

**ANEXO 6**  
**INFORME DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA DE AGUA**

## INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: CORPORACION DESARROLLO AMBIENTAL	
Dirección: -	
Teléfono 236-4723	e-mail: <a href="mailto:gvaldespino@codesa.com.pa">gvaldespino@codesa.com.pa</a>
Objeto de la Muestra: Agua superficial	
Local de Muestreo: COMPLEJO RESIDENCIAL LOMA VERDE	
Fecha de muestreo: 30/05/19	Entrega de Resultados: 24/06/19

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO			
Fecha de Solicitud de Servicio:	29/05/19	Propuesta 881_19	
Fecha de Aprobación de Servicio	-	Hora	-
Fecha de inicio de muestreo:	-	Hora	-
Fecha de término de muestreo:	-	Hora	-
Fecha de Recepción en Laboratorio	30/05/19	Hora	1:36 PM
Fecha de inicio de los ensayos:	30/05/19	Hora	2:00 PM
Fecha de conclusión de los ensayos:	06/06/19	Hora	9:00 AM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la toma de muestra:	Cliente
Responsable por transporte de muestra	Cliente
Descripción de la muestra (s):	Agua Superficial
Condiciones ambientales	-
Procedimiento de almacenaje:	en sus respectivos envases.

<b>Análisis Subcontratados:</b> Este resultado ha sido revisado por: Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.	N/A
---	-----

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos en el Manual de Calidad, según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2005.

Los Procedimientos utilizados están determinados en el Manual de Procedimiento de Operacionales (MPRO) y Procedimientos Operacionales Estándares (POE).

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por
Ing. Aminta Pérez	Dra. Carla Laucevicius	Lic. Olmedo Pérez



Lic. Olmedo Pérez  
Químico  
Reg. 242 Idoneidad 0125

**TOTH Research Lab**  
Calle Sexta, Pueblo Nuevo  
Teléfono: 377-3053/366-3350  
info@labortoriototh.com

Identificación de la Muestra : 963-1

RESULTADOS						
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Limite Máximo Permissible
<input checked="" type="checkbox"/>	pH <sup>Θ</sup> CNA	SM 4500-H B	7.12		-	6.5-8.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura <sup>Θ</sup> CNA	SM 2550 B	25.1	°C	-	3ΔT°C
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductividad <sup>Θ</sup> CNA	SM 2510 B	247.5	μS/cm	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Suspendedos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	93.50	mg/L	-	<50.0
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos DisueltosTotales <sup>CNA</sup>	SM 2540 C	160.80	mg/L	-	<500.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Sedimentables <sup>CNA</sup>	SM 2540 F	< 0.1	mL	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 B	278.50	mg/L	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbiedad <sup>Θ</sup> CNA	SM 2130 B	25.80	NTU	-	<50.0
<input checked="" type="checkbox"/>	DBO5 <sup>CNA</sup>	SM 5210 D	11.5	mg/L	-	<3.00
<input checked="" type="checkbox"/>	DQO <sup>CNA</sup>	Spectroquant análogo SM 5220 D	77	mg/L	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación DQO/DBO5	-	6.7		-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales <sup>CNA</sup>	SM 9223 B	> 2419.6	NPM	-	≤250.0
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceite y Grasas <sup>CNA</sup>	SM 5520 B	9.82	mg/L	-	<10.0

#### Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición On-line

<sup>CNA</sup> Las Metodologías que están acompañadas por este simbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de

(\*) Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas. Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000

- Se refiere a un valor no establecido

Θ: Ensayo realizado in situ.

---

**Almacenamiento de la (s) muestra (s)**

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en

**Observaciones**

---

---

---

---

---

Imágenes:



**ANEXO 7**  
**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**



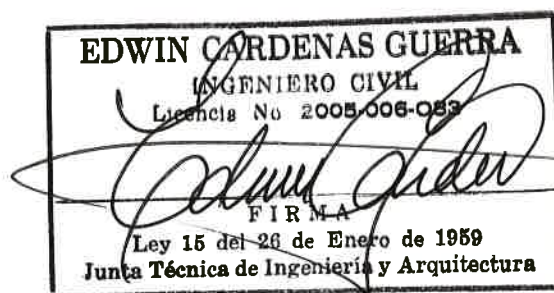
342



# Ingenieros Geotécnicos, S.A.



## Estudio Hidrológico e Hidráulico



Presentado por  
**Edwin Cárdenas G.**

ABRIL 2019

## INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

### Contenido

1. Estudio Hidrológico.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Información Básica.....	1
1.3. Crecidas de Diseño.....	6
1.3.1. Método Racional.....	6
2. Estudio Hidráulico.....	8
RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO.....	8
2.1 Análisis de Crecidas - Existente.....	10
3. Conclusiones y Recomendaciones.....	14

### Índice de Tablas

Tabla 1 - Características Físicas de la Cuenca Hidrográfica.....	3
Tabla 2 - Intensidad-Duración-Frecuencia de lluvias, MOP Pacífico.....	6
Tabla 3 - Crecidas de Diseño - Método Racional.....	7
Tabla 4 - Simbología de Resultados.....	9
Tabla 5 - Resultados $Q_{50}$ .....	11
Tabla 6 - Resultados $Q_{100}$ .....	11

### Índice de Figuras

Figura 1 - Cuenca Hidrográfica - Área de Drenaje.....	2
Figura 2 - Cuenca Hidrográfica.....	4
Figura 3 - Mapa de Isoyetas.....	5
Figura 4 - Mapa de Escorrentía.....	5
Figura 5 - Perfil de agua condiciones existentes quebrada $Q_{50}$ y $Q_{100}$ .....	10
Figura 6- Secciones Condición Existente.....	12
Figura 7 - Planta.....	13



## **Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Cholo**

### **1. Estudio Hidrológico**

#### ***1.1. Introducción***

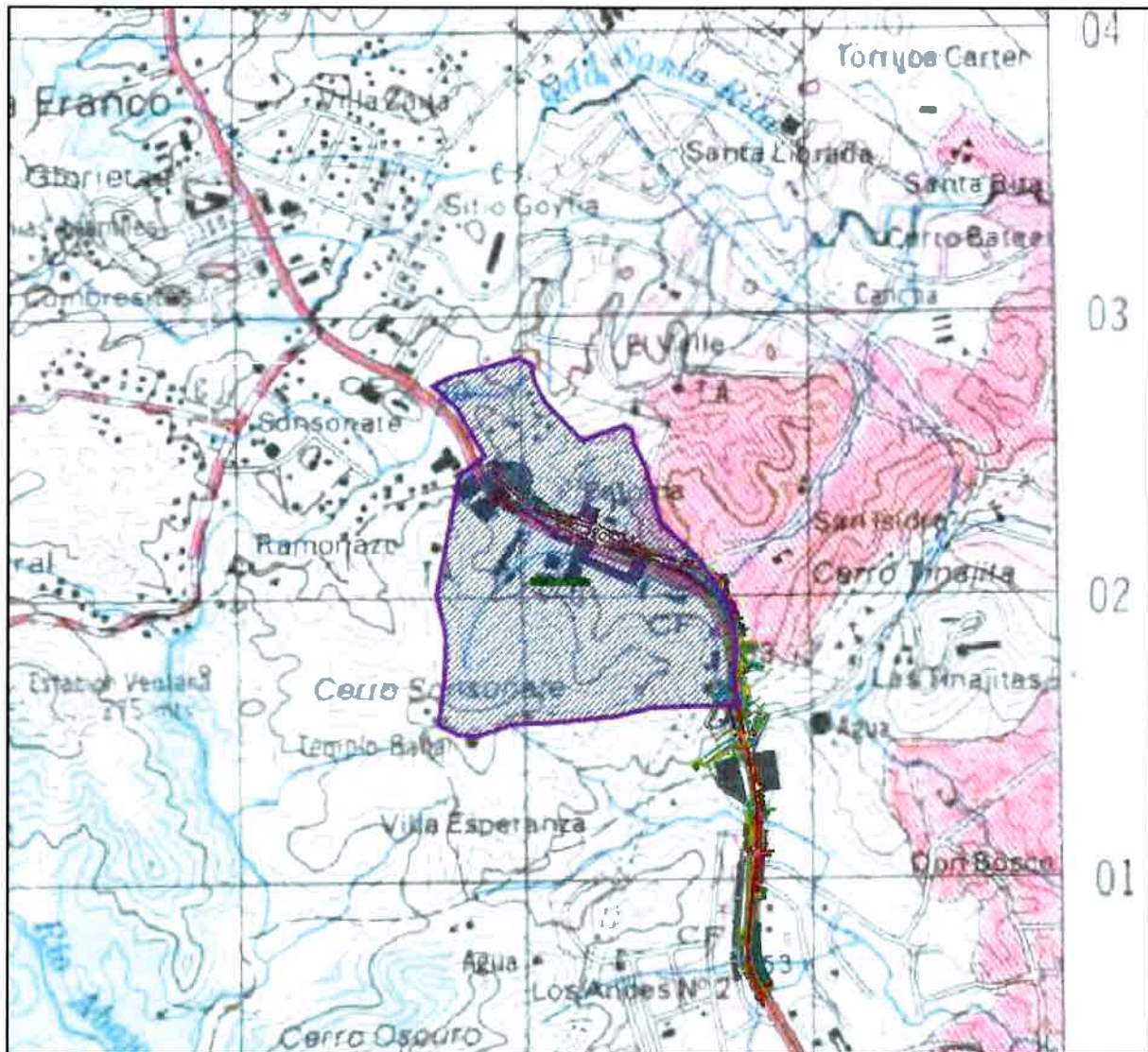
El análisis presentado a continuación se concentra en una Quebrada cercana a la Carretera Boyd Roosevelt (Carretera Transistmica) cercana la intersección de Calle Juan Meloni. Esta quebrada es un subafluente de Quebrada Santa Rita, afluente Rio Las Lajas y tiene como rio principal el Rio Juan Diaz desembocando en el Océano Pacifico en la Bahía de Panamá, en la Provincia de Panama. El proyecto consiste en el análisis hidrológico de esta quebrada en el sitio para estimar su crecida de diseño sobre la base de las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de probables desarrollos futuros, de acuerdo a los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Con esta información se estimarán los niveles de inundaciones para adecuar las infraestructuras, para que sirvan de base en el desarrollo de las áreas aledañas reduciendo el riesgo de daños a la vida y a la propiedad causada por estas crecidas.

#### ***1.2. Información Básica***

Las características físicas de las cuencas hidrográficas se obtuvieron de los mosaicos topográficos a escala 1: 50,000 preparados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Esta información se complementó con observaciones y topografía en campo. En las siguientes figuras se muestra la cuenca del Río.

745

## INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO



**Figura 1 – Cuenca Hidrográfica – Area de Drenaje**

Algunas características físicas de las cuencas son utilizadas para obtener parámetros hidrológicos necesarios para el análisis y los cuales se listan a continuación.

## INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

Area de Drenaje	Ad	0.952	Km <sup>2</sup>
Altura maxima	Hmax	236.500	m
Altura minima	Hmin	87.920	m
Longitud del cauce	Lc	0.500	Km
Pendiente de trayectoria	S	0.297	m/m
Tiempo de Concentracion	tc	9.351	min
Intensidad de Lluvia	I <sub>50</sub>	221.907	mm/hr
	I <sub>100</sub>	234.011	mm/hr
Coeficiente de Escorrentia	C	0.950	
Caudal	Q <sub>50</sub>	55.748	m <sup>3</sup> /s
	Q <sub>100</sub>	58.789	m <sup>3</sup> /s

**Tabla 1 - Características Físicas de la Cuenca Hidrográfica**

La tabla anterior muestra el área de drenaje en kilómetros cuadrados (*Área*), la altura máxima (*H<sub>max</sub>*) y mínima de la cuenca (*H<sub>min</sub>*) en metros, la longitud del curso de agua (*L<sub>c</sub>*) en kilómetros, el tiempo de concentración en minutos por el método de Bransby-Williams (*T<sub>c</sub>*).

El método de Bransby-Williams define el tiempo de concentración como una función de las características físicas de la cuenca de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$T_c = \frac{14.6L}{A^{0.1}S^{0.2}}$$

de donde:

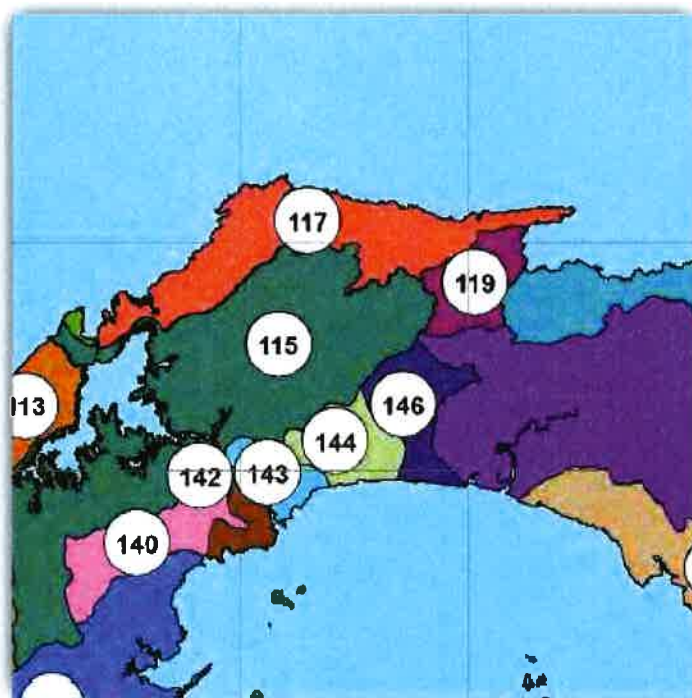
*T<sub>c</sub>* = Tiempo de concentración (min)

*L* = Longitud de la trayectoria de flujo (km)

*A* = Área de drenaje (km<sup>2</sup>)

*S* = Pendiente de la trayectoria de flujo (m/m)

Este río forma parte de la cuenca número 144 cuenca de Rio Juan Diaz, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). Para este estudio utilizaremos las curvas de intensidad-duración-frecuencia de lluvia recomendadas por el MOP para la vertiente del Pacífico.

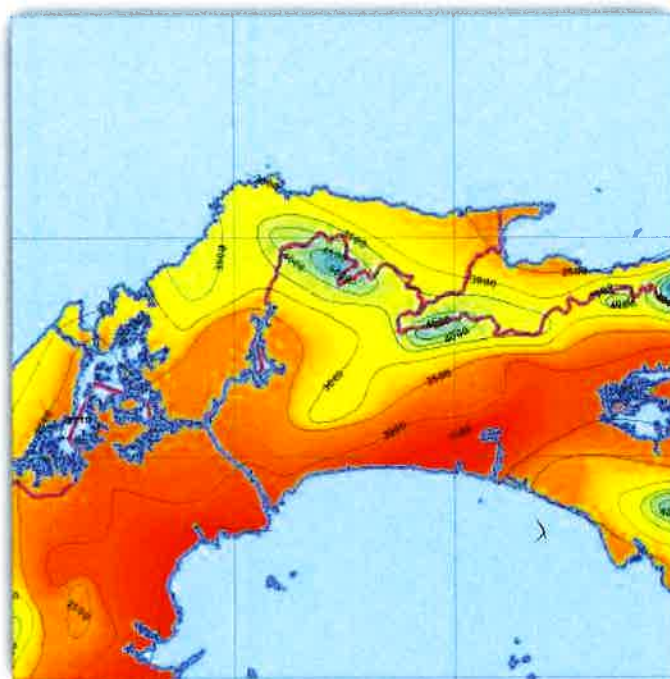


*Figura 2 – Cuenca Hidrográfica<sup>1</sup>*

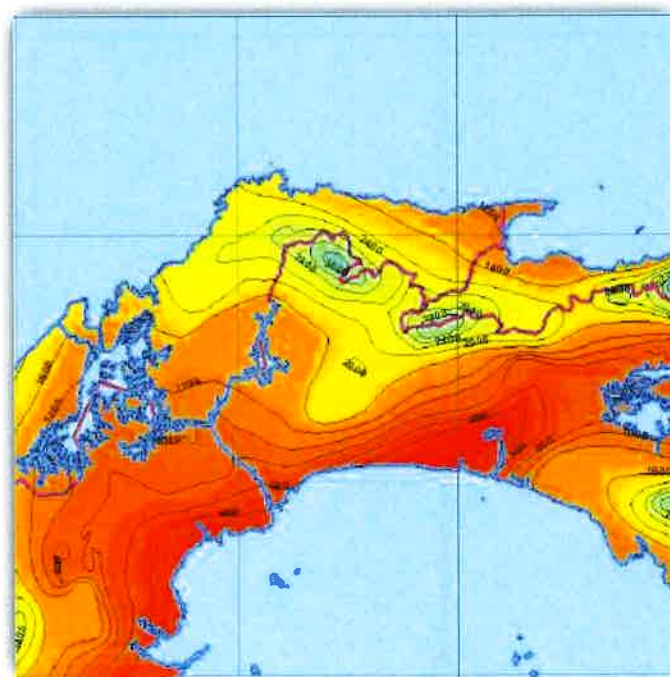
La precipitación media anual en esta área varía entre 1500 y 2500 mm. Los meses de mayor precipitación son octubre y noviembre y los de menor precipitación febrero y marzo. La esorrentía media anual está entre 500 y 2000 mm.

<sup>1</sup> Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)





*Figura 3 – Mapa de Isoyetas<sup>2</sup>*



*Figura 4 – Mapa de Escorrentía<sup>3</sup>*

<sup>2</sup> Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)

<sup>3</sup> Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)

## INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

La data de lluvias recomendada por el MOP cuenta con información útil de precipitaciones máximas estimadas en milímetros para varias duraciones y frecuencias y se presenta a continuación:

MOP-Pac	Períodos de Retorno							
Duración	2	5	10	20	25	30	50	100
5	169.58	182.14	200.10	215.90	223.76	229.22	247.32	258.12
10	147.84	162.34	178.35	192.93	199.96	204.30	218.56	230.62
20	117.67	133.35	146.50	159.08	164.88	167.82	177.32	190.06
30	97.73	113.15	124.31	135.34	140.27	142.39	149.17	161.59
60	64.78	77.79	85.46	93.48	96.89	97.90	101.05	111.47
120	38.70	47.87	52.59	57.76	59.86	60.24	61.42	68.77
240	21.43	27.06	29.73	32.74	33.93	34.05	34.42	38.93
800	6.96	8.93	9.81	10.83	11.23	11.24	11.28	12.87

*Tabla 2 – Intensidad-Duración-Frecuencia de lluvias, MOP Pacífico*

### 1.3. Crecidas de Diseño

Utilizando la información de lluvias anterior se procedió a estimar las crecidas de diseño para períodos de retorno de 50 y 100 años. Estas crecidas de diseño fueron calculadas utilizando métodos y herramientas matemáticas ampliamente conocidas y validadas, las cuales se describen a continuación.

#### 1.3.1. Método Racional

El método racional es un método sencillo para determinar el pico de las crecidas de diseño para cuencas pequeñas. Este método fue desarrollado en 1889 por Kuichling para cuencas urbanas. El límite para el uso de este método varía de acuerdo con el autor, aunque en Panamá el MOP recomienda su uso en cuencas de hasta 2.5 kilómetros cuadrados.

La aplicación del método se basa en una simple fórmula que relaciona, en forma proporcional, la escorrentía de la cuenca con el área de drenaje y la intensidad de la lluvia para una duración particular equivalente al tiempo de concentración. La fórmula es:



## INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

$$Q = \frac{CiA}{3.6}$$

de donde

$Q$  = Descarga de diseño ( $m^3/s$ )

$C$  = Coeficiente de escorrentía adimensional

$i$  = Intensidad de lluvia de diseño ( $mm/hr$ )

$A$  = Área de drenaje en ( $km^2$ )

El MOP recomienda un coeficiente de escorrentía de 0.95 para áreas suburbanas y entre 0.90 y 1.00 para áreas urbanas deforestadas. Con los conceptos anteriores y la data mostrada en las tablas 1 y 2, se obtuvieron los siguientes resultados:

Area de Drenaje	$A_D$	0.952	Km <sup>2</sup>
Altura maxima	$H_{max}$	236.500	m
Altura minima	$H_{min}$	87.920	m
Longitud del cauce	$L_c$	0.500	Km
Pendiente de trayectoria	$S$	0.297	m/m
Tiempo de Concentracion	$t_c$	9.351	min
Intensidad de Lluvia	$I_{50}$	221.907	mm/hr
	$I_{100}$	234.011	mm/hr
Coeficiente de Escorrentia	$C$	0.950	
Caudal	$Q_{50}$	55.748	m <sup>3</sup> /s
	$Q_{100}$	58.789	m <sup>3</sup> /s

**Tabla 3 – Crecidas de Diseño – Método Racional**

En las tablas anteriores se muestra la intensidad de la lluvia de diseño para períodos de retorno de 50 y 100 años ( $I$ ) en  $mm/hr$  y una duración igual al tiempo de concentración, el coeficiente de escorrentía ( $C$ ) y los caudales máximos instantáneos correspondientes ( $Q$ ) en metros cúbicos por segundo.

## **2. Estudio Hidráulico**

El análisis de la hidráulica de estas quebradas se llevó a cabo mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-RAS, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. La aplicación del modelo se basó en la data hidrológica de los caudales descritos anteriormente, en topografía levantada en el campo y en características físicas observables en los planos topográficos disponibles.

El modelo topográfico levantado en campo y descrito anteriormente junto con el modelo hidrológico ya explicado fue utilizado de insumo para la simulación matemática con la herramienta HEC-RAS. Los resultados de esta simulación se muestran a continuación en forma de esquemáticos y perfiles de agua que demuestra el comportamiento esperado del río.

## **RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO**

Los resultados obtenidos de la simulación hidráulica del río que están intervenida en la zona donde se ejecutara los caminos obtendremos los siguientes valores con las abreviaturas mostrados en la siguiente tabla:

Abreviaturas	Descripción
Estaciones	Estaciones del Rio
Tiempo de Retorno	Tiempo de Retorno de Lluvia
Q	Caudal Máximos Extraordinarios
COEF DE MANNING	Coeficiente de Manning de la Sección
EL FDO	Elevación de Fondo del Cauce
EL N.A.M.E	Elevación de Nivel de Agua Máximo Extraordinario
EL CRIT	Elevación de Nivel de Agua Critico
EL NMT	Elevacion de Nivel Minimo de terracaria
y <sub>max</sub>	Tirante Máximo de la Sección
AM	Area Mojada de la Sección
T	Anchura Máxima de Agua de la Sección
PM	Perímetro Mojados de la Sección
RH	Radio Hidráulico de la Sección
Vel	Velocidad Máxima de la Sección
N Froude	Numero Hidráulico de Froude de la Sección

***Tabla 4 - Simbología de Resultados***

2.1 Análisis de Crecidas - Existente

A continuación, se muestran los análisis de las crecidas para las condiciones existentes.

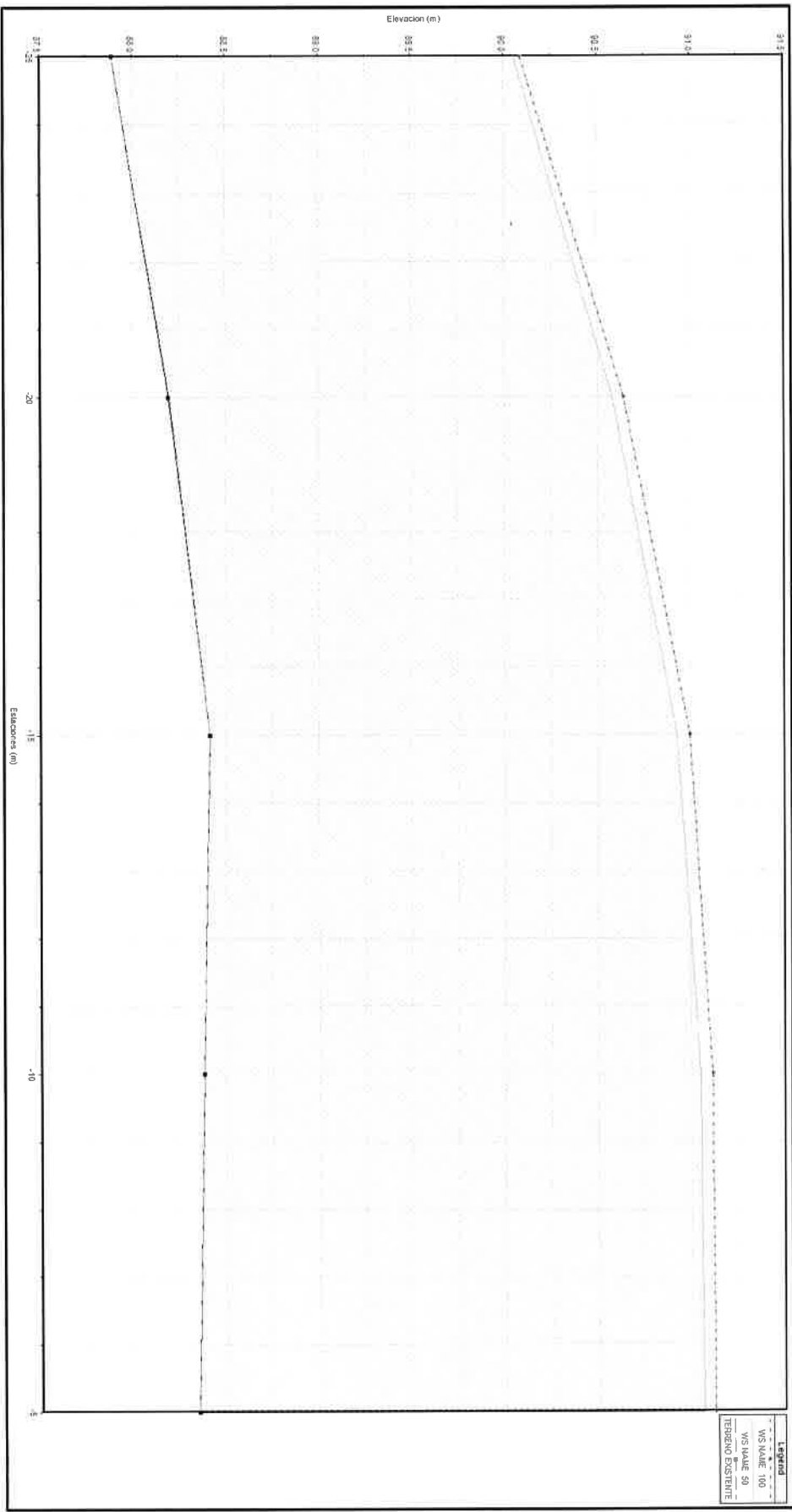


Figura 5 - Perfil de agua condiciones existentes quebrada Q<sub>50</sub> y Q<sub>100</sub>

INFORME HIDROLOGICO E HIDRAULICO

Estacion	Q Total (m3/s)	Coefficiente de Manning	EL Min Ch (m)	EL NAME (m)	EL NAMECrit (m)	EI NMT (m)	y max (m)	AM (m2)	PM (m)	T (m)	RH (m)	Vel (m/s)	NFroude
5.00	55.75	0.035	88.350	91.070	90.410	92.570	2.720	19.840	13.020	9.820	1.520	2.810	0.630
10.00	55.75	0.035	88.380	91.050		92.550	2.670	20.290	14.690	10.980	1.380	2.750	0.650
15.00	55.75	0.035	88.410	90.930		92.430	2.510	18.460	14.880	11.520	1.240	3.020	0.760
20.00	55.75	0.035	88.200	90.580	90.580	92.080	2.390	14.740	13.240	10.110	1.110	3.760	1.000
25.00	55.75	0.035	87.890	90.060	90.420	91.560	2.170	11.950	14.730	12.810	0.810	4.660	1.540

Promedio	0.035	88.246	90.738	90.470	92.238	2.492	17.056	14.112	11.048	1.212	3.404	0.916
Maxima	0.035	88.410	91.070	90.580	92.570	2.720	20.290	14.880	12.810	1.520	4.660	1.540
Minima	0.035	87.890	90.060	90.410	91.560	2.170	11.950	13.020	9.820	0.810	2.750	0.630

Tabla 5 – Resultados  $Q_{50}$

Estacion	Q Total (m3/s)	Coefficiente de Manning	EL Min Ch (m)	EL NAME (m)	EL NAMECrit (m)	EI NMT (m)	y max (m)	AM (m2)	PM (m)	T (m)	RH (m)	Vel (m/s)	NFroude
5.00	58.79	0.035	88.350	91.130	90.480		2.780	20.440	13.330	10.060	1.530	2.880	0.640
10.00	58.79	0.035	88.380	91.110			2.730	20.970	14.810	10.980	1.420	2.800	0.650
15.00	58.79	0.035	88.410	90.990			2.580	19.250	15.180	11.740	1.270	3.050	0.760
20.00	58.79	0.035	88.200	90.640	90.640		2.450	15.370	13.510	10.320	1.140	3.830	1.000
25.00	58.79	0.035	87.890	90.090	90.470		2.200	12.390	15.110	13.180	0.820	4.750	1.560

Promedio	0.035	88.246	90.792	90.530			2.548	17.684	14.388	11.256	1.236	3.462	0.922
Maxima	0.035	88.410	91.130	90.640			2.780	20.970	15.180	13.180	1.530	4.750	1.560
Minima	0.035	87.890	90.090	90.470			2.200	12.390	13.330	10.060	0.820	2.800	0.640

Tabla 6 – Resultados  $Q_{100}$

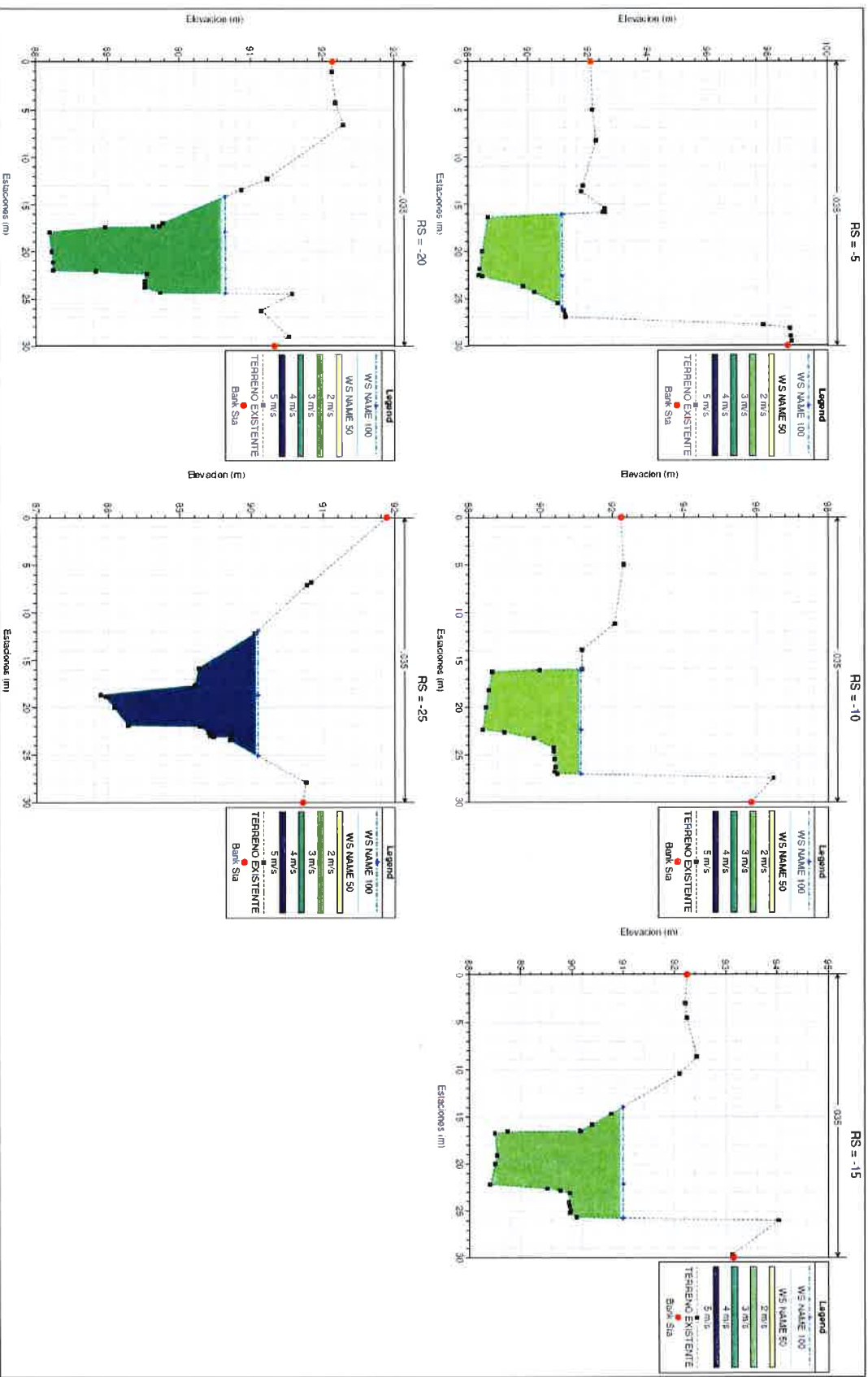


Figura 6— Secciones Condición Existente



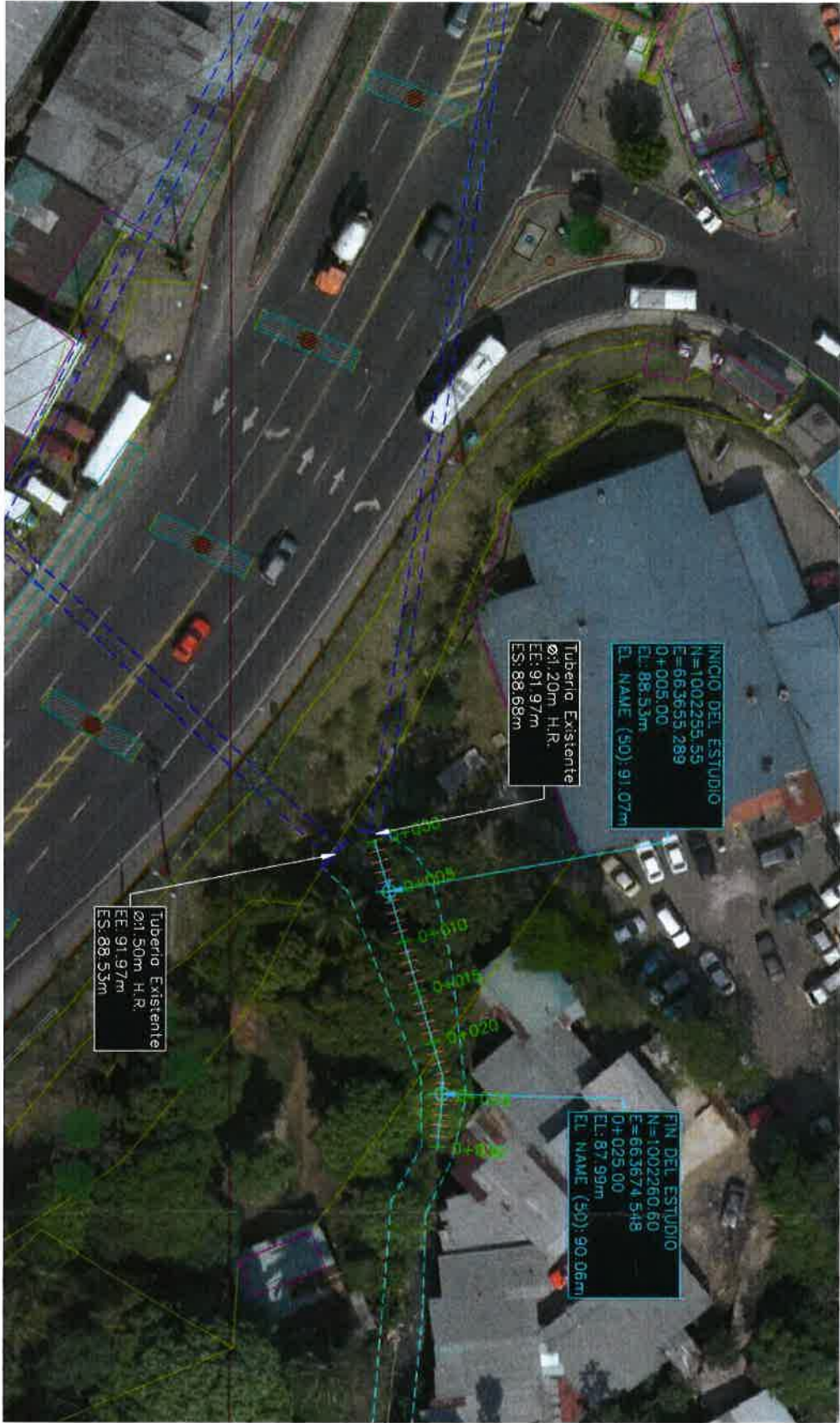


Figura 7 – Planta

### 3. Conclusiones y Recomendaciones

El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada para 50 y 100 años. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles de terracería recomendados para 50 años, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados.

El nivel mínimo de terracería es a 1.50m de la elevación del Nivel de Agua Máximo Extraordinario para 50 años.

Las tuberías existentes de diámetro de 1.20m y 1.50 m que descargan en la quebrada con niveles de salidad de ES:88.68m (1.20m) y ES:88.53m(1.50m), para una condición de 50 años los niveles de crecida cercana a esta zona son de 91.07m .

La simulación hecha con la sección del río actual y con la terracería presentada contempla niveles seguros para el proyecto.

**ANEXO 8**  
**PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**



N° SC-CER-39957



**Participación Ciudadana**

**Solicitud de Modificación  
Estudio de Impacto Ambiental**

**Categoría II**

**Proyecto**

**“Complejo Residencial Loma Verde”**

**Preparado para**

**Inmobiliaria Milla 7, S.A.**



**Junio, 2019**

300

Participación Ciudadana

Solicitud de Modificación

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría II

Proyecto

“Complejo Residencial Loma Verde”


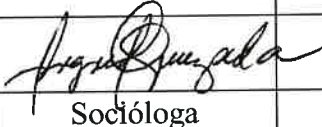
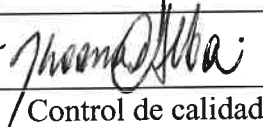
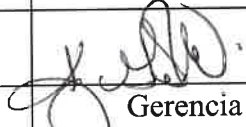
Preparado para:

Inmobiliaria Milla 7, S.A.

Elaborado por:



Junio, 2019

	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
	Socióloga	Control de calidad	Gerencia
IAR - 098 - 99	Ingrid Quezada	Jhoana De Alba	Karina Guillén



341

## Índice

8.1. Introducción.....	4
8.2. Datos de interés .....	5
8.3. Objetivo general .....	5
8.4. Metodología.....	6
8.5. Mecanismos de información.....	7
8.6. Resultados.....	8
8.7. Conclusiones.....	16
8.8. Recomendaciones .....	16
Anexos.....	18
Anexo 8.1. Registro de imágenes	
Anexo 8.2. Volante informativa	
Anexo 8.3. Acuse de recibido de la volante informativa	
Anexo 8.4. Entrevistas	
Anexo 8.5. Encuestas	



## 8.1. Introducción

La participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II se reglamenta en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, donde se establecen las herramientas (entrevistas o encuestas) que se deben utilizar para conocer la percepción social (ANAM 2009; 2011).

En este documento se presenta las actividades realizadas para la participación ciudadana de la Solicitud de Modificación del EsIA Categoría II del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” el cual fue aprobado mediante la Resolución DEIA-IA-161-2018 de 7 de diciembre de 2018; y en el que se menciona que las aguas residuales en la etapa de operación se dispondrían en el sistema de alcantarillado de la zona; sin embargo, el promotor del proyecto realizó cambios en el diseño, por lo que propone descargar las aguas residuales a una Quebrada Sin Nombre ubicada a aproximadamente 325 metros del sitio donde se desarrollará la obra.

Por lo anterior, el promotor deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre “Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masa de Agua Superficiales y Subterráneas”. Para ello será necesario que el promotor construya una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) e instale una tubería de descarga hasta la Quebrada Sin Nombre de referencia.

Para obtener la opinión de los actores claves sobre la Modificación del EsIA del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”, se ejecutaron las siguientes actividades: aplicación de entrevistas, encuestas y distribución de volantes informativas. Las actividades fueron coordinadas y desarrolladas por el personal de la empresa consultora Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA).

En el presente documento se encuentran las evidencias de cada una de las actividades realizadas para obtener la percepción de los actores identificados, y cumplir con los requisitos que establece la legislación nacional vigente.

El análisis de las encuestas y entrevistas que se efectuó para el proceso de la Participación Ciudadana se presentan en los Apartados 8 (Descripción del Ambiente Socioeconómico), de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto.

## 8.2. Datos de interés

En la tabla 8.1 se presenta información acerca de la participación ciudadana.

Tabla 8.1. Datos de interés de la participación ciudadana

Participación ciudadana	
<b>Nombre del proyecto</b>	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”
<b>Ubicación geográfica del proyecto</b>	Corregimiento de Omar Torrijos, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.
<b>Herramientas</b>	Encuestas, entrevistas y volantes informativas.
<b>Fecha de la gira</b>	17 y 18 de junio de 2019.
<b>Lugares visitados</b>	Comercios colindantes, moradores de San Isidro sector B y moradores de Los Andes #2.
<b>Equipo Social</b>	Ingrid Quezada.
<b>Documentos levantados</b>	Registro de imágenes, firmas de recibido de la volante informativa, aplicación de entrevistas y encuestas.
<b>Descripción de los participantes</b>	Moradores del área cercana al proyecto, Representante del Corregimiento Omar Torrijos y personal de la Escuela Primaria Diego Sarmiento.

Fuente: CODESA, 2019.

## 8.3. Objetivo general

Involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, según las técnicas y criterios que establece el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 (ANAM 2011).

#### 8.4. Metodología

Con el propósito de evaluar el nivel de aceptación o rechazo de la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” se ejecutó el Plan de Participación Ciudadana, a través del desarrollo de dos (2) entrevistas y setenta y uno (71) encuestas; además, se utilizó como herramienta de difusión la volante informativa.

A continuación, se definirán las herramientas utilizadas en el Plan de Participación Ciudadana.

*Encuesta:* es uno de los instrumentos más utilizados para la recolección de datos y permite un manejo adecuado de los mismos, durante el análisis. La aplicación de las encuestas se realizó los días 17 y 18 de junio de 2019, en los alrededores donde se propone los trabajos relacionados a la Modificación.

Las evidencias del desarrollo de esta actividad se encuentran en el anexo 8.1 (Registro de imágenes) y en el anexo 8.4 (Entrevistas).

*Entrevista:* consiste en una comunicación interpersonal con los actores identificados, a fin de obtener respuestas verbales sobre temas como la situación social de la comunidad, la evaluación ambiental de la zona, la percepción social acerca de la Modificación a realizar, la identificación de posibles afectaciones sociales; además de las recomendaciones por parte de los participantes. En el anexo 8.4 se adjuntan las entrevistas efectuadas.

El análisis de las encuestas y las entrevistas se presentan en los Apartados 8 (Descripción del Ambiente Socioeconómico) de la Modificación.

*Volante informativa:* es un documento explicativo que se utilizó para divulgar información correspondiente a los trabajos relacionados a la Modificación; contiene una breve descripción del mismo, las actividades a desarrollar, el tiempo de ejecución de cada una de las etapas que se desarrollarán y los datos de la empresa consultora (CODESA) para cualquier información referente al proyecto.

Se entregaron volantes informativas a los participantes de las entrevistas y a los moradores en general; además se colocaron volantes en zonas visibles dentro del área de influencia directa. Las evidencias de las actividades se presentan en el anexo 8.1 y la volante informativa se adjunta en el anexo 8.2.

#### 8.5. Mecanismos de información

Las personas que residen en las comunidades de San Isidro Sector B y Los Andes No. 2, ambas cercanas al proyecto y las que acuden a los comercios colindantes fueron incluidos en el proceso de participación ciudadana, a través de la aplicación de entrevistas y la distribución de volantes informativas con la descripción del proyecto. Las evidencias de esta actividad se presentan en el registro de imágenes (anexo 8.1) y las encuestas (anexo 8.5).

A las autoridades locales (Representante del corregimiento de Omar Torrijos y al personal de la Escuela Primaria Diego Sarmiento), se les aplicaron entrevistas para obtener su percepción sobre las actividades relacionadas a la Modificación propuesta y se les entregaron volantes informativas. Los acuses de recibidos de la volante informativa y de las entrevistas se adjuntan en los anexos 8.3 y 8.4, respectivamente.

En la tabla 8.2 se presentan los mecanismos de información utilizados para cada actor clave.

Tabla 8.2. Ejecución de los mecanismos de información

Actores Claves	Mecanismos de Información		
	Distribución de Volantes Informativas	Aplicación de Entrevistas	Aplicación de Encuestas
Personas que viven o trabajan en el área de influencia directa..	✓		✓
Residentes de la comunidad de San Isidro sector B.	✓		✓

Actores Claves	Mecanismos de Información		
	Distribución de Volantes Informativos	Aplicación de Entrevistas	Aplicación de Encuestas
Residentes de la comunidad de Los Andes No. 2.	✓		✓
Representante del corregimiento Omar Torrijos.	✓	✓	
Personal de la Escuela Primaria Diego Sarmiento.	✓	✓	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019. Nota: la “✓” equivale a la acción ejecutada.

## 8.6. Resultados

### *Género*

Del total de los 71 entrevistados, el 46.48% (33 personas) fueron de sexo masculino, treinta y siete (37) entrevistados (52.11%) fueron de sexo femenino y un 1.41% (1 persona) no respondió.

Tabla 8.3. Distribución de la entrevista por género

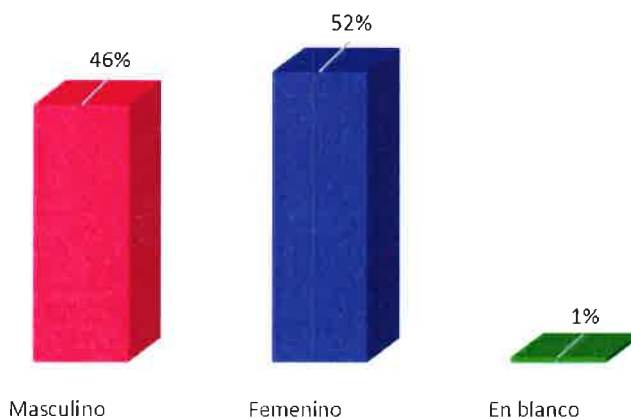
Sexo	No.	%
Masculino	33	46,48
Femenino	37	52,11
En blanco	1	1,41
Total	71	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

201

Gráfica 8.1 Distribución de las entrevistas según el género

Distribución de las entrevistas según el género



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

### ***Tiempo de residir en la comunidad***

El 25.35% de los entrevistados manifestaron que tienen entre 40 a 49 años de vivir en su respectiva comunidad, el 23.94% dijo que tiene más de 50 años de vivir en su comunidad, un 21.13% manifestó tener menos de 10 años de vivir en la zona, el 14.08% dijo tener entre 20 a 29 años de residir en su comunidad y el 12.68 tiene entre 11 a 19 años de residir en la zona.



300

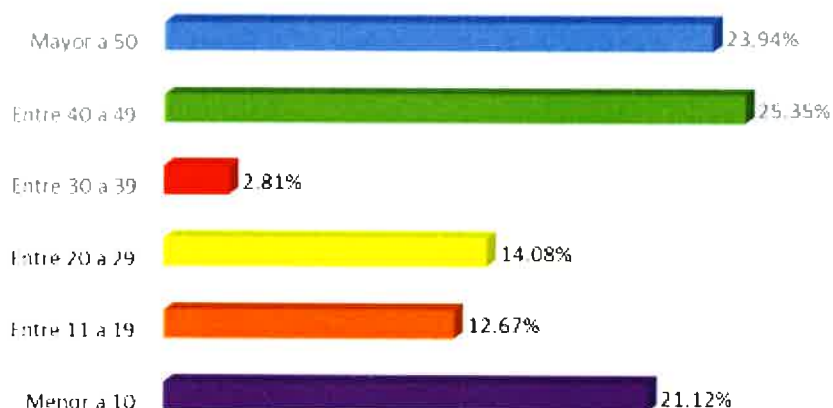
Tabla 8.4. Tiempo de residir en la comunidad

Tiempo de residencia (años)	No.	%
Menor a 10 años	15	21.13
11 a 19 años	9	12.68
20 a 29 años	10	14.08
30 a 39 años	2	2.82
40 a 49 años	18	25.35
Mayor de 50	17	23.94

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Gráfica 8.2. Tiempo de permanencia de la población en la comunidad

Tiempo de permanencia de la población en la comunidad



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

### ***Escolaridad***

Del total de los 71 entrevistados, una persona manifestó no tener ningún tipo de estudios, lo que representan el 1.41% del total; mientras que 32 encuestados expresaron tener estudios secundarios, constituyendo el 45.07% de la muestra entrevistada; 18 personas (25.35%) manifestaron estar cursando estudios universitarios (7.04%), cinco (5) personas dijeron estar en primaria y cursando una educación técnica respectivamente y sólo 10 personas no

manifestaron nada, lo que representa el 14.08% del total de la muestra (tabla 8.5 y gráfica 8.3).

Tabla 8.5. Distribución de la entrevista por grado académico

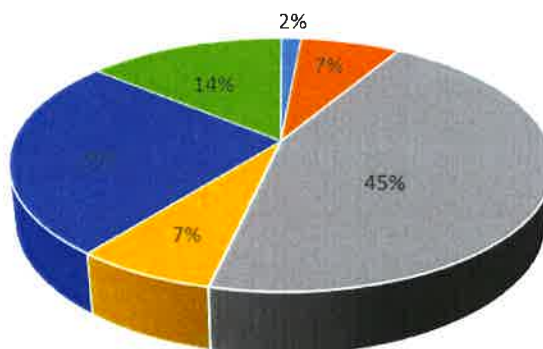
Grado Académico	No.	%
Sin Escolaridad	1	1.41
Primaria	5	7.04
Secundaria	32	45.07
Técnico	5	7.04
Universitario	18	25.35
En blanco	10	14.08

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Gráfica 8.3. Distribución de las entrevistas por grado académico

Distribución de las entrevistas por grado académico

■ Sin escolaridad ■ Primaria ■ Secundaria ■ Técnico ■ Universidad ■ En blanco



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

### ***Evaluación de la condición ambiental del sector***

La mayoría de los entrevistados manifestaron que la situación ambiental es regular (49.29%); los moradores señalaron que existen problemas con la recolección de la basura ocasionando olores desagradables en el ambiente.

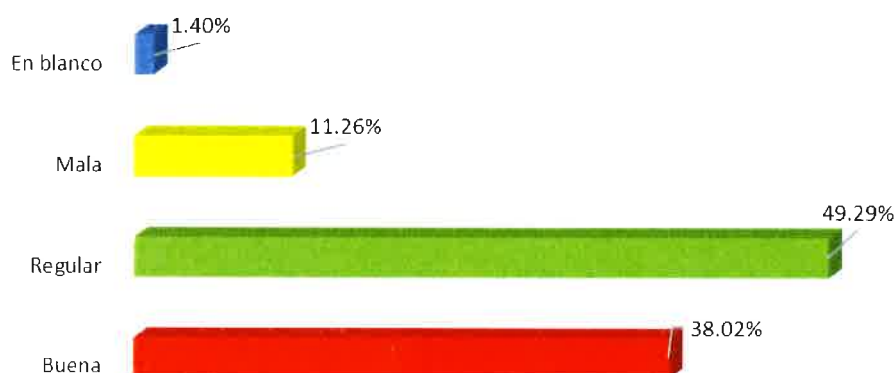
Tabla 8.6. Condición de la situación ambiental del sector

Situación ambiental	No.	%
Buena	27	38.03
Regular	35	49.3
Mala	8	11.27
En blanco	1	1.41

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Gráfica 8.4. Condición de la situación ambiental del sector

Condición de la situación ambiental del sector



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

### ***Conocimiento previo sobre el proyecto***

El 87.32% de los encuestados manifestaron “no” tener conocimiento sobre la modificación propuesta; el 11.26% manifestó tener conocimiento y el 1.40% no emitió opinión.

Tabla 8.7. Conocimiento del proyecto

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Sí	8	11.27
No	62	87.32

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
En blanco	1	1.41

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Gráfica 8.5. Conocimiento de la Modificación



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

#### ***Percepción sobre los tipos de aportes que el proyecto puede generar en el sector***

El 45.07% de los entrevistados dijo que los aportes pudieran ser negativos, y fundamentalmente por afectación ambiental debido a que tienen la percepción de que se puede contaminar aún más la quebrada; no consideran que se darán empleos comunitarios y temen algún accidente por ruptura de la tubería. El 12.87% considera que el proyecto generará aportes tanto positivos como negativos y el 14.08% manifestó no sabe qué tipo de aportes podría generar el mismo.

De acuerdo a los encuestados, los aportes negativos que se pueden presentar son: aumento de los niveles de ruido y vibraciones en la zona, dispersión de partículas de polvo por movimiento de tierra, afectación parcial sobre el tráfico vehicular por trabajos en la Carretera Transístmica, posible generación de olores desagradables en caso de mal funcionamiento de la PTAR.

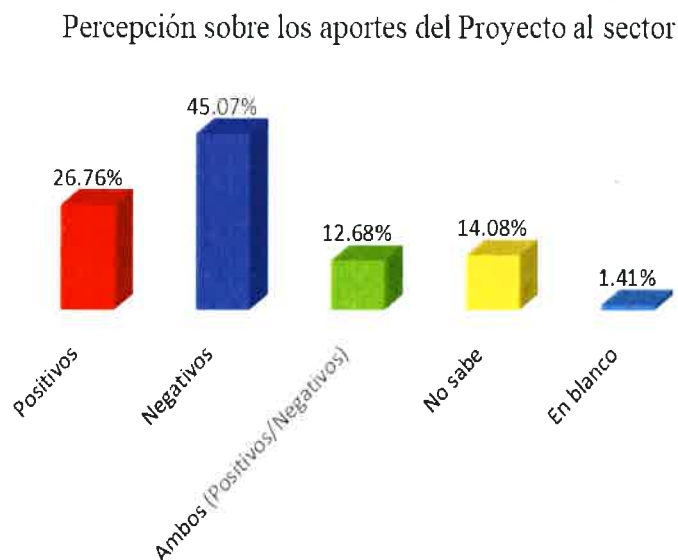
El 27% de los entrevistados manifestó que la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde” traerá a las comunidades aportes positivos, ya que generará empleos directos e indirectos, usos de bienes y servicios.

Tabla 8.8. Percepción sobre los aportes del proyecto al sector

Percepción del proyecto		
Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Positivos	19	26.76
Negativos	32	45.07
Ambos (positivos/negativos)	9	12.68
No sabe	10	14.08
En blanco	1	1.41

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Gráfica 8.6. Percepción sobre los aportes del proyecto al sector



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

### ***Percepción con relación a la Modificación del EsIA***

La percepción social de los 71 participantes en la consulta ciudadana indica que el 45% de los encuestados “no” están de acuerdo con la Modificación propuesta, el 33,80% están de acuerdo, y el 19.71% de las personas encuestadas manifestaron que no tienen una opinión formada al respecto.

Los participantes manifiestan que “no” están de acuerdo con la Modificación, debido a que consideran que se puede afectar el suministro de agua y luz; así como creen que habrá problemas con las aguas negras.

Los moradores consideran que se debe buscar un mejor lugar de desagüe para la Planta de Tratamiento y que no debe afectarse la quebrada.

Las personas que mostraron estar “de acuerdo” con la Modificación, indican que podría generar empleo local (gráfica 8.7).

**Gráfica 8.7. Percepción sobre la Modificación**



Fuente: Datos de Campo. CODESA, 2019.



### 8.7. Conclusiones

Los resultados de las encuestas realizadas para la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Complejo Residencial Loma Verde”, indican que el 45% de los encuestados está en “desacuerdo” con la Modificación propuesta. Es importante señalar, que entre los moradores que “no” cuentan con una opinión formada y los que están “de acuerdo” con la ejecución de las actividades propuestas suman un 54%, solo el 1% no contestó la pregunta; igualmente no se identificaron situaciones de conflicto; sin embargo, los moradores mencionaron que el proyecto debe cumplir con las normativas nacionales sobre la recolección de desechos y cumplir con los niveles de ruido y polvo permitidos.

### 8.8. Recomendaciones

Entre las recomendaciones que los participantes de las encuestas dan al promotor por la Modificación solicitada están:

- Ampliar la información suministrada a los moradores, a través de reuniones comunitarias donde se involucre a las autoridades.
- No afectar el suministro de agua, ni la luz y las aguas negras.
- Asignar personas idóneas en cuanto a seguridad industrial y guías de tráfico vehicular.
- No afectar la quebrada.
- Aplicar óptimas medidas sanitarias de construcción.
- Cumplir con las medidas de mitigación consideradas por los consultores.
- Mejorar la recolección de desechos sólidos durante la construcción.

### 8.9. Bibliografía

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente. Título VI. Plan de Participación Ciudadana. República de Panamá.

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2009. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Título IV. Que enmarca la participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental y sus disposiciones generales. República de Panamá.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. El cual modifica el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009, Numeral 1, Artículo 29. República de Panamá.
- Sampiere, R. 1997. Metodología de la investigación. México:/5.n/. 505p.

370

## **Anexos**

**Anexo 8.1**  
**Registro de imágenes**

370











Imágenes 8.1 a 8.14. Aplicación de entrevistas y volanteo a comunitarios cercanos al proyecto y la Modificación a realizar

301

**Anexo 8.2**  
**Volante informativa**