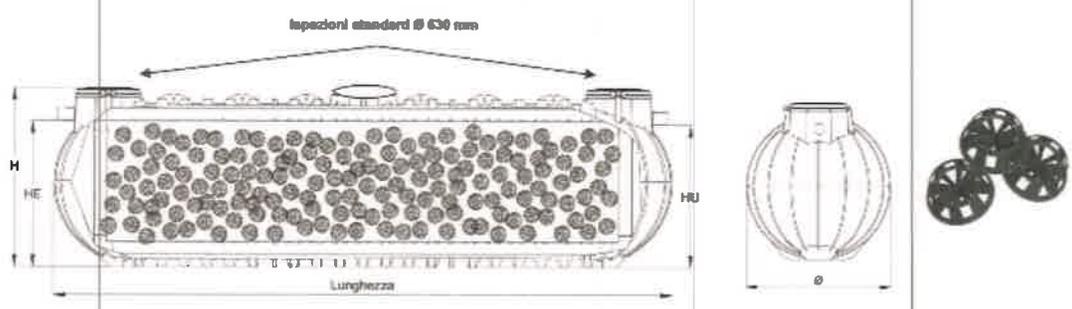
### FICHA TECNICA FILTRO PERCOLADOR

El filtro de percolación anaeróbico es un reactor biológico, dentro del cual los microorganismos que purifican el efluente se desarrollan en la superficie de un material especial de relleno a granel (medio filtrante). La distribución uniforme del efluente a través del filtro garantiza el máximo contacto entre la materia orgánica a depurar y la película biológica que recubre las esferas que componen el material de relleno. Las esferas del medio filtrante están fabricadas en polipropileno y están diseñadas para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. Esta solución minimiza el riesgo de obstruir la cama.

Los filtros percoladores anaeróbicos se utilizan como tratamiento secundario de efluentes domésticos y similares. Deben ir precedidas de una fase de separación de grasas y una fase de sedimentación primaria (Imhoff o fosa séptica) para poder descargar el efluente tratado a un sistema de absorción de suelo o curso de agua superficial (en este caso, es recomendable instalar un tanque biológico para clarificar el efluente tratado).

**Descripción y función:** el medio filtrante que constituye el volumen de filtración de un filtro percolador está formado por polipropileno isotáctico negro con excelente resistencia química, mecánica y a la radiación solar.

El medio filtrante está diseñado para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. En particular, las esferas utilizadas proporcionan un área de superficie por unidad de volumen de medio filtrante mucho mayor que el material de relleno de piedra tradicional, con huecos que representan más del 90% del volumen. Esta solución minimiza el riesgo de obstrucción de la cama y también garantiza una mejor circulación de aire a través de la cama del filtro aeróbico.



Artículo	Largo en milímetros	Diámetro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diámetro Tubera IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160

WINGS Group sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep de Panama  
 tel + (507) 3140578 +50769069768 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 123 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P.IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Recomendaciones de instalación**

**Manejo**

**ADVERTENCIAS**

- a) Controlar atentamente el material al momento de la entrega para comprobar que corresponda al **pedido efectuado** y a los datos de proyecto, es importante avisar prontamente eventuales defectos y/o daños por transporte encontrados. Contactar con la empresa por teléfono, fax, e-mail.
- b) Comprobar que el producto sea acompañado de toda la documentación estándar (fichas técnicas, recomendaciones de instalación, ecc. ). Comunicar a la empresa eventuales faltas para que se le pueda enviar una copia.
- c) Comprobar que juntas, tubería y todas las partes diferentes del polietileno sean idóneas al liquido almacenado.
- d) Evitar hurtos y contactos con cuerpos afilados que podría comprometer la integridad del producto.
- e) Manejar los depósitos solo si **enteramente vacíos** usando los apósitos golfer (donde hay); no sujetar **NUNCA** el depósito por la tubería de entrada y salida.
- g) Para elegir el material de relleno y modalidad de compactación hacer referencia a las normas europeas ENV 1046 y UNI EN 1610.
- h) Durante los trabajos de instalación delimitar la zona interesada con adecuada señalización.

**PROHIBICIONES**

- a) Está **absolutamente prohibido usar el tanque a enterrar para uso aéreo.**
- b) Está **absolutamente prohibido usar el deposito para almacenamiento** de residuos y líquidos industriales que contienen **sustancias químicas o mezclas no compatibles con el polietileno** (ver. Tabla de compatibilidad otorgada por Rototec).
- c) El depósito a enterrar **NO es conforme y NO puede ser usado para el almacenamiento de gasoil.**

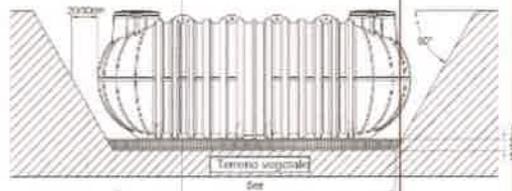
**MANEJO**

- a) Para manejar el material **usar medios de elevación** y transporte adecuados y correspondientes a lo indicado por **las normativas de seguridad.**
- b) Durante el transporte evitar movimientos abruptos que puede comprometer la integridad del tanque.
- c) **Elevar el tanque solo si enteramente vacío.** No pararse **nunca** bajo el tanque elevado.
- d) Para elevar usar **bandas/cuerdas adecuadas** para sustentar la **carga** y en **óptimo estado de conservación.** Poner las bandas o **cuerdas en los apósitos golfer** en los tanques. Para evitar desequilibrios de la carga, posicionarlas **siempre de manera simétrica, para que el ángulo de tiro no sea menor de 45°** (ver imagen).

**Recomendaciones de instalación**

**1. LA EXCAVACIÓN**

1.1 Prepare una excavación de dimensiones adecuadas con un fondo plano, de modo que alrededor del depósito haya un espacio de 20/30 cm. En presencia de suelos pesados (p. Ej., Sustrato arcilloso y / o capa freática), la distancia debe ser de al menos **50 cm.** Extienda un lecho de espesor 15-20 cm con grava lavada 2/6 cm en el fondo de la excavación de modo que el depósito descansa en una base uniforme y nivelada. **Está absolutamente prohibido utilizar el material de excavación como relleno.** La excavación debe llevarse a cabo al menos a 1 m de distancia de posibles **construcciones.**



La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA, è assolutamente vietata la riproduzione di questo contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Julio 2023</p> <p align="right">Página 124 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALIA  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 P. IVA 01476690415 • CAP. SOC. 120.000,00 • CCIAA 12602 PESARO



• **Garantía de los productos a enterrar**

Con la presente la empresa ROTOTEC S.P.A. garantiza sus tanques de entierro Agua y Depuración, fabricados con Polietileno Lineal Alta Densidad (LLD-PE) por moldeo rotacional, para un tiempo de **25 años** con respecto a corrosión y defectos de fabricación. La garantía es válida **puesto que los productos sean mantenidos** en condición de regular ejercicio, sean sujetos a **operaciones periódicas** de mantenimiento y sean respetadas las recomendaciones de instalación, **declinando cada responsabilidad en caso de montaje errado.**

La garantía decae cuando:

1. **No se apliquen atentamente las recomendaciones de instalación.**
2. El producto venga modificado sin autorización del fabricante.
3. Por cada uso no conforme.

La garantía no incluye:

1. **Gastos de instalación.**
2. **Daños por mancato uso.**
3. **Daños a terceros.**
4. **Daños provocados por la pérdida del contenido.**
5. **Gastos de transporte**
6. **Repristino del lugar**

Los materiales **garantizados por nosotros** son los **correspondientes** a las **condiciones** especificadas en la confirmación de **pedido/ficha** técnica otorgada por nuestro dept. técnico.

Rototec no se asume ninguna responsabilidad acerca las aplicaciones, instalaciones, prueba y operaciones a las cuales, el comprador o quien, por esto, ejecutará en el material.

Son exentes de cobertura de garantía todos los productos que resultasen defectuosos por imprudencia, impericia, negligencia en el uso de materiales o por errónea instalación o manutención actuada por personas no autorizadas o calificadas, por daños que derivan de circunstancias que no pueden reconducirse a defectos de fabricación.

Rototec declina **todas las** responsabilidades para eventuales daños que puedan directamente o indirectamente derivar a **personas** o cosas como consecuencia de la errónea instalación, uso y mantenimiento de los productos **vendidos.**

Los **productos** Rototec **llevan** fichas técnicas, certificaciones según normativa **vigente** y modalidad de entierro y mantenimiento.

ROTOTEC S.p.A.  
  
 Ufficio Tecnico

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA, è assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 125 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

**PLASTIC MOULDINGS**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 - 61026 LUNANO (PU) - ITALY  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 VAT N. 01476690415 • COMPANY CAPITAL 120.000 00 • CCIAA (CHAMBER OF COMMERCE REG. N. ) 12602 PESARO



### • Filter media

**Description and function:** the filter media constituting the filtration volume of a percolating filter is made up of **black isotactic polypropylene** with excellent chemical, mechanical and solar radiation resistance. The filter media is designed to provide a large surface area available for bacterial micro-organisms to take root. In particular, the spheres used provide a surface area per unit volume of filter media much higher than the traditional stone fill material, with voids accounting for over 90% of the volume. This solution minimises the risk of clogging the bed and also guarantees an improved circulation of air through the bed of the aerobic filter.



Item	Shape	Diameter mm	Specific surface area (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Dry weight (kg/m <sup>3</sup> )	Weight during service (kg/m <sup>3</sup> )	Mold index %
BIOWE120	Circular	170	120	approx. 38	approx. 350	95

### • Use and Maintenance

Primary digestion section

A high accumulation of material at the bottom of the tank can cause uncontrolled anaerobic digestion phenomena, leading to excessive biogas and malodorous emissions. Furthermore, the reduction in the volume available in this compartment and the excessive production of gas bubbles will cause the settled material to rise, thus causing deterioration in the quality of the effluent. For this reason, on the basis of the loads fed to the section, between 1 and 4 inspections a year are to be carried out, with removal of the sludge if necessary. It is sometimes recommended not to remove all the sludge, but to leave approximately 1/10 of that deposited to accelerate the re-start of the processes. The use of the Rototec Bio-activator is highly recommended to speed up the activation and reduce the risk of bad smells.

Anaerobic filter section

The anaerobic percolating filter is designed to ensure minimum clogging risk. However, the development of the films on the filter media can over time excessively dirty the filter, with the resulting risk of solids being discharged with the treated effluent. The cleaning operations, by qualified personnel, are normally carried out at the same time as the inspection and flushing activities of the upstream primary treatments (oil separator and Imhoff or septic tank). Cleaning is performed by thoroughly washing the filter bed, backwashing where necessary, and sucking up the deposited sludge, paying particular attention to remove any accumulations in the inlet and outlet pipes. The use of Rototec Bio-Activators is recommended for rendering the start of the biological processes more rapid.

WHAT TO DO	WHEN	HOW
Inspection of the one-piece treatment plant	Every 6 / 12 months	Open the covers on the inspection holes and check the level of sediments
Extract the bottom sludge, clean the interior and the inlet and outlet pipes and backwash the filter media	Every 6 / 12 months	Contact a licensed waste disposal company

*N.B. the frequency of operations will depend on the incoming organic load.*

This technical data sheet is the property of Rototec SpA. Any reproduction of its content is strictly forbidden. Rototec SpA reserves the right to modify the content of this document at any time without prior notification.



150 9901  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 1121906

Technical Data Sheet ANABLOK Rev. 01 22/02/21 Page 5 of 11



**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023

Página 126 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

**PLASTIC MOULDINGS**

VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALY  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 VAT N. 01476690415 • COMPANY CAPITAL 120.000,00 • CCIAA (CHAMBER OF COMMERCE  
 REG. N. 12802 PESARO



Prohibitions:

- **do not use toxic and/or poisonous substances** (bleach, solvents, insecticides, disinfectant substances, aggressive detergents), **always use biodegradable products**;
- **NEVER** flush paper tissues, kitchen towel, paper napkins or other materials except toilet paper down the toilet;
- **NEVER** allow rainwater to enter the system.

Warnings:

- make sure that sewage discharges are **siphoned**;
- check that the inlet and outlet pipes of the treatment plant are **at the correct gradient** (approximately 1% - 2%);
- connect the **biogas vent pipe** (see underground installation paragraph 2.4);
- after emptying, fill the tank **again with clean water**;
- when discharging into the subsoil using a soil absorption system, provide a **dosing siphon chamber** downstream of the system, for better distribution of the effluent into the dispersion pipes;
- in the event of a maintenance operation of any kind, always comply with the **safety regulations** regarding operations within closed waste water treatment areas, and with the general technical procedures applicable.

This technical data sheet is the property of Rototec SpA. Any reproduction of its content is strictly forbidden. Rototec SpA reserves the right to modify the content of this document at any time without prior notification.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 127 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

**PLASTIC MOULDINGS**  
 VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALY  
 TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it  
 E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it  
 VAT N. 01476690415 • COMPANY CAPITAL 120,000.00 • CCIAA (CHAMBER OF COMMERCE REG. N.) 12602 PESARO



**• Certification**

*Rototec herewith declares that the one-piece treatment plants ANABLOK manufactured in linear polyethylene (PE) comply with the Population Equivalent (P.E.) stated in this Technical Data Sheet and the discharge limits indicated in Table 3 - Annex 5 of Italian Leg. Decree n. 152 of 03/04/2006 and subsequent amendments, for domestic effluent, or similar, discharged to a surface watercourse or soil absorption system, regarding the removal of the organic load (BOD<sub>5</sub> and COD) and Suspended Solids.*

**The concentrations of the final effluent are:**

- ✓ COD ≤ 160 mg/l
- ✓ BOD<sub>5</sub> ≤ 40 mg/l
- ✓ SS ≤ 80 mg/l

*(If a grease separation treatment has been installed upstream the plant, see diagram page 1)*

*These parameters are respected if the inlet wastewater have the following characteristics (typical concentration of domestic sewage):*

- ✓ COD ≤ 600 mg/l
- ✓ BOD<sub>5</sub> ≤ 300 mg/l
- ✓ SS ≤ 400 mg/l

*The guarantee is only valid if the following conditions are complied with:*

- Grease separation treatment has been installed upstream of the plant;
- The concentration of oils and greases at the inlet is <50 mg/l;
- The hydraulic load is lower than the limits indicated on the technical data sheet.
- For that not specifically indicated, refer to the design data indicated on this technical data sheet.

*This guarantee is valid on condition that the plant is kept in regular service, subjected to periodic maintenance and is installed according to the methods indicated (see underground installation instructions). The manufacturer will not be held responsible in the event of incorrect installation.*

*This certificate does not constitute authorisation for the discharge, which must be obtained from the competent authorities who may define more restrictive limits.*

ROTOTEC S.p.A.  
 Technical Office



This technical data sheet is the property of Rototec SpA. Any reproduction of its content is strictly forbidden. Rototec SpA reserves the right to modify the content of this document at any time without prior notification.

Technical Data Sheet ANABLOK Rev. 01 22/02/21 Page 7 of 11



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Julio 2023</p> <p align="right">Página 128 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**PLASTIC MOULDINGS**

VIA DELL'ARTIGIANATO, 6 • 61026 LUNANO (PU) • ITALY

TEL. +39 0722 722801 • FAX +39 0722 70599 • WEB: www.rototec.it

E-MAIL: info@rototec.it • PEC: rototec@pec.it

VAT N. 01476690415 • COMPANY CAPITAL 120.000,00 • CCIAA (CHAMBER OF COMMERCE REG. N.) 12602 PESARO



**• Guarantee on Underground Products**

ROTOTEC S.p.A. hereby guarantees its Water Division and Purification Division tanks for underground installation, made of linear high density polyethylene (LLD-PE) using the rotational moulding technique, for a period of **25 years** against full-depth corrosion and manufacturing defects.

This guarantee shall apply on condition that the articles are kept in a state of regular use, are subjected to periodic maintenance and are installed according to the methods indicated. The manufacturer will be in no way liable in the event of incorrect installation.

*The guarantee will cease to be valid in the following cases:*

1. **If the underground installation methods are not strictly adhered to.**
2. If the product is modified without the prior authorisation of the manufacturer.
3. In the case of non-compliant use.

*The guarantee does not cover:*

1. Installation costs.
2. Damage due to lack of use.
3. Damage to third parties.
4. Damage resulting from loss of the contents.
5. Cost of transport.
6. Reinstatement of the site.

Rototec guarantees that all materials fully comply with the characteristics and conditions specified in the order confirmation and in the certificates/technical data sheet issued by the technical office.

Rototec **will not be held liable for applications, installation, inspections or any operations undertaken at the buyer's location or the final installation site.**

Any products with defects resulting from carelessness, incompetence or negligence during use or due to incorrect installation or maintenance by unauthorised or unqualified personnel, or damage caused as a result of circumstances that cannot be traced back to fabrication defects, are not covered by the guarantee.

Rototec will not be held liable for injury or damage either directly or indirectly deriving from incorrect installation, use or maintenance of the products sold.

Rototec products are supplied with technical information, certification according to current regulations and underground installation and maintenance instructions.

ROTOTEC S.p.A.  
Technical Office

This technical data sheet is the property of Rototec SpA. Any reproduction of its content is strictly forbidden. Rototec SpA reserves the right to modify the content of this document at any time without prior notification.

Technical Data Sheet ANABLOK Rev. 01 22/02/21 Page 11 of 11



ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification  
Certificato N° 11231900

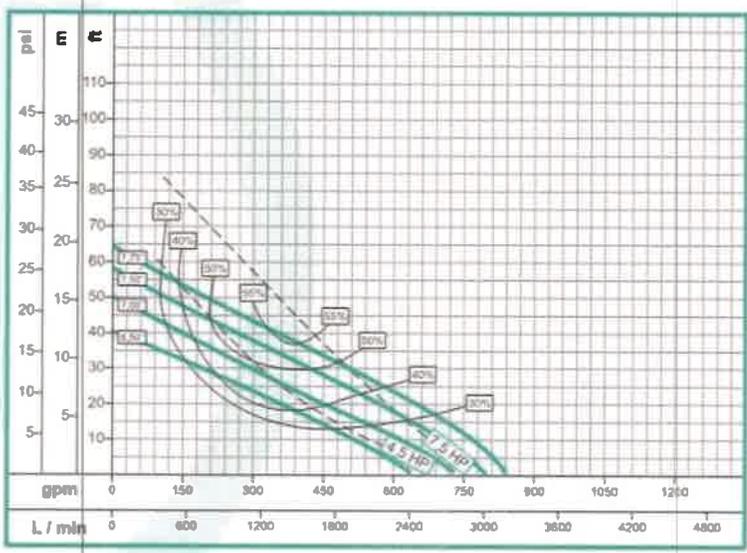


Características de la bomba							
Tipo de bomba		Tipo de impulsor					
Centrífuga		Semiabierto de 2 álabes, balanceado dinámicamente (ISO G6.3)					
Acabamiento		Cierre del eje		Temperatura máx. líquido			
Monobloque		Sello mecánico 1 1/8" Tipo 21		40°C (104°F) Continuo			
Etapas		Conexión eléctrica		Ø número de soldos en suspensión			
1		Conjunto de cable de 9 m		3" (76.2 mm)			
	Modelo	Ref.	Ø Descarga	Ø Impulsor	Peso (kg)	H máx. (mca)*	Q máx. (gpm)
1	NE 4 45-4-220	1C0061	4" B	6,500"	128.0	12	637
2	NE 4 45-4-440	1C0078	4" B	6,500"	128.0	15	837
3	NE 4 75-4-220	1C0082	4" B	7,000"	142.0	15	731
4	NE 4 75-4-440	1C0067	4" B	7,000"	142.0	15	731

Características del motor			
Alimentación		Velocidad (rpm)	
Eléctrica		1.800 (nominal)	
Característica		Frecuencia (Hz)	
<b>ODP</b>		60	
Eje		Refrigeración	
Acero inoxidable 416		Aceite dieléctrico Dials AX	
Potencia (HP)	Fases	Altura (ft)	Frame
4.5	3	220	NEMA 182J
4.5	3	440	NEMA 182J
7.5	3	220	NEMA 213J
7.5	3	440	NEMA 213J

\* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).  
 \*\* B caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).  
 B= Bnda Norma ASME/ANSI B16.1 Clases 125.

**Curva de rendimiento**



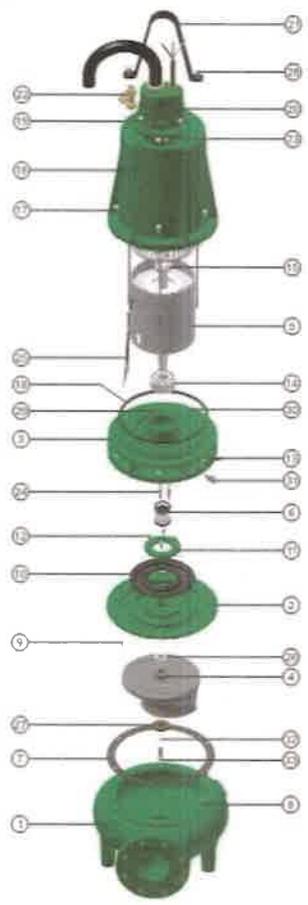
**Aplicaciones**

- Uso doméstico  
Sector agrícola  
Industria  
Construcción  
Institucional
- Bombeo de agua con sólidos en suspensión
  - Control de niveles freáticos
  - Desagüe de zonas inundadas
  - Fuentes decorativas
  - Manejo de agua en beneficiaderos de café
  - Manejo de aguas residuales o negras
  - Plantas de tratamiento
  - Pozos sépticos
  - Riego de estiércol

Nota: Las especificaciones técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso.

Bombas Aguas residuales	NE 4 45-4-220 / NE 4 45-4-440 / NE 4 75-4-220 / NE 4 75-4-440
-------------------------	---

Dimensiones de la bomba (mm)



Materiales	
Cuerpo	Hierro fundido ASTM A48, Clase 20
Carcasa	Hierro fundido ASTM A48, Clase 20
Impulsor	Hierro fundido ASTM A48, Clase 20
Sello mecánico	Silicio/Silicio/Vitón
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A48, Clase 20
Empaques	Buna Nitrilo

Lista de partes						
Nc.	Descripción	Ref.	Cantidad			
			1	2	3	4
1	CUERPO FE	61575	1	1	1	1
2	ACOPLE FE	62485	1	1	1	1
3	ACOPLE DOBLE SELLO	63484	1	1	1	1
4	IMPULSOR FE Ø 6,500"	53265	1	1		
4	IMPULSOR FE Ø 7,000"	63270			1	1
5	MOTOR E 4-5-182J 24V-3 ODP	62510	1	1		
5	MOTOR E 5-4-184J 24V-3 ODP	62311			1	1
6	SELLO MECÁNICO 1-1/4 MIXTO	00052	1	1	1	1
7	EMPAQUE CUERPO 4SEH	27346	1	1	1	1
8	ESPARRAGO 3/8-16 NC X 2 LONG	02423	6	6	6	6
9	TORNILLO BCC 1/4x1" NC INOXIDA	16073	2	2	2	2
10	DIAPHRAGMA BOMBA	00194	1	1	1	1
11	ANILLO PISADOR DE DIAFRAGMA	22756	1	1	1	1
12	TORNILLO 1/4 X 3/4 NC AC INOX	16670	4	4	4	4
13	TUERCA 3/8 NC ACERO INOX	02521	12	12	12	12
14	RODAMIENTO 6307 AC3	39435	1	1	1	1
15	RODAMIENTO 6305 ZZR C3	17607	1	1	1	1
16	CARCAZA EN FE 4SEH	62050	1	1	1	1
17	TORNILLO 3/8" NC X 2" INOX	02237	6	6	6	6
18	ANILLO CUADRADO CARCAZA	27347	1	1	1	1
19	TORNILLO 3/8 X 1 NC LONG INOX	00218	4	4	4	4
20	CONJ CABLE 4SEH	61282	1	1	1	1
21	MANIJA DE ELEVACION 4SEH	52214	1	1	1	1
22	VÁLVULA ALIVIO 1/2 35 PSI	79426	1	1	1	1
23	ANILLO CUADRADO CONJUNTO	27348	1	1	1	1
24	SENSOR DE HUMEDAD 4SEH	39383	2	2	2	2
25	CABLE CONECTOR SENSOR DE H	90085	1	1	1	1
26	ARANDELA ESP 1x1 5x 0307 INOX	01348	1	1	1	1
27	ARANDELA EN BR. 2 1/8"x16"3/1	30657	1	1	1	1
28	TORNILLO 1/2" NC X 1" LONG. INOX	02231	2	2	2	2
29	TORNILLO 6-32X5/16 TIPO F INOX	21765	2	2	2	2
30	TORNILLO 3/16 X 1/2 NC BR.C.GZ	16835	1	1	1	1
31	TAPÓN GALV. 1/4 NPT	03201	1	1	1	1
32	QUASA 1/2 SS	02609	1	1	1	1
33	TORNILLO 1/2" NC X 1-1/2 INOXID.	02230	1	1	1	1

Nota: Las especificaciones técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 131 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023016

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**MANUAL DE USO 27**

**PLANOS Y ESQUEMAS DE LA PTAR**

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2023 Página 132 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**ANEXO D: PLAN DE CONTINGENCIA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

161

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 133 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		



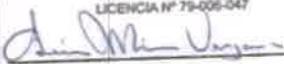
PROYECTO	CLIENTE	PLAN DE CONTIGENCIA		
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO</b>	<b>Proyecto Proyecto Puertas de Galicia Etapa III</b>	<b>Código</b>	<b>Escala</b>	<b>Documento</b>
	<b>Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe</b>	<b>P02023</b>	<b>Sin escala</b>	<b>007</b>

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
<b>Rev 0</b>	<b>Planta Percolador anaeróbico 870 Unidad mas el área comercial</b>	<b>07/2023</b>	<b>G. Ferrari</b>	<b>P. Risso</b>

<b>Apoderado Legal</b>	<b>Señor Guillermo E. Quijano D. Cedula 8-232-385</b>
------------------------	---

<b>Ingeniero</b>	<b>Ing. Moises Chanis</b>
------------------	---------------------------

**MOISES CHANIS VERGARA**  
**INGENIERO CIVIL**  
 LICENCIA N° 79-006-047



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

160

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 134 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 2

Fecha: 4 de julio de 2023

### PLAN DE CONTINGENCIA

**A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN**

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: JULIO DE 2023

**B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO**

N. total folio: 30  
 N. total páginas: 30  
 N. total anexo:

**C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

<b>Sociedad Urbanizadora del Caribe sa</b>	1 copia
<b>IDAAN</b>	1 copia
<b>MINSA</b>	1 copia

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 135 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 3

INDICE	
INTRODUCCION.....	5
UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO .....	7
DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO .....	10
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR .....	11
DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO .....	13
ESTACION DE BOMBEO .....	14
PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR.....	15
TRATAMIENTO SECUNDARIO.....	17
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION .....	19
HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO ESTACION DE BOMBEO INICIAL.....	21
PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS:.....	23
PROPUESTA DE PLAN DE CONTINGENCIAS .....	23
Introducción: .....	23
Objetivos .....	23
PLAN DE CONTINGENCIAS PUERTA DE GALICIA ETAPA III.....	24
Objetivos .....	24
Alcance.....	24
Material Peligroso .....	24
Propiedades de los materiales peligrosos .....	24
Flamabilidad.....	24
Toxicidad.....	24
Corrosividad.....	24
Explosividad.....	24
Productos peligrosos.....	25
• Gases Comprimidos .....	25
• Materiales inflamables y combustibles:.....	25
• Materiales oxidantes:.....	25
• Materiales tóxicos (Venenosos):.....	25
• Materiales corrosivos:.....	25
Medidas generales de prevención.....	25
Desastres Naturales (sismos y fenómenos naturales).....	25
ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES .....	26

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 136 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 4

- ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES ..... 27
- TIEMPOS DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA..... 27
- AUXILIO INMEDIATO ..... 27
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECÍFICAS ..... 27
- MATERIAL INFLAMABLE ..... 27
  - Todas las áreas ..... 27
  - Material mínimo requerido para el control de contingencias ..... 27
- Programa de Entrenamiento ..... 28
  - Requisito de educación continua: ..... 28
  - Evaluación del Plan ..... 28
- PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN ..... 29
- MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL ..... 30

ANEXO:

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 137 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 5

**INTRODUCCION**

La empresa promotora, **Sociedad Urbanizadora del Caribe** sa tiene el propósito de desarrollar el **Proyecto** denominado **"PUERTA DE GALICIA ETAPA III"**, se ubica en el Corregimiento de Pacora, Cerca de la Carretera a La Mesa de San Martin, Provincia de Panama.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155665340, está representada legalmente por el Señor **Guillermo Elías Quijano Duran**, varon, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula 8-232-385.

El proyecto **"PUERTA DE GALICIA ETAPA III"**, es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno, el cual representa un área total 42.11 Ha, y que se encuentra en la siguiente referencia:

**Los datos de las fincas sobre las que se va a desarrollar el residencial son:**

**Finca 1675, tomo 124, folio 2, código de ubicación 8716; Finca 10267, tomo 319, folio 178, código de ubicación 8716; Finca 105673, tomo R 5868, folio D 2, código de ubicación 8716; todas propiedades de S.U.C.A.S.A.**

El uso de suelo para el proyecto es el **Residencial Especial (R-E)**, se trata de un proyecto de viviendas de interés económico para suplir el déficit de viviendas de este nivel que existe actualmente en el país, con un valor de venta de B/. 75,000.00 por unidad.

La población estimada es de aproximadamente **4,320** habitantes como total en las **42.11** hectáreas de extensión del **proyecto**.

La urbanización cuenta con una **Avenida Principal** de concreto con 22.00 m de servidumbre vial, la cual sirve también a etapas previas de Puertas de Galicia. En adición se tienen calles secundarias de concreto con servidumbres viales de **15.00 m y 13.60 m**, todas con cordón cuneta de concreto. Por otro lado, contará con sistema pluvial de tuberías de hormigón y PVC, sistema de alcantarillado sanitario con tuberías de P.V.C. o Polietileno, una **planta de tratamiento de aguas residuales**, sistema de tendido eléctrico aéreo con postes de concreto y sistema de acueducto.

El diseño de la terracería ha sido tal que el movimiento de tierra resultante indica la necesidad de traer material de otras **fuentes**.

A continuación detallamos la cantidad de material para el proyecto:

**CORTE 178,418.95 m3**

**RELLENO 453,730.16 m3**

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b>  <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023  Página 138 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 6

El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Pueblo Nuevo por lo que el transporte del área es continuo y puede ser utilizado por los residentes del proyecto.

El plano de lotificación presenta áreas de uso público, las cuales serán equipadas para que la comunidad las pueda utilizar debidamente.

Cercano al proyecto, hay facilidades para servicios religiosos, educacionales y socio culturales. Las actividades comerciales dentro de la urbanización, serán pequeños negocios los cuales estarán ubicados en un lote comercial, ubicado dentro del proyecto. Estos negocios serán tipo abarrotería, lavandería, entre otros.

La infraestructura que servirá a la comunidad del proyecto contará con la capacidad necesaria para darle confiabilidad y buen servicio a los moradores.

La viabilidad estará bien distribuida y señalizada con el fin de que la futura población se vea beneficiada del tránsito a través de la misma.

El desarrollo del proyecto se ha conceptualizado de tal manera que el medio ambiente sea afectado lo mínimo, incluyendo un estudio de impacto ambiental, conservando así el paisaje y la menor afectación posible de la

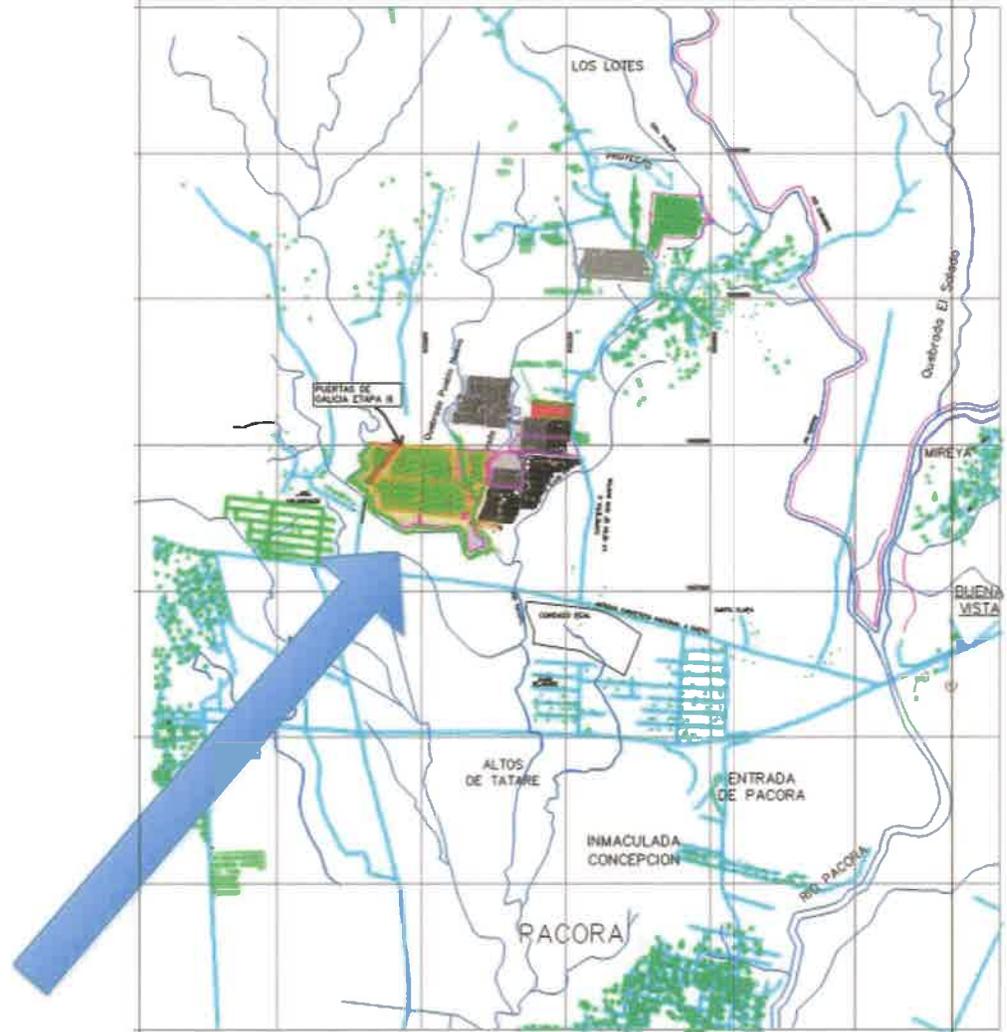
El sistema de planta de tratamiento que se plantea para los nuevos Macro Lotes que se van a construir, será por medio de nuevos módulos de tratamiento con filtro percolador anaeróbico, con el mismo diseño que fue aprobado en el año 2020 para la primera etapa de tres módulos, y que serán instalados a lado de los actuales. El Lote utilizado por la planta es el **ML12** con una superficie total **17,076.24 metro cuadrado**. El espacio ocupado por los nuevos siete módulos será de **150 metro cuadrado**. El vertimiento final será en un cuerpo de agua superficial.

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 7

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



LOCALIZACION REGIONAL

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 8

**Area de la Planta de tratamiento**

La PTAR se ubicará en un área de m<sup>2</sup> 1161.57, según el siguiente pligono:

COORDENADAS DE POLIGONO		
PUNTO N°	ESTE	NORTE
1	686325.408	1007715.902
2	686324.956	1007709.518
3	686290.941	1007711.922
4	686289.050	1007685.149
5	686320.623	1007681.560
6	686340.468	1007714.838



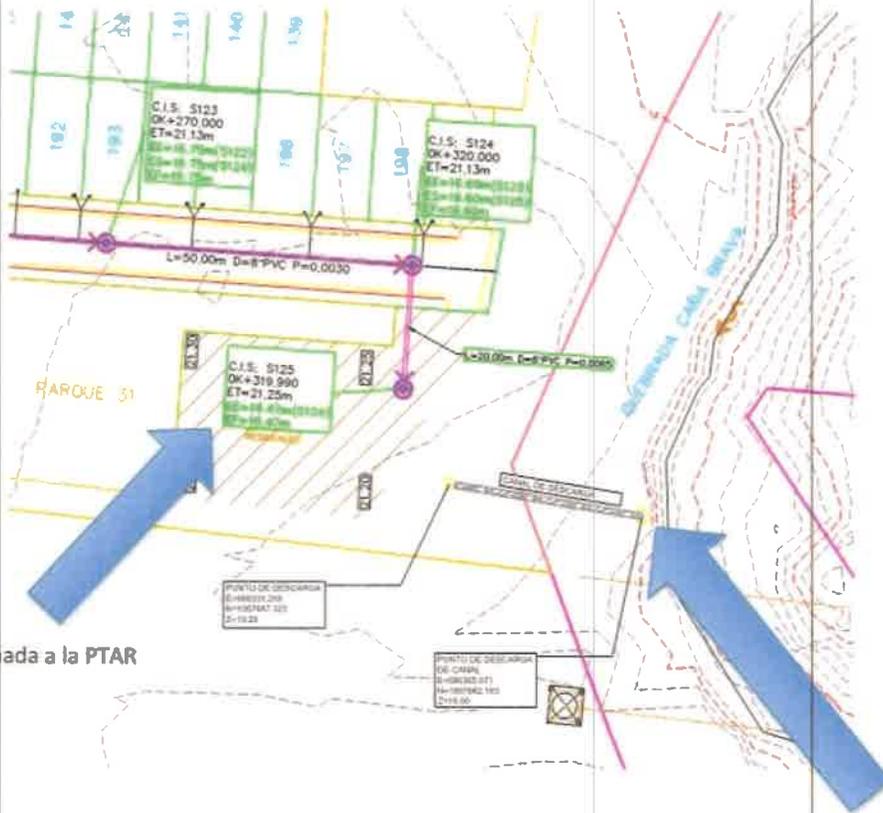
WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,  
 Rep. De Panama tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 141 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 9



Area destinada a la PTAR

El vertimiento final será en la quebrada Caña Brava, en el punto indicado con las siguientes coordenadas:

Punto de Descarga		
	Norte	ESTE
1	1007682.163	686355.671



**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023

Página 142 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 10

**DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO**

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con utilizo de filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

- a) Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
- b) Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
- c) Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta por su mismo sistema de tratamiento no necesita de consumo de electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

Se considera la instalación de una estación de bombeo inicial que resulta necesaria para poder elevar del nivel de entrada del último CI, al nivel de descarga final del agua tratada.

Según el estudio Hidrológico el cauce máximo de la **Quebrada Caña Brava** está en 19.20 metros, mientras que el CI S125 de entrada a la planta presenta una elevación de la tubería sanitaria de entrada de 16.47 metros, o sea, a una profundidad de **4.78 metros** por debajo de la terracería que se encuentra al nivel 21.25 m.

Por medio de la instalación de la estación de bombeo el perfil hidráulico de descarga final, a la salida de la planta será de 20.64 metros, más arriba del nivel máximo de cauce de la quebrada indicada. Desde la salida del registro de toma de muestra hacia el punto de descarga la distancia será de 27 metros. Por lo tanto la tubería de 6 pulgadas bajará del nivel 20.64 a la cota de nivel de 19.20 indicada en el plano (ver la pagina 8 )

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 11

**CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR**

1. Caudal de diseño:

Planta completa para 870 Unidades.

DATO DE PARTIDA			
	Numero de casas	Codigo RE	870
	<b>Numero personas /casa</b>	<b>Codigo RE</b>	<b>5</b> <b>Personas</b>
	<b>Numero de persona Total</b>		<b>4350</b> <b>Personas</b>
	<b>Numero de banos /casa</b>		<b>1</b> <b>Unidad</b>
	<b>Carga organica a tratar por persona</b>		<b>50</b> <b>gramos DBO5</b>
	<b>Caudal de agua por persona</b>		<b>80</b> <b>Gls/ dia</b>
	<b>Horas de vertimiento en el dia</b>		<b>24.00</b>
	<b>Caudal diaria</b>		<b>348000.00</b> <b>Gls/ dia</b>
	Caudal diaria		1315.44 <b>Metrocubico / Dia</b>
	Caudal horaria		54.81 <b>Metro cubico/ Hora</b>
	Caudal horaria		14500.00 <b>Gls/hora</b>
	<b>Carga organica Total por Volumen de persona (So)</b>		<b>217.5</b> <b>KgDBO5/ dia</b>
	<b>Carga organica Maxima Horaria</b>		<b>13.70</b> <b>KgDBO5/Hora</b>
	<b>Carga Organica BOD5/metro cubico</b>		<b>165.34</b> <b>gramos/Metro Cubico</b>
	<b>Carga Organica BDO5/metro cubico</b>		<b>0.165</b> <b>Kg/Metro Cubico</b>

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 144 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 12

## 2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma 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."

### Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

### Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

#### Límites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019

Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la quebrada Caña Brava, con el cumplimiento de los parámetros, según la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 145 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 13

### DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se "deja caer" sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 146 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 14

**ESTACION DE BOMBEO**

A la entrada de la planta será colocada una estación de bombeo en obras civiles, donde serán colocadas tres electrobombas centrífugas sumergibles, para agua con solidos.

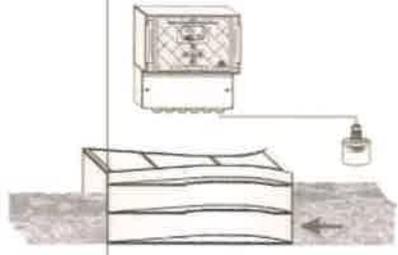
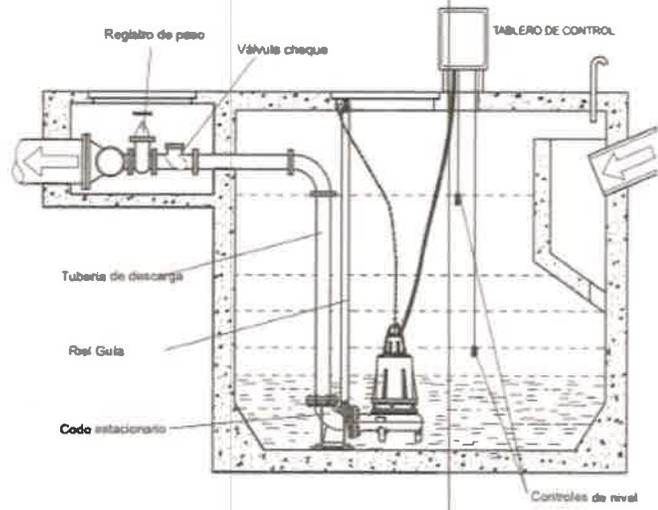
La planta de tratamiento está diseñada para tratar un caudal de 55 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 82 metro cubico/hora.

En la estación de bombeo será colocadas 3 electrobombas en paralelo. Cada bomba garantiza un caudal mínima de 300 litros/minuto, hasta un máximo de 500 litros/minuto, por una elevación de 7 metro. Por lo tanto, las tres bombas en servicio pueden garantizar un caudal máxima de 90 metro cubico/hora.

Las Electrobombas trabajaran en automáticos, por medio de controles de niveles y tendrán un motor de una potencia instalada de 4.5 HP, con una tensión de 220 Volt triphasico 60 Hz.

A la salida de la estación de bombeo será colocado un medidor de caudal en canal abierto.

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICO



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 147 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 15

**PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR**

✓ **Trampa de aceite y de grasa**

**CANT. 6**

Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán siete equipos en paralelo.

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitaria
- Capacidad de 38,400 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedio 42 minutos
  - Caudal Maxima 32 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diámetro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetros	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diámetro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD 6400	1950	2530	1940	1870	200	1268	495	4862

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 16

✓ Fosa Imhoff

CANT. 12

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las agua negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Seran catorce modulos en paralelo.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitario
- Capacidad de 76,800 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal 84 minutos
  - Caudal Maxima 63 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehiculos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetros	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778



**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**PROYECTO PH LA FORESTA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Julio 2023  
 Página 149 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 17

**TRATAMIENTO SECUNDARIO**

✓ **Filtro percolador aeróbico**

**CANT. 12**

Esta instalación esta realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el liquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxigeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxigeno libre);

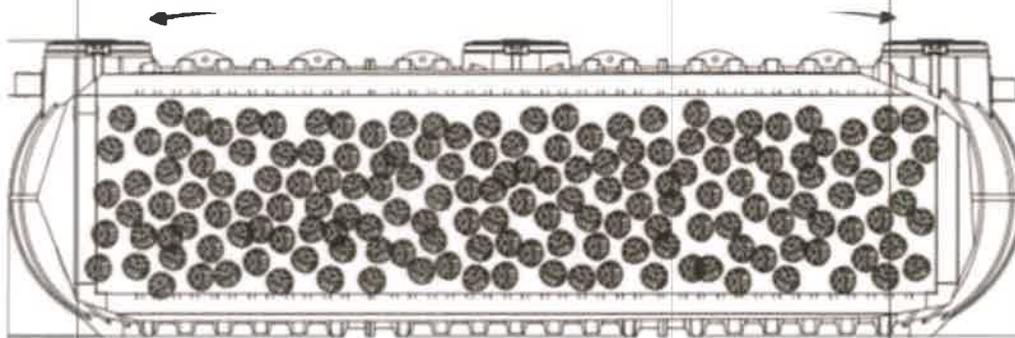
**Características de diseño:**

- Volumen del tanque: 20,070 litros unitario
- Volumen total: 240,840 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".

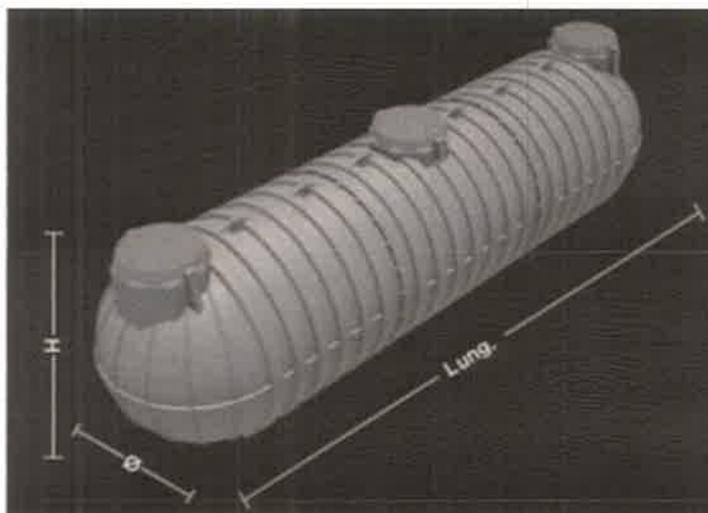
P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 18



Artículo	Largo en milímetros	Diámetro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diámetro Tubera IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PH LA FORESTA</b></p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Julio 2023</p> <p>Página 151 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 19

**TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION**

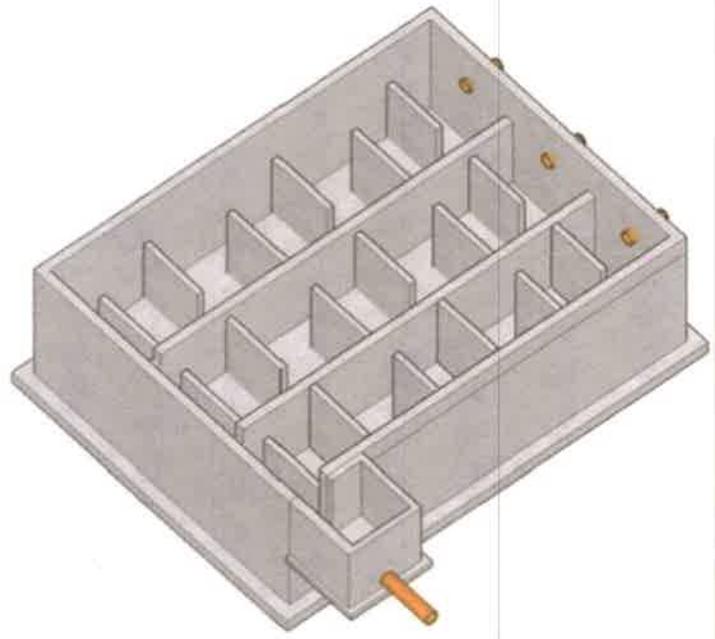
A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil, permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.

La tina será a cielo abierto, con un sistemas de tapas en PVC con perfil en aluminio, divididas en sectores, para que se puedan abrir para revisar el proceso . En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

El tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro será 3 módulos en paralelo.

El tiempo de contacto por cada modulo esta calculado en un tiempo no inferior a 20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro desuelto y el agua tratada.

El tanque de contacto tendrá un ancho de



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 152 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

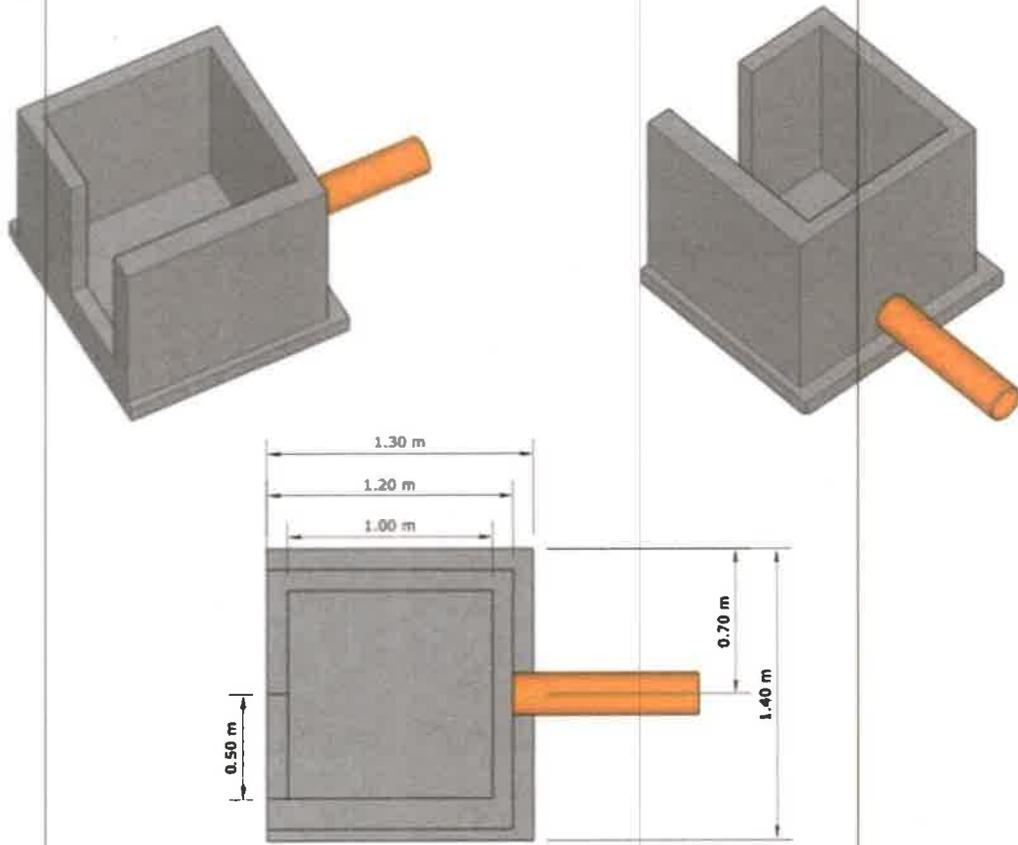
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 20

✓ **TANQUE TOMA DE MUESTRA**

Cant. 1

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga



A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolucion 27 marzo 2006**

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 21

**HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO ESTACION DE BOMBEO INICIAL**

Caudal de entrada a la planta en su totalidad.

Caudal	54.81	mc/h
Caudal	15.225	lt/sec
Caudal	931.50	L/min

Cálculo del tamaño de la obra civil (estación de bombeo)

Tiempo de retencion	12	minutos
Volumen	11766	litros
Altura	1.80	
Area	6.36	
Ancho	2.0	
Largo	3.18	

Considerando un tiempo de retención de 12 minutos, resulta necesario construir una estación de bombeo con las siguientes medidas :

- 3.18 metro de largo
- 2 metro de ancho
- 1.80 metro de altura útil

La estación de bombeo será en obra civil construida en el lugar, donde serna instaladas 3 electrobombas centrifugas para agua cargada de sólidos. Cada bomba tendrá un sistema de elevación por medio de tubería guía y cadena. El acople con la tubería de impulsión será por medio de acople rápido con brida.

La tubería de impulsión tendrá una válvula de compuerta por cada salida y una check valve para agua con sólido.

A la entrada de la estación de bombeo será puesta una rejilla de limpieza manual de forma de una canasta. Por medio de una cadena, será posible levantar la canasta y limpiarla. Se contempla también la instalación de una segunda canasta de repuesto.

A lado de la estación de bombeo será puesto el tablero de mando y control con protección térmica de los motores.

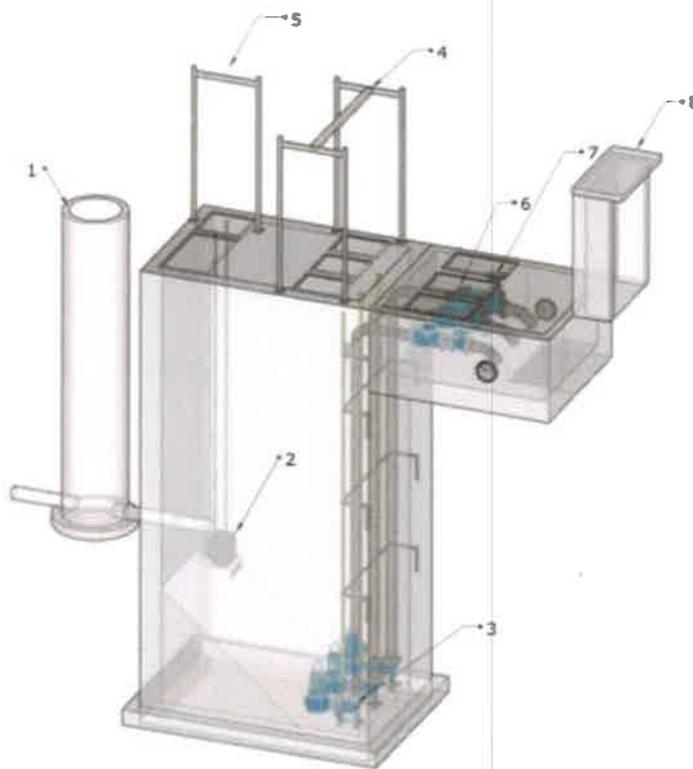
Las electrobombas funcionan cada una por medio de una pareja de control de nivel: uno de arranque y uno se parada. Por medio del tablero es posible apagar cada una de las electrobombas posicionando el selector en posición "Cero".

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 22

- 1 Registro S125 de entrada, ( ver Paginas 8 y 9 del presente documento);
- 2 Rejilla de limpieza manual (Canasta);
- 3 Electrobomba sumergible impelente para aguas residuales;
- 4 Sistema de levantamiento para el mantenimiento de las electrobombas;
- 5 Sistema de levantamiento Canasta para su mantenimiento;
- 6 Valvulas de check;
- 7 Valvulas de compuertas;
- 8 Cuarto técnico con panel eléctrico de control de la estación de bombeo.



	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 155 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 23

### PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS:

Establecer una lista de acciones lógicas y ordenadas, dirigidas a enfrentar y abatir las eventualidades que por su naturaleza, pudieran considerarse peligrosas para el personal, los ejemplares albergados, las instalaciones de la UMA o para la población en general (incendios, sismos, inundaciones, brotes inminentes de enfermedades, plagas, robo, entre otros).

Se anexa la actual propuesta de Programa de respuesta a contingencias del Proyecto de "PUERTA DE GALICIA ETAPA III" que se encuentra en revisión para su implementación. Si necesario, se solicitará el apoyo y capacitación de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.

### PROPUESTA DE PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente plan es una propuesta que está siendo estudiada para implementarse como "Plan de Respuesta a Contingencias del Proyecto PUERTA DE GALICIA ETAPA III" en su conjunto. El mismo está basado en planes de contingencia de empresas dedicadas a la construcción y adecuado a las condiciones particulares del proyecto.

#### Introducción:

Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al sistema a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores. Entre los posibles incidentes que se podrían generar en el proyecto están: incendios, fugas o derrames de productos químicos, y accidentes que afecten a receptores del medioambiente físico, biótico y/o socioeconómico.

En el proyecto "PUERTA DE GALICIA ETAPA III" se realizó una planta de tratamiento de aguas servidas, con posible problema de derrames y contaminación ambiental.

Para ese tema y otros la Promotora "Sociedad Urbanizadora del Caribe sa" pretende implementar un plan de contingencias que es una herramienta ágil y efectiva, para desarrollar acciones remediabiles a circunstancias no previstas, para asegurar las condiciones de seguridad a los usuarios, trabajadores, a la comunidad circundante y preservar la calidad ambiental para el desarrollo y conservación.

#### Objetivos

Proveer información sobre los procedimientos a seguir para enfrentar adecuadamente posibles contingencias durante el desarrollo de las actividades y de esta forma minimizar los impactos que puedan ocasionarse sobre el ecosistema, los trabajadores y la operación de la Unidad de mantenimiento, poniendo énfasis en los siguientes puntos:

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 156 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 24

- Prevalcer y garantizar la integridad (seguridad) física de los visitantes y trabajadores.
- Contar con los mecanismos y las directrices necesarias para brindar una eficiente respuesta a situaciones de emergencia durante el desarrollo de las actividades diarias que se realizan.

**PLAN DE CONTINGENCIAS PUERTA DE GALICIA ETAPA III**

**Objetivos**

- Reducir las causas de emergencia durante cada una de las etapas
- Evitar accidentes en cadena que puedan ocasionar mayores incidentes.
- Mitigar las consecuencias de cualquier evento o incidente.

**Alcance**

El presente plan abarca las operaciones que la planta de tratamiento; ejecuta directamente y se extienden, pero no se limitan a los Planes de Contingencias que pueda desarrollar.

Este plan se aplica sobre materiales y productos considerados como peligrosos, los mismos que puedan ocasionar una contingencia (calamidad).

**Material Peligroso**

Son sustancias tales como agua contaminada y sustancias químicas capaces de poner en peligro la salud y el medio ambiente.

**Propiedades de los materiales peligrosos**

Los materiales peligrosos presentan las siguientes características básicas, ya sea individualmente o en combinación:

**Flamabilidad**

Punto de ignición menores de 37.8°C (100°F).

**Toxicidad**

Provocan envenenamiento poniendo en riesgo la salud humana.

**Corrosividad**

Ácidos o Bases con pH menor de 2 o mayor de 12 respectivamente. Reaccionan químicamente al contacto con el aire o agua, o con cambios de temperatura.

**Explosividad**

Reacciona de manera explosiva



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 25

### Productos peligrosos

• Gases Comprimidos

- No procede

• Materiales inflamables y combustibles:

- No procede

• Materiales oxidantes:

- Nitratos y nitritos

- Fertilizantes

En caso de abono del área verde.

• Materiales tóxicos (Venenosos):

- Venenos agudos: pueden ser ingeridos, inhalados o absorbidos por la piel.

- Otros venenos con efectos crónicos o a largo plazo : pueden ser ingeridos, inhalados o absorbidos por la piel.

En caso de tratamiento contra las mala hierbas en el área verde.

• Materiales corrosivos:

No procede

### Medidas generales de prevención

Las emergencias potenciales relacionadas con el proyecto y para las cuales, en caso de ser necesario, se aplicarán planes de respuesta a contingencias, son:

- Derrame de aguas residual cruda; derrame de productos peligrosos (ver capítulo anterior)

### Desastres Naturales (sismos y fenómenos naturales)

Todas las acciones de respuesta a emergencias deberán estar dirigidas a salvar la vida de los trabajadores, proteger el medio ambiente y minimizar el daño a la propiedad. Las emergencias deberán ser manejadas adecuadamente por medio de la planificación y la respuesta apropiada de contingencias y estarán basadas en conducir las siguientes acciones:



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1  
PROYECTO PH LA FORESTA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Julio 2023

Página 158 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 26

- Identificación y reconocimiento de los riesgos significativos a la salud, seguridad y medio ambiente (Inventario de Riesgos).
- Planificación e implementación de acciones para eliminar o disminuir los riesgos.
- Revisión y verificación de la preparación y efectividad del plan de contingencia.
- Entrenamiento del personal en acciones de respuesta a contingencias. Dentro de la planificación cuidadosa de respuesta a contingencias deben estar contempladas las siguientes acciones:
  - La identificación de objetivos primarios.
  - Establecimiento de procedimientos de reporte y notificación.
  - Provisión y mantenimiento de equipo, sistemas necesarios y medios de comunicación.
  - Identificación e implementación de sitios riesgosos que incluye la utilización de alarmas sonoras.
  - Documentación de todas las acciones.
  - Normalización de la(s) operación(es).

La planificación de respuesta a contingencias facilitará la movilización rápida y el uso efectivo del personal y equipo necesario para las operaciones de emergencia. Los ejercicios y entrenamiento deberán ser llevados a cabo regularmente para asegurar la preparación adecuada del personal. La evaluación de los riesgos ambientales y la planificación de actividades del plan de contingencias deberán ser coordinadas con metas estratégicas y operacionales actualizadas.

**ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES**

Las instituciones que prestarán su contingente en el caso de ocurrir un eventual siniestro en las instalaciones de la UMA serán:

1. Dirección de Bomberos
2. Cruz Roja
4. Protección Civil del Estado
5. Secretaría de Seguridad Pública del Estado
6. Dirección de Seguridad Pública
7. Servicios Médicos Municipales

Las responsabilidades de cada una de estas instituciones dependen del tipo de incidente que ocurra, como posible derrame de combustible, incendio y/o explosiones, desastres naturales.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 159 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 27

- **ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES**
- **TIEMPOS DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA**
- **AUXILIO INMEDIATO**
- **MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECÍFICAS**

MATERIAL INFLAMABLE

No Procede

Todas las áreas

- Mantener la lista de teléfonos de emergencia y organigrama de notificación de contingencias, el mismo que deberá estar a la vista y en un lugar accesible.
- Conocer los procedimientos de notificación de contingencia.
- Colaborar con la brigada de contingencias en todo lo que se requiera.

Material mínimo requerido para el control de contingencias

Se tendrá a disposición del personal el material mínimo necesario para actuar efectivamente en caso de un incidente. Los materiales serán colocados en el Centro de Respuesta a Emergencia. Cada tres meses se realizará un inventario de los equipos y materiales manteniendo un stock mínimo necesario. El responsable de esta actividad es el Director de Proyecto, durante la temporada de construcción hasta la puesta en marcha de la planta.

Para controlar un evento casual, en el Centro de Respuesta a Emergencia se deberá tener como material y equipo mínimo, el siguiente;

- Bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados
- Sacos de aserrín
- Herramientas menores (palas, picos, rastrillos, etc.)
- Cubetas
- Paños absorbentes

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 160 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 28

**Programa de Entrenamiento**

Ingeniero Residente

El técnico que maneja las contingencias debe estar capacitado en los siguientes temas:

1. Conocimientos generales de lo que son las sustancias peligrosas y los riesgos que éstas pueden presentar cuando se derraman.
2. Capacidad para identificar, en breve y dentro de sus posibilidades, las sustancias nocivas para la salud.
3. Saber evaluar la necesidad de recursos humanos y materiales adicionales, tomando en cuenta cuando y cuantos elementos son necesarios para controlar el peligro.
4. Evaluación y pronóstico del riesgo.
5. Selección y uso correcto del equipo de protección individual en caso de contingencia.
6. Conocimiento de sistemas y materiales de control para contención de los derrames y de sustancias tóxicas, y la ubicación de los recursos a su alcance inmediato.
7. Implementación de los procesos básicos de descontaminación.
8. Saber cómo iniciar y usar los sistemas de comunicación de Contingencia.

Requisito de educación continua:

Una vez al mes se realizarán reuniones breves sobre seguridad industrial y respuesta a contingencias. El personal de brigada deberá recibir anualmente cursos retroactivos de capacitación y actualización; los cuales deberán ser certificados y los documentos de los mismos deberán permanecer en los archivos. Será importante también la realización de simulacros de contingencias.

Evaluación del Plan

Evaluar y verificar los resultados del plan de contingencia y tomar los correctivos necesarios si es el caso. Para ello en la empresa se debe crear una herramienta de trabajo para el control y seguimiento del plan. Este plan deberá ser modificado y retroalimentado de acuerdo con las experiencias adquiridas en el manejo de contingencias durante su aplicación y después de cualquier incidente.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 161 de 214
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

P02023008  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Plan de contingencia REV00 29

**PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN**

- 1) Obstrucción del circuito del proceso de tratamiento y consecuente inundación de las áreas aledañas a la planta de tratamiento de aguas residuales.

El diseño de la planta está pensado en una terracería de un nivel más bajo del nivel de la calle de la urbanización. Por esta razón la posible inundación está restringida a la zona de la planta y el área entorno a la planta funciona de tina de contención.

- 2) Operaciones de mantenimiento de la planta que puedan generar descargas accidentales de la planta durante su proceso de operación

El diseño de la planta prevé dos líneas en paralelo, por lo tanto, en caso de mantenimiento de la planta, el operador estará desviando el flujo de agua residual cruda a una de las dos líneas, procediendo al mantenimiento de la otra. Una vez terminado el proceso de mantenimiento, así como reporta el manual de la planta, se pondrá nuevamente en servicio el módulo y si necesario se pondrá en mantenimiento el otro.

- 3) Llegada de productos tóxicos en las aguas residuales que ingresan a la planta que pueden de alguna manera causar contaminación de la planta y descarga final no estándar

La volumetría total de la planta es de 356,040 litros. Esta capacidad permite un tiempo de retención suficiente a que el operador de la planta pueda poner en seguridad la misma y evitar derrames en el medio ambiente, considerando que el caudal horario de la planta es de 54,810 litros. Además, al final de la misma está colocada una estación de bombeo con funcionamiento automático por sonda de niveles y por selector de arranque manual. El operador en este caso está entrenado en poner en cero los selectores de arranque de las bombas para que el agua no se envíe al vertimiento final. En la colectora de salida está disponible una válvula con una conexión libre para conectar una manguera flexible y enviar el líquido a un camión cisterna que será contratado para la evacuación inmediata del producto contaminante.

- 4) Lluvias intensas o eventos atmosféricos que de alguna manera puedan provocar la inundación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

En ese caso se hace referencia al punto 1 de arriba. A continuación, se recuerda que la estación de bombeo, instalada a la entrada de la planta, cuenta con tres electrobombas. Entonces pueden trabajar de manera alterna una a las otras o todas de conjunto. A lado del tablero eléctrico, está planificado una conexión para poder trabajar una planta eléctrica de emergencia, en el caso que las mismas bombas puedan trabajar aun no haya alimentación eléctrica.

	<b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b> <b>PROYECTO PH LA FORESTA</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b>	Fecha: Julio 2023 Página 162 de 214
<b>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</b>		

P02023008

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plan de contingencia REV00 30

- 5) Incendio por evento atmosférico o de otra naturaleza, ya que la planta no utiliza sustancia inflamable ni procesa producto inflamable.

En caso de incendio por evento atmosférico, el plan de contingencia prevé que el Ingeniero Residente pueda contactar el Cuerpo de Bomberos para solicitar la llegada de emergencia.

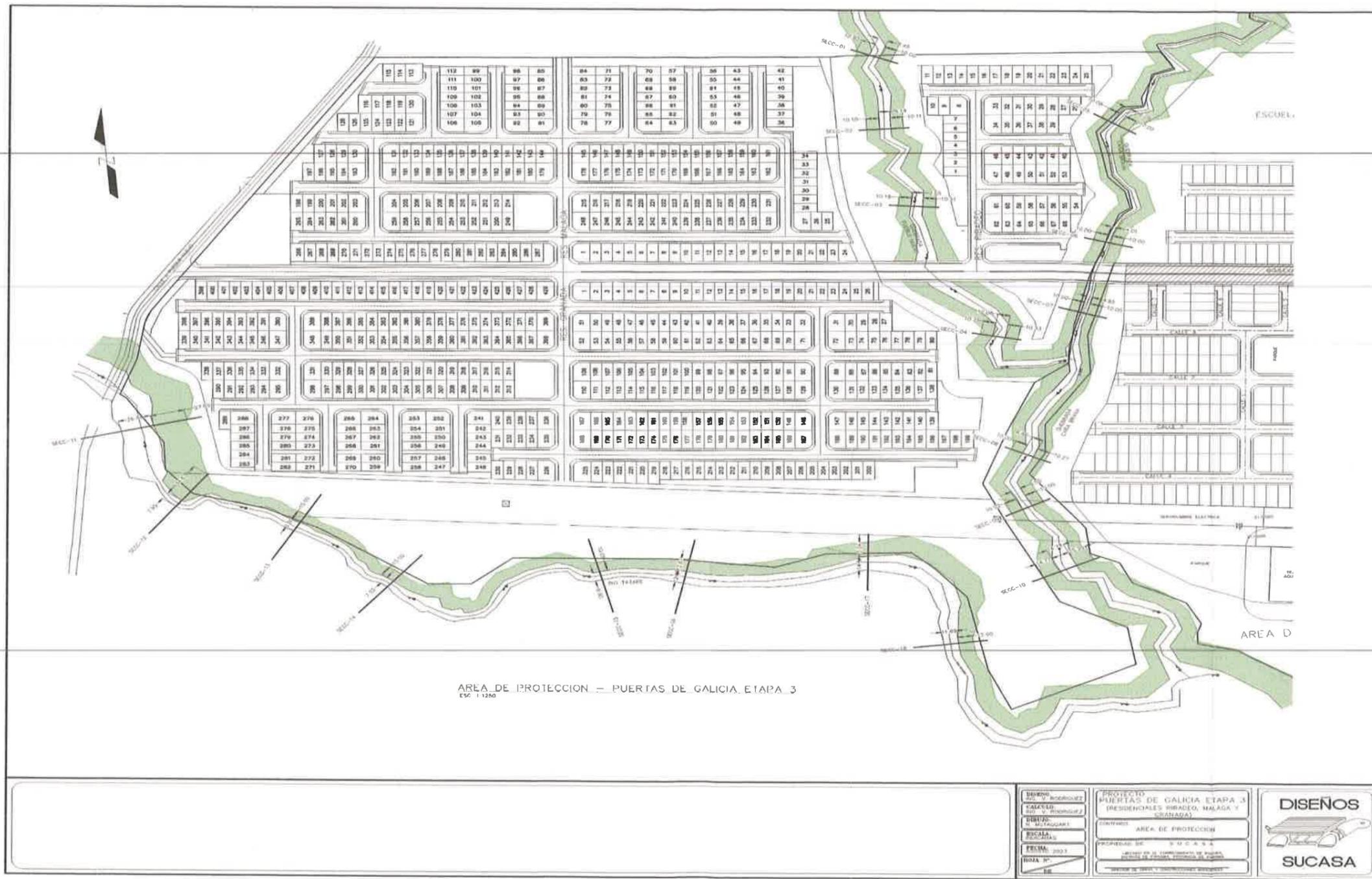
**MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL**

Cuando la emergencia cause daños a terceros (vecinos y gente aledaña a la florícola), La Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe sa deberá adoptar medidas de compensación. Si la contingencia causa daños al entorno, se requerirá de remediación ambiental. Si los daños a terceros son realizados por situaciones imprevistas tales como incendio, explosión o derrame, se hará efectiva la póliza de responsabilidad a terceros y se evaluará el caso para determinar las medidas a tomarse para compensar por el daño generado como consecuencia de la contingencia.

Para el cumplimiento de las medidas de compensación y remediación se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Determinar el total de personas y áreas afectadas por el siniestro.
- Análisis de costos de las compensaciones y de la remediación ambiental.
- Coordinar con los afectados la forma de compensación más adecuada.
- Seleccionar alternativas de remediación ambiental.
- Coordinar con el municipio la autorización y permiso para ejecutar las medidas de remediación ambiental.
- Llevar un registro de seguimiento de las compensaciones y las medidas de remediación.
- Elaborar un informe y manifestar los resultados de la compensación y remediación ambiental.

**ANEXO E: ÁREA DE PROTECCIÓN Y SECCIONES DE QDAS PUEBLO NUEVO Y CAÑA BRAVA Y RIO TATARÉ**

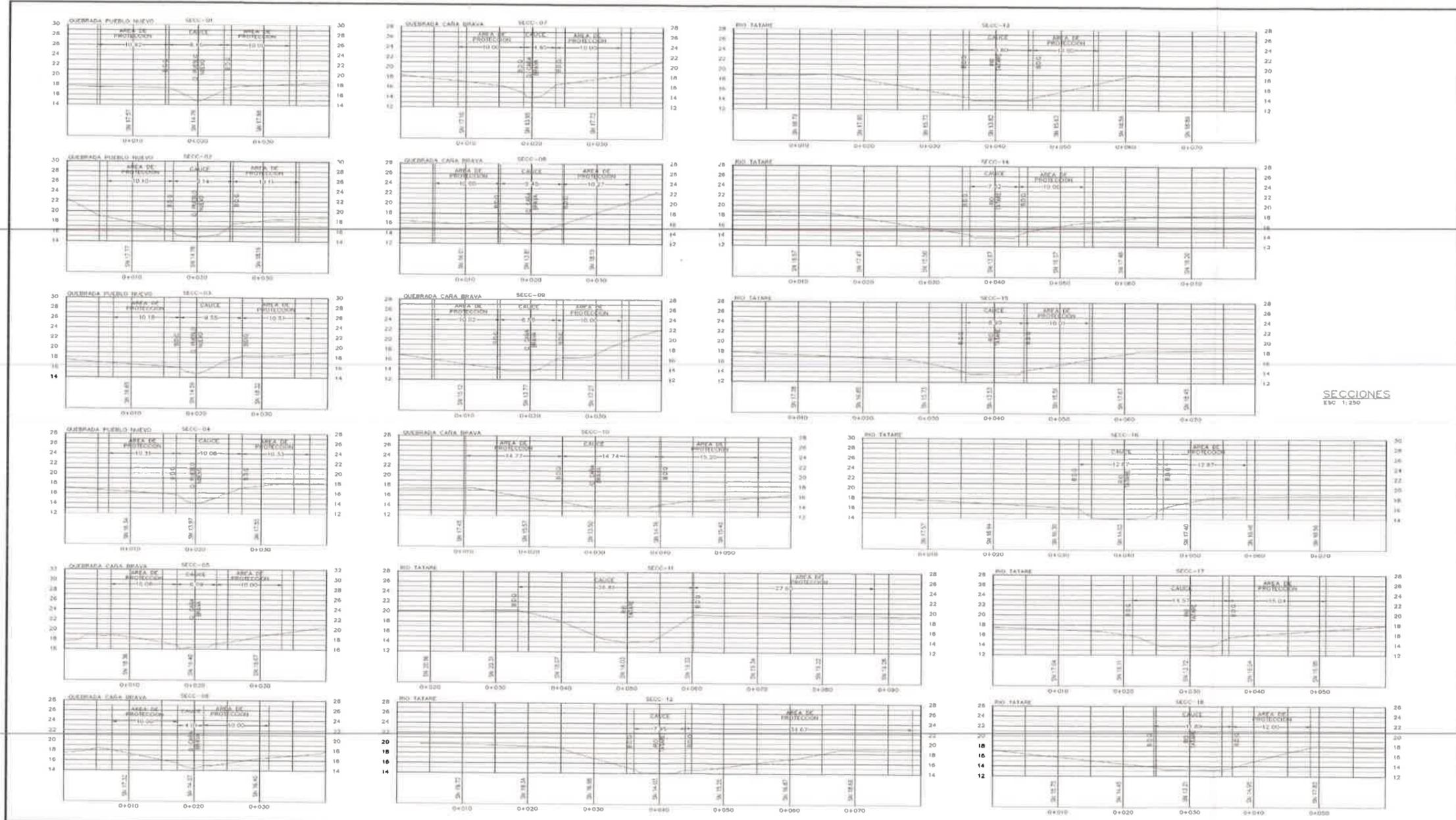




AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1  
PROYECTO PH LA FORESTA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Julio 2023  
Página 164 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



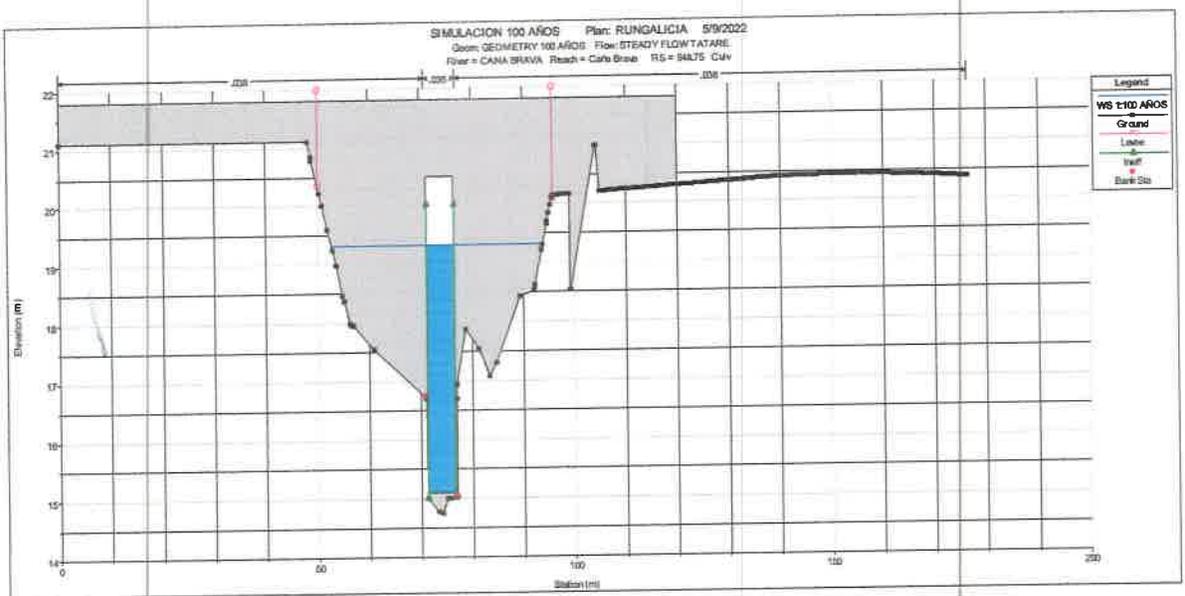
SECCIONES  
ESC 1:250

DISEÑO ING. J. RODRIGUEZ CALCULO ING. O. RODRIGUEZ DIBUJO M. M. FIGUEROA REVISADO M. FIGUEROA PRIMA FECHA: 2023 HOJA: 164 DE	PROYECTO DE GALICIA ETAPA 3 (RESIDENCIALES, BIENES, MALAGA Y GRANADA) CONTENIDO: AREA DE PROTECCION PROPIEDAD EN: SUCASA UBICADO EN EL COMPLEJO DE GALICIA RESERVA DE LA SIERRA DE LAS UZAS MUNICIPIO DE MALAGA Y GRANADA	DISEÑOS  SUCASA
---	--	-----------------------

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center"><b>PROYECTO PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Septiembre 2023</p> <p>Página 165 de 214</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

**ANEXO F: ESTUDIO HIDROLOGICO DE CAJONES EN QUEBRADAS PUEBLO NUEVO Y CAÑA BRAVA**

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO EN CAJON SOBRE QUEBRADA CAÑA BRAVA PARA EL PROYECTO PUERTAS DE GALICIA  
CAJON EN ESTACIONAMIENTO 548.75 DE 5.40m X 5.40m**



**PREPARADO PARA:  
GRUPO SUCASA**

**PROFESIONAL IDÓNEO:  
ING. SIDNEY SAAVEDRA SOLIS  
IDONEIDAD: 92-006-017**

**MAYO 2022**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N.º. 92-006-017  
*Sidney Saavedra Solis*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**INDICE GENERAL**

INDICE GENERAL..... 1

INDICE DE TABLAS..... 3

INDICE DE FIGURAS..... 3

I. Introducción..... 4

II. Metodología..... 4

III. Área de Drenaje..... 5

IV. Tiempo de Concentración..... 5

V. ANÁLISIS DE LOS CAUDALES MÁXIMOS..... 7

    5.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS..... 8

VI. APLICACIÓN DEL MODELO HEC RAS V 4.1..... 10

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 12

VIII. BIBLIOGRAFÍA..... 13

ANEXO A..... 14

    UBICACIÓN CAJON SOBRE QUEBRADA CAÑA BRAVA..... 14

    CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS..... 14

    RESULTADOS SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 QUEBRADA CAÑA BRAVA..... 15

    ANÁLISIS HIDRÁULICO CAJON SOBRE QUEBRADA CAÑA BRAVA..... 19

    SECCIÓN TRANSVERSAL DE CAJON AGUAS ARRIBA..... 20

    SECCIÓN TRANSVERSAL DE CAJON AGUAS ABAJO..... 21

SIDNEY S. SAAYEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 02-m-6-017

*Sidney S. Saavedra S.*

IRMA

Leg. 15 del 26 de Enero de 1980  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Tiempo de Concentración ..... 7

Tabla 2: Caudales por Zona Hidrológica ..... 9

Tabla 3: Factores por Período de Retorno ..... 9

Tabla 4: CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS.. 14

Tabla 5: RESULTADOS DE SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS QUEBRADA  
CAÑA BRAVA ..... 15

TABLA 6: RESULTADOS ANÁLISIS HIDRÁULICO DE CAJON AGUAS ARRIBA..... 19

TABLA 7: RESULTADOS ANÁLISIS HIDRÁULICO DE CAJON AGUAS ABAJO . ¡Error!  
Marcador no definido.

**INDICE DE FIGURAS**

Ilustración 1: Regiones Hidrológicamente Homogéneas ..... 8

Ilustración 2: Planta de Simulación Hidráulica mostrando ubicación de Cajon ..... 14

ILUSTRACIÓN 3: SECCIÓN AGUAS ARRIBA DE CAJON ..... 20

Ilustración 4: SECCIÓN AGUAS ABAJO DE CAJON ..... 21

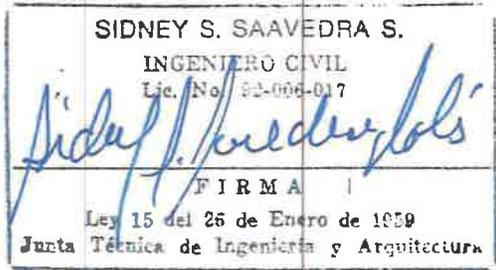
Ilustración 5: ÁREA DE DRENAJE QUEBRADA ..... 22

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 52-006-017

*Sidney Saavedra S.*

FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



**I. Introducción**

El objetivo principal de este estudio hidrológico e hidráulico es el de determinar los caudales máximos y niveles de aguas máximas extraordinarias (NAME) de la quebrada Caña Brava para el Proyecto Puertas de Galicia. Los resultados de este estudio son presentados a consideración del Ministerio de Obras Públicas con el propósito de obtener la aprobación de los Planos de Construcción del Cajón Pluvial sobre la quebrada Caña Brava en el estacionamiento 548.75 de 5.40m x 5.40m.

**II. Metodología**

El desarrollo de este estudio comprende la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno para la quebrada Caña Brava en el sitio del Cajón.

Para la determinación del área de drenaje de la quebrada Caña Brava se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá en escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, digitalizados por el Ingeniero desarrollador de este estudio.

El análisis hidrológico de la quebrada Caña Brava fue desarrollado utilizando las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia del Ministerio de Obras Públicas, el Método Racional y el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas.

La información topográfica de la quebrada Caña Brava en el área de estudio fue levantada con equipos de alta precisión y al detalle, lo que permitió desarrollar un Modelo Digital del Elevación del Terreno, el cual se utilizó para generar las secciones transversales a cada 20 metros de espaciamiento para posteriormente ser utilizadas en el análisis hidráulico.

Para la evaluación hidráulica se utilizó el Modelo HEC RAS V.4.1 desarrollado por el

cuerpo de Ingenieros del US Army Corps of Engineers del Hydrologic Engineering Center.

**III. Área de Drenaje**

Para la determinación del área de drenaje de la quebrada Caña Brava en el área de estudio, se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá a escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. La delimitación de la divisoria de aguas se hizo utilizando curvas de nivel espaciadas 20 metros entre sí. En los anexos se presenta el área de drenaje hasta el sitio del Cajon. El área de drenaje de toda la quebrada Caña Brava es de 1.4275 km<sup>2</sup>. Se considerará un coeficiente de escorrentía C = 0.85 lo que indica que el 85% del agua que cae se escurre superficialmente. Este es el valor mínimo recomendado por el Ministerio de Obras Públicas, considerando que esta cuenca a largo plazo se desarrollará significativamente.

**IV. Tiempo de Concentración**

El tiempo de concentración es el tiempo que demora una gota de agua para fluir del punto más remoto de la cuenca hasta la salida. Para este estudio se evaluaron las siguientes ecuaciones empíricas para determinar el tiempo de concentración.

- **Kirpich (1940):** Desarrollada a partir de información del SCS en 7 cuencas rurales en Tennessee, Estados Unidos, con caudales bien definidos y pendientes empinadas (3% - 10%); para flujo superficial en superficies de concreto o asfalto se debe multiplicar t<sub>c</sub> por 0.40; para canales de concreto se debe multiplicar por 0.20; no se debe hacer ningún ajuste para flujo superficial en suelo descubierto o para flujo en cunetas.

$$t_c = 0.0078L^{0.77}S^{-0.385}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 02-006-017

*Sidney Saavedra S.*

FIRMA

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

L = Longitud del canal desde aguas arribas hasta la salida (pies)

S = Pendiente promedio de la cuenca (pies/pie)

- **California Culverts Practice (1942):** Esencialmente es la ecuación de Kirpich desarrollada para pequeñas cuencas montañosas en California (US Bureau of Reclamation, 1973)

$$t_c = 60 \left[ \frac{11.9L^3}{H} \right]^{0.585}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

L = Longitud del curso de agua más largo (millas)

H = Diferencia de nivel entre la divisoria de aguas y la salida (pies)

- **Ecuación de Retardo SCS (1973):** Ecuación desarrollada por el SCS a partir de información de cuencas de uso agrícola; ha sido adaptada a pequeñas cuencas urbanas con áreas inferiores 2000 acres (8 Km<sup>2</sup>); se ha encontrado que generalmente es buena cuando el área se encuentra completamente pavimentada; para áreas mixtas tiene tendencia a la sobreestimación; se aplican factores de ajuste para corregir efectos de mejoras en canales e impermeabilización de superficies; la ecuación supone que t<sub>c</sub> = 1.67 \* retardo de la cuenca.

$$t_c = \frac{100L^{0.8} \left[ \frac{1000}{CN} - 9 \right]^{0.7}}{1900S^{0.5}}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

L = Longitud hidráulica de la cuenca, mayor trayectoria de flujo (pies)

CN = número de curva SCS

S = Pendiente promedio de la cuenca (%)

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 22-000-017

*Sidney Saavedra S.*

FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1929  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los resultados obtenidos para cada ecuación se presentan en la Tabla 1. El tiempo de concentración utilizado para el análisis de cada ramal será el menor valor obtenido.

Tabla 1: Tiempo de Concentración

KIRPICH (1940)		
L	7734.24	pie
S	0.0149491	pie/pie
tc	38.810505	min
CALIFORNIA CULVERTS PRACTICE (1942)		
L	3.794022	millas
H	115.62	pie
tc	116.63515	min
SCS (1973)		
L	7734.24	pies
CN	80	
S	1.4949109	%
tc	133.51206	min

V. ANÁLISIS DE LOS CAUDALES MÁXIMOS

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno se utilizó el método:

- **Análisis Regional de Crecidas Máximas**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 92-008-017

*Sidney Saavedra S.*

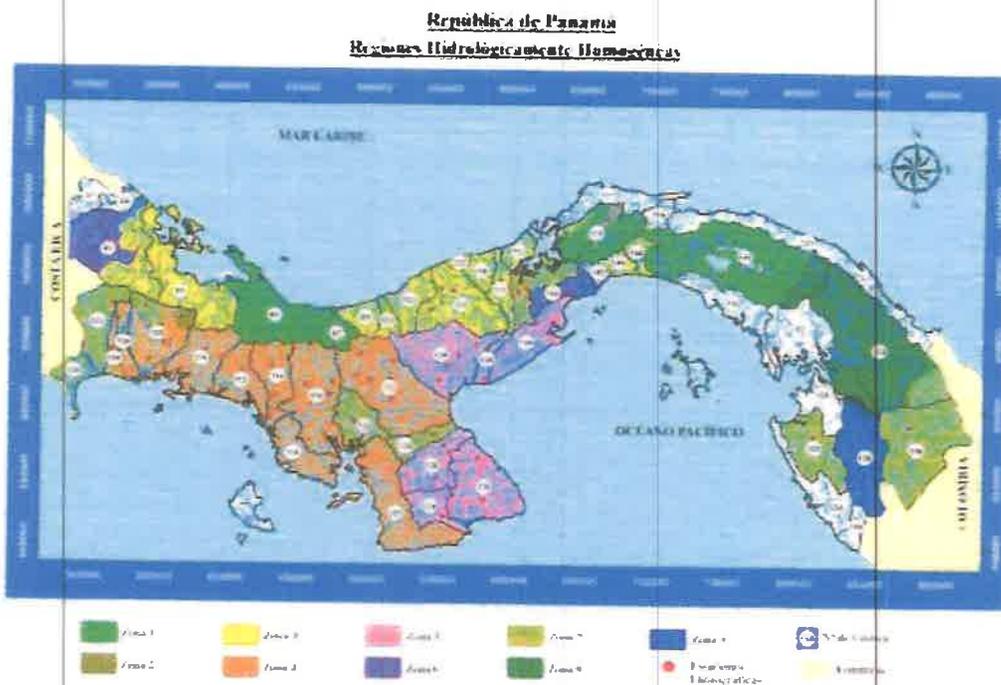
FIRMA

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

### 5.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

Para conocer la avenida máxima que pueda presentarse en cierto lugar y en diferentes periodos de retorno, el procedimiento a seguir es el siguiente.

- Delimitar y medir el área de drenaje, en Km<sup>2</sup>.
- Determinar la zona de trabajo a la que pertenece el lugar de estudio, de acuerdo con el mapa de la cuenca en que se muestra en los anexos.
- Calcular el caudal promedio máximo en función de la zona asignada de acuerdo con la Tabla 2.
- Calcular el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de retorno, a partir del caudal promedio máximo obtenido en el punto anterior y multiplicado por los factores presentados en la Tabla 3.



**Ilustración 1: Regiones Hidrológicamente Homogéneas**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 92-090-017

*Sidney Saavedra S.*  
FIRMA

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

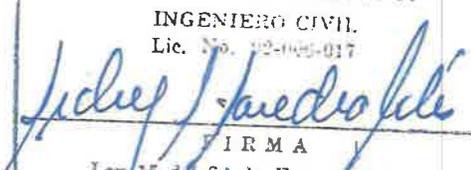
Como ya se indicó, para la determinación del área de drenaje de la quebrada Caña Brava, en el área de estudio, se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá a escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. La delimitación de la divisoria de aguas se hizo utilizando curvas de nivel espaciadas 20 metros entre sí. El área de drenaje de la cuenca es de 1.4275 km<sup>2</sup>.

**Tabla 2: Caudales por Zona Hidrológica**

Zona	Número de Ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla #1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla #3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla #1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla #4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla #1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla #2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla #3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla #3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla #3

**Tabla 3: Factores por Período de Retorno**

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla #1	Tabla #2	Tabla #3	Tabla #4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.3
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.1
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1000	3.81	3.71	3.53	3.14
<del>10000</del>	<del>5.05</del>	<del>5.48</del>	<del>4.6</del>	<del>4</del>

GIBREY S. BRAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL.  
 Lic. No. 82-005-017  
  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1950  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno, utilizando el método de análisis regional, siguiendo la Tabla 3, la zona que corresponde la quebrada Caña Brava es la "Zona 3", expresándose el caudal promedio máximo instantáneo como:

$$Q_{PROM} = 25A^{0.59}$$

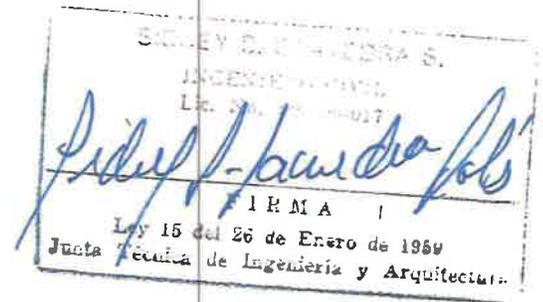
Donde

Qprom máx. = Caudal Máximo, medido en m<sup>3</sup>/s

A = Área de drenaje de la cuenca, medida en Km<sup>2</sup>

Obteniéndose que dicho caudal es de:

$$Q_{PROM} = 7.57 \text{ m}^3/\text{s}$$



A partir de lo anterior, según la Tabla 3, el Caudal Máximo para un período de retorno de 100 años, según exige la reglamentación del Ministerio de Obras Públicas, es:

$$Q_{MAX (1:100)} = 20.30 \text{ m}^3/\text{s}$$

El resultado obtenido en esta sección será el utilizado en las simulaciones hidráulicas.

### VI. APLICACIÓN DEL MODELO HEC RAS V 4.1

Para el análisis hidráulico de secciones específicas se utilizó el modelo HEC RAS (River Analysis System) del cuerpo de Ingenieros del US Army Corps. El mismo permite la realización de modelamiento hidráulico unidimensional de cauces para determinar los niveles de agua, velocidades y condiciones de flujo para diferentes caudales en régimen permanente e inestable. Para este estudio se realizó un análisis específico de una longitud de 1604.75 m de la quebrada Caña Brava, de los cuales 1056 m se sitúan aguas

arriba y 526 m se sitúan aguas abajo hasta la desembocadura de la quebrada Caña Brava con el río Tataré.

Los resultados obtenidos se presentan en el Anexo A.

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N.º. 92-007-017  
*Sidney Saavedra Salis*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado este estudio se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El caudal máximo para un período de retorno de 100 años para la quebrada Caña Brava en la zona del cajón propuesto es  $20.21 \text{ m}^3/\text{s}$ . Este caudal está asociado con una velocidad de  $0.88 \text{ m/s}$  de acuerdo con los análisis realizados, una profundidad del agua de  $4.25 \text{ m}$  y  $4.32$  entrada del cajón y salida respectivamente. Existe una condición de perfil de flujo gradualmente variado en la zona de este Cajón condicionada por el río Tataré la cual fue tomada en cuenta al momento de realizar la simulación hidráulica.
- Para cajones la relación de la altura de la película de agua entre la altura del cajón debe de ser menor o igual a  $0.8$  y en este caso se cumple.

El caudal máximo para un período de retorno de 100 años para la quebrada Caña Brava en la zona del CAJON propuesto es  $20.21 \text{ m}^3/\text{s}$ . Este caudal está asociado con una velocidad de  $0.88 \text{ m/s}$  de acuerdo con los análisis realizados, una profundidad del agua de  $4.32 \text{ m}$  aguas abajo y de  $4.25 \text{ m}$  aguas arriba.

. Para cajones la relación de la altura de la película de agua entre la altura del cajón debe de ser menor a  $0.8$  y en este caso se cumple, aguas arriba nos da la película de agua  $1.48 \text{ m}$  dando  $4.25/5.40 = 0.787$  que es menor a  $0.8$  y aguas abajo nos da una película de agua de  $4.30 \text{ m}$  dando  $4.32/5.40 = 0.8$  igual a  $0.8$ .

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N.º 32-001-017



FIRMA

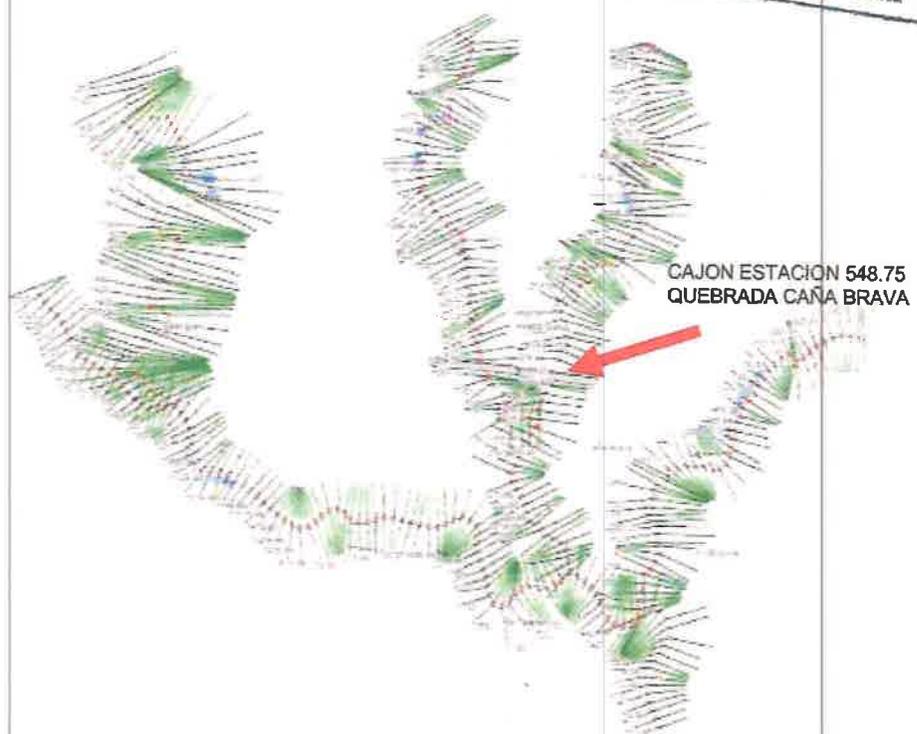
Ley 15 del 26 de Enero de 1960  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



SIDNEY S. ... S.  
 INGENIERO ...  
 Lic. No. ...  
 F I R M A  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1954  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

**ANEXO A**

**UBICACIÓN DE CAJON SOBRE QUEBRADA CAÑA BRAVA**



**Ilustración 2: Planta de Simulación Hidráulica mostrando ubicación de cajón**

**CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS**

**Tabla 4: CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS**

RÉGIMEN PERMANENTE FLUJO SUBCRÍTICO			
CAUCE	WATER SURFACE LEVEL (m)	SLOPE (m/m)	TR (AÑOS)
Q. FRUTA MONA	19.20		1: 100 años
Q. MALENQUE	21.41		1: 100 años
R. TATARE		0.0016625	1: 100 años
Q. PUEBLO NUEVO	19.35		1: 100 años
Q. CAÑA BRAVA	19.32		1: 100 años

# RESULTADOS SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 QUEBRADA CAÑA BRAVA

Tabla 5: RESULTADOS DE SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS QUEBRADA CAÑA BRAVA

Reach	River Sta	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
Caña Brava	1604.75	15.3	19.85	21.18	20.82	21.23	0.002572	1.02	15.52	34.2	0.42
Caña Brava	1599.98	15.4	19.78	20.97	20.87	21.17	0.008514	1.97	8.04	15.52	0.77
Caña Brava	1579.97	15.49	20.08	21.01	20.82	21.05	0.00211	1.01	21.32	61.32	0.39
Caña Brava	1559.97	15.58	19.49	20.93	20.68	21	0.003124	1.18	15.03	37.47	0.46
Caña Brava	1539.97	15.68	19.61	20.91	20.49	20.95	0.001465	0.89	20.03	50.98	0.33
Caña Brava	1519.97	15.77	19.53	20.82	20.59	20.9	0.003092	1.32	14.22	30.82	0.48
Caña Brava	1499.97	15.86	19.2	20.8	20.5	20.85	0.001522	1.11	20.29	38.33	0.35
Caña Brava	1479.97	15.95	19.13	20.6	20.6	20.77	0.009385	1.96	10.18	31.58	0.78
Caña Brava	1459.97	16.05	18.79	20.37	20.25	20.57	0.005766	2.22	9.37	15.8	0.65
Caña Brava	1439.97	16.14	19.14	20.36	19.92	20.47	0.002555	1.48	11.3	13.48	0.45
Caña Brava	1419.97	16.23	18.84	20.38	19.63	20.42	0.000773	0.89	19.18	19.9	0.26
Caña Brava	1399.97	16.32	18.87	20.39	19.4	20.41	0.00027	0.56	29.85	25.27	0.16
Caña Brava	1379.97	16.42	19.22	20.36	19.74	20.4	0.00075	0.78	21.37	23.17	0.25
Caña Brava	1359.97	16.51	19.37	20.35	19.82	20.38	0.000847	0.77	22.42	37.91	0.26
Caña Brava	1339.97	16.6	19.38	20.3	19.87	20.35	0.001743	1.06	15.72	18.95	0.37
Caña Brava	1319.96	16.69	19.26	20.27	19.83	20.32	0.001481	0.97	17.36	21.31	0.34
Caña Brava	1299.96	16.79	18.48	20.28	19.07	20.3	0.000216	0.56	33.49	32.91	0.14
Caña Brava	1279.96	16.88	18.75	20.05	19.98	20.27	0.00696	2.19	9.35	19.03	0.7
Caña Brava	1259.97	16.97	18.68	19.93	19.93	20.11	0.007616	2.2	11.8	34.39	0.7
Caña Brava	1239.97	17.06	18.45	19.91	19.35	19.97	0.001613	1.18	17.28	42.24	0.36
Caña Brava	1219.97	17.16	18.29	19.91	19.23	19.94	0.000687	0.78	26.09	36.92	0.24

  
 F I R M A  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Caña Brava	1200.81	CAJON									
Caña Brava	1186.7	17.34	18.08	19.43	19.2	19.82	0.006247	2.75	6.31	18.39	0.76
Caña Brava	1159.98	17.43	17.86	19.63	18.97	19.67	0.000806	0.88	22.76	35.07	0.26
Caña Brava	1139.97	17.53	17.82	19.47	19.17	19.62	0.00366	1.82	11.72	24.29	0.54
Caña Brava	1119.97	17.62	17.88	19.46	19.11	19.54	0.002517	1.37	15.15	25.88	0.44
Caña Brava	1099.97	17.71	17.47	19.48	18.56	19.51	0.000426	0.77	30.06	38.93	0.2
Caña Brava	1079.97	17.8	17.79	19.44	19.06	19.49	0.001609	1.15	21.93	43.63	0.35
Caña Brava	1059.97	17.9	17.41	19.4	18.79	19.46	0.001232	1.1	18.6	26.68	0.32
Caña Brava	1039.98	17.99	17.28	19.4	18.65	19.44	0.000672	0.98	26.6	37.63	0.25
Caña Brava	1019.98	18.08	17.2	19.4	18.53	19.42	0.0005	0.89	30.26	39.41	0.21
Caña Brava	999.98	18.17	17.18	19.4	18.42	19.41	0.000175	0.57	66.96	134.98	0.13
Caña Brava	979.98	18.27	16.87	19.41	18.04	19.41	0.000055	0.35	101.22	138.88	0.08
Caña Brava	959.98	18.36	16.62	19.41	17.67	19.41	0.000022	0.23	134.46	137.26	0.05
Caña Brava	939.99	18.45	16.7	19.41	17.95	19.41	0.000024	0.22	134.91	134.82	0.05
Caña Brava	919.98	18.54	16.3	19.41	17.69	19.41	0.000023	0.22	139.65	130.95	0.04
Caña Brava	899.98	18.64	16.61	19.4	17.7	19.41	0.000018	0.21	152.75	140.37	0.04
Caña Brava	879.98	18.73	15.86	19.4	17.34	19.41	0.000017	0.22	156.79	152.82	0.04
Caña Brava	859.98	18.82	16.14	19.4	17.29	19.41	0.000014	0.18	154.85	153.46	0.04
Caña Brava	839.99	18.91	16.22	19.4	17.86	19.4	0.000018	0.2	147.57	152.41	0.04
Caña Brava	819.98	19.01	15.36	19.4	16.22	19.4	0.000007	0.18	177.86	147.34	0.03
Caña Brava	799.99	19.1	15.24	19.4	16.96	19.4	0.000017	0.23	148.45	146.67	0.04
Caña Brava	779.99	19.19	15.25	19.4	17.09	19.4	0.000032	0.31	103.4	83.53	0.05
Caña Brava	759.99	19.28	14.94	19.4	16.45	19.4	0.000024	0.31	91.37	55.37	0.05
Caña Brava	739.99	19.38	16.1	19.4	17.41	19.4	0.000051	0.35	75.84	64.38	0.07

*Andrés J. Sureda Pali*  
 F I R M A  
 Ley 15 del 20 de Enero de 1989  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Caña Brava	699.99	19.56	15.69	19.39	16.85	19.4	0.000047	0.39	58.29	28.81	0.07
Caña Brava	679.98	19.65	16.58	19.38	18.16	19.4	0.000235	0.61	38.17	33.94	0.15
Caña Brava	659.98	19.75	15.59	19.38	17.47	19.39	0.000096	0.5	62.34	49.69	0.09
Caña Brava	639.99	19.84	16.36	19.38	17.76	19.39	0.000115	0.53	52.33	44.5	0.11
Caña Brava	619.99	19.93	15.3	19.38	17.03	19.39	0.000045	0.4	76.36	44.54	0.07
Caña Brava	599.99	20.02	15.55	19.38	17.6	19.38	0.000062	0.4	67.94	39.91	0.07
Caña Brava	579.99	20.12	14.52	19.38	16.49	19.38	0.000042	0.39	67.32	34.05	0.07
Caña Brava	549.25	20.21	14.75	19.34	16.02	19.38	0.00012	0.84	23.99	41.19	0.13
<b>Caña Brava</b>	<b>548.75</b>	<b>CAJON</b>									
Caña Brava	521.84	20.3	14.87	19.30	16.02	19.36	0.000122	0.85	23.89	76.2	0.13
Caña Brava	519.99	20.39	15.16	19.35	17.11	19.35	0.000028	0.27	123.77	106.71	0.05
Caña Brava	499.99	20.49	14.34	19.35	15.36	19.35	0.000009	0.17	187.49	109.31	0.03
Caña Brava	479.99	20.58	15.36	19.35	14.88	19.35	0.000006	0.13	205.99	109.99	0.02
Caña Brava	459.99	20.67	14.22	19.35	14.86	19.35	0.000002	0.09	284.04	118.01	0.02
Caña Brava	439.99	48.01	13.3	19.35	14.15	19.35	0.000002	0.1	491.79	113.43	0.01
Caña Brava	419.99	48.11	13.49	19.35	16.01	19.35	0.000018	0.23	245.46	105.8	0.04
Caña Brava	399.99	48.2	13.55	19.34	16	19.35	0.000035	0.43	192.23	104.25	0.06
Caña Brava	379.99	48.29	13.51	19.34	15.87	19.35	0.000056	0.56	149.69	82.38	0.08
Caña Brava	359.99	48.38	13.41	19.33	15.45	19.34	0.000065	0.63	127.78	69.43	0.08
Caña Brava	339.99	48.48	13.36	19.33	15.68	19.34	0.000069	0.55	127.97	64.3	0.08
Caña Brava	319.99	48.57	13.28	19.32	16.12	19.34	0.000147	0.77	93.81	53.37	0.11
Caña Brava	299.99	48.66	13.37	19.31	15.8	19.34	0.000131	0.79	90.24	50.86	0.11
Caña Brava	279.99	48.75	13.52	19.32	16.49	19.33	0.000044	0.4	179.63	99.22	0.06
Caña Brava	259.99	48.85	13.36	19.32	16	19.33	0.000038	0.44	182.78	98.21	0.06

*Handwritten signature*

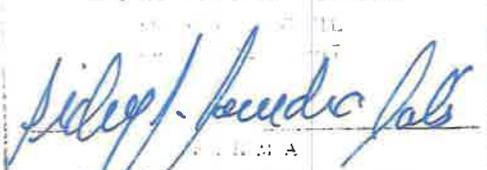
Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Caña Brava	219.99	49.03	13.27	19.32	15.49	19.33	0.000018	0.3	262.04	130.9	0.04
Caña Brava	200	49.12	13.29	19.32	15.42	19.33	0.000009	0.23	327.64	134.49	0.03
Caña Brava	180	49.22	13.49	19.32	16.08	19.33	0.000019	0.32	253.46	124.34	0.05
Caña Brava	160	49.31	13.23	19.32	15.34	19.33	0.000017	0.34	249.08	121.97	0.05
Caña Brava	140	49.4	13.22	19.32	15.43	19.32	0.000027	0.33	229.03	123.39	0.05
Caña Brava	120	49.49	13.2	19.32	15.19	19.32	0.000019	0.34	231.72	105.88	0.05
Caña Brava	100	49.59	13.08	19.32	15.29	19.32	0.000029	0.42	200.69	101.62	0.06
Caña Brava	80	49.68	13.26	19.32	15.65	19.32	0.000029	0.38	216.16	114.21	0.05
Caña Brava	60	49.77	13.05	19.32	14.82	19.32	0.000012	0.29	299.55	144.07	0.04
Caña Brava	40	49.86	12.34	19.32	14.96	19.32	0.000012	0.28	320.09	151.22	0.04
Caña Brava	20	49.96	12.2	19.32	14.74	19.32	0.000015	0.26	297.33	140	0.04
Caña Brava	0	50.05	12.32	19.32	13.28	19.32	0.000002	0.14	482.91	139.22	0.02

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. N.º 1234567  
  
 FIRMA  
 Ley 18 del 26 de Enero de 1950  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# ANÁLISIS HIDRÁULICO DEL CAJON SOBRE QUEBRADA CAÑA BRAVA

TABLA 6: RESULTADOS ANÁLISIS HIDRÁULICO DEL CAJON

Culvert: Output			
File Type Options Help			
River:	CAÑA BRAVA	Profile:	1:100 AÑOS
Reach:	Caña Brava	RS:	548.75
Plan: SIMULACION1:100		Culv Group:	Culvert #1
CAÑA BRAVA		Caña Brava	RS: 548.75
SIMULACION1:100		Culv Group:	Culvert #1
		Profile:	1:100 AÑOS
Q Culv Group (m3/s)	20.21	Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	0.88
Q Barrel (m3/s)	20.21	Culv Vel DS (m/s)	0.87
E.G. US. (m)	19.38	Culv Inv El Up (m)	15.09
W.S. US. (m)	19.34	Culv Inv El Dn (m)	15.00
E.G. DS (m)	19.36	Culv Frctn Ls (m)	0.00
W.S. DS (m)	19.32	Culv Exit Loss (m)	0.00
Delta EG (m)	0.02	Culv Entr Loss (m)	0.02
Delta WS (m)	0.02	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	16.84	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	19.38	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	19.32	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	19.32	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.90	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crit Depth (m)	1.13	Min El Weir Flow (m)	21.80

SIGNIFICADO EN LA FICHA S.  
 INGENIERO EN CIVIL  
  
 INGENIERO EN CIVIL  
 Ley 10 del 20 de Enero de 1969  
 Estado Plurinacional de Bolivia  
 Ministerio de Fomento de Ingeniería y Arquitectura

### SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAJON AGUAS ARRIBA

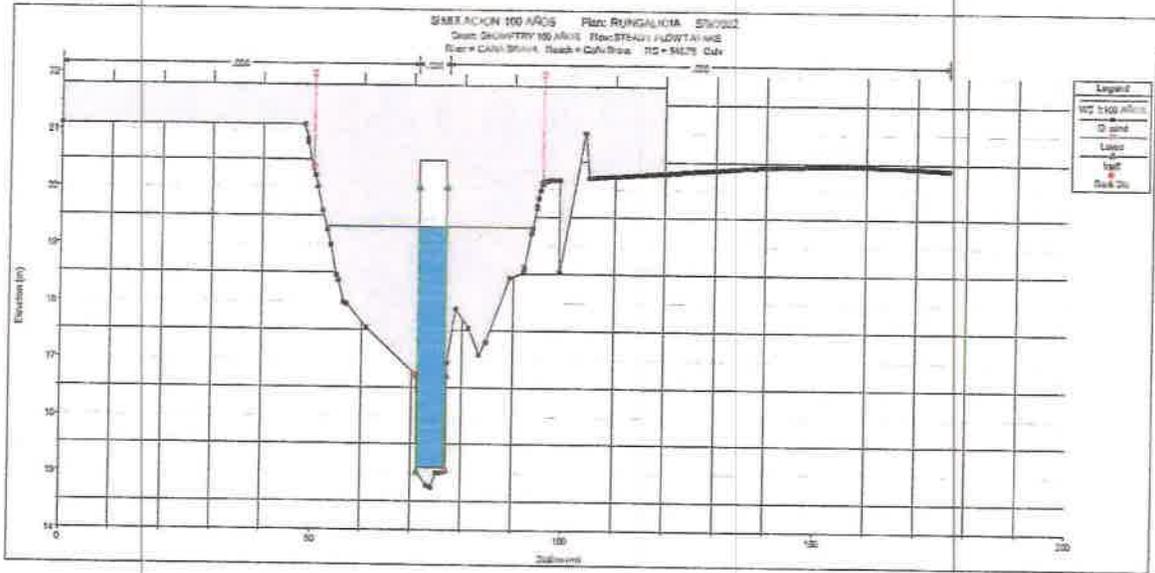


ILUSTRACIÓN 3: SECCIÓN AGUAS ARRIBA DEL CAJON

SIDNEY E. ... S.  
 INCORPORATED  
 1958  
*Sidney E. ...*  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1958  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAJON AGUAS ABAJO

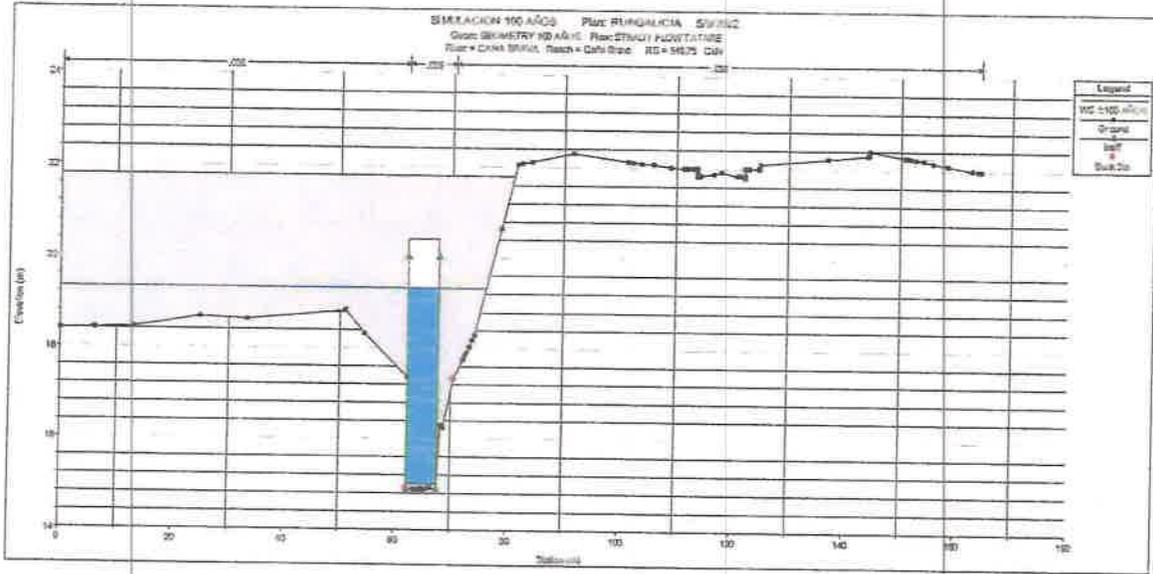


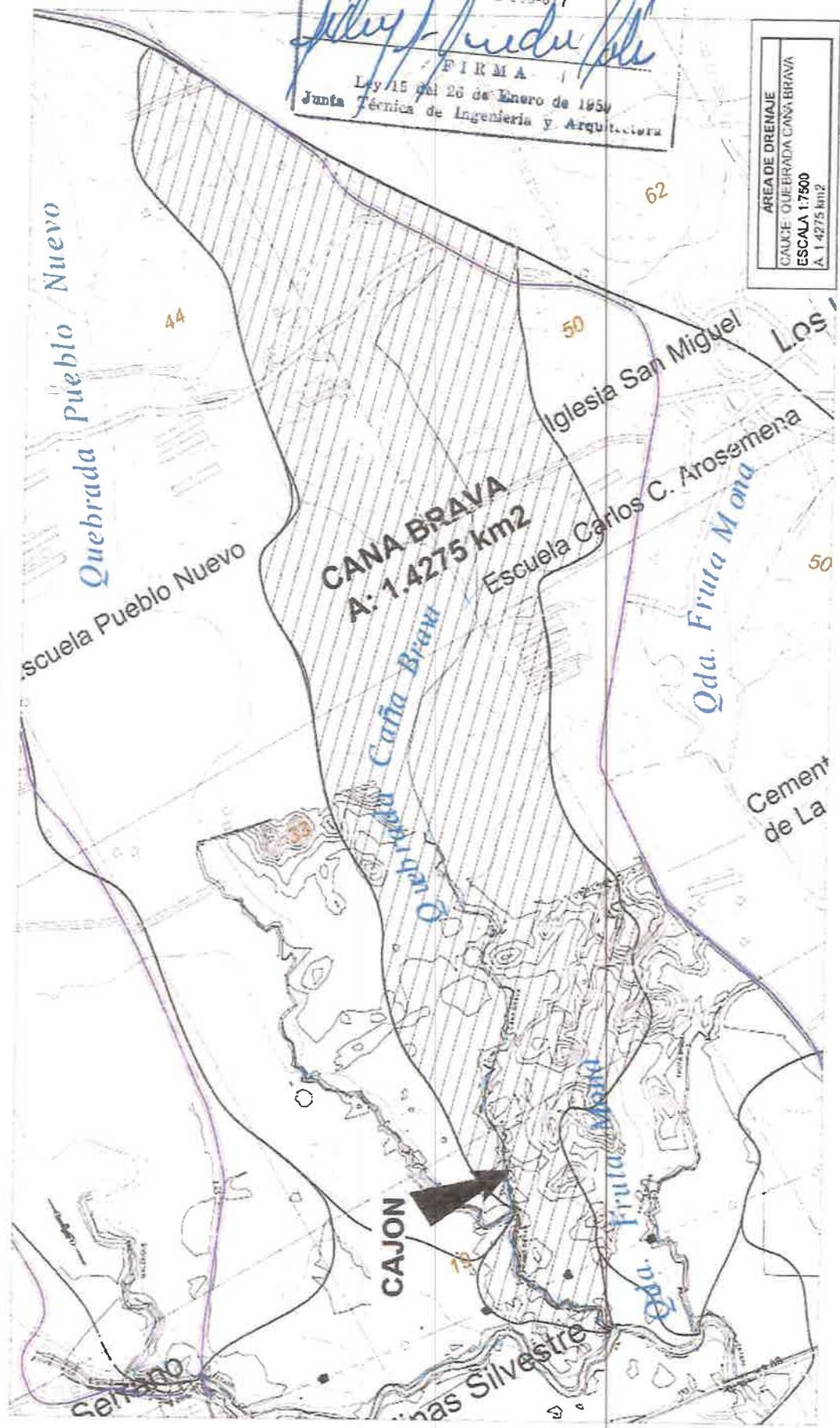
Ilustración 4: SECCIÓN AGUAS ABAJO DEL CAJON

SIDNEY S. SANVEDRA S  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 123456789  
*Sidney S. Sanvedra S*  
 FIRMA  
 Ley 15 del 20 de Enero de 1960.  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

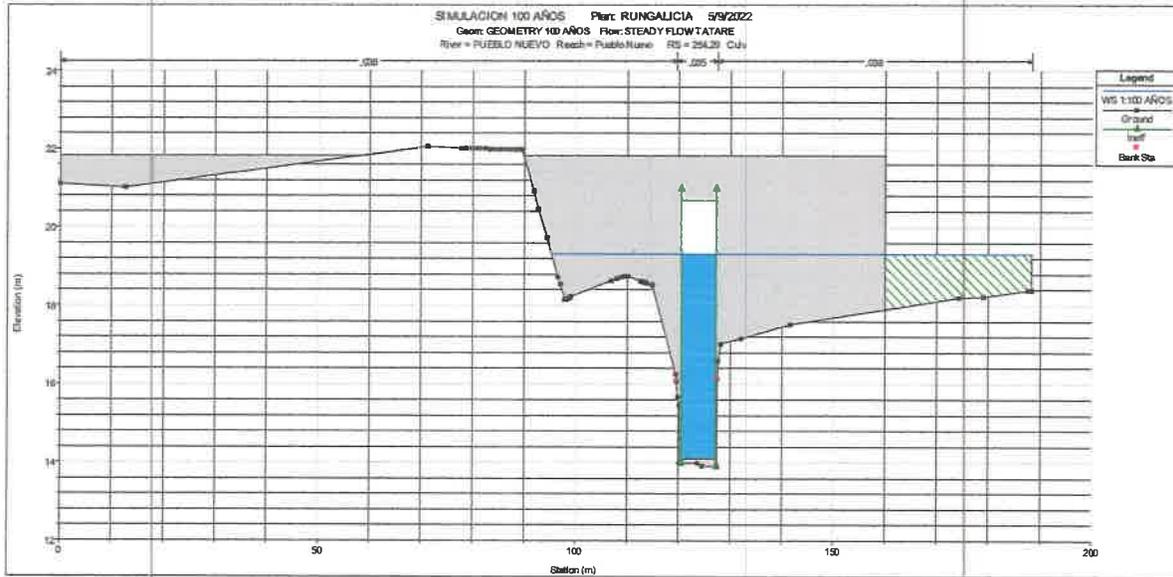
SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 92-008-017  
 F I R M A  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

AREA DE DRENAJE  
 CAUCE QUEBRADA CANA BRAVA  
 ESCALA 1:7500  
 A. 1.4275 km<sup>2</sup>

Ilustración 6: ÁREA DE DRENAJE QUEBRADA



**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO EN CAJON SOBRE QUEBRADA  
PUEBLO NUEVO PARA EL PROYECTO PUERTAS DE GALICIA  
CAJON EN ESTACIONAMIENTO 254.29 DE 6.60m X 6.60m**



**PREPARADO PARA:  
GRUPO SUCASA**

**PROFESIONAL IDÓNEO:  
ING. SIDNEY SAAVEDRA SOLIS  
IDONEIDAD: 92-006-017**

**MAYO 2022**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 92-006-017  
*Sidney Saavedra Solis*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### INDICE GENERAL

INDICE GENERAL ..... 2

INDICE DE TABLAS ..... 3

INDICE DE FIGURAS ..... 3

I. Introducción ..... 4

II. Metodología ..... 4

III. Área de Drenaje ..... 5

IV. Tiempo de Concentración ..... 5

V. ANÁLISIS DE LOS CAUDALES MÁXIMOS ..... 7

    5.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS ..... 8

VI. APLICACIÓN DEL MODELO HEC RAS V 4.1 ..... 10

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 11

VIII. BIBLIOGRAFÍA ..... 12

ANEXO A ..... 13

    UBICACIÓN CAJON SOBRE QUEBRADA PUEBLO NUEVO ..... 13

    CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS ..... 13

    RESULTADOS SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 QUEBRADA PUEBLO NUEVO ..... 14

    ANÁLISIS HIDRÁULICO CAJON SOBRE QUEBRADA PUEBLO NUEVO ..... 19

    SECCIÓN TRANSVERSAL DE CAJON AGUAS ARRIBA ..... 20

    SECCIÓN TRANSVERSAL DE CAJON AGUAS ABAJO ..... 21

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 92-006-012

*Sidney Saavedra Solís*

FIRMA

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

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Tiempo de Concentración ..... 7

Tabla 2: Caudales por Zona Hidrológica ..... 9

Tabla 3: Factores por Período de Retorno ..... 9

Tabla 4: CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS.. 13

Tabla 5: RESULTADOS DE SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS QUEBRADA  
PUEBLO NUEVO ..... 14

TABLA 6: RESULTADOS ANÁLISIS HIDRÁULICO DELCAJON ..... 19

**INDICE DE FIGURAS**

Ilustración 1: Regiones Hidrológicamente Homogéneas ..... 8

Ilustración 2: Planta de Simulación Hidráulica mostrando ubicación del cajon ..... 13

ILUSTRACIÓN 3: SECCIÓN AGUAS ARRIBA DE CAJON ..... 20

Ilustración 4: SECCIÓN AGUAS ABAJO DE CAJON ..... 21

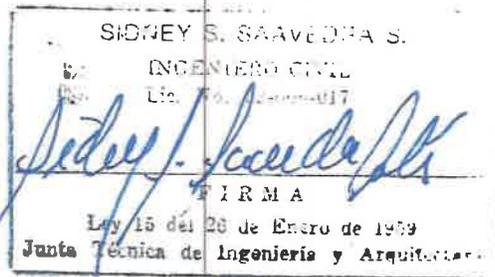
Ilustración 5: ÁREA DE DRENAJE QUEBRADA ..... 22

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 92-006-017

*Sidney Saavedra S.*

FIRMA

Ley 45 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.



## I. Introducción

El objetivo principal de este estudio hidrológico e hidráulico es el de determinar los caudales máximos y niveles de aguas máximas extraordinarias (NAME) de la quebrada Pueblo Nuevo para el Proyecto Puertas de Galicia. Los resultados de este estudio son presentados a consideración del Ministerio de Obras Públicas con el propósito de obtener la aprobación de los Planos de Construcción de un Cajón Pluvial sobre la quebrada Pueblo Nuevo.

## II. Metodología

El desarrollo de este estudio comprende la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno para la quebrada Pueblo Nuevo en el sitio del Cajón.

Para la determinación del área de drenaje de la quebrada Pueblo Nuevo se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá en escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, digitalizados por el Ingeniero desarrollador de este estudio.

El análisis hidrológico de la quebrada Pueblo Nuevo fue desarrollado utilizando las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia del Ministerio de Obras Públicas, el Método Racional y el Método de Análisis de Crecidas Máximas.

La información topográfica de la quebrada Pueblo Nuevo en el área de estudio fue levantada con equipos de alta precisión y al detalle, lo que permitió desarrollar un Modelo Digital de Elevación del Terreno, el cual se utilizó para generar las secciones transversales a cada 20 metros de espaciamiento para posteriormente ser utilizadas en el análisis hidráulico.

Para la evaluación hidráulica se utilizó el Modelo HEC RAS V.4.1 desarrollado por el

cuerpo de Ingenieros del US Army Corps of Engineers del Hydrologic Engineering Center.

### III. Área de Drenaje

Para la determinación del área de drenaje de la quebrada Pueblo Nuevo en el área de estudio, se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá a escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. La delimitación de la divisoria de aguas se hizo utilizando curvas de nivel espaciadas 20 metros entre sí. En los anexos se presenta el área de drenaje hasta el sitio del CAJON. El área de drenaje de toda la quebrada Pueblo Nuevo es de 1.706 km<sup>2</sup>. Se considerará un coeficiente de escorrentía C = 0.85 lo que indica que el 85% del agua que cae se escurre superficialmente. Este es el valor mínimo recomendado por el Ministerio de Obras Públicas, considerando que esta cuenca a largo plazo se desarrollará significativamente.

### IV. Tiempo de Concentración

El tiempo de concentración es el tiempo que demora una gota de agua para fluir del punto más remoto de la cuenca hasta la salida. Para este estudio se evaluaron las siguientes ecuaciones empíricas para determinar el tiempo de concentración.

- **Kirpich (1940):** Desarrollada a partir de información del SCS en 7 cuencas rurales en Tennessee, Estados Unidos, con caudales bien definidos y pendientes empinadas (3% - 10%); para flujo superficial en superficies de concreto o asfalto se debe multiplicar t<sub>c</sub> por 0.40; para canales de concreto se debe multiplicar por 0.20; no se debe hacer ningún ajuste para flujo superficial en suelo descubierto o para flujo en cunetas.

$$t_c = 0.0078L^{0.775} S^{-0.385}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 52-00101  
  
 FIRMA  
 Ley 18 del 96 de Agosto de 1996  
 para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil

L = Longitud del canal desde aguas arribas hasta la salida (pies)

S = Pendiente promedio de la cuenca (pies/pie)

- **California Culverts Practice (1942):** Esencialmente es la ecuación de Kirpich desarrollada para pequeñas cuencas montañosas en California (US Bureau of Reclamation, 1973)

$$t_c = 60 \left[ \frac{11.9L^3}{H} \right]^{0.385}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

L = Longitud del curso de agua más largo (millas)

H = Diferencia de nivel entre la divisoria de aguas y la salida (pies)

- **Ecuación de Retardo SCS (1973):** Ecuación desarrollada por el SCS a partir de información de cuencas de uso agrícola; ha sido adaptada a pequeñas cuencas urbanas con áreas inferiores 2000 acres (8 Km<sup>2</sup>); se ha encontrado que generalmente es buena cuando el área se encuentra completamente pavimentada; para áreas mixtas tiene tendencia a la sobreestimación; se aplican factores de ajuste para corregir efectos de mejoras en canales e impermeabilización de superficies; la ecuación supone que t<sub>c</sub> = 1.67 \* retardo de la cuenca.

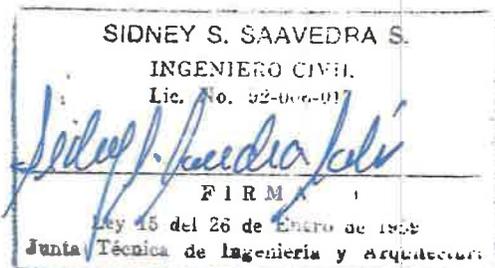
$$t_c = \frac{100L^{0.8} \left[ \frac{1000}{CN} - 9 \right]^{0.7}}{1900S^{0.5}}$$

t<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (minutos)

L = Longitud hidráulica de la cuenca, mayor trayectoria de flujo (pies)

CN = número de curva SCS

S = Pendiente promedio de la cuenca (%)



Los resultados obtenidos para cada ecuación se presentan en la Tabla 1. El tiempo de concentración utilizado para el análisis de cada ramal será el menor valor obtenido.

**Tabla 1: Tiempo de Concentración**

<b>KIRPICH (1940)</b>		
L	11152	pie
S	0.0155882	pie/pie
tc	50.620846	min
<b>CALIFORNIA CULVERTS PRACTICE (1942)</b>		
L	5.4706	millas
H	173.84	pie
tc	152.12815	min
<b>SCS (1973)</b>		
L	11152	pies
CN	80	
S	1.5588235	%
tc	175.21761	min

## V. ANÁLISIS DE LOS CAUDALES MÁXIMOS

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno se utilizó el método:

- **Análisis Regional de Crecidas Máximas**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO EN CIVIL  
 Lic. N.º 228400017  
  
 FIRMA  
 Ley 13 del 26 de Enero de 1953  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### 5.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

Para conocer la avenida máxima que pueda presentarse en cierto lugar y en diferentes periodos de retorno, el procedimiento a seguir es el siguiente.

- Delimitar y medir el área de drenaje, en Km<sup>2</sup>.
- Determinar la zona de trabajo a la que pertenece el lugar de estudio, de acuerdo con el mapa de la cuenca en que se muestra en los anexos.
- Calcular el caudal promedio máximo en función de la zona asignada de acuerdo con la Tabla 2.
- Calcular el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de retorno, a partir del caudal promedio máximo obtenido en el punto anterior y multiplicado por los factores presentados en la Tabla 3.

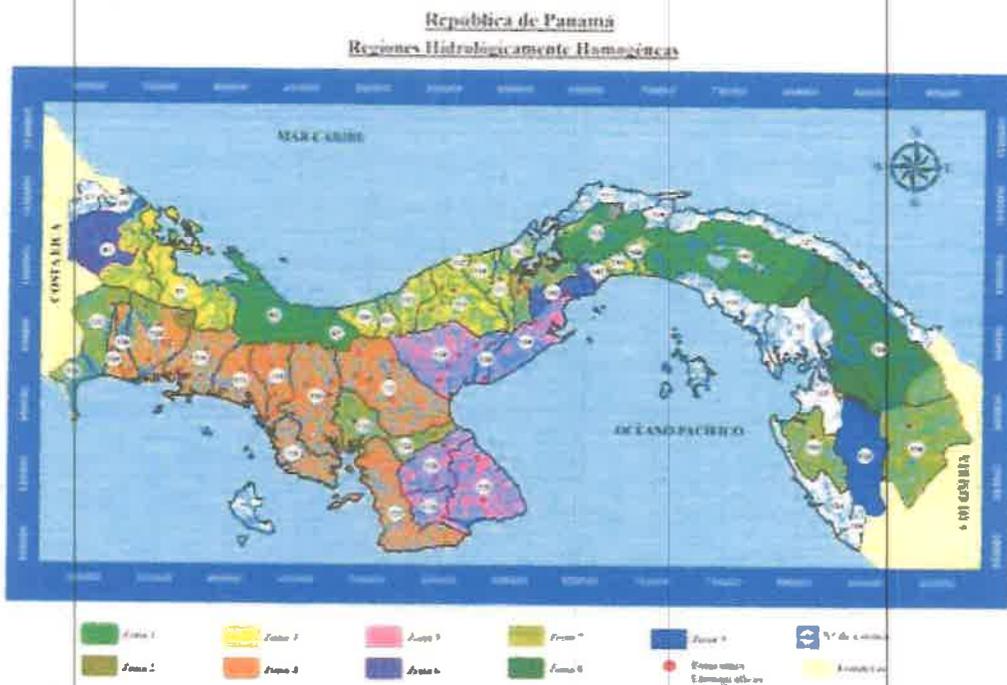


Ilustración 1: Regiones Hidrológicamente Homogéneas

**SIDNEY S. SAAVEDRA S.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 2-000-017  
*Sidney S. Saavedra S.*  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Como ya se indicó, para la determinación del área de drenaje de la quebrada Pueblo Nuevo, en el área de estudio, se utilizaron los Mosaicos Cartográficos de la Ciudad de Panamá a escala 1:50,000, obtenidos en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. La delimitación de la divisoria de aguas se hizo utilizando curvas de nivel espaciadas 20 metros entre sí. El área de drenaje de la cuenca es de 1.706 km<sup>2</sup>.

**Tabla 2: Caudales por Zona Hidrológica**

Zona	Número de Ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{m\acute{a}x} = 34A^{0.59}$	Tabla #1
2	1	$Q_{m\acute{a}x} = 34A^{0.59}$	Tabla #3
3	2	$Q_{m\acute{a}x} = 25A^{0.59}$	Tabla #1
4	2	$Q_{m\acute{a}x} = 25A^{0.59}$	Tabla #4
5	3	$Q_{m\acute{a}x} = 14A^{0.59}$	Tabla #1
6	3	$Q_{m\acute{a}x} = 14A^{0.59}$	Tabla #2
7	4	$Q_{m\acute{a}x} = 9A^{0.59}$	Tabla #3
8	5	$Q_{m\acute{a}x} = 4.5A^{0.59}$	Tabla #3
9	2	$Q_{m\acute{a}x} = 25A^{0.59}$	Tabla #3

**Tabla 3: Factores por Período de Retorno**

Factores $Q_{m\acute{a}x}/Q_{prom.m\acute{a}x}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla #1	Tabla #2	Tabla #3	Tabla #4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.3
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.1
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1000	3.81	3.71	3.53	3.14
10000	5.05	5.48	4.6	4

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 12-000017  
  
 F I R M A  
 Ley 15 del 25 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes períodos de retorno, utilizando el método de análisis regional, siguiendo la Tabla 3, la zona que corresponde la quebrada Pueblo Nuevo es la "Zona 3", expresándose el caudal promedio máximo instantáneo como:

$$Q_{PROM} = 25A^{0.59}$$

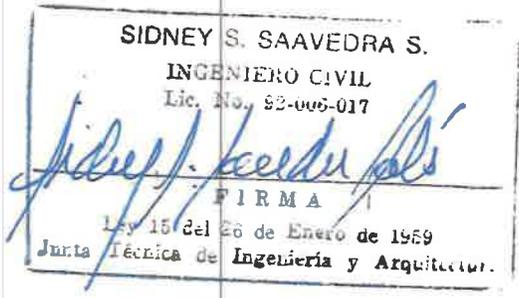
Donde

Qprom máx. = Caudal Máximo, medido en m<sup>3</sup>/s

A = Área de drenaje de la cuenca, medida en Km<sup>2</sup>

Obteniéndose que dicho caudal es de:

Qprom máx. = 9.74 m<sup>3</sup>/s



$$Q_{PROM} = 9.74 \text{ m}^3/\text{s}$$

A partir de lo anterior, según la Tabla 3, el Caudal Máximo para un periodo de retorno de 100 años, según exige la reglamentación del Ministerio de Obras Públicas, es:

$$Q_{MAX(1:100)} = 26.12 \text{ m}^3/\text{s}$$

El resultado obtenido en esta sección será el utilizado en las simulaciones hidráulicas.

### VI. APLICACIÓN DEL MODELO HEC RAS V 4.1

Para el análisis hidráulico de secciones específicas se utilizó el modelo HEC RAS (River Analysis System) del cuerpo de Ingenieros del US Army Corps. El mismo permite la realización de modelamiento hidráulico unidimensional de cauces para determinar los niveles de agua, velocidades y condiciones de flujo para diferentes caudales en régimen permanente e inestable. Para este estudio se realizó un análisis específico de una longitud de 1211.5 m de la quebrada Pueblo Nuevo, de los cuales 958 m se sitúan aguas

arriba y 235 m se sitúan aguas abajo hasta la desembocadura de la quebrada Pueblo Nuevo con la quebrada Caña Brava.

Los resultados obtenidos se presentan en el Anexo A.

### VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado este estudio se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El caudal máximo para un período de retorno de 100 años para la quebrada en la zona del cajón propuesto es 25.90 m<sup>3</sup>/s. Este caudal está asociado con una velocidad de 0.77 m/s aguas arriba del cajón y 0.75 m/s aguas abajo del cajón de acuerdo con los análisis realizados, una profundidad del agua de 5.24 m aguas abajo del cajón y 5.11m aguas arriba del cajón manteniendo tanto aguas arriba como abajo en el cajón la relación de profundidad del agua entre la altura del cajón menor a 0.8. El cauce de la quebrada Pueblo para una condición de caudal máximo esperado para 1:100 años, presenta un perfil de flujo gradualmente variado en la zona de confluencia con la quebrada Caña Brava. Esta condición fue tomada en cuenta en la simulación hidráulica que fue realizada para la red conformada por el río Tataré y las quebradas Fruta Mona, Caña Brava, Malenque y Pueblo Nuevo.
- Para cajones la relación de la altura de la película de agua entre la altura del cajón debe de ser menor o igual a 0.8 y en este caso se cumple. El cajón es de 6.60m y la altura de la película de agua en el cajón aguas arriba es de 5.11m dando una relación de 0.794 y la altura de la película de agua en la parte baja es de 5.24m dando una relación de 0.774, como se observa esta cumpliendo.

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 02-000-017

*Sidney Saavedra S.*

FIRMA

Ley 15 del 20 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos

### VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Chow, V. T., D. R. Maidment y L. W. Mays, 1988. **Applied Hydrology**. McGraw-Hill Publishing Co., New York.
- Chow, V. T., 1994. **Hidráulica de Canales Abiertos**. McGraw-Hill Interamericana, S.A.
- González, Diego A., 2008, **Análisis de Crecidas Máximas en Panamá**, ETESA, Panamá.
- Federal Highway Administration. **Hydraulic Engineering Circular No. 22, Second Edition. Urban Drainage Design Manual**.
- **Manual de Aprobación de Planos**. Ministerio de Obras Públicas, 2021.

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 92-006-017  
*Sidney S. Saavedra S.*  
F I R M A  
Ley 25 del 26 de Enero de 1959  
Estado Técnico de Ingeniería y Arquitectura

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. N.º. 92-000-017  
*Sidney Saavedra S.*  
 FIRMA  
 Hoy 15 del 26 de Enero de 2020  
 Oficina de Ingeniería y Arquitectura

**ANEXO A**

**UBICACIÓN CAJON SOBRE QUEBRADA PUEBLO NUEVO**



Ilustración 2: Planta de Simulación Hidráulica mostrando ubicación del Cajon RS = 254.29

**CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS**

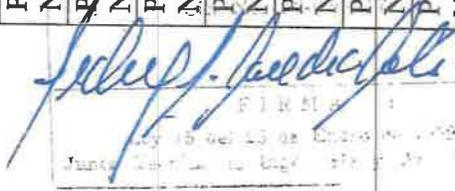
Tabla 4: CONDICIONES DE FRONTERA SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS

RÉGIMEN PERMANENTE FLUJO SUBCRÍTICO			
CAUCE	WATER SURFACE LEVEL (m)	SLOPE (m/m)	TR (AÑOS)
Q. FRUTA MONA	19.20		1: 100 años
Q. MALENQUE	21.41		1: 100 años
R. TATARE		0.0016625	1: 100 años
Q. PUEBLO NUEVO	19.35		1: 100 años
Q. CAÑA BRAVA	19.32		1: 100 años

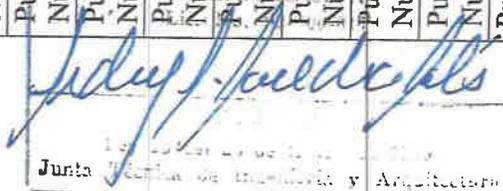
# RESULTADOS SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 QUEBRADA PUEBLO NUEVO

Tabla 5: RESULTADOS DE SIMULACIÓN HIDRÁULICA 1:100 AÑOS QUEBRADA PUEBLO NUEVO

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Pueblo Nuevo	1211.5	20.38	17.76	19.9	19.35	20.11	0.004425	2.05	9.93	7.31	0.56
Pueblo Nuevo	1200	20.49	17.52	19.87	19.16	20.06	0.002951	1.95	10.84	7.89	0.47
Pueblo Nuevo	1180	20.61	17.33	19.98	18.31	20	0.000208	0.64	33	20.56	0.14
Pueblo Nuevo	1160	20.72	17.54	19.63	19.37	19.96	0.007407	2.57	8.46	10.36	0.72
Pueblo Nuevo	1140	20.83	17.53	19.7	19.02	19.83	0.001965	1.61	14.04	12.63	0.41
Pueblo Nuevo	1120	20.94	17.48	19.7	18.77	19.79	0.001131	1.36	16.82	12.65	0.32
Pueblo Nuevo	1100	21.06	17.4	19.66	18.76	19.76	0.001245	1.43	16.47	15.26	0.34
Pueblo Nuevo	1080	21.17	17.32	19.69	18.78	19.73	0.000591	0.95	29.96	35.69	0.23
Pueblo Nuevo	1060.01	21.28	17.37	19.71	17.98	19.72	0.00009	0.42	51.5	31.51	0.1
Pueblo Nuevo	1040	21.39	17.3	19.68	18.49	19.71	0.000399	0.83	37.39	63.22	0.19
Pueblo Nuevo	1020	21.51	16.95	19.68	18.01	19.7	0.000185	0.63	41.35	37.73	0.14
Pueblo Nuevo	999.99	21.62	17.27	19.63	18.62	19.69	0.000796	1.07	21.14	17.66	0.27

  
 Ing. Juan Carlos Rodríguez  
 Ingeniero Civil  
 No. de Colegiación: 123456789

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Pueblo Nuevo	980	21.73	17.12	19.41	18.9	19.64	0.004318	2.15	10.42	10.54	0.56
Pueblo Nuevo	960	21.84	16.65	19.51	18.48	19.56	0.000754	1.16	27.22	37.37	0.25
Pueblo Nuevo	940	21.96	16.77	19.47	18.3	19.54	0.00086	1.25	21.85	26.69	0.27
Pueblo Nuevo	919.99	22.07	16.69	19.45	18.39	19.52	0.001028	1.35	24.72	42.02	0.29
Pueblo Nuevo	899.99	22.18	16.39	19.47	17.83	19.5	0.000278	0.76	40.57	57.69	0.16
Pueblo Nuevo	879.99	22.3	16.12	19.42	18.06	19.49	0.000664	1.18	27.01	45.26	0.24
Pueblo Nuevo	859.99	22.41	15.74	19.44	17.52	19.47	0.000213	0.74	42.26	70.75	0.15
Pueblo Nuevo	839.99	22.52	15.77	19.41	17.54	19.46	0.000403	1.05	36.24	86.17	0.19
Pueblo Nuevo	820	22.63	14.99	19.42	17.07	19.45	0.000228	0.84	56.63	116.79	0.14
Pueblo Nuevo	800	22.75	15.57	19.39	17.41	19.44	0.00037	1.01	29.07	34.49	0.19
Pueblo Nuevo	780	22.86	15.8	19.4	17.21	19.43	0.000202	0.83	51.11	113.08	0.15
Pueblo Nuevo	760	22.97	15.44	19.4	17.06	19.42	0.000188	0.72	56.99	105.18	0.13
Pueblo Nuevo	740	23.08	15.59	19.41	17.49	19.41	0.000042	0.3	118.82	112.91	0.06
Pueblo Nuevo	719.99	23.2	15.46	19.41	16.89	19.41	0.000077	0.45	78.84	72.19	0.08
Pueblo Nuevo	699.99	23.31	15.53	19.41	16.77	19.41	0.000048	0.43	86.99	67.08	0.07

  
 Junta  
 Oficina de Ingeniería y Arquitectura

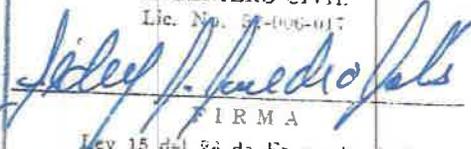
Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Pueblo Nuevo	679.99	23.42	15.18	19.39	16.84	19.41	0.000163	0.77	51.57	63.11	0.13
Pueblo Nuevo	660	23.53	15.07	19.39	16.84	19.4	0.000113	0.62	81.43	136.1	0.1
Pueblo Nuevo	640	23.65	15.46	19.39	17.31	19.4	0.000102	0.53	94.48	151.56	0.1
Pueblo Nuevo	620	23.76	15.49	19.39	17.27	19.4	0.000079	0.46	102.92	144.99	0.09
Pueblo Nuevo	600	23.87	15.15	19.39	16.37	19.4	0.000026	0.32	140.46	148.26	0.05
Pueblo Nuevo	580	23.98	14.91	19.39	16.11	19.39	0.000021	0.3	151.34	153.16	0.05
Pueblo Nuevo	560	24.1	15.16	19.39	16.51	19.39	0.000012	0.18	186.94	138.63	0.03
Pueblo Nuevo	540.01	24.21	15.11	19.39	16.79	19.39	0.000042	0.36	128.16	163.45	0.07
Pueblo Nuevo	520.01	24.32	15.05	19.38	16.67	19.39	0.000065	0.47	85.99	112.43	0.08
Pueblo Nuevo	500.01	24.43	14.96	19.38	16.56	19.39	0.000059	0.46	77.06	61.16	0.08
Pueblo Nuevo	480.01	24.55	14.82	19.38	16.7	19.39	0.00006	0.41	83.82	59.05	0.08
Pueblo Nuevo	460.01	24.66	14.61	19.38	16.6	19.39	0.000082	0.51	73.66	58.65	0.09
Pueblo Nuevo	440.01	24.77	14.76	19.38	16.47	19.38	0.00003	0.36	99.38	50.5	0.06
Pueblo Nuevo	420.01	24.88	14.6	19.38	16.16	19.38	0.000037	0.43	91.87	52.81	0.07
Pueblo Nuevo	400.01	25	14.6	19.38	16.29	19.38	0.000046	0.45	94.5	62.87	0.07

  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Municipal de Ingenieros

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Pueblo Nuevo	380	25.11	14.74	19.38	15.79	19.38	0.000013	0.26	131.81	66.79	0.04
Pueblo Nuevo	360	25.22	14.46	19.38	16.17	19.38	0.000023	0.31	120.85	71.02	0.05
Pueblo Nuevo	340.01	25.33	14.26	19.38	15.7	19.38	0.000018	0.31	132.52	73.8	0.05
Pueblo Nuevo	320	25.45	14.49	19.38	15.44	19.38	0.000012	0.26	140.55	77.44	0.04
Pueblo Nuevo	300	25.56	14.42	19.38	16.01	19.38	0.000031	0.38	115	79.69	0.06
Pueblo Nuevo	280	25.67	14.28	19.37	15.88	19.38	0.000033	0.41	111.03	80.38	0.06
Pueblo Nuevo	260	25.79	14.17	19.37	16.11	19.38	0.000061	0.46	89.46	84	0.08
Pueblo Nuevo	254.79	25.9	14.14	19.35	15.31	19.38	0.000078	0.76	34.27	89.07	0.11
Pueblo Nuevo	254.29	<b>CAJON</b>									
Pueblo Nuevo	205.75	26.12	13.9	19.33	15.11	19.36	0.00007	0.73	35.56	93.11	0.1
Pueblo Nuevo	200	26.24	14	19.35	15.61	19.35	0.000011	0.22	199.03	123.93	0.03
Pueblo Nuevo	180	26.35	13.95	19.35	15.37	19.35	0.000008	0.23	207.53	121.08	0.03
Pueblo Nuevo	140	26.46	13.63	19.35	15.34	19.35	0.000014	0.3	168	107.28	0.04
Pueblo Nuevo	120.01	26.57	13.62	19.35	15.06	19.35	0.000011	0.26	171.01	105.29	0.04
Pueblo Nuevo	100	26.69	13.68	19.35	14.68	19.35	0.000006	0.19	205.8	108.03	0.03

Lic. N° 82 (Imp-01)  
*Jedey Pineda*  
 F R M A  
 Ley 15 del 26 de Mayo de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Pueblo Nuevo	80	26.8	13.36	19.35	15	19.35	0.000012	0.25	183.26	113.86	0.04
Pueblo Nuevo	60	26.91	13.5	19.35	15.34	19.35	0.000005	0.17	276.21	158.92	0.02
Pueblo Nuevo	40	27.02	13.39	19.35	14.46	19.35	0.000004	0.14	300.87	151.75	0.02
Pueblo Nuevo	20	27.14	13.46	19.35	14.7	19.35	0.000005	0.16	276.3	142.07	0.02
Pueblo Nuevo	0	27.25	13.51	19.35	14.21	19.35	0.000002	0.11	324.91	121.68	0.02

**SIDNEY S. SAAVEDRA S.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 57-000-017  
  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1972  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### ANÁLISIS HIDRÁULICO CAJON SOBRE QUEBRADA PUEBLO NUEVO

Culvert Output			
File Type Options Help			
River:	PUEBLO NUEVO	Profile:	1:100 AÑOS
Reach:	Pueblo Nuevo	RS:	254.29
			↓ ↑
		Plan:	SIMULACION1:100
Plan: SIMULACION1:100 Pueblo Nuevo Pueblo Nuevo RS: 254.29 Culv Group: Culvert #1 Profile: 1:100 AÑOS			
Q Culv Group (m3/s)	25.90	Culv Full Len (m)	
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	0.77
Q Barrel (m3/s)	25.90	Culv Vel DS (m/s)	0.75
E.G. US. (m)	19.38	Culv Inv El Up (m)	14.24
W.S. US. (m)	19.35	Culv Inv El Dn (m)	14.09
E.G. DS (m)	19.36	Culv Frctn Ls (m)	0.00
W.S. DS (m)	19.33	Culv Exit Loss (m)	0.00
Delta EG (m)	0.01	Culv Entr Loss (m)	0.01
Delta WS (m)	0.01	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	16.04	Weir Sta Lit (m)	
E.G. OC (m)	19.38	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	19.33	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	19.33	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.91	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	1.16	Min El Weir Flow (m)	21.11

**TABLA 6: RESULTADOS ANÁLISIS HIDRÁULICO DE CAJON**

**SIDNEY S. SAAVEDRA S.**  
 INGENIERO  
 Lic. No. 92-000-  
  
 F I R M A  
 Ley 15 del 23 de Enero de 1952  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



### SECCIÓN TRANSVERSAL DE CAJON AGUAS ABAJO

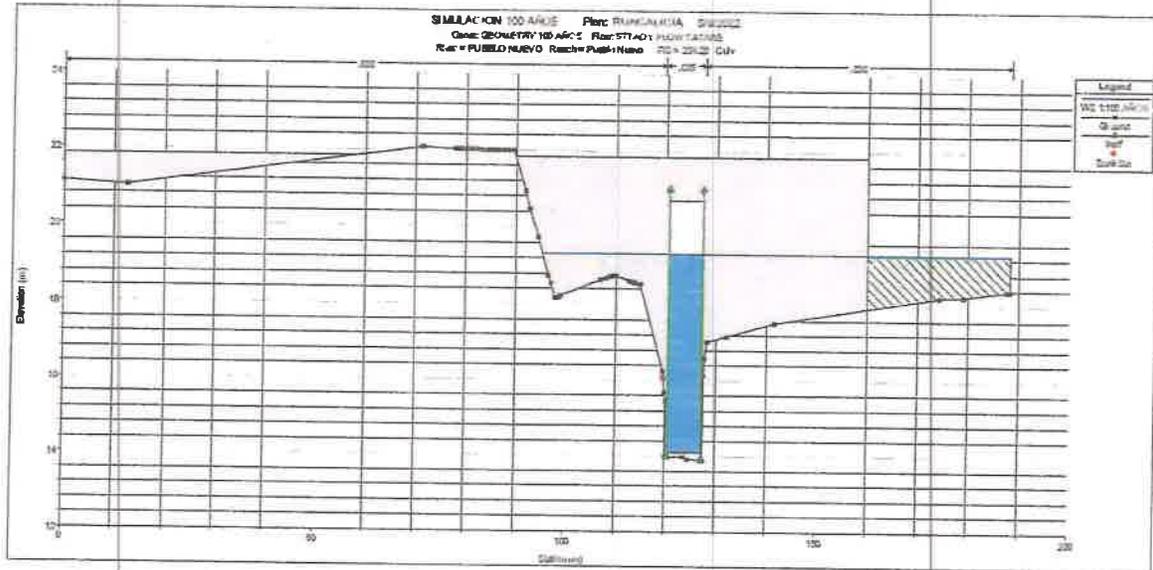
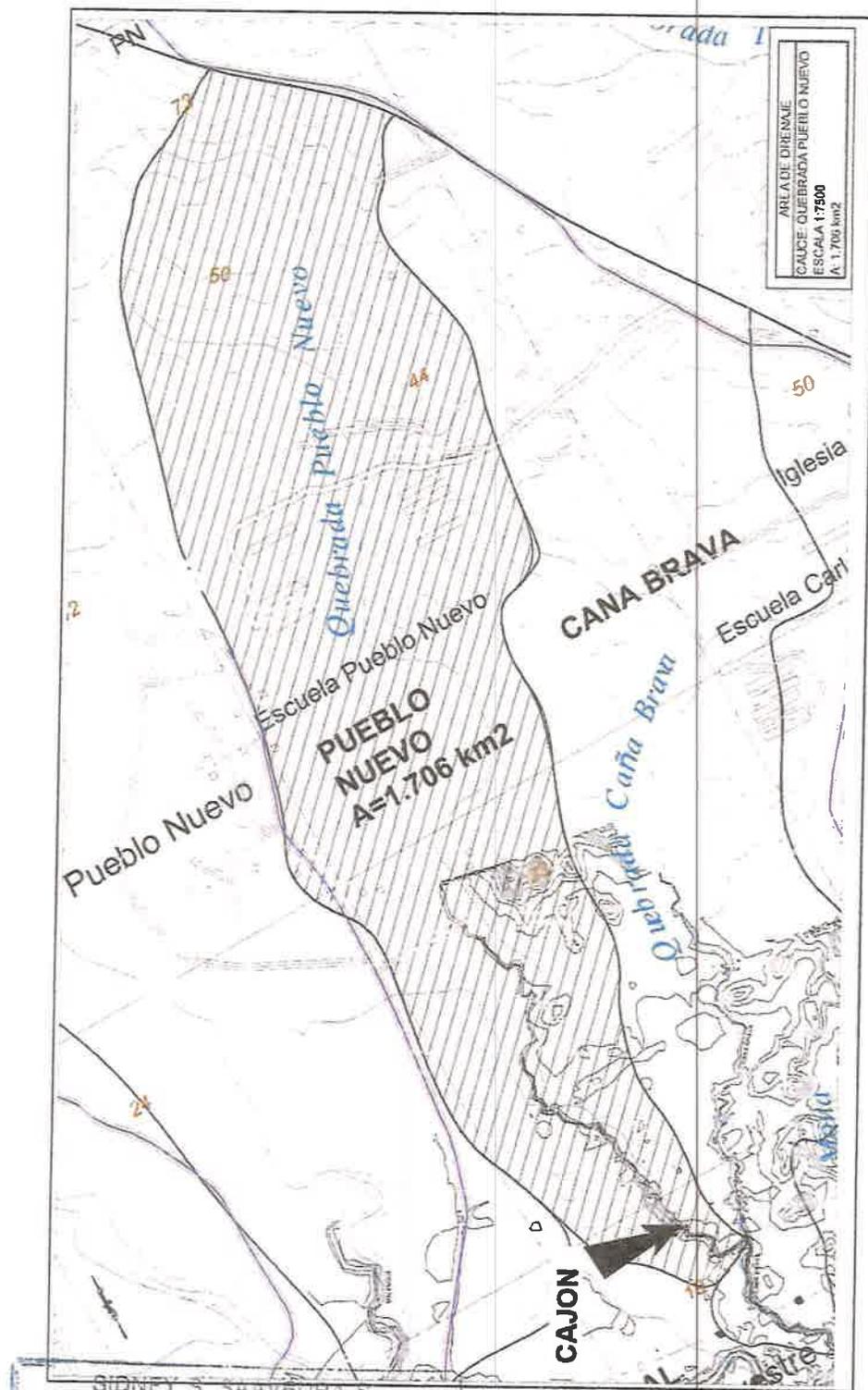


Ilustración 4: SECCIÓN AGUAS ABAJO DEL CAJON

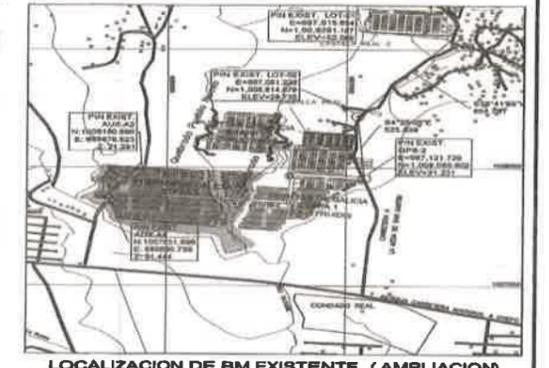
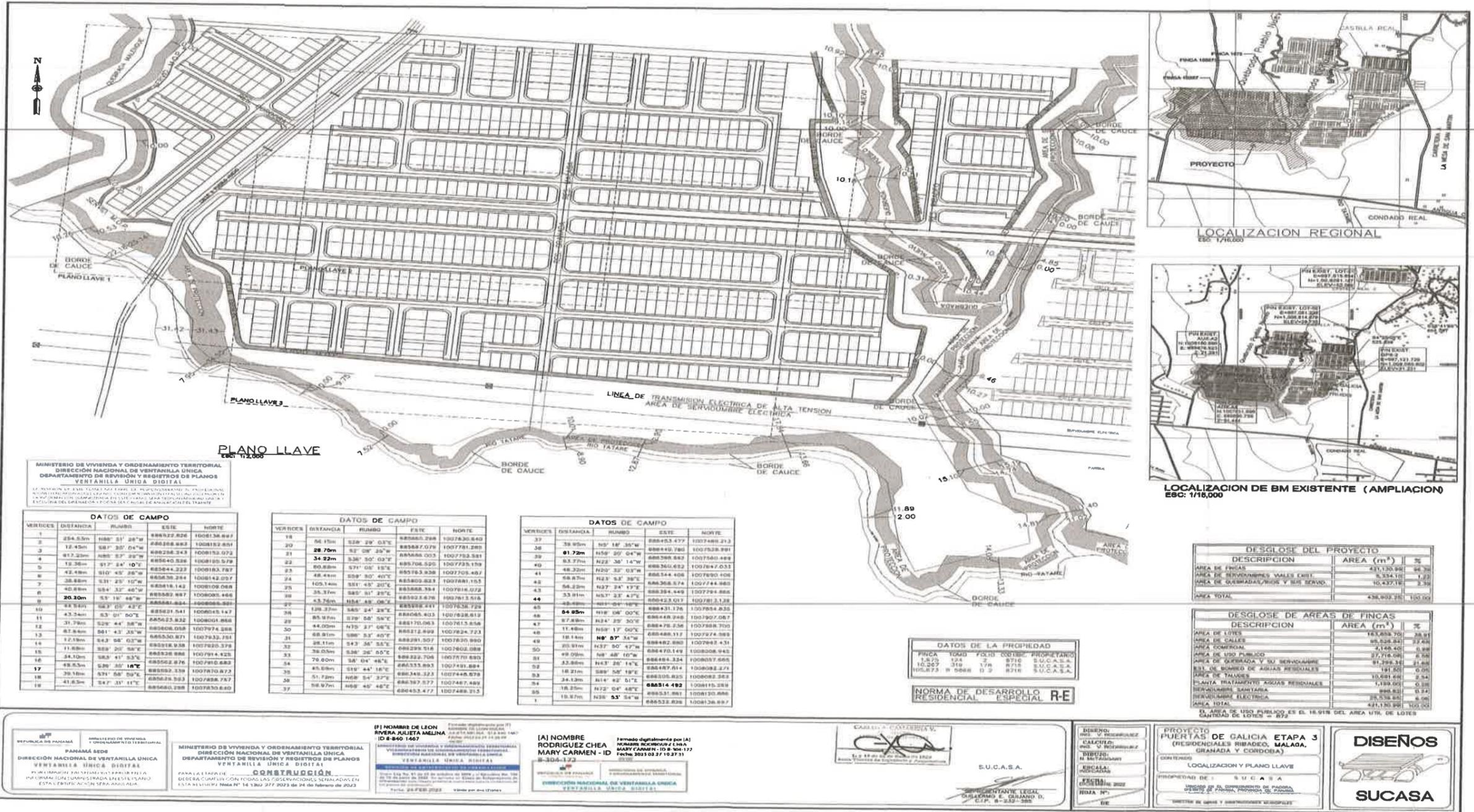
SIDNEY S. SALVEDRA S.  
*Sidney Salvedra S.*  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ilustración 6: ÁREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA.



SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 62-095-017  
*Sidney Saavedra S.*  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**ANEXO G: ANTEPROYECTO DEL PROYECTO APROBADO POR MIVIOT**



MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA  
 DEPARTAMENTO DE REVISION Y REGISTRO DE PLANOS  
 VENTANILLA UNICA DIGITAL

**DATOS DE CAMPO**

VERTICES	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
1	254.53m	S88° 51' 28"W	888922.826	100138.897
2	12.45m	S87° 30' 04"W	888888.883	100132.851
3	87.23m	S88° 57' 39"W	888228.248	100170.073
4	12.36m	S17° 24' 10"W	888440.536	100180.578
5	42.48m	S10° 45' 32"W	888444.232	100183.787
6	38.82m	S21° 25' 10"W	888358.284	100182.057
7	40.89m	S34° 32' 46"W	88818.143	100180.088
8	20.30m	S3° 18' 46"W	888592.887	100203.466
9	44.84m	S2° 05' 42"E	888891.834	100206.889
10	43.34m	S3° 01' 00"E	888821.541	100205.147
11	31.79m	S29° 44' 38"W	888008.058	100794.286
12	82.84m	S81° 43' 35"W	888530.871	100793.781
13	12.13m	S43° 58' 03"W	88818.938	100793.378
14	11.88m	S89° 20' 58"E	888328.886	100791.425
15	54.10m	S83° 47' 53"E	888562.876	100790.883
16	48.53m	S30° 30' 18"E	888823.339	100790.873
17	39.18m	S71° 58' 59"E	888528.523	100788.787
18	41.83m	S47° 37' 11"E	888888.288	100780.840

**DATOS DE CAMPO**

VERTICES	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
18	56.17m	S28° 29' 03"E	888888.288	100780.840
20	28.70m	S2° 02' 20"W	888887.078	100781.289
21	34.22m	S36° 50' 03"E	888888.003	100782.581
22	60.68m	S71° 05' 18"E	888706.520	100773.159
23	48.44m	S89° 30' 40"E	888716.938	100769.487
24	105.14m	S51° 45' 20"E	888800.823	100781.153
25	35.77m	S85° 51' 22"E	888888.384	100781.072
26	43.74m	S85° 18' 28"E	888822.876	100781.516
27	126.37m	S85° 18' 28"E	888888.431	100763.729
28	85.97m	S79° 58' 58"E	888084.403	100762.812
29	44.05m	N70° 27' 58"E	888170.063	100761.585
30	88.91m	S88° 52' 40"E	888212.458	100724.723
31	28.11m	S43° 36' 34"E	888291.507	100730.890
32	28.11m	S43° 36' 34"E	888292.516	100740.086
33	78.00m	S81° 04' 48"E	888322.708	100770.830
34	45.05m	S10° 44' 16"E	888333.863	100781.884
35	51.72m	N68° 54' 32"E	888348.323	100744.878
36	51.72m	N68° 54' 32"E	888397.877	100748.749
37	58.97m	N68° 45' 46"E	888453.477	100748.913

**DATOS DE CAMPO**

VERTICES	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
37	58.97m	N68° 45' 46"E	888453.477	100748.913
38	38.95m	N5° 18' 35"W	888453.477	100748.913
39	81.72m	N58° 30' 04"W	888449.780	100753.891
40	93.77m	N22° 30' 14"W	888588.880	100750.489
41	48.32m	N20° 32' 03"W	888360.682	100784.033
42	48.87m	N23° 53' 38"E	888344.408	100780.408
43	58.22m	N27° 24' 19"E	888368.574	100774.880
44	33.81m	N57° 21' 41"E	888394.448	100774.880
45	48.89m	N61° 04' 18"E	888423.027	100781.128
46	84.85m	N18° 08' 00"E	888431.126	100784.830
47	87.88m	N24° 29' 30"E	888448.046	100790.087
48	11.48m	N58° 17' 00"E	888478.236	100788.700
49	18.14m	N8° 07' 34"W	888488.117	100774.588
50	80.91m	N37° 50' 47"W	888482.880	100798.431
51	49.09m	N8° 48' 10"W	888478.148	100808.843
52	32.88m	N43° 26' 14"E	888487.614	100802.471
53	18.21m	S88° 58' 18"E	888488.324	100803.275
54	24.13m	N14° 42' 01"E	888505.825	100808.282
55	18.25m	N12° 04' 48"E	888514.482	100815.388
56	19.87m	N26° 53' 54"W	888531.861	100810.886
57	19.87m	N26° 53' 54"W	888532.826	100816.897

**DATOS DE LA PROPIEDAD**  
 FINCA TIGARD FOLIO COCIBE PROPIETARIO  
 10.257 319 178 8718 S.U.C.A.S.A.  
 REG.273 R 9888 D 2 8718 S.U.C.A.S.A.

**DESGLOSE DEL PROYECTO**

DESCRIPCION	AREA (m²)	%
AREA DE FINCAS	431,130.99	86.36
AREA DE SERVIDUMBRES VALES EXIST.	6,334.10	1.27
AREA DE QUESADAL/RIOS Y SUS SERVID.	10,437.91	2.36
AREA TOTAL	447,903.00	100.00

**DESGLOSE DE AREAS DE FINCAS**

DESCRIPCION	AREA (m²)	%
AREA DE LOTES	183,853.70	36.81
AREA DE CALLES	89,532.52	17.99
AREA COMERCIAL	4,148.40	0.88
AREA DE USO PUBLICO	27,716.08	5.59
AREA DE SERVIDUMBRES Y SU SERVIDUMBRE	61,398.34	12.81
EST. DE BORDE DE AGUAS RESIDUALES	181.50	0.04
AREA DE TALLERES	10,881.69	2.54
PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	1,189.00	0.27
SERVIDUMBRE SANITARIA	884.80	0.20
SERVIDUMBRE ELECTRICA	28,538.80	6.40
AREA TOTAL	421,130.99	100.00

REPUBLICA DE PANAMA  
 MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA  
 VENTANILLA UNICA DIGITAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA  
 DEPARTAMENTO DE REVISION Y REGISTRO DE PLANOS  
 VENTANILLA UNICA DIGITAL  
**CONSTRUCCION**

**(F) NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA**  
 ID # 840 1467  
 Formado digitalmente por (F) RIVERA JULIETA MELINA  
 10.257 319 178 8718 S.U.C.A.S.A.  
 REG.273 R 9888 D 2 8718 S.U.C.A.S.A.

**(A) NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID # 304-132**  
 Formado digitalmente por (A) RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID # 304-132  
 Fecha: 2023.03.27 10:27:31

**SUCASA**  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 OSWALDO E. GUAYANO D.  
 C.F.P. # 3-321-588

**REVISION**  
 ING. V. RODRIGUEZ  
 ING. V. RODRIGUEZ  
 REVISION  
 REVISION  
 REVISION

**PROYECTO DE GALICIA ETAPA 3**  
 (RESIDENCIALES RIBABO, MALAGA, GRANADA Y CORDOBA)  
 LOCALIZACION Y PLANO LLAVE

**DISEÑOS**  
**SUCASA**





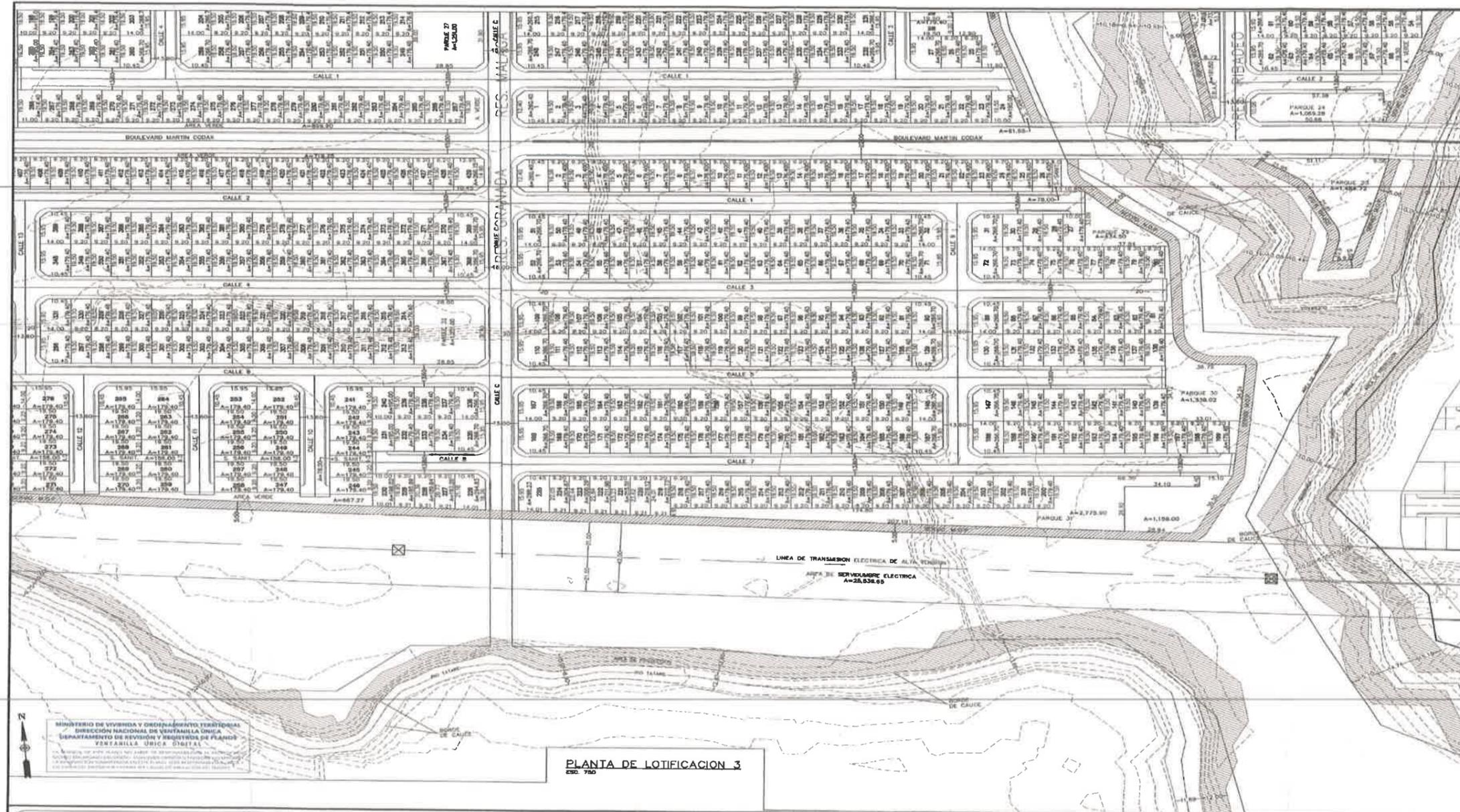


AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1  
 PROYECTO PH LA FORESTA  
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Julio 2023

Página 214 de 214

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



<p>REPUBLICA DE PANAMÁ  <b>PANAMA SEDE</b>      DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA  <b>VENTANILLA ÚNICA DIGITAL</b>      POR FAVOR, FIRMAR EN ESTE PLANTO      DEBE SER FIRMADA POR EL PROMOTOR</p>	<p>MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL      DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA      DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE PLANOS  <b>VENTANILLA ÚNICA DIGITAL</b>  <b>CONSTRUCCIÓN</b>      PARA LA ETAPA DE      DEBE CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN      ESTA REVISIÓN. Nota N° 14.1302.277.2023 de 24 de febrero de 2023</p>	<p>IFI NOMBRE DE LEON      RIVERA JULIETA MELINA      Cédula Profesional: 177      Número de Identificación: 10488128      Fecha: 2012/02/14 14:17:11      ID: 8.840.1467</p>	<p>IAI NOMBRE RODRIGUEZ      CHEA MARY CARMEN      Cédula Profesional: 254      Número de Identificación: 10488128      Fecha: 2012/02/27 10:41:43      ID: 8.304.122</p>	<p>CARLOS A. CAMARERA V.      LICENCIADO      Cédula Profesional: 10488128      Fecha: 2012/02/27 10:41:43      ID: 8.304.122</p>	<p>S.U.C.A.S.A.      REPRESENTANTE LEGAL      DR. E. GUZMÁN O.      C.I.P. 8.232.388</p>	<p>DISEÑO:      DRA. V. RODRIGUEZ      CALCULO:      ING. V. RODRIGUEZ      REVISOR:      IN. SANTIAGUIT      FECHA:      14/07/2023      ESCALA:      1:500</p>	<p>PROYECTO DE GALICIA ETAPA 3      (RESIDENCIALES RIBADEO, MALAGA,      GRANADA Y CORDOBA)      CONTENIDO:      PLANTA DE LOTIFICACION 3      PROPIEDAD DE: S.U.C.A.S.A.      ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS DE PANAMA      MINISTERIO DE TRABAJO Y CONVENCIONES MASOQUERAS</p>	<p><b>DISEÑOS</b>    <b>SUCASA</b></p>
---	--	---	---	---	--	--	--	--

80



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 28 de julio de 2023  
DEIA-DEEIA-AC-0163-2807-2023

Señor  
**GUILLERMO QUIJANO DURÁN**  
Representante Legal  
**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**  
E. S. D.

Señor Quijano:

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
<b>NOTIFICADO POR ESCRITO</b>	
De: <u>DEIA-DEEIA-AC-0163-2807-2023</u>	
Fecha: <u>11/08/2023</u> Hora: <u>10:38am</u>	
Notificador: <u>Severo Alonso</u>	
Retirado por: <u>Roberto Delis</u>	

8-826-353

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”** a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá y provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

- Adjunto a la solicitud de evaluación del EsIA, se presentan los registros de propiedad de las fincas 10267 y 105673, en los cuales no se indica la superficie actual o resto libre con la que cuenta la finca. Dado lo anterior:
  - Presentar los certificados de propiedad de las fincas 10267 y 105673, emitidos por el Registro Público los cuales deben incluir la superficie actual o resto libre de cada finca.
  - En base a la respuesta del acápite anterior indicar la superficie a utilizar por finca para el desarrollo del proyecto.
- En atención a la evaluación del EsIA, mediante **Nota No. 115-DEPROCA-2023**, la Unidad Ambiental del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales solicita lo siguiente:  
*“De acuerdo con lo presentado en el estudio de impacto ambiental: \* Presentar Memoria Técnica de la PTAR con firma y sello del idóneo...”*
- En atención a la evaluación del EsIA, mediante **MEMORANDO DSH-412-2023**, la Dirección de Seguridad Hídrica señala y solicita lo siguiente:  
*“Después de haber revisado el EsIA categoría II., titulado: Puertas de Galicia Etapa 3, hemos evidenciado los siguientes aspectos:*

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 1 de 5

REVISADO

- *Describen que el proyecto se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica del río Pacora 146, pero dicha información presentada de esta cuenta es algo muy general.*
- *En el estudio se describe que La quebrada Pueblo Nuevo atraviesa el polígono del proyecto y la quebrada Caña Brava colinda al Este del proyecto, sin embargo, señalan que se construirán cajones pluviales para estos cuerpos de agua.*
- *Señalan que han comprobado que los suelos presentes en el polígono del proyecto han sido degradados producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.*

...

#### 6. RECOMENDACIONES:

- *Ampliar información de la cuenca hidrográfica donde se estará realizando el proyecto.*
  - *Se debe aclarar los tipos de cajones que se van a ser construidos dentro del proyecto y con qué objetivo los construirán.*
  - *Al momento de iniciar la fase de remoción y estabilización de taludes de suelo el promotor debe contar con todas las obras de conservación de suelo y así mitigar la pérdida de suelo y la contaminación de cuerpos de agua cercanos por las escorrentías en época de lluvias.*
  - *En todo momento en el proyecto debe contar con protocolos de control de contaminación de los cuerpos de agua y suelo que pueden estar expuesto al derrame de combustibles y aceites durante la operación, abastecimiento o mantenimiento de los equipos”.*
4. En atención a la evaluación del EsIA, mediante **Nota 162-UAS-SDGSA**, la Unidad Ambiental del Ministerio de Salud solicita lo siguiente: “*Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal*”.
5. La Dirección Regional de Panamá Metropolitana, a través de Informe Técnico DRPM-SEIA-No. 007-1905-2023, remite sus observaciones, indica lo siguiente:
- I. En el contenido 5.4.2 Construcción/Ejecución. Construcción de Infraestructura.
    - I.a. No se especifica metodología de construcción para la instalación de cajón pluvial sobre el cauce de quebrada Pueblo Nuevo y sobre el cauce de la quebrada Caña Brava.
    - I.b. No se especifica metodología del manejo de las aguas que se dará sobre las secciones de las quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava durante el proceso de instalación de los cajones pluviales.
  - II. En el contenido 5.4.2 Construcción /Ejecución. Construcción de PTAR; contenido 5.6.1. Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas servidas, Vías De Acceso, Transporte Público); contenido; 5.7.1. Sólidos; 5.72 Líquidos y contenido

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 2 de 5

REVISADO

10.1 Descripción de las medidas de Mitigación Especificas frente a cada impacto ambiental. Protección de calidad del agua.

II.a. No se presenta Plan de Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales que será utilizado para los desechos líquidos a ser generados durante la fase de operación del proyecto.

II.b. No se presenta Plan de Contingencia en caso de presentarse fallos en el sistema de tratamiento de aguas residuales que será utilizado para los desechos líquidos a ser generados durante la fase de operación del proyecto, considerando que se propone que dichos desechos sean descargados a fuentes hídricas naturales.

II.c. No se presenta descripción del manejo y disposición final que se le dará a los lodos a ser generados del sistema de tratamiento de aguas residuales que será utilizado en la fase de operación del proyecto.

III. En el contenido 6.6 Hidrología y el contenido 7.11 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).

III A. No se presenta descripción de las características fisiográficas (ancho y longitud) de las secciones de los cauces de las quebradas Pueblo nuevo y Caña Brava, ni el río Tataré, a fin de corroborar si el área de protección a establecer en las mismas es la correcta de acuerdo a lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

No se especifica si los árboles que forman parte del bosque en galería que se mencionan que serán talados en caso de ser requeridos, se encuentran fuera o dentro de la zona de protección de las secciones de los cauces de las fuentes hídricas relacionadas con el desarrollo del proyecto.

6. En la página 36, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** se indica “*El área total del proyecto está incluye áreas de servidumbres viales existentes (5,334.10 m<sup>2</sup>) y las áreas de quebradas/ ríos y su servidumbre (10,371.98 m<sup>2</sup>)*”. En la página 61, punto **5.4.2 Construcción / Ejecución** en la Tabla 15. Desglose de áreas del proyecto se indica “*Área de quebrada y su servidumbre 32,901.24 m<sup>2</sup>*”. Mediante MEMORANDO DIAM-0828-2023, la Dirección de Información Ambiental (DIAM) indica “*Área de protección Qda. Caña Brava – 0 ha + 8,149.88 m<sup>2</sup>, Área de protección Qda Pueblo Nuevo – 0 ha + 9,583.42 m<sup>2</sup>, Área de protección río Tataré - 1 ha + 7,994.68 m<sup>2</sup>*”. Dado lo anterior, se solicita:

- Verificar las superficies de las áreas de protección propuestas y las generadas por la DIAM, de acuerdo a la verificación de coordenadas.
- Si las superficies indicadas en el punto a varían, deberá presentar las coordenadas de las áreas de protección e indicar la superficie de las mismas.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

[www.mambiente.gob.pa](http://www.mambiente.gob.pa)

Página 3 de 5

REVISADO

7. En las páginas 52 y 53, punto **5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO** se presenta la Tabla 13. Coordenadas de los cajones sobre la Qda. Pueblo Nuevo y Caña Brava, donde se incluyen las coordenadas de inicio y salida de los cajones; sin embargo, no se define el área de intervención de los cajones. Por lo que se solicita:
  - a. Presentar las coordenadas del área de intervención de los cajones a construir e indicar sus superficies.
8. En la página 60, punto **5.4.2 Construcción / Ejecución** se indica “*Pavimentos... Para la fase constructiva se colocará un paso temporal con 3 alcantarillas de concreto de 36” de diámetro*”. Sin embargo, no se presentan las coordenadas de ubicación. Dado lo anterior, se solicita:
  - a. Presentar las coordenadas de ubicación del paso temporal e indicar la longitud y superficie a intervenir.
9. En la página 61, punto **5.4.2 Construcción / Ejecución** se presenta Tabla 15. Desglose de áreas del proyecto donde se indica “*Servidumbre Eléctrica 25,539.65 m<sup>2</sup>*”. En la página 281 del EsIA, punto **B. Planos y documentos técnicos**, se presenta plano de Plantas de uso de suelo, en el cual se observa una servidumbre eléctrica de 40 metros de ancho dentro del polígono del proyecto. Dado lo anterior, se solicita:
  - a. Presentar las coordenadas y la superficie del área de servidumbre eléctrica que deben mantener dentro del polígono del proyecto.
10. En Anexos del EsIA, páginas 295 a 340 se presentan los Estudios Hidrológicos de cajón sobre quebrada Caña Brava y de cajón sobre quebrada Pueblo Nuevo; sin embargo, los mismos son copia. Dado lo anterior, se solicita:
  - a. Presentar los Estudios Hidrológicos de los cajones sobre las quebradas Caña Brava y Pueblo Nuevo, original o copia notariada, con la firma del profesional idóneo responsable de su elaboración.
11. En la página 74, punto **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO** se indica “*Con base a al Esquema de Ordenamiento Territorial obtenida del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por medio de la Resolución N° 672-2016 del 06 de diciembre de 2016, al sitio del proyecto se le aprueban los siguientes usos (en los anexos se presenta el correspondiente Certificado de Uso del Suelo para este proyecto) ...*”; sin embargo, no se presenta anteproyecto aprobado. Por lo que se solicita:
  - a. Presentar anteproyecto aprobado por el MIVIOT.

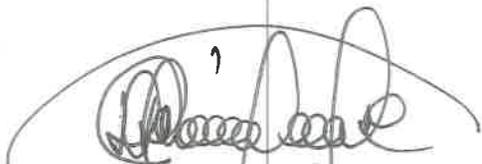
12. En la página 140, punto **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)**, se menciona lo siguiente “**2. Encuestas...** El equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad amplió la información al momento que entregó la volante y / o aplicó la encuesta. Ver Anexo con las 25 encuestas aplicadas.”. En el Anexo E. se presentan las veintitrés (23) encuestas realizadas. Dado lo anterior:

- a. Presentar la metodología y fórmula utilizada para determinar la muestra de representatividad, para la aplicación de las encuestas.
- b. En caso de faltar encuestas. Aportar las encuestas con el análisis correspondiente.

**Nota:** Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,



**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/ks/ir  
KS SR

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.mambiente.gob.pa](http://www.mambiente.gob.pa)

Página 5 de 5

**NOTIFICACIÓN**

**SEÑORES MINISTERIO DE AMBIENTE, REGION METROPOLITANA  
ALBROOK; E.S.D.**

Por medio del presente documento yo, **GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURÁN**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-232-385, actuando como Representante Legal de **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, sociedad totalmente constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá e inscrita en Registro Público, Mercantil Folio N°22067 (S) con oficinas en el Edificio SUCASA, ubicado en calle 50, Bella Vista, concurre ante su digno despacho con la finalidad de notificarme por escrito de la nota de consulta DEIA-DEEIA-AC-0163-2807-2023, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3".

Autorizamos al Señor **Roberto Delis**, varón panameño, con cédula de identidad personal número 8-836-353, para que retire copia de dicha nota.

Panamá, 07 de agosto 2023

Atentamente,

**GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURÁN**

**CED. 8-232-385**

Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(ron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.), en virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, 07 AGO 2023  
Testigo [Firma] Presigo [Firma]

Lcdo. Souhail M. Halwany C.  
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá,  
Primer Suplente



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Roberto Enrique**  
**Dells Almengor**

NOMBRE USUAL:  
 FECHA DE NACIMIENTO: 28-NOV-1989  
 LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
 SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
 EXPEDIDA: 26-AGO-2016 EXPIRA: 26-AGO-2026

8-836-353

*Roberto*

REPUBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE  
 ADMINISTRACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE  
 IMPRESIONES Y PUBLICACIONES

RECEBIDO

Por: Sanyus

Fecha: 11/8/2023

Hora: 10:38 am

Memorando  
DSH -602 - 2023

Para: **ING. DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

*[Handwritten signature]*

De: **ING. KARIMA LINCE**  
Directora de Seguridad Hídrica



Asunto: Respuesta al memorando – DEEIA-0494-1407-2023

Fecha : 20 de julio de 2023

Por este medio damos respuesta al memorando- DEEIA-0494-1407-2023, donde solicitan que nuestra dirección emita criterios técnicos sobre el cumplimiento de la Ley 181 de 17 de noviembre de 2020, que declara la parte alta de la cuenca hidrográfica del río Pácora como área protegida en su categoría de reserva hidrológica y dicta otras disposiciones.

En la revisión que hizo la Dirección de Seguridad Hídrica al EsIA denominado Puertas de Galicia etapa 3,, pudimos notar que dentro de los documentos recibidos para la revisión, se encuentra el Memo DIAM-0828-2023, en donde se establece que el proyecto se encuentra fuera de los límites del SINAP. Sin embargo, dentro del informe entregado por la DSH, se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

**CONCLUSIONES:** En el documento presentado se describe que se van a construir cajones pluviales, sin embargo los cuerpos de aguas que atraviesan el polígono del proyectos son naturales los cuales se deben de proteger tal cual lo mandata la Ley 1 de 1994 (Ley Forestal).

**RECOMENDACIONES:** ...Se debe aclarar los tipos de cajones que se van a ser construidos dentro del proyecto y con qué objetivo los construirán.

En referencia al cumplimiento de la Ley 181, de acuerdo al Memo DIAM 0828-2023, el polígono del proyecto, se encuentra fuera del SINAP, por lo que no aplicaría dicha Ley, sin embargo se mantiene la obligatoriedad con el cumplimiento de la Ley 1, referente a la zona de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono.

Quedamos atentos a cualquier otra consulta

Atentamente,

*[Handwritten signature]*  
YVG/JPQ

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	<i>[Handwritten signature]</i>	
Fecha:	25/7/2023	
Hora:	12:02 pm	

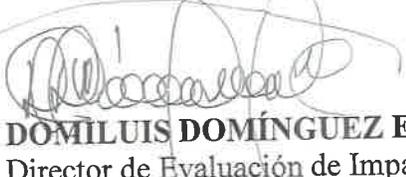
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

449  
Karin  
71

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0494-1407-2023**

**PARA:** KARIMA LINCE  
Directora de Seguridad Hídrica

**DE:**   
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Consulta sobre proyecto en evaluación en relación a la Ley N° 181 de 17 de noviembre de 2020

**FECHA:** 14 de julio de 2023



En atención a la Ley No. 181 de martes 17 de noviembre de 2020 la cual establece “*QUE DECLARA LA PARTE ALTA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO PACORA COMO ÁREA PROTEGIDA EN SU CATEGORÍA DE RESERVA HIDROLÓGICA Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES*”, solicitamos sus consideraciones técnicas con respecto al cumplimiento de dicha normativa para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “**PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**”, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, el cual de acuerdo a la verificación de coordenadas a través de **MEMORANDO-DIAM-0828-2023**, ubica el proyecto dentro de la Cuenca Hidrográfica N° 146 (Río Pacora).

Se adjunta copia digital del MEMORANDO-DIAM-0828-2023 y KMZ.

N° de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

DDE/ACP/ks/ir  
19



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

AA/LF

Panamá, 6 de junio de 2023

Su Excelencia  
MILCIADES CONCEPCIÓN  
Ministro de Ambiente  
E. S. D.

Respetado Ministro:

La presente es para hacer entrega de publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3, Corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, en los siguientes medios:

- 1. Diario La Prensa: Se adjunta las hojas completas con la publicación.
- 2. Volante fijado en el Municipio de Panamá. Se adjunta volante con los sellos de fijado y desfijado.

Sin más por el momento, me despido de usted.

Muy atentamente,

  
Guillermo Quijano Durán  
Cédula 8-232-385  
Representante Legal  
Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A

 REPÚBLICA DE PANAMÁ <small>ESTADO SOBERANO</small>	MINISTERIO DE AMBIENTE
<b>DIRECCION DE REGULACION DE          IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
Por:	<u>Sayuris</u>
Fecha:	<u>12/06/2023</u>
Hora:	<u>9:58am</u>

# AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

## Municipio de Panamá

Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, divulgado en un diario de la localidad, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

- 1. **Nombre del Proyecto:** PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3
- 2. **Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.
- 3. **Localización:** Corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá

4. **Breve Descripción del Proyecto:** Puertas de Galicia Etapa 3 es un proyecto dentro del desarrollo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en el área de Panamá Este, y consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m2, del cual 293,359.72 m2 corresponden a la superficie a construir. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. La construcción de esas facilidades contará con su propia herramienta ambiental distinta al presente estudio de impacto.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potable, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava, que atraviesan el polígono del proyecto.

5. **Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:** Algunos de los posibles impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

### Impactos Positivos

- Generación de empleo
- Reciclaje o reutilización de residuos
- Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales
- Brindar oportunidad de vivienda en el área.
- Cambios o modificación en la demografía, en lo social y en lo económico de las poblaciones.
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas

### Impactos Negativos

- Eliminación de la cobertura vegetal
- Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar
- Generación de aguas servidas
- Erosión de los suelos

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones; Programa de Protección de Suelos; Programa de Protección de Calidad del Agua; Programa de Protección de la Flora y Fauna; Programa de Manejo de Residuos; Programa de Seguridad Ocupacional y un Programa Socioeconómico y Cultural.

6. **Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Panamá Metro, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albroom, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al Inicio del presente Aviso.

Este Extracto se mantendrá publicado durante 3 días hábiles en el MUNICIPIO DE PANAMÁ  
Dirección de Legal y Justicia  
Sección Civil y Corrección

Recibido por:           
Fecha: 31/5/23  
Hora: 10:00m

**EL SUSCRITO JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APELACIONES DE LA ALCALDÍA DEL DISTRITO DE PANAMÁ**

**HACE SABER:**

Que se fija el presente **AVISO DE CONSULTA PÚBLICA** a las tres (3:00 P.M) de la tarde, en un lugar visible de esta Alcaldía, para que sirva de formal notificación a todas aquellas personas que tengan algún interés, hoy **treinta y uno (31) de mayo del dos mil veintitrés (2023) por el término de tres (3) días hábiles.**

  
**LICENCIADO JOSE A. MEDINA**  
Jefe del departamento de apelaciones



Vencido el término del **AVISO DE CONSULTA PÚBLICA** anterior a las tres (3:00 P.M.) de la tarde de hoy **cinco (5) de junio** del dos mil veintitrés (2023), lo desfijo y agrego a sus antecedentes.

  
**LICENCIADO JOSE A. MEDINA**  
Jefe del departamento de apelaciones



jds

Panamá, 28 de mayo de 2023

Su Excelencia

José L. Fábrega

Alcalde

Municipio de Panamá

E. S. D.

Respetado Señor Alcalde:

La presente es para solicitar el fijado del extracto del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, en el Municipio de Panamá. El mismo debe permanecer 3 días hábiles fijado.

Sin más por el momento, me despido de usted.

Muy atentamente,

Alicia Villalobos

Grupo Morpho, S.A.

Consultores Ambientales



MUNICIPIO DE PANAMÁ  
Dirección de Legal y Justicia  
Sección Civil y Corrección

Recibido por: *[Signature]*

Fecha: 31/5/23

Hora: 9:10 am

66  
A.V/1226313

impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

**Impactos Positivos**

- Generación de empleo
- Aporte a economía local
- Disponibilidad de materia prima para aporte al sector construcción

**Impactos Negativos**

- Alteraciones al fondo marino
- Contaminación de las aguas por fugas de hidrocarburos
- Incremento de partículas sólidas en el agua y turbidez
- Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios
- Afectación a comunidades bentónicas
- Accidentes a trabajadores a causa de las actividades
- Cambio en el paisaje

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones; Programa de Protección de Suelos (fondo marino); Programa de Control de la Alteración de la Calidad de Agua; Programa de Protección de la Flora y Fauna; Programa de Manejo de Residuos; Programa de Seguridad Ocupacional y un Programa Socioeconómico y Cultural.

**6. Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Colón, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albrook, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al Inicio del presente Aviso.

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA**  
Primera Publicación

Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, divulgado en un diario de la localidad, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

- 1. Nombre del Proyecto: **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**
- 2. Promotor: **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**
- 3. Localización: **Corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá**

**4. Breve Descripción del Proyecto:** Puertas de Galicia Etapa 3 es un proyecto dentro del desarrollo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en el área de Panamá Este, y consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, del cual 293,359.72 m<sup>2</sup> corresponden a la superficie a construir. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. La construcción de esas facilidades contará con su propia herramienta ambiental distinta al presente estudio de impacto.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potable, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava.

**5. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:** Algunos de los posibles impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

**Impactos Positivos**

- Generación de empleo.
- Reciclaje o reutilización de residuos.
- Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales.
- Brindar oportunidad de vivienda en el área.
- Cambios o modificación en la demografía, en lo social y en lo económico de las poblaciones.
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas.

**Impactos Negativos**

- Eliminación de la cobertura vegetal.
- Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar.
- Generación de aguas servidas.
- Erosión de los suelos.

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones; Programa de Protección de Suelos; Programa de Protección de Calidad del Agua; Programa de Protección de la Flora y Fauna; Programa de Manejo de Residuos; Programa de Seguridad Ocupacional y un Programa Socioeconómico y Cultural.

**6. Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Panamá Metro, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albrook, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al Inicio del presente Aviso.

A.V/1225306

...ción de este edicto en un periódico de circulación nacional, comparezca por medio de apoderado judicial a hacer valer sus derechos dentro del Proceso de nulidad y cancelación del certificado de registro n° 25108 correspondiente a la inscripción y otorgamiento de un usufructo internacional intervencido por IMPLANTACIONES AGRICOLAS CENTROAMERICANAS, SUJETO ANÓNIMO DE CAPITAL VARIABLE (IMACA, S.A. DE C.V.) en contra de CHEN SHUNLIU. Se advierte al empleado que al no comparecer al Tribunal, dentro del término antes indicado, se le nombrará Defensor de Asentido con quien se continuará al proceso, tal como lo establece el artículo 1915 del Código Judicial. Por tanto, se fija este Edicto y una copia en poder a disposición de la parte actora para su legal publicación en un periódico de circulación nacional. Dado en la Ciudad de Panamá, a las veintitrés (23) del mes de mayo de dos mil veintitrés (2023). FERNANDO BUSTOS GUEVARA JUEZ (A)

**AVISO DE TRASPASO:** Para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 77 del Código de Comercio Panameño, se hace presente que el establecimiento denominado: MERCADITO DAVID ubicado en calle principal, corregimiento Tierra Nueva, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, al señor Steven John Liu Zhang con cédula No. 4-519-1008.

**EDICTO EMPLAZATORIO A SU SORTA JUEZ DEL JUZGADO SEBASTIÁN DE CARRILLO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ,** por medio del presente edicto al público, HACE SABER: Que dentro del Proceso de SUCESIÓN INTESTADA de DIANEAN BARCELO ORRADOR (Q.E.P.D.), se ha solicitado ante

**CONSULTA PÚBLICA**  
Primera Publicación

público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, divulgado en un diario de la localidad, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

- 1. Nombre del Proyecto: **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**
- 2. Promotor: **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**
- 3. Localización: **Corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá**

**4. Breve Descripción del Proyecto:** Puertas de Galicia Etapa 3 es un proyecto dentro del desarrollo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en el área de Panamá Este, y consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, del cual 293,359.72 m<sup>2</sup> corresponden a la superficie a construir. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. La construcción de esas facilidades contará con su propia herramienta ambiental distinta al presente estudio de impacto.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potable, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava.

**5. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:** Algunos de los posibles impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

**Impactos Positivos**

- Generación de empleo.
- Reciclaje o reutilización de residuos.
- Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales.
- Brindar oportunidad de vivienda en el área.
- Cambios o modificación en la demografía, en lo social y en lo económico de las poblaciones.
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas.

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones; Programa de Protección de Suelos; Programa de Protección de Calidad del Agua; Programa de Protección de la Flora y Fauna; Programa de Manejo de Residuos; Programa de Seguridad Ocupacional y un Programa Socioeconómico y Cultural.

**6. Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Panamá Metro, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albrook, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al Inicio del presente Aviso.

A.V/1226316

...ción de este edicto en un periódico de circulación nacional, comparezca por medio de apoderado judicial a hacer valer sus derechos dentro del Proceso de nulidad y cancelación del certificado de registro n° 25108 correspondiente a la inscripción y otorgamiento de un usufructo internacional intervencido por IMPLANTACIONES AGRICOLAS CENTROAMERICANAS, SUJETO ANÓNIMO DE CAPITAL VARIABLE (IMACA, S.A. DE C.V.) en contra de CHEN SHUNLIU. Se advierte al empleado que al no comparecer al Tribunal, dentro del término antes indicado, se le nombrará Defensor de Asentido con quien se continuará al proceso, tal como lo establece el artículo 1915 del Código Judicial. Por tanto, se fija este Edicto y una copia en poder a disposición de la parte actora para su legal publicación en un periódico de circulación nacional. Dado en la Ciudad de Panamá, a las veintitrés (23) del mes de mayo de dos mil veintitrés (2023). FERNANDO BUSTOS GUEVARA JUEZ (A)

**AVISO DE TRASPASO:** Para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 77 del Código de Comercio Panameño, se hace presente que el establecimiento denominado: MERCADITO DAVID ubicado en calle principal, corregimiento Tierra Nueva, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, al señor Steven John Liu Zhang con cédula No. 4-519-1008.

**EDICTO EMPLAZATORIO A SU SORTA JUEZ DEL JUZGADO SEBASTIÁN DE CARRILLO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ,** por medio del presente edicto al público, HACE SABER: Que dentro del Proceso de SUCESIÓN INTESTADA de DIANEAN BARCELO ORRADOR (Q.E.P.D.), se ha solicitado ante

to de nuestra amada educadora:

## barra de Sandrono

nos:

) y Berta de De León  
isco Pinilla Chiari (Q.E.P.D.)  
al de De León (Q.E.P.D.)  
Luis Méndez R. (Q.E.P.D.)  
eón F.

is familiares

acompañen en el Santuario  
misa por el eterno descanso de  
e junio de 2023 a las 10:30 a.m.

alma!

rá toda lágrima de sus ojos y la  
o el clamor, el dolor, las cosas  
o. Apocalipsis 21:3,4

A.V/1225526



## Libro de Panamá

sus diferentes usos y variantes

tienda  
panamá.com

A.V/ 1223929

EDICTO NÚMERO 004-2023 el suscrito alcalde municipal del distrito de Capira, al Público HACE SABER: Que la señora ISOLDA RIVERA MEDINA, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-209-2502, ha solicitado a título de compra, un globo de terreno, perteneciente a la finca N° 65201, tomo N° 1461, folio N° 104, código de ubicación N° 8204, propiedad del municipio de Capira, ubicado en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Capira, Corregimiento de Cermeño, con una superficie de quinientos ochenta y cinco metros cuadrados más veintitrés decímetros cuadrados (585.23 mts<sup>2</sup>) ubicados dentro de los siguientes linderos y medidas: NORTE: Bienvenido Vargas. SUR: Dora de Hasnan y Calle de la Escuela. ESTE: Víctor Patiño. OESTE: Calle Loma Verde. En cumplimiento a lo que dispone el acuerdo municipal N° 01 del 10 de enero del 2006, se fija este Edicto en la tabla de avisos oficiales en un periódico de circulación nacional, por el término que establece la ley, para que todo aquel que se encuentre perjudicado con la adjudicación del referido lote lo haga valer en tiempo oportuno. El suscrito, Secretario de la Alcaldía Municipal del

ca. Sur: unidades inmobiliarias del 7A al 8A, del 11A al 21 A, 23A, 25A, y 27A al 29A, respectivamente, y escaleras. Este: espacio aéreo, resto libre de la finca. Oeste: unidades inmobiliarias del número 7C al 9C, del 11C al 21C, 23C, 25C y 27C al 29C, respectivamente, y pasillo de circulación. DERECHOS REALES, RESTRICCIONES, Y MEJORAS Restricciones: sujeto al reglamento de copropiedad. Hipoteca: dada en primera hipoteca y anticresis a favor de BANCO GENERAL, S. A., por la suma de B/337.500.00. CELEBRACIÓN DEL REMATE Servirá de Base para el Remate la suma de CUATROCIENTOS DIEZ MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE BALBOAS CON 62/100 (B/ 410,629.62), y serán posturas admisibles las que cubran por lo menos las DOS TERCERAS PARTES (2/3) de la Base del Remate. Para habilitarse como postor en el remate, junto con la presentación de la postura, se deberá consignar en la Secretaría del Tribunal, el DIEZ POR CIENTO (10%) de la Base del Remate, mediante Certificado de Depósito Judicial expedido por el BANCO NACIONAL DE PANAMÁ, a favor del JUZGADO DÉCIMO SEXTO DE CIRCUITO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ.

CUITO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, RAMO CIVIL, Panamá, diez (10) de abril de dos mil veintitrés (2023), AUTO No. E-680 VIS-TOS: En mérito de lo expuesto, quien suscribe, el JUEZ SUPLENTE DÉCIMO SEXTO DE CIRCUITO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, administrando justicia en nombre de la República y por autoridad de la Ley, DECLARA: PRIMERO: Que está, abierta la SUCESIÓN TESTADA de la señora VIOLETA EDITH BELUCHE LOMBARDO (Q.E.P.D.), quien en vida portó de cédula de identidad personal 9-185-337, a partir del 30 de octubre de 2022, fecha de su defunción. SEGUNDO: Que es su legataria CENTRO NEDCATECUMENAL SIERVO DE YAHVEH, sociedad inscrita al Folio 10090 del Registro Público de Panamá. Y ORDENA: PRIMERO: Que comparezcan al proceso todas aquellas personas que tengan algún interés en el mismo. SEGUNDO: Que se fije y publique el edicto de que trata el artículo 1510 del Código Judicial. Fundamento legal: Artículos 665, 1510 y demás concordantes del Código Judicial. NOTIFIQUESE. VICENTE GONZALEZ GONZALEZ JUEZ (A) SUPLENTE 03-05-2023 05:48:54 PM 410-

pi42230531crp/j pi42230531crp/j  
EDICTO EMPLAZATORIO N° 98 La suscrito JUEZ DEL JUZGADO PRIMERO DEL CIRCUITO JUDICIAL DE VERAGUAS, RAMO DE LO CIVIL, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, por medio del presente edicto; CITA Y EMPLAZA A: Los presuntos herederos de LORENZO NUÑEZ MARTINEZ (Q.E.P.D.) de generales desconocidas, cuyo paradero JURA DESCONOCER LA PARTE ACTORA, a fin de que dentro del término de DIEZ (10) DÍAS, contados a partir de la última publicación del presente edicto en un periódico de circulación nacional, COMPAREZCA A ESTE TRIBUNAL personalmente o por medio de apoderado judicial a fin de hacer valer su derecho dentro del PROCESO SUMARIO, promovido por OSWALDO BELFFI RODRIGUEZ BILVARÓN, panameño, mayor de edad, soltero, con cédula 9- 218-292, residente en calle tercera, diagonal a las antiguas oficinas del ministerio de educación, corregimiento de Santiago, Distrito de Santiago, provincia de Veraguas, contra los presuntos herederos de LORENZO NUÑEZ MARTINEZ (Q.E.P.D.). Se advierte a la parte demandada que

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA Última Publicación

Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, divulgado en un diario de la localidad, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

- Nombre del Proyecto:** PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3
- Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.
- Localización:** Corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá

**4. Breve Descripción del Proyecto:** Puertas de Galicia Etapa 3 es un proyecto dentro del desarrollo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en el área de Panamá Este, y consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, del cual 293,359.72 m<sup>2</sup> corresponden a la superficie a construir. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. La construcción de esas facilidades contará con su propia herramienta ambiental distinta al presente estudio de impacto.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potable, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava.

**5. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:** Algunos de los posibles impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

### Impactos Positivos

- Generación de empleo.
- Reciclaje o reutilización de residuos.
- Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales.
- Brindar oportunidad de vivienda en el área.
- Cambios o modificación en la demografía, en lo social y en lo económico de las poblaciones.
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas.

### Impactos Negativos

- Eliminación de la cobertura vegetal.
- Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar.
- Generación de aguas servidas.
- Erosión de los suelos.

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones; Programa de Protección de Suelos; Programa de Protección de Calidad del Agua; Programa de Protección de la Flora y Fauna; Programa de Manejo de Residuos; Programa de Seguridad Ocupacional y un Programa Socioeconómico y Cultural.

**6. Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Panamá Metro, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albrook, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al Inicio del presente Aviso.

A.V/1225308



ALCALDÍA  
DE PANAMÁ

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Teléfonos: 506-9604/05

IR  
KS

NOTA  
DGA-737/2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
Panamá, 29 de mayo de 2023	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>S. Serrano</i>	
Fecha: <i>31/05/2023</i>	
Hora: <i>11:07 am</i>	

Licenciada  
**Analilia Castellero**  
Jefa de Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental  
E.S.D.

Respetada Licenciada Castellero:

En atención a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023, con fecha de 05 de mayo de 2023, recibida en la Dirección de Gestión Ambiental el día 09 de mayo de 2023, en la que se solicitan recomendaciones referentes a EslA denominado "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3", promovido por la promotora SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. proyecto que se desarrollará en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Respecto a lo antes citado, extendemos las siguientes recomendaciones y comentarios, dentro de nuestras competencias:

- ❖ Una vez aprobado el EslA, tramitar los permisos y autorizaciones necesarias para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.
- ❖ Ejecutar efectivamente el Plan de Manejo Ambiental.
- ❖ Aplicar correctamente las medidas de mitigación propuestas para evitar la contaminación y afectación de los cuerpos de agua superficiales que se encuentran dentro del área del proyecto.
- ❖ Procurar cumplimiento de Ley 1 de 3 de febrero de 1994 para así conservar los bosques de galería localizados en los márgenes de los cursos de agua existentes en el área.



ALCALDÍA DE PANAMÁ

LOURDES AGUILAR SAMANIEGO  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 LICENCIA No. 2013-120-004

*Loures Aguilar*

FIRMA

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

Ingeniera Lourdes Aguilar Samaniego  
 Coordinadora  
 Dirección de Gestión Ambiental

*Edwar García*

Licenciado Edwar García  
 V.B.  
 Director de Gestión Ambiental A.I.

MM/la



DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO  
DRPM-140-2023

PARA:

**DOMILUIS DOMÍNGUEZ**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental



DE:

**MARCOS RUEDA MANZANO**

Director Regional, encargado

ASUNTO:

Respuesta Memorando DEEIA-0314-0505-2023 de 5 de mayo de 2023.

FECHA:

26 de mayo de 2023.

En atención al Memorando DEEIA-0314-0505-2023 de 5 de mayo de 2023, se le remite Informe Técnico de Evaluación Informe Técnico De Evaluación DRPM-SEIA- No. 007-1905-2023 de 19 de mayo de 2023; correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.**

Sin otro particular,

Atentamente,

C.C. Expediente,

MR/JAyg.

Totiana

25/MAY/2023 9:53AM

AA  
yt

DE LA  
MINISTERIO

62

DIRECCION REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA  
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DRPM-SEIA- No. 007-1905-2023

I. DATOS GENERALES

PROYECTO:	PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3.
PROMOTOR:	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.
CATEGORÍA:	II
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.
FECHA DE INFORME:	18 DE MAYO DE 2023.
EXPEDIENTE DRPM:	DRPM-IIF-084-2023.
EXPEDIENTE DEIA:	DEIA-II-F-009-2023.

II. OBJETIVO

1. Verificar si el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**; cumple con los siguientes aspectos:
  - Guarda correspondencia con los ambientes físicos, biológicos, socioeconómicos del área de desarrollo del proyecto.
  - Si se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidas en la normativa ambiental vigente y reglamentaria aplicables a la actividad.
  - Si el Plan de Manejo Ambiental, propone medidas de prevención y mitigación apropiadas sobre la base de los impactos y riesgos ambientales no significativas, a generarse por el desarrollo de la actividad; de allí la sustentabilidad ambiental de la misma.
2. Emitir informe técnico del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.**, con comentarios de acuerdo a área de competencia.

III. ANTECEDENTE

En fecha 8 de mayo de 2023, se recibió en la Dirección Regional de Panamá Metropolitana el MEMORANDO DEEIA-0314-0505-2023 a través del cual la Dirección de Impacto Ambiental remite Estudio de Impacto Ambiental categoría II, del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, promovido por **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.**, para que se emita informe técnico fundamentado en el área de competencia.

En fecha 11 de mayo de 2023, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, emite las notas DRPM-358-2023, DRPM-359-2023, DRPM-360-2023, DRPM-361-2023, DRPM-362-2023, DRPM-363-2023, DRPM-364-2023, DRPM-365-2023; a través de la cuales les extendió respectivamente la invitación a la participación de la inspección técnica ocular al área de desarrollo del proyecto a desarrollarse en fecha 18 de mayo de 2023, a la sociedad promotora del proyecto, Unidad Ambiental del Ministerio de Salud, Unidad Ambiental del Sistema Nacional de Protección Civil, a la Dirección de Gestión Ambiental y Social del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, a la Dirección de Unidad Ambiental del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a la Dirección de la Unidad Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, a la Dirección de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura y a la Dirección de Gestión Ambiental del Municipio de Panamá.

IV. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, consiste en la construcción de un residencial sobre un área de 381363.34 m<sup>2</sup>. El proyecto tendrá 784 lotes donde se construirán casas unifamiliares tipo chalet.

Las casas tendrán acabados de alta calidad, pisos de cerámica importada, azulejos importados. El proyecto contará con cerca perimetral, áreas verdes y planta de tratamiento de aguas residuales y estación de bombeo de aguas residuales.

La urbanización contará con calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potables, todos estos soterrados; y, sistema eléctrico y de comunicaciones, todos aéreos. Se construirá dos cajones para el cruce sobre las Quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava.

Adicionalmente se realizará la nivelación del terreno para la construcción futura de un área comercial. La construcción de esas facilidades contará con su propia herramienta ambiental distinta al presente estudio de impacto.

En general, el movimiento de tierras del proyecto contempla un corte de 116893 m<sup>3</sup> y un relleno del área de 492188 m<sup>3</sup>; el balance es de 375295 m<sup>3</sup>. El material para el relleno vendrá de otros proyectos cercanos que el promotor tiene en el área, en donde el balance de movimiento de tierras genera excedentes.

EL proyecto contara con dos accesos, uno desde la entrada del Desarrollo Puertas de Galicia Etapa 1, por la vía hacia La Mesa de San Martín y el otro por la Calle hacia Pueblo Nuevo.

El sitio del proyecto es un polígono dentro del Complejo Urbanístico Puertas de Galicia, sobre las fincas 1675, 10267, 105673, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., y ubicadas en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

El área total del proyecto está incluye áreas de servidumbres viales existentes (5334.10 m<sup>2</sup>) y las áreas de quebradas/ ríos y su servidumbre (10371.98 m<sup>2</sup>).

#### V. DETALLES DE LA INSPECCIÓN

En fecha 18 de mayo de 2023, siendo las 10:00 a. m., nos apersonamos al polígono propuesto para el desarrollo del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA3**, con el objetivo de realizar inspección técnica ocular.

En el sitio fuimos atendidos por el señor VLADIMIR RODRÍGUEZ, en representación de la sociedad promotora (**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)**), la señora ALICIA VILLALOBOS y el señor MANRIQUE CHAVARRÍA, estos dos últimos de la sociedad consultora responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (**GRUPO MORPHO, S. A.**); les informamos el motivo de nuestra visita y seguidamente procedimos a efectuar un recorrido por polígono donde se desarrollará el proyecto.

Durante el recorrido realizado, se realizaron actividades tales como: toma de fotografías, observación y verificación de aspectos físicos y biológicos propios de la zona; a fin de corroborar las descripciones indicadas en el documento presentado.

#### OBSERVACIONES AL AMBIENTE FÍSICO:

##### UBICACIÓN.

El área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, se encuentra ubicada en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá; circunscrito en una superficie de 38 ha + 1363.34 m<sup>2</sup>, en las coordenadas UTM Datum Geodésico WGS-84 que se enuncian a continuación:

Punto	Este	Norte
1	685887.1766	1008178.1506
2	685885.9804	1008175.8807
3	685709.8755	1007951.7727
4	685687.1820	1007922.2493
5	685681.3696	1007910.1224
6	685671.9886	1007871.5478
7	685655.5225	1007835.0134
8	685660.2985	1007830.6400
9	685687.0787	1007781.2847
10	685686.0034	1007752.5512

11	685706.5204	1007725.1593
12	685763.9381	1007705.4870
13	685805.8227	1007681.1531
14	685888.3940	1007616.0721
15	685923.6760	1007613.5164
16	685959.4408	1007638.7287
17	685995.6413	1007635.7982
18	686005.6113	1007635.0204
19	686085.4031	1007628.6116
20	686170.0627	1007613.6582
21	686212.6988	1007624.7231
22	686281.5066	1007620.9899
23	686299.5159	1007602.0884
24	686322.7063	1007570.6896
25	686333.8929	1007491.8844
26	686349.3231	1007448.8789
27	686397.5770	1007467.4886
28	686453.4772	1007489.2127
29	686449.7804	1007528.9906
30	686396.6916	1007560.4692
31	686360.6517	1007647.0332
32	686344.4060	1007690.4060
33	686368.5744	1007744.9596
34	686394.4489	1007794.8665
35	686423.0172	1007813.1393
36	686431.1756	1007854.8348
37	686448.2478	1007907.0670
38	686476.2381	1007968.6998
39	686486.1167	1007974.5692
40	686482.9802	1007992.4310
41	686470.1488	1008008.9454
42	686464.3345	1008057.6855
43	686487.6144	1008082.2714
44	686505.8245	1008082.2625
45	686514.4925	1008115.2692
46	686531.8613	1008120.8859
47	686522.8260	1008138.6968
48	686268.6826	1008152.6514
49	686256.2430	1008152.0723

50	686043.2099	1008167.1253
51	686033.2348	1008167.8301

**TOPOGRAFÍA:**

El área propuesta para el desarrollo del proyecto presenta una topografía plana.



Fig. 1. Vista de la Topografía del lugar

**COLINDANTES:**

El polígono propuesto para el desarrollo del proyecto presenta los siguientes colindantes:

Norte: Servidumbre vial.

Sur: Río Tataré.

Este: Quebrada Caña Brava.

Oeste: Calle hacia Pueblo Nuevo.

**HIDROLOGÍA:**

El polígono propuesto para el desarrollo del proyecto, guarda correspondencia con el cauce de tres fuentes naturales de aguas, entre ellas:

- Una sección de aproximadamente 400 m de longitud y 2 m de ancho del cauce de la quebrada Pueblo Nuevo la cual atraviesa el polígono en la zona Noreste.
- Una sección de aproximadamente 700 m de longitud y 2 m de ancho del cauce de la quebrada Caña Brava, en el área de colindancia Este del polígono.
- Una sección de aproximadamente de 1000 m de longitud del cauce del río Tataré en la zona de colindancia Sur del polígono.

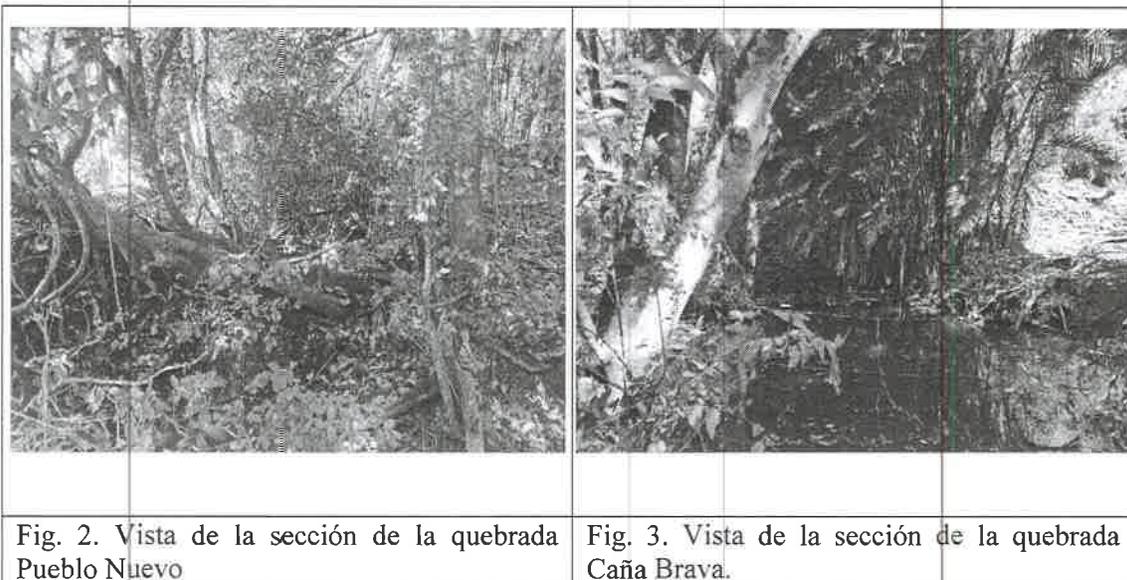


Fig. 2. Vista de la sección de la quebrada Pueblo Nuevo

Fig. 3. Vista de la sección de la quebrada Caña Brava.

**OLORES.**

Al momento de la inspección no se percibieron olores.

## OBSERVACIONES AL AMBIENTE BIOLÓGICO

**FLORA:** la vegetación existente en el polígono propuesto para el desarrollo del proyecto es casi nula, al momento de la inspección se observó escasos remanentes de formaciones de especies gramíneas en la parte central del polígono y en las zonas circundantes a las fuentes hídricas que guardan correspondencia con el polígono la existencia de árboles y arbustos de especies tales como: espavé, guarumo, guácimo, mango, tachuelo y palmas.



Fig. 4. Vista de la vegetación gramínea existente en la zona central del polígono de desarrollo del proyecto.



Fig. 5. Vistas de los árboles y arbustos existentes en la zona circundante al cauce del río Tataré.



Fig. 6. Vista de la vegetación existente en la zona circundante al cauce del río Tataré.



Fig. 7. Vista de la vegetación circundante en sección del cauce de la quebrada Caña Brava.



Fig. 8. Vista de la vegetación existente en el polígono de desarrollo del proyecto.



Fig. 9. Vista de la vegetación existente en la sección del cauce de la quebrada Pueblo Nuevo.

**FAUNA:** Al momento de la inspección no se observaron especies de fauna.

g

g

## VI. ANALISIS TECNICO

1. En el contenido 5.4.2 Construcción / Ejecución. Construcción de Infraestructura.
  - 1.a. No se especifica metodología de construcción para la instalación de cajón pluvial sobre el cauce de quebrada Pueblo Nuevo y sobre el cauce de la quebrada Caña Brava.
  - 1.b. No se especifica metodología del manejo de las aguas que se dará sobre las secciones de las quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava durante el proceso de instalación de los cajones pluviales.
2. En el contenido En el contenido 5.4.2 Construcción / Ejecución. Construcción de PTAR; contenido 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público); contenido; contenido 5.7.1 Sólidos; 5.7.2 Líquidos y contenido 10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas Frente a Cada Impacto Ambiental. Protección de Calidad del Agua.
  - 2.a. No se presenta Plan de Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales que será utilizado para los desechos líquidos a ser generados durante la fase de operación del proyecto.
  - 2.b. No se presenta Plan de Contingencia en caso de presentarse fallos en el sistema de tratamiento de aguas residuales que será utilizado para los desechos líquidos a ser generados durante la fase de operación del proyecto, considerando que se propone que dichos desechos sean descargados a fuentes hídricas naturales.
  - 2.c. No se presenta descripción del manejo y disposición final que se le dará a los lodos a ser generados del sistema de tratamiento de aguas residuales que será utilizado en la fase de operación del proyecto.
3. En el contenido 6.6 Hidrología y en el contenido 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).
  - 2.a. No se presenta descripción de las características fisiográficas (ancho y longitud) de las secciones de los cauces de las quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava ni del río Tataré, a fin de corroborar si el área de protección a establecer en las mismas es la correcta de acuerdo a lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.
  - 2.b. No se especifica si los árboles que forman parte del bosque en galería que se mencionan que serán talados en caso de ser requeridos, se encuentran fuera o dentro de la zona de protección de las secciones de los cauces de las fuentes hídricas relacionadas con el desarrollo del proyecto.

## VII. RECOMENDACIONES:

Luego de la revisión del documento y la inspección ocular realizada al área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**, promovido por **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)**, se recomienda solicitar información complementaria a fin de esclarecer las observaciones indicadas en el presente informe y evaluar la viabilidad ambiental del Estudio de Impacto Ambiental presentado.

Preparado por:   
**YAGENIRY GARCIA**  
Técnica Evaluadora

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA  
**YAGENIRY GARCIA A.**  
MGTR EN C AMBIENTALES  
C/ENF M. REC NAT  
IDONEIDAD: 5.874-07-113 \*

Revisado por:   
**JUAN ABREGO**  
Jefe de Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA  
**JUAN DE DIOS ABREGO ALMANZA**  
MGTR EN C AMBIENTALES  
C/ENF M. REC NAT  
IDONEIDAD: 2.904-93-M08 \*

Refrendado por:  
  
**MARCOS RUEDA MANZANO**  
Director Regional, encargado

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL

IR  
KS

Panamá, 24 de mayo de 2023

N° 14.1204-057-2023

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa Del Departamento de Evaluación  
de Estudios de Impacto Ambiental  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
E. S. D.

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: <i>Analilia</i>	
Fecha: <i>24/5/2023</i>	
Hora: <i>10:24 am</i>	

Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a las notas DEIA-DEEIA-UAS-0123, 0151, 0128, y 0125-2023, adjuntando informes de revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental, de los siguientes proyectos:

1. **Puertas de Galicia, Etapa 3, Expediente DEIA-II-F-084-2023.**
2. **Altos de Atalaya, Expediente DEIA-II-F-101-2023**
3. **Estudio, Diseños, Desarrollo, Aprobación de Planos y Construcción del Nuevo Muelle Fiscal de Puerto Armuelles, Distrito de Barú, Provincia de Chiriquí, Expediente DEIA-II-F-106-2023.**
4. **Áreas Adicionales de la Línea 3 del Metro, Expediente DEIA-II-F-108-2023.**

Atentamente,

*[Signature]*  
**Arq. LOURDES de LORE**  
Directora de Investigación Territorial

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL	

Adj. Lo Indicado.  
LdeL/rg

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL (E.I.A.)

**A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y SÍNTESIS DEL ESTUDIO**

1. **Nombre del Proyecto:**

**"PUERTAS DE GALICIA ETAPA III"**. Categoría II. Expediente: DEIA-II-F-084-2023.

2. **Localización del Proyecto:**

Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

3. **Nombre del Promotor del Proyecto**

Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

4. **Nombre del Consultor ó Empresa Consultora que hizo el E.I.A.**

GRUPO MORPHO, S.A.

5. **Objetivo Directo del Proyecto:**

Urbanizar un área de 38has+1363.34m<sup>2</sup> sobre los Folios Real: 1675,10267,105673, código de ubicación 8716. Contará de 784 viviendas unifamiliares.

6. **Principales Actividades, Duración de Etapas y Monto del Proyecto:**

Construcción de instalaciones temporales; Limpieza de terreno; Movimiento de tierra (corte 116,893m<sup>3</sup>, relleno 492,188m<sup>3</sup>); Construcción de infraestructura (excavación e instalación de tuberías, colocación de postes de concreto y cableado); Construcción de dos cajones pluviales sobre las quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava; Construcción de PTAR y estación de bombeo de aguas residuales; Construcción de calles, cuneta y aceras; Construcción de viviendas. Tiempo de ejecución de la etapa de construcción es 36 meses. Monto global de la inversión del proyecto es de B/. 34,160,000.00.

7. **Síntesis de las características Significativas del Medio Ambiente**

La topografía del terreno es regular, por las nivelaciones realizadas dentro del proyecto. La quebrada Pueblo Nuevo atraviesa el polígono y al Este colinda con la quebrada Caña Brava. El área del proyecto está cubierto por potrero, bosque de galería. La fauna silvestre en el área del proyecto es pobre en distribución. Colindantes al proyecto existen urbanizaciones, lugares poblados: Pueblo Nuevo, Utivé y comercios.

8. **Síntesis de la Identificación de Impactos Significativos**

**Impactos Positivos:** generación de empleos, aumento de valor de las propiedades aledañas.

**Impactos Negativos:** eliminación de la cobertura vegetal, generación de partículas de polvo, emisiones de gases, aumento en nivel de ruido y de vibraciones, erosión de los suelos, cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial, generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos, contaminación de las aguas superficiales y

subterráneas por fugas de hidrocarburos, generación de residuos de diferentes tipos de materiales, aumento del congestionamiento vial.

#### 9. Síntesis del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Participación Ciudadana:

Presentan programas ambientales con las medidas de mitigación para minimizar los impactos ambientales negativos identificados, ente responsable de ejecución de las medidas, monitoreo, cronograma de ejecución, plan de prevención de riesgo, plan de educación ambiental, plan de contingencia.

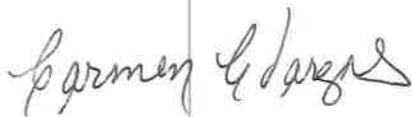
Se realizaron entrevistas a actores claves y se aplicaron 23 encuestas a moradores del área aledaña, el 48% de los encuestados consideran que traerá efectos positivos, el 40% no respondió, el 17% efectos negativos.

### B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- ❖ El proyecto "Puertas de Galicia Etapa III, forma parte del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) Proyecto Residencial Puertas de Galicia, aprobado por el Miviot, mediante Res.No.672-2016 (6 de diciembre 2016), adjuntan resolución y plano de zonificación del EOT.
- ❖ El proyecto "Puertas de Galicia Etapa III, deberá contar con la revisión del anteproyecto, por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT.
- ❖ En el anexo, se adjunta plano del proyecto, sin embargo, no se identifican los diferentes usos de suelo, que componen el proyecto.
- ❖ En el anexo pagina 277, presentan como certificación de uso del suelo, la resolución de aprobación del EOT Proyecto Residencial Puertas de Galicia, corregir.
- ❖ Cumplir con el Decreto Ejecutivo N°150 de 16 de junio de 2020, que deroga el Decreto Ejecutivo No.36 (31 de agosto de 1998) y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones
- ❖ Cumplir con la Resolución No. JTIA 020-2022 de 22 de junio de 2022, que adopta el Reglamento Para el Diseño Estructural de la República de Panamá (REP-2021).
- ❖ El proyecto deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con todas las aprobaciones correspondientes.

### C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la revisión del estudio se señalan algunas observaciones en el acápite B, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, se considera observado.



Ing. Mgt. Carmen C. Vargas A.  
Unidad Ambiental Sectorial

19 de mayo de 2023



V° B° Arq. Lourdes de Loré  
Directora de Investigación Territorial

*Jatirone*  
15/MAY/2023 9:49AM

  
**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —  
**MINISTERIO DE CULTURA**

DEIA  
AMBIENTE

Panamá, 15 de mayo de 2023  
MC-DNPC-PCE-N-N°494-2023

*TR  
XS*

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Estimada Ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023, con los comentarios concernientes al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, No. de expediente DEIA-II-F-084-2023, proyecto a realizarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto. Sin embargo, en el informe no aparece la firma del profesional idóneo responsable de la evaluación arqueológica.

En atención a lo anterior, no consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”** hasta sea remitido el informe arqueológico con la firma del profesional idóneo responsable.

Atentamente,



**Linette Montenegro**  
Directora Nacional de Patrimonio Cultural  
Ministerio de Cultura



LM/yg



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS

Secretaría General  
Sección Ambiental  
Tel. 507-9679 Ext. 9679

IR  
KS

*Faticna*

DEIA

AMBIENTE

18/NOV/2023 2:30PM

Panamá, 16 de mayo de 2023  
SAM-319-2023

Ingeniera

**ANALILIA CASTILLERO**

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

**Ingeniera Castellero:**

En atención a la Nota: **DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023**, en donde se remite la el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, **DEIA-II-F-084-2023**, titulado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá”, cuyo Promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**; le informamos que después de evaluada la información referente a nuestra competencia, no se tiene objeción a la misma. Se adjunta informe técnico.

Atentamente,

**LIC. VIELKA DE GARZOLA**

**Jefa Nacional de la Sección Ambiental**

VdeG/jdca.

c.i Ibrain Valderrama – Secretario General MOP  
Archivos

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: DEIA-II-F-084-2023**

**PROYECTO: "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3".**

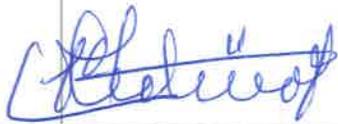
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

**COMENTARIO TÉCNICO:**

**Observaciones:**

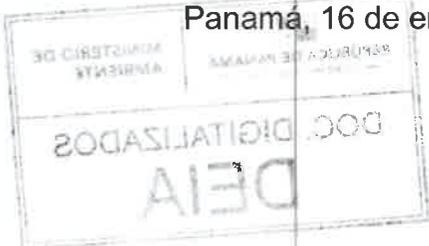
- Antes de iniciar las actividades de construcción, se debe contar con todos los permisos y autorizaciones correspondientes de las entidades competentes; incluyendo contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y fuentes hídricas).
- Las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, en caso de darse afectaciones, la empresa debe dejarlas tal y como estaban o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).
- Deben realizar en el proyecto las revisiones de los planos, cumplir con las normas urbanísticas, la variable Ambiental y de seguridad para que se cumplan con las normas y leyes vigentes de la República de Panamá.

Revisado por:



**Ing. Agr. Juan De Dios Cedeño A.**  
Evaluador Ambiental  
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas  
Panamá, 16 de enero de 2023..





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO  
DE SALUD

Subdirección General Ambiental  
Unidad Ambiental Sectorial  
Teléfono 512-9569

162-UAS-SDGSA  
16 de abril del 2023

Ingeniera  
**ANALILIA CASTIELLERO**  
Jefa del Departamento  
De Evaluación de EIA  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C: *Johnnie Hurst*  
**ING. JOHNNIE HURST**  
Subdirector General de Salud Ambiental

*Johnnie Hurst*  
11/MAY/2023 8:18:04  
DEIA

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-23**, le remitimos el informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría **II-F-084-2023 "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3"** a desarrollarse en el corregimiento y distrito y provincia de Los Santos, por el promotor es **PROMOTORA VILLA GR,S.A.**

Atentamente

*Atala Milord*  
**ING. ATALA MILORD**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

c.c: Dr. Ayvar Hernández-, Región de Los Santos  
Inspector de Saneamiento

JH/AM/sm

**MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

---

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Categoría- DEIA-II-F-084-2023**

**Proyecto:** “PUERTA DE GALICIA ETAPA 3”

**Fecha:** ABRIL2023

**Ubicación:** CORREGIMIENTO, DISTRITO, PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**Promotor:** VILLA GR, S.A.

**Objetivo:** CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N° 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

**Metodología:** INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

**Antecedentes:**

El proyecto consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, en donde se intervendrá un área para desarrollo de 293,359.72 m<sup>2</sup>. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. El área comercial quedará como un lote nivelado y preparado para su futura construcción.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potables, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava, que atraviesan el polígono del proyecto.

**SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS**

Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al

medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de la de las personas, todas las empresas a las que se refiere el CODIGO Sanitario en el artículo 88.

**Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal**

Estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

El MINSA solicita que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-2019. Además, que el proyecto tenga una certificación del IDAAN que tiene suficiente agua para el proyecto, de pensar en perforar un pozo debe tener tramite de permiso de concesión de agua.

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

**El MINSA solicita que se cumpla con las normas de aguas residuales, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos**

Cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra. Cumplir con las Guías de la OPS/OMS

Cumplir con el Decreto No. 2 -2008 “Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”. Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

Cumplir con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos”.

Cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Cumplir con la Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

**Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto**

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente,

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
ING. ATALA SOLEDAD MILORD VARGAS  
LIC. EN ING. AGRONÓMICA  
C. ESP. EN FITOTEC.  
IDONEIDAD: 2825



**ING. ATALA S. MILORD V. Salud**  
**Jefa De La Unidad Ambiental Sectorial**  
**Ministerio De Salud**



MINISTERIO DE AMBIENTE  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
DOC. DIGITALIZADOS  
DEIA-II-F-084-2023  
PUERTA DE GALICIA ETAPA 3  
PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.  
AM

Memorando  
DSH - 412- 2023

*Patricia*

17/MAY/2023 2:20PM

*AA  
HT*

DEIA

AMBIENTE

Para: **ING. MARÍA GUADALUPE**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

*Emet Herrera*  
De: **ING. EMET HERRERA.**  
Directora de Seguridad Hídrica, encargada



Asunto: Respuesta al memorando – DEEIA-03143-0505-2023

Fecha : 12 de mayo de 2023

Por este medio damos respuesta al memorando- DEEIA-0314 -0505-2023, donde señalan que en nuestra Web. se encuentra posteado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, titulado **“PUERTAS DE GALICIA, ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá y cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.**

Adjunto a esta nota informe con criterios inherentes a la Dirección de Seguridad Hídrica

Atentamente,

*YVG*  
YVG/JPQ

## DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

### INFORME TÉCNICO-071 -2023

#### Evaluación del EsIA del proyecto denominado "Puertas de Galicia Etapa 3"

#### DATOS GENERALES:

Nombre y categoría del proyecto:	"Puertas de Galicia Etapa 3"
Nombre del promotor:	Sociedad Urbanizadora del Caribe, S. A
Fecha del Informe:	11/05/2023
Ubicación:	Corregimiento de Pacora, en el distrito y provincia de Panamá
Fecha de Inspección/ Participantes de inspección:	No se ha realizado inspección por parte de MiAMBIENTE - Nivel Central
Nombre y No. de la Cuenca donde se ubica el proyecto:	Cuenca Hidrográfica del río Pacora - 146.

#### OBJETIVO

Proporcionar criterios técnicos al EsIA del proyecto denominado "Puertas de Galicia Etapa 3" dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

#### 1. ANTECEDENTES

El día lunes 8 de mayo de 2023, se recibe el MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023 de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, con solicitud de emitir Informe Técnico con recomendaciones y comentarios al EsIA denominado "Puertas de Galicia Etapa 3".

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Puertas de Galicia Etapa 3", el cual es presentado al Ministerio de Ambiente como parte de los estudios previos realizados por Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. (S.U.C.A.S.A.), para cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006; y establece las disposiciones por las cuales se registrará el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos públicos o privados.

En el Decreto de referencia, Título I, Capítulo II, sobre el Alcance General del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 3 se indica: *Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.*

#### 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Puertas de Galicia Etapa 3 es un proyecto dentro del desarrollo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en el área de Panamá Este, consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, en donde se intervendrá un área para desarrollo de 293,359.72 m<sup>2</sup>. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet, planta baja solamente. El proyecto contempla la nivelación de un área designada para uso comercial, que contempla su desarrollo a futuro. El área comercial quedará como un lote nivelado y preparado para su futura construcción; para realizar dichas construcciones se contará con un instrumento ambiental distinto a este estudio, según lo requerido en la lista taxativa.

El proyecto contará con cerca perimetral, parques, planta de tratamiento de aguas residuales. Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Tendrá calles de concreto, cordón-cuneta, sistema de aguas pluviales, sistema sanitario, sistema de agua potables, sistema eléctrico y de comunicaciones. Se construirá dos cajones

sobre la Quebrada Pueblo Nuevo y Quebrada Caña Brava, que atraviesan el polígono del proyecto.

**3. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:** No se ha realizado inspección por parte de nuestra Dirección de Seguridad Hídrica.

**3.1. Descripción de las fuentes hídricas localizadas dentro de la influencia directa e indirecta del proyecto:**

La quebrada Pueblo Nuevo atraviesa el polígono del proyecto y la quebrada Caña Brava colinda al Este del mismo. Ambos cuerpos se unen aguas abajo para luego convertirse en un afluente del Río Tataré (ya fuera de los límites de proyecto, al sur del mismo). Todos estos cuerpos de agua cuentan con su respectiva servidumbre de protección.

Por otro lado parámetros de temperatura, pH, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica del oxígeno, y sólidos disueltos totales, cumplen con los límites permisibles de la normativa aplicable. Los parámetros de coliformes fecales, sólidos suspendidos totales están por encima de los límites máximos permisibles.

**3.2. Descripción de las obras a realizar sobre las fuentes hídricas:**

Dentro de las fuentes hídricas se pretende hacer cajones pluviales para los cuerpos de agua que cruzan dicho proyecto (quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava).

**3.3. Descripción de usos de agua:**

Durante la ejecución del proyecto no se describe que se vaya a estar haciendo uso del recurso hídrico.

**3.4. Descripción de uso de suelo:**

El suelo de la región en general es característico a tipo sabana con formaciones vegetales donde predominan pastizales, algunos bosques secundarios y rastrojos en formaciones; al momento de establecer el tipo de suelo, se comprobó por medio de entrevistas, así como el levantamiento de campo, que el mismo ha sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

Los suelos del área son en uno 100% de clase VI No arables con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.

Además el polígono pertenece a un globo de terreno donde se desarrollará un complejo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en donde se construyen diferentes proyectos residenciales y comerciales.

**3.5. Estudio Hidrológico-Hidráulico:**

El proyecto se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica del río Pacora, tiene un área de 388 km<sup>2</sup> y una longitud de río de 48 km, siendo el principal el río Pacora. En las cercanías del proyecto se encuentra el río Tataré.

La quebrada Pueblo Nuevo atraviesa el polígono del proyecto y la quebrada Caña Brava colinda al Este del mismo. Ambos cuerpos se unen aguas abajo para luego convertirse en un afluente del Río Tataré (ya fuera de los límites de proyecto, al sur del mismo). Todos estos cuerpos de agua cuentan con su respectiva servidumbre de protección.

**4. ANALISIS TÉCNICO**

Después de haber revisado el EsIA categoría II, titulado: *“Puertas de Galicia Etapa 3”*, hemos evidenciado lo siguiente aspectos:

- Describen que el proyecto se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica del río Pacora 146, pero dicha información presentada de esta cuenta es algo muy general.
- En el estudio se describe que La quebrada Pueblo Nuevo atraviesa el polígono del proyecto y la quebrada Caña Brava colinda al Este del proyecto, sin embargo señalan que se construirán cajones pluviales para estos cuerpos de agua.
- Señalan que han comprobado que los suelos presentes en el polígono del proyecto han sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

**5. CONCLUSIONES:**

En el documento presentado se describe que se van a construir cajones pluviales, sin embargo los cuerpos de aguas que atraviesan el polígono del proyectos son naturales los cuales se deben de proteger tal cual lo mandata la Ley 1 de 1994 (Ley Forestal).

**6. RECOMENDACIONES:**

- Ampliar información de la cuenca hidrográfica donde se estará realizando el proyecto.
- Se debe aclarar los tipos de cajones que se van a ser construidos dentro del proyecto y con qué objetivo los construirán.
- Al momento de iniciar la fase de remoción y estabilización de taludes de suelo el promotor debe contar con todas las obras de conservación de suelo y así mitigar la perdida de suelo y la contaminación de cuerpos de agua cercanos por las escorrentías en época de lluvias.
- En todo momento en el proyecto debe contar con protocolos de control de contaminación de los cuerpos de agua y suelo que pueden estar expuesto al derrame de combustibles y aceites durante la operación, abastecimiento o mantenimiento de los equipos.

Elaborado por:



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA  
**JAI ME J. PIMENTEL Q.**  
MGTER. EN C. AMBIENTALES  
C/ENF. M. REC. NAT  
IDONEIDAD: 5,828-06-11/2 \*

**JAI ME JAVIER PIMENTEL Q.**  
Técnico en Manejo Integrado de Cuencas

Visto Bueno



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA  
**YARID V. GUEVARA R.**  
LIC. EN ADMON. DE LA GESTIÓN AMBIENTAL  
IDONEIDAD: 10,548-21 \*

**YARID V. GUEVARA**  
Jefa del Departamento de Manejo Integrado de Cuencas



**DIRECCIÓN FORESTAL**

**Memorando**  
DIFOR-405-2023

*FR*  
*FR*

**Para:** **María Guadalupe De Gracia**  
Directora de Evaluación de  
Impacto Ambiental Encargada

**De:** **Victor Francisco Cadavid.**  
Director Forestal

**Asunto:** Comentarios Técnicos

**Fecha:** 15 de mayo de 2023



Procedemos al envío de los comentarios técnicos al **MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**, con respecto al EsIA, Categoría II titulado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, cuyo promotor es **“SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A (SUCASA)”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Aprovecho la oportunidad para presentarle las muestras de nuestro aprecio y distinguida consideración.

Atentamente,

Copia. Expediente

VFC/JJ/K  
*[Signature]*



**DIRECCIÓN FORESTAL  
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL**

**COMENTARIOS TÉCNICOS**

<b>FECHA:</b>	15 DE MAYO DE 2023.
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3.
<b>PROMOTOR:</b>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A (SUCASA).
<b>UBICACIÓN:</b>	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

**DETALLES DEL ESTUDIO**

El EsIA del proyecto denominado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, consiste en la construcción de un residencial sobre un terreno con una extensión de 381,363.34 m<sup>2</sup>, en donde se intervendrá un área para desarrollo de 293,359.72 m<sup>2</sup>. El residencial constará de 784 lotes para casas tipo chalet.

**ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN**

Según lo descrito en el documento, el ambiente biológico presenta características antrópicas, el polígono se encuentra con un 60% de suelo descubierto (arcilloso) y el 40% dominado por un bosque secundario mixto, parche vegetativo, gramíneas y rastrojos, en cuanto a la vegetación su cobertura boscosa original fue intervenida en los últimos años, el área de influencia directa del proyecto corresponde a un polígono de aproximadamente 38 ha.

**OPINIÓN TÉCNICA**

La Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que dada la existencia de fuentes hídricas, se debe proteger y conservar las áreas adyacentes a las fuentes hídricas dentro del predio, la franja de bosque a proteger será equivalente al ancho del cauce

*[Handwritten mark]*

de las respectivas fuentes y en ningún caso esta franja podrá ser menor a diez metros (10 m), si el ancho del cauce fuera menor de diez metros (10m).

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Tomando en cuenta estos compendios normativos, que el área a desarrollar presenta un Inventario Forestal donde se registró un total de 39 individuos entre arbustos y árboles de los cuales 14 individuos estaban dentro del  $DAP \geq 20$  cm, con un total de 14 especies, excluyendo la vegetación tipo rastrojo y gramínea y solo se identificaron siete (7) arboles a talar, que se ubican fuera de las áreas de protección. Bajo los criterios aquí descritos, consideramos viable la propuesta del estudio presentada.

CONCLUSIONES

Desde el abordaje analítico del documento presentado, somos del criterio que el presente estudio es viable según las normativas vigentes para el desarrollo del área. En ese sentido y bajo estos parámetros consideramos viable la propuesta en cuanto al tema de formaciones boscosas naturales, más recomendamos hacer la correspondiente visita a la propiedad y verificar in situ la información plasmada según el estudio.

Revisado Por:

  
**Héctor H. Vega G.**  
**Dirección Forestal**  
HV/hv



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
HECTOR H. VEGA G.  
VICER EN C. AMBIENTALES  
CIENF M REC NAT  
IDONEIDAD: 7.108-12-M20 \*



10/16

Panamá, 15 de mayo de 2023  
Nota No. **115-DEPROCA-2023**

Licenciada  
**Analia Castillero P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación  
de Estudios de Impacto Ambiental  
**Ministerio de Ambiente**  
E. S. D.

AK  
lit

*Fátima*  
15/MAY/2023 1:52PM

DEIA

AMBIENTE

Respetada Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá; presentado por: **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

*Mariela Barrera*  
**MARIELA BARRERA**

Jefa Encargada  
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/jgp



Nota No. 115-DEPROCA-2023  
Panamá, 15 de mayo de 2023  
Pág. 2

**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL**

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “**PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3**”, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá; presentado por: **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**.

De acuerdo con lo presentado en el estudio de impacto ambiental:

- Presentar Memoria Técnica de la PTAR con firma y sello del idóneo.
- Previo a la construcción, presentar los planos del Sistema de Agua Potable y el Sistema Sanitario. Deberán cumplir con las **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS** del IDAAN y contar con sello de Visto Bueno por las Autoridades Competentes.
- Para el traspaso de los Sistemas o Plantas de Tratamiento de las Aguas Residuales, se debe cumplir con los artículos 41 y 52 de la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el IDAAN y dicta otras disposiciones. Así como el Decreto Ejecutivo No. 268 del 6 de junio de 2008, que reglamenta los artículos previamente mencionados.

Revisado por:



**Jaisseth González**

Evaluador Ambiental



MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL  
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6046



MEMORANDO – DIAM – 0828 – 2023

PARA: **MARÍA DE GRACIA**  
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental

*[Signature]*

DE: **ALEX DE GRACIA**  
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 11 de mayo de 2023



En atención al memorando DEEIA-0314-0505-2023, donde solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación y dimensiones del proyecto y todos sus componentes, del EsIA categoría II, titulado: "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3", cuyo promotor es SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográfica, Hidrología, Topografía, Áreas Protegidas e Imagen de Satélite, le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Descarga	Datos puntuales
Observación superficial	
Sondeo	
Inventario forestal	
Cajón sobre Qda. Caña Brava	
Cajón sobre Qda. Pueblo Nuevo	
Eje Qda. Caña Brava	.851.38 m.
Eje Qda. Pueblo Nuevo	2.76 km.
Eje río Tataré	1.21 km.
Polígono del Proyecto	38 ha + 1,363.34 m <sup>2</sup>
Área a intervenir	29 ha + 3,359.72 m <sup>2</sup>
PTAR	0 ha + 1,160.38 m <sup>2</sup>
Área de protección Qda. Caña Brava	0 ha + 8,149.88 m <sup>2</sup> /
Área de protección Qda. Pueblo Nuevo	0 ha + 9,583.42 m <sup>2</sup> >
Área de protección río Tataré	1 ha + 7,994.68 m <sup>2</sup> >
Cobertura boscosa y uso de la tierra 2012	Rastrojo y vegetación arbustiva
	Superficie de agua
	Área poblada
	Pasto

33 ha

Cuenca Hidrográfica	N°146, Río Pacora
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	El proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP
Capacidad agrológica de los suelos	Tipo VI
Provincia	Panamá
Distrito	Panamá
Corregimiento	Pacora

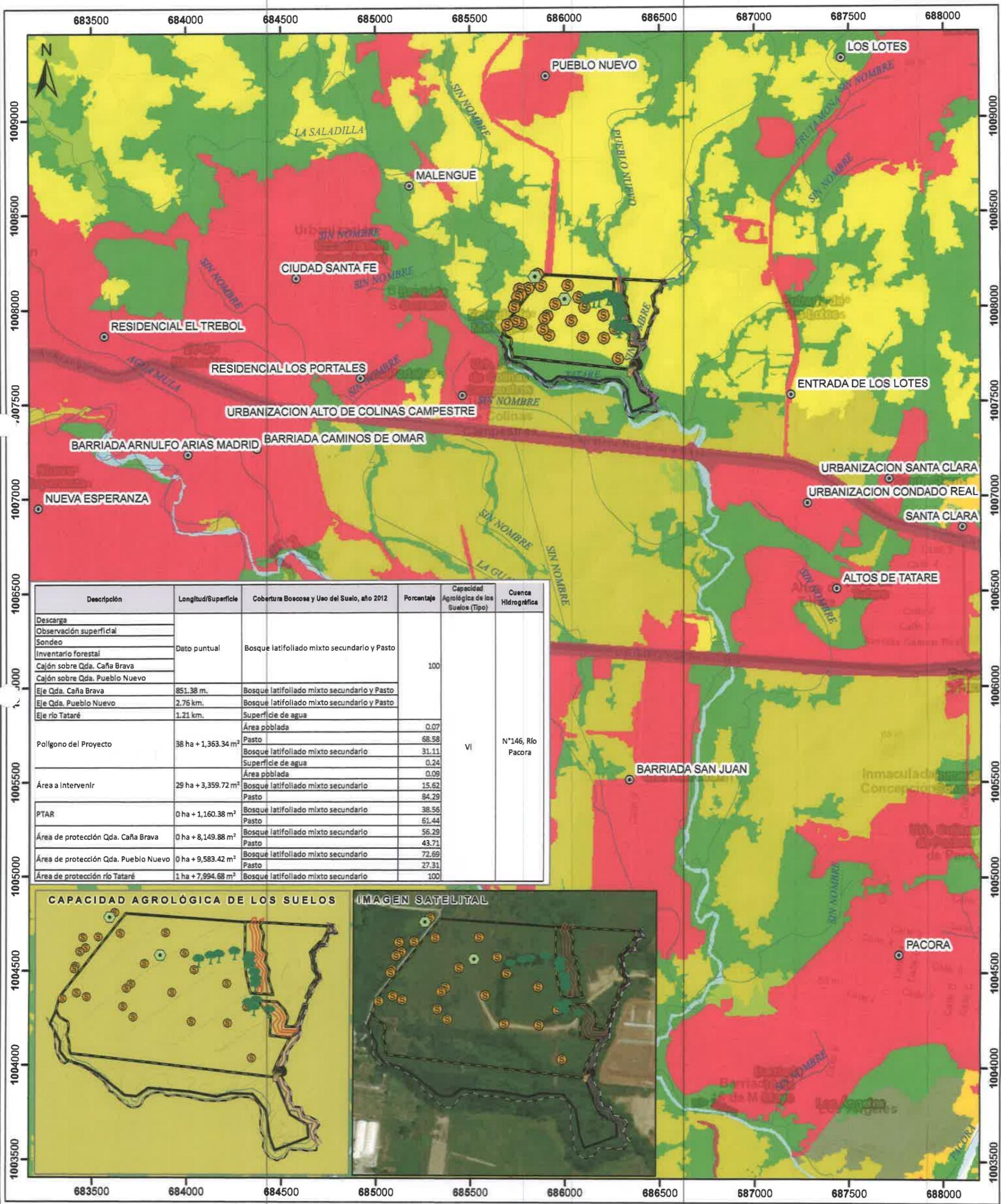
Atentamente,

Adj.: Mapa

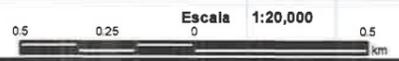
AODG/dm/ym

CC: Departamento de Geomática

PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE PACORA  
PROYECTO E.I.A. CATEGORÍA II "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3"  
CUYO PROMOTOR ES: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



Descripción	Longitud/Superficie	Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	Porcentaje	Capacidad Agrícola de los Suelos (Tipo)	Cuenca Hidrográfica
Descarga					
Observación superficial					
Sondeo					
Inventario forestal	Dato puntual	Bosque latifoliado mixto secundario y Pasto	100		
Cajón sobre Qda. Caña Brava					
Cajón sobre Qda. Pueblo Nuevo					
Eje Qda. Caña Brava	851.38 m.	Bosque latifoliado mixto secundario y Pasto			
Eje Qda. Pueblo Nuevo	2.76 km.	Bosque latifoliado mixto secundario y Pasto			
Eje río Tataré	1.21 km.	Superficie de agua			
Polígono del Proyecto	38 ha + 1,363.34 m <sup>2</sup>	Área poblada	0.07	VI	N°146, Río Pacora
		Pasto	68.58		
		Bosque latifoliado mixto secundario	31.11		
		Superficie de agua	0.24		
		Área poblada	0.09		
Área a intervenir	29 ha + 3,359.72 m <sup>2</sup>	Bosque latifoliado mixto secundario	15.62		
		Pasto	84.29		
		PTAR	38.56		
Área de protección Qda. Caña Brava	0 ha + 8,149.88 m <sup>2</sup>	Bosque latifoliado mixto secundario	61.44		
		Pasto	56.29		
Área de protección Qda. Pueblo Nuevo	0 ha + 9,583.42 m <sup>2</sup>	Bosque latifoliado mixto secundario	43.71		
		Pasto	72.69		
Área de protección río Tataré	1 ha + 7,994.68 m <sup>2</sup>	Bosque latifoliado mixto secundario	27.31		



- LEYENDA**
- Descripción**
- Inventario forestal
  - Descarga
  - Observación superficial
  - Sondeo
  - Lugar Poblado 2010
  - Eje Qda. Caña Brava
  - Eje Qda. Pueblo Nuevo
  - Eje río Tataré
  - Quebradas y ríos
  - Área de protección Qda. Caña Brava
  - Área de protección Qda. Pueblo Nuevo
  - Área de protección río Tataré
  - Polígono general
  - Límite de Corregimiento 2010
  - Cuenca Hidrográfica
  - Capacidad agrícola de los suelos

- Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012**
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
  - Arroz
  - Bosque latifoliado mixto secundario
  - Bosque plantado de latifoliadas
  - Infraestructura
  - Otro cultivo anual
  - Pasto
  - Rastrojo y vegetación arbustiva
  - Superficie de agua
  - Vegetación baja inundable
  - Vegetación herbácea
  - Área poblada

VI No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas

Nota:

- El proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP.
- Dentro de la Cuenca Hidrográfica N°146, Río Pacora

**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

Fuentes:  
- Instituto Nacional de Estadística y Censo  
- Ministerio de Ambiente  
- Imagen ESR  
- Memorando DEEIA-0314-0505-2023

*Handwritten initials: HS and a signature*

Panamá, 10 de mayo de 2023  
**DIPA – 146 – 2023**

Licenciada  
**María G. De Gracia**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada  
En su despacho

Licenciada De Gracia:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023, ha sido revisado el capítulo 11 sobre ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Hemos verificado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final de este proyecto fue presentado. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos que **puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental:

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	48,378,893.34	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.82	RBC > 1	Se acepta
TIRE	34.54%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,  
*(Signature: B. Russo)*  
**Ing. Benito Russo**  
Director de Política Ambiental



BR/Ej/Edl  
*(Signature: Ej)*



**ANEXO 1 – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto “PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá.**

BENEFICIOS/ COSTOS	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Beneficios</b>	0.00	16,122,346.00	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	16,185,864.53	22,773,333.00
Ingresos esperados		6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	6,048,000.00	
Generación de empleos		201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	201,600.00	
Aumento en el valor de las propiedades aledañas		9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	9,872,746.00	
Aumento del área veg. por cambio de grama y plantas			63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	63,518.53	
Valor de rescate												22,773,333.00
<b>Costos</b>	34,160,000.00	4,064,389.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	4,038,889.21	0.00
Inversión	34,160,000.00											
Costos de Administración y Mantenimiento		2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	2,419,200.00	
Costo de la Gestión Ambiental		25,500.00										
Gener. de partículas de polvo y emisiones de gases		25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	25,417.59	
Aumento del nivel de ruido en el área		201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	201,393.36	
Erosión de los suelos		7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	7,693.86	
Eliminación de la cobertura vegetal		828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	828,281.57	
Efectos a la salud por generación de aguas servidas		436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	436,750.08	
Pérdida de hábitat y desplaz. las especies de fauna		2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	2,574.10	
Generación de residuos		35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	35,058.08	
Cambio del paisaje		82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	82,520.57	
<b>FLUJO NETO</b>	-34,160,000.00	12,057,956.79	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	12,146,975.32	22,773,333.00

INDICADORES	
VANE (10%) =	48,378,893.34
RBC =	1.82
TIRE =	34.54%

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123 -0505-2023

Licenciado  
**CARLOS RUMBO**  
Director General  
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Rumbo:**

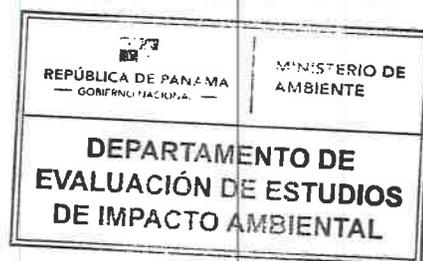
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023  
Fecha de Tramitación (MES): Abril

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

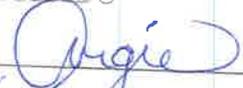
  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/ks/ir  
YS52

Sistema Nacional de Protección Civil  
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA:   
FECHA: 8/5/23 Hora: 10:00

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0255

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
No. de Control: 125-E  
Fecha: 9-5-2023  
Firma: E. LEDEZMA

Arquitecta  
**LOURDES DE LORÉ**  
Unidad Ambiental Sectorial  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)  
E.S.D.

**Respetada Arquitecta de Loré:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

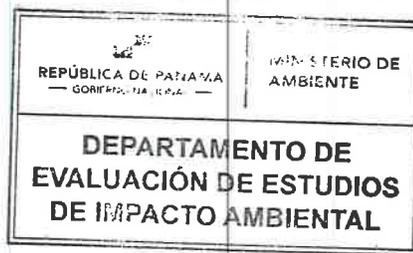
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

Fecha de Tramitación (MES): Abril

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALÍA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/ks/ir  
KS



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

Licenciada  
**MARIELA BARRERA**  
Dirección de Protección y Control Ambiental  
**Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**  
E.S.D.

M

**Respetada Licenciada Barrera:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/ks/ir  
KS



\*\* INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y A  
Código: IDAAN-2023-004885  
Contraseña consulta web: 61F2F783  
Registrada el: 09-may-2023 11:57:30  
Registrado por: PINEDA, JULIANA  
Para consulta en línea, visite la Web:  
<https://sigob.idaan.gob.pa/consulta>  
Telef.:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

*A*

Ingeniero  
**MARIO MELÉNDEZ**  
Director de Gestión Ambiental de la Alcaldía de Panamá  
E.S.D.

**Respetado Ingeniero Meléndez:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3"**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/ks/ir  
K9 52

RECIBIDO  
9-5-2023  
10:09:00 AM



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

Licenciada  
**VIELKA DE GARZOLA**  
Unidad Ambiental Sectorial  
**Ministerio de Obras Públicas (MOP)**  
E.S.D.

**Respetada Licenciada de Garzola:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

Fecha de Tramitación (MES): Abril

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/ks/ir  
CS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
SECCIÓN AMBIENTAL

Recibida por *B.O.*  
Fecha *9/5/23* Hora *1:21 p.m.*



Aibrook, Calle Broberg, Edificio 304  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.m.ambiente.gob.pa](http://www.m.ambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

Ingeniera  
**ATALA MILORD**  
Unidad Ambiental Sectorial  
**Ministerio de Salud (MINSA)**  
E.S.D.

K

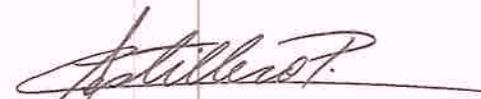
**Respetada Ingeniera Milord:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

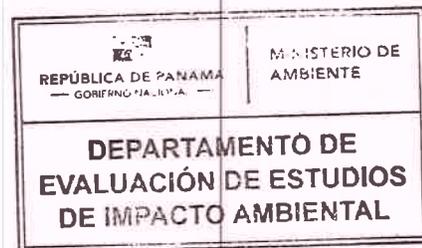
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/ks/ir  
Y9 SL



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

9:23  
19-5-23

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de mayo de 2023  
DEIA-DEEIA-UAS-0123-0505-2023

Licenciada  
**LINETTE MONTENEGRO**  
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural  
Ministerio de Cultura (MICULTURA)  
E.S.D.

**Respetada Licenciada Montenegro:**

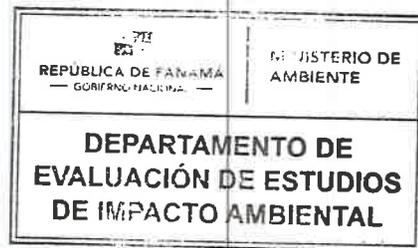
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



2023 MAY 9 10:59  
ACP/ks/tr

MINISTERIO DE CULTURA  
RECEPCION  
Recibido per  
fecha 9/5/23 Pacora 10:59

Albrook Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855  
[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

*Handwritten mark*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** VICTOR CADAVID  
Director de Forestal

**DE:** *Handwritten signature*  
MARÍA G. DE GRACIA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada



**ASUNTO:** Envío de EsIA

**FECHA:** 05 de mayo de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

MDG/ALP/ks/ir  
*Handwritten initials*



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

23

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** **KARIMA LINCE**  
Directora Encargada de Seguridad Hídrica

**DE:**   
**MARÍA G. DE GRACIA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

**ASUNTO:** Envío de EsIA

**FECHA:** 05 de mayo de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

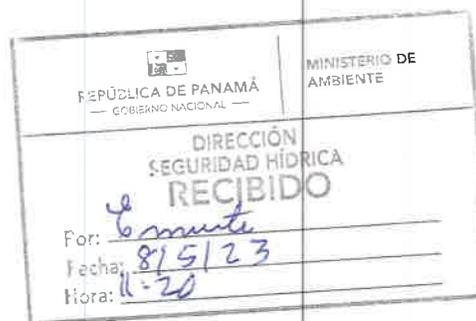
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ABRIL**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

MDG/ACP/ks/ir  
10522



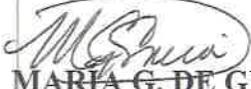
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

R

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** **MARCOS RUEDA**  
Director Regional de MiAmbiente Panamá Metropolitana, encargado

**DE:**   
**MARÍA G. DE GRACIA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada



**ASUNTO:** Envío de EsIA

**FECHA:** 05 de mayo de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital del EsIA.

UAS consultadas: MINSA, SINAPROC, IDAAN, MIVIOT, MOP, MiCULTURA, Alcaldía de Panamá.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

MDG/ACP/ks/ir  
16/5/23



MIN. DE AMBIENTE

DRPM.

2023 MAY 8 10:16AM



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

*R*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** ALEX DE GRACIA  
Director de Información Ambiental



*MG de Gracia*  
**DE:** MARÍA G. DE GRACIA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

**ASUNTO:** Verificación de coordenadas

**FECHA:** 05 de mayo de 2023

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación y superficie de las coordenadas adjuntas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho (8) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ABRIL**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

MDG/*AP*/ks/ir  
}CS

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: <i>M. Arce</i>	
Fecha: <i>08-5-2023</i>	
Hora: <i>11:05</i>	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

12 20

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** **BENITO RUSSO**  
Director de Política Ambiental



**DE:** **MARÍA G. DE GRACIA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

**ASUNTO:** Envío de EsIA

**FECHA:** 05 de mayo de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**  
Fecha de Tramitación (MES): ABRIL  
Fecha de Tramitación (AÑO): 2023

MDG/ACP/ks/ir  
1/5 SA

RECIBIDO POR: *Y. Galea*  
8/MAY/23 11:07AM

MIAMBIENTE DIPA

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0314-0505-2023**

**PARA:** JOSE VICTORIA  
Director Encargado de Áreas Protegidas y Biodiversidad

**DE:**   
MARÍA G. DE GRACIA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

**ASUNTO:** Envío de EsIA

**FECHA:** 05 de mayo de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-084-2023**

Fecha de Tramitación (MES): ABRIL

Fecha de Tramitación (AÑO):2023

MDG/ACP/ks/ir  
YSA

*Trma*  
*8/5/23*  
*11:16 am*

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**PROVEIDO DE IA 085-0305-2023**  
**De 3 DE MAYO DE 2023**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **GUILLERMO QUIJANO DURÁN**, con número de cédula No. 8-232-385, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**.

Que, en virtud de lo antedicho, el día 26 de abril de 2023, la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.** presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **GRUPO MORPHO, S.A.**, persona jurídica, debidamente inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-005-2015.

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para realizar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 3 de mayo de 2023 recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

RESUELVE:

**ARTÍCULO 1: ADMITIR** la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, del proyecto denominado **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”** promovido por la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

**ARTÍCULO 2: ORDENAR** el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 3 días, del mes de mayo del año dos mil veintitrés (2023).

CÚMPLASE,

  
**DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

**INFORME DE ADMISIÓN**  
**REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I. DATOS GENERALES**

<b>FECHA DE INGRESO :</b>	26 DE ABRIL DE 2023
<b>FECHA DE INFORME:</b>	3 DE MAYO DE 2023
<b>PROYECTO:</b>	PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3
<b>CATEGORÍA:</b>	II
<b>PROMOTOR:</b>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
<b>CONSULTORES:</b>	GRUPO MORPHO, S.A. (IRC-005-2015)
<b>UBICACIÓN:</b>	PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE PACORA

**II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto Puertas de Galicia Etapa 3 consta de la construcción de un residencial sobre un área de 381,363.34 m<sup>2</sup>. El proyecto tendrá 784 lotes donde se construirán casas unifamiliares tipo chalet. Adicionalmente se realizará la nivelación del terreno para la construcción futura de un área comercial. Este proyecto tiene como objetivo la construcción de un complejo urbanístico residencial que incluye las residencias, la infraestructura necesaria, áreas sociales y recreativas y planta de tratamiento de aguas residuales.

**III. FUNDAMENTO DE DERECHO**

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

**IV. VERIFICACION DE CONTENIDO**

Conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 se inició el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Fase de admisión.

Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que la empresa consultora, y sus consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el EsIA, Categoría II, del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

**V. RECOMENDACIONES**

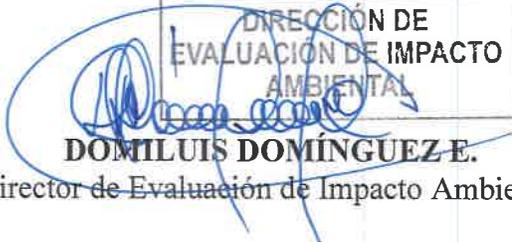
Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **“PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”**, promovido por la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**



**MILAGROS ABREGO**  
Evaluadora de Estudios de Impacto  
Ambiental



**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORIA II**

**Artículo 26. DECRETO EJECUTIVO No. 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009**

PROYECTO: PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE PACORA

Nº DE EXPEDIENTE: DEIA-II-F-084-2023

FECHA DE ENTRADA: 26 DE ABRIL DE 2023

REALIZADO POR (CONSULTORES): GRUPO MORPHO, S.A.

REVISADO POR: MILAGROS ABREGO

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del consultor.	X		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	X		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;	X		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;	X		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;	X		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;	X		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado;	X		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	X		
3	<b>INTRODUCCIÓN</b>	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	X		
3.2	<b>Categorización:</b> Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	X		
4	<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	X		
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	X		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	X		
5	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	X		
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	X		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	X		
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	X		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	X		
5.4.1	Planificación	X		
5.4.2	Construcción/ejecución	X		
5.4.3	Operación	X		

5.4.4	Abandono	X		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	X		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	X		
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	X		
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados	X		
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	X		
5.7.1	Sólidos	X		
5.7.2	Líquidos	X		
5.7.3	Gaseosos	X		
5.7.4	Peligrosos	X		
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	X		
5.9	Monto global de la inversión	X		
6	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	X		
6.1	Formaciones geológicas regionales	X		
6.1.2	Unidades geológicas locales	X		
6.3	Caracterización del suelo	X		
6.3.1	La descripción del uso de suelo	X		
6.3.2	Deslinde de la propiedad	X		
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	X		
6.4	Topografía	X		
6.4.1	Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	X		
6.5	Clima	X		
6.6	Hidrología	X		
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	X		
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes	X		
6.6.2	Aguas subterráneas	X		
6.7	Calidad de aire	X		
6.7.1	Ruido	X		
6.7.2	Olores	X		
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	X		
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	X		
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
7	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	X		
7.1	Característica de la Flora	X		
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	X		
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	X		
7.2	Característica de la fauna	X		
7.2.1	Inventario de especies, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	X		
7.3	Ecosistemas frágiles	X		
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	X		
8	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	X		
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	X		
8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	X		
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	X		
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	X		
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	X		
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a	X		

	través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias			
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	X		
8.5	Descripción del paisaje	X		
9.0	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	X		
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	X		
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	X		
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	X		
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	X		
10.0	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	X		
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	X		
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	X		
10.3	Monitoreo	X		
10.4	Cronograma de ejecución	X		
10.5	Plan de participación ciudadana	X		
10.6	Plan de prevención de riesgos	X		
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	X		
10.8	Plan de educación ambiental	X		
10.9	Plan de contingencia	X		
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	X		
10.11	Costos de la gestión ambiental	X		
11	<b>AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL</b>	X		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	X		
12	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES</b>	X		
12.1	Firmas debidamente notariadas	X		
12.2	Número de registro de consultor (es)	X		
13	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	X		
14	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	X		
15	<b>ANEXOS</b>	X		

SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN
<b>PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES</b> particularmente los hidroeléctricos deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.		X	No Aplica
<b>PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS</b> Viabilidad por parte de Áreas protegidas.		X	No Aplica
<b>PROYECTOS FORESTALES</b> Documento con el Plan de reforestación.		X	No Aplica
<b>PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO</b> Análisis de compatibilidad.		X	No Aplica

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES – PERSONA JURÍDICA

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
GRUPO MORPHO, S.A.	IRC-015-2015	DEIA-ARC-012-2022	✓		
Consultores principales responsables del EsIA					
OLGA BATISTA	DEIA-IRC-070-2021	—	✓		
ALICIA VILLALOBOS	IRC-098-2008	ARC-023-2907-2020	✓		
<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:</b>					
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: “PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3”.				Categoría: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">II</span>	
El proyecto está ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.					
<b>PROMOTOR</b>					
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.					
<b>REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA</b>					
Nombre: GUILLERMO QUIJANO DURÁN				Cedula: 8-232-385	
Observaciones:					

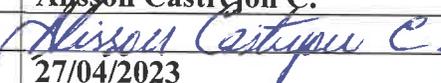
Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
Alicia Villalobos	IRC-098-2008	ARC-023-2907-2020
Adrián Mora	IRC-002-2019	DEIA-ARC-087-2020
Olga Batista	DEIA-IRC-070-2021	---
Gonzalo Menéndez	IAR-041-1998	DEIA-ARC-007-2020
Jorge Faisal Mosquera	IRC-018-2007	DEIA-ARC-006-2021

El representante legal de la empresa consultora ambiental Grupo Morpho, S.A., con registro IRC-IRC-015-2015 es el señor Manrique Chavarría Hidalgo con carné residente permanente N°. E-8-128315.

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental

Gestor de Impacto Ambiental (responsable de la Verificación)

Nombre	Alisson Castrejón C.
Firma	
Fecha de Verificación	27/04/2023



Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	Milagros Del Carmen Abrego
Firma	
Fecha de Verificación	27/04/2023

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**  
N° =147-2023

PROYECTO: PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

CATEGORÍA: **II**

FECHA DE ENTRADA: DÍA **26** MES **ABRIL** AÑO **2023**

DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	X		
2. DECLARACIÓN JURADA DEBIDAMENTE NOTARIADA (PAPEL NOTARIADO) SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.		X	No aplica para esta categoría.
3. ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	X		Un (1) Original de EsIA
4. COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	X		
5. COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		Dos (2) CD
6. RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	X		
7. PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	X		
8. CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	X		
9. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	X		Registros Públicos de Propiedad
10. VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	X		
<b>CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	X		

Entregado por: (Usuario)

Nombre: Alicia Villalobos

Cedula: 8-740-324

Correo: alicia.villalobos@grupomorpha.com

Teléfono: 6007-2336

Firma: Alicia Villalobos

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: MILAGROS ABREGO

Firma: [Firma]

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: ANALILIA CASTILLERO

Firma: [Firma]

10

ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL - CATEGORÍA II

PROYECTO: PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3  
PROMOTOR: Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.  
ABRIL 2023

República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 218668**

Fecha de Emisión:

25	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

25	05	2023
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A**

Representante Legal:

**GUILLERMO QUIJANO DURAN**

**Inscrita**

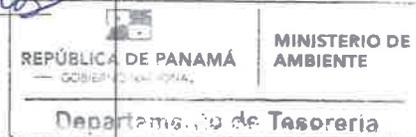
Tom o	Folio	Asiento	Rollo
			572
Ficha	Ima gen	Docu mento	Finca
118040	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Radmundo Santos*  
Jefe de la Sección de Tesorería.





# Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

## Dirección de Administración y Finanzas Recibo de Cobro

No.  
70361

### Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A / 572-1-118040-dv-96	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-4-25
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Cheque	25985	B/. 1,250.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,250.00</b>

### Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00

**Monto Total B/. 1,250.00**

### Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2

Día	Mes	Año	Hora
25	04	2023	10:25:49 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1



# Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.  
70360

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A / 572-1-118040-dv-96	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-4-25
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Cheque	25985	B/. 3.00
<u>La Suma De</u>	TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 3.00</b>

## Detalle de las Actividades

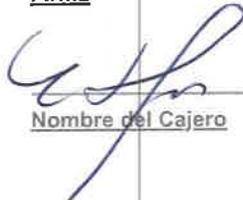
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 3.00</b>

## Observaciones

PAZY SALVO

Día	Mes	Año	Hora
25	04	2023	10:24:35 AM

Firma

  
Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2022.12.28 10:50:20 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 521801/2022 (0) DE FECHA 27/12/2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 1675 (F)  
CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 4250 m<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 4250 m<sup>2</sup> LOTE: 23  
VALOR DEL TRASPASO: CATORCE MIL BALBOAS (B/. 14,000.00)  
ADQUIRIDA EL 05 DE ENERO DE 2015.  
COLINDANCIAS: NORTE...SERVIDUMBRE SUR...QUEBRADA EL MOCHO ESTE...QUEBRADA EL MOCHO Y CAÑABRAVA OESTE...QUEBRADA DE CAÑABRAVA

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A (RUC 22067) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS 70, 71, 72, 140, 141, 142 Y 143 DEL CODIGO AGRARIO. INSCRITO EL 17/04/1991, EN LA ENTRADA TOMO : 206 ASIENTO : 53

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MMG TRUST, S.A. POR LA SUMA DE VEINTIÚN MILLONES DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.21,200,000.00)

LIMITACIONES DEL DOMINIO: SI PAZ Y SALVO DEL IDAAN:10819667 PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:96516435  
OBSERVACIONES:GARANTIA ADICIONAL DEUDOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. CON NUMERO DE CEDULA FICHA: 22067 INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/02/2015, EN LA ENTRADA 51712/2015 (0)

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTIOCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL BALBOAS (B/.28,266,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO SE MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA; INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 17/05/2017, EN LA ENTRADA 183292/2017 (0)

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTINUEVE MILLONES VEINTITRÉS MIL DOSCIENTOS OCHENTA BALBOAS (B/.29,023,280.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ; INSCRITO AL ASIENTO 7, EL 25/06/2021, EN LA ENTRADA 223079/2021 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 28 DE DICIEMBRE DE 2022 10:45 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403844303



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 48FA387E-A29F-493E-9105-8DC5EDC1757B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2022.12.28 17:35:51 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 521816/2022 (0) DE FECHA 27/12/2022/A.C.T.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 10267 (F)  
CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 20 ha  
VALOR DEL TRASPASO: ONCE MIL NOVECIENTOS BALBOAS (B/. 11,900.00)  
PLANO: NO CONSTA.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (RUC 22067) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
FECHA DE ADQUISICION: 13 DE JULIO DE 2015.

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS  
ARTICULOS 70, 71, 72, 140, 141, 142 Y 143 DEL CODIGO AGRARIO. INSCRITO EL 03/05/1993, EN LA ENTRADA  
TOMO : 221 ASIENTO : 2191

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE  
MMG TRUST, S.A. POR LA SUMA DE VEINTIÚN MILLONES DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.21,200,000.00)  
LIMITACIONES DEL DOMINIO: SI

OBSERVACIONES:GARANTIA ADICIONAL

DEUDOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. CON NUMERO DE CEDULA FICHA: 22067  
INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/02/2015, EN LA ENTRADA 51712/2015 (0)

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA  
HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTIOCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y  
SEIS MIL BALBOAS (B/.28,266,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO SE MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA  
HIPOTECA;

INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 17/05/2017, EN LA ENTRADA 183292/2017 (0)

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA  
HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTINUEVE MILLONES VEINTITRÉS MIL  
DOSCIENTOS OCHENTA BALBOAS (B/.29,023,280.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE Y AUMENTA  
LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ; INSCRITO AL ASIENTO 8, EL 25/06/2021, EN LA ENTRADA 223079/2021  
(0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 409100/2019 (0) DE FECHA 17/10/2019 11:51:36 A. M.. REGISTRO CORRECCIÓN DE GENERALES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 28 DE DICIEMBRE  
DE 2022 4:13 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE  
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ  
DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403844317



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 8B90E34A-DD2E-4A30-9A8A-C96945689B30  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2022.12.28 11:11:13 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 521824/2022 (0) DE FECHA 27/12/2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 105673 (F)  
CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
PLANO: 87-16-8033

UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 16 ha 6880 m<sup>2</sup> 99.39 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE CON UN VALOR DE MIL VEINTE BALBOAS (B/.1,020.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE MIL VEINTE BALBOAS (B/.1,020.00) ADQUIRIDA POR FUSION EL 13 DE JULIO DE 2015.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72,140, 141,142,143 DEL CODIGO AGRARIO, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE Nº.35 DEL 6/2/69 Y EL DECRETO Nº.55 DEL 13/6/73. DEBE DEJAR 5MTS, HASTA EL EJE DE LA SERVIDUMBRE A OTRAS FINCAS Y A CAMINO A UTIVE, CON LA CUAL LIMITA AL NORTE E IGUAL DISTANCIA HASTA EL EJE DE LA SERVIDUMBRE, CON LA CUAL LIMITA AL OESTE. INSCRITO EL 21/02/1987, EN LA ENTRADA TOMO : 206 ASIENTO : 53

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MMG TRUST, S.A, POR LA SUMA DE VEINTIÚN MILLONES DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.21,200,000.00)  
LIMITACIONES DEL DOMINIO: SI PAZ Y SALVO DEL IDAAN:10819679 PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:96380367  
OBSERVACIONES:GARANTIA ADICIONAL DEUDOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. CON NUMERO DE CEDULA FICHA: 22067 INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/02/2015, EN LA ENTRADA 51712/2015 (0)

**AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE:** LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTIOCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL BALBOAS (B/.28,266,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO SE MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA; INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 17/05/2017, EN LA ENTRADA 183292/2017 (0)

**AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE:** LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTINUEVE MILLONES VEINTITRÉS MIL DOSCIENTOS OCHENTA BALBOAS (B/.29,023,280.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ; INSCRITO AL ASIENTO 7, EL 25/06/2021, EN LA ENTRADA 223079/2021 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 28 DE DICIEMBRE DE 2022 11:09 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403844325**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6FDC9432-50F7-462E-B504-778E58F2D664  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2023.03.20 10:38:05 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gertrudis de Guzman*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

107486/2023 (0) DE FECHA 03/17/2023

QUE LA SOCIEDAD

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA).

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 22067 (S) DESDE EL SÁBADO, 29 DE OCTUBRE DE 1966

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN

SECRETARIO: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN

TESORERO: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON

DIRECTOR SUPLENTE: EDUARDO DURAN JAEGER

DIRECTOR: GUILLERMO ELIAS QUIJANO CASTILLO

DIRECTOR SUPLENTE: VICTOR ISRAEL ESPINOSA LINARES

DIRECTOR: JOSEPH FIDANQUE

DIRECTOR: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN

DIRECTOR: MONICA QUIJANO DE MARTINEZ

DIRECTOR: FRANCISCO JOSE LINARES FERRER

DIRECTOR: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

DIRECTOR: FERNANDO CARDOZE GARCIA DE PAREDES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, EN SU DEFECTO EL VICE-PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.-

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 526147/2022 (0) DE FECHA 12/29/2022 11:10:12 A. M. NOTARIA NO. 9 PANAMÁ. REGISTRO CONVENIO DE FUSIÓN, REGISTRO CAMBIO DE NOMBRE DE PROPIETARIO DE FINCA POR FUSIÓN DE SOCIEDADES, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 20 DE MARZO DE 2023A LAS 10:20 A. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403965107**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 89E2E26C-8CF7-4FD5-ADBA-2656A3B95077  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Guillermo Elias Quijano Duran**

NOMBRE USUAL:  
 FECHA DE NACIMIENTO: 29-DIC-1963  
 LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA  
 SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+  
 EXPEDIDA: 14-OCT-2020 EXPIRA: 14-OCT-2035

8-232-385





Yo, Licda. Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-707-101,

**CERTIFICO:**

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá, 14 MAR 2023

Licda. Tatiana Pitty Bethancourt  
 Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá



Panamá, 13 de marzo de 2023

Ingeniero  
Milciades Concepción  
Ministro  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E. S. D.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b>
<b>DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
Por:	<u>Milagros A.</u>
Fecha:	<u>26/04/2023</u>
Hora:	<u>3:59 pm</u>

Estimado Ing. Concepción:

Por este medio, yo, Guillermo Elías Quijano Durán, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número 8-232-385, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, hago entrega para evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **“Puertas de Galicia Etapa 3”**, ubicado en las Fincas 10267, 1675 y 105673 en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto forma parte de la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de Agosto de 2009, como parte del sector *Construcción*.

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., registrada bajo la resolución DIEORA IRC-005-2015.

El monto estimado de la inversión para este proyecto es treinta y cuatro millones ciento sesenta mil balboas (B/. 34,160,000.00).

Los documentos entregados son los siguientes:

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “Puertas de Galicia Etapa 3”. El mismo cuenta con 436 fojas.
- Copia notariada de la cédula del Representante Legal de la Promotora.
- Certificado de Registro de la Promotora.
- Certificado de Registro de las fincas.
- Recibo de pago al Ministerio del Ambiente por los servicios de evaluación.
- Paz y Salvo con el Ministerio del Ambiente.

Los datos generales de la persona de contacto del Promotor son:

a) **Nombre:** Giovanni Calcagno  
b) **Número de teléfono:** 302-5452  
c) **Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com

Agradecido con la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

  
Guillermo Elías Quijano Durán  
Representante Legal  
Cédula 8-232-385

Yo, Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-707-101,

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(n) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s) (Art. 736 C.C., Art. 835 C.J.), en virtud de identificación que se presentó

14 MAR 2023

Panamá

Testigo

Testigo

  
Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt  
Notaria Pública Novena

