

Jamón

DEIA

AMBIENTE  
22/AGO/2024 09:18

Licenciada  
**Analilia Castillero**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental Encargado  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

**Asunto:** Presentación de aclaraciones - Nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024  
**Ref.:** EsIA Cat. II Proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”

**Respetado Licenciado:**

Adjunto a la presente se entrega el documento titulado “**INFORMACIÓN ACLARATORIA**” solicitada en la nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024 en el cual se atienden cada uno de los puntos de la citada nota, siguiendo el orden en que fueron establecidos. Esta información es complementaria a la presentada en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para el proyecto “**URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS**” y se proporciona el documento impreso original, adjuntando una copia digital en formato pdf, grabada en un disco compacto.

Cumplidas en tiempo y forma las aclaraciones requeridas, respetuosamente solicitamos la continuidad del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Ciudad de David, fecha de su presentación.

Atentamente,



---

**DAVID MORENO NUEZ**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.**

**PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA  
SOLICITADA EN LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0049-  
2504-2024**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO: URBANIZACIÓN VALLE DE LAS  
ESTRELLAS**

**Ubicación:**

Villa Mercedes, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí

**Promotor:**

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.

En atención a la solicitud de aclaraciones realizada en la Nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024 con relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el proyecto URBANIZACIÓN “VALLE DE LAS ESTRELLAS”, presentamos a continuación lo requerido, siguiendo el orden de la nota referida:

1. Mediante Nota No.024-DEPROCA-2024 el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), solicita lo siguiente:
  - a. Indicar cómo será el proceso para el tratamiento de desinfección del agua extraída del pozo para consumo humano. Este debe cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-325-99, definiciones y requisitos generales para el agua potable.

**RESPUESTA:**

- a. El tratamiento que se propone para la potabilización del agua será el de cloración, a través de un dosificador que suministra continua y automáticamente hipoclorito de calcio (cloro) a un tanque de agua, permitiendo el proceso de potabilización y purificación de agua. El sistema de dosificación de cloro utiliza tabletas las cuales al entrar en contacto con el agua realizan un proceso físico de erosión liberando cantidades de cloro precisas. Las tabletas que entran en contacto con el agua son las que quedan en el fondo del equipo y las tabletas restantes permanecen secas y disponibles para entrar en uso una vez las tabletas inferiores ya se han gastado.

El tratamiento propuesto que es ampliamente utilizado en Panamá, incluso por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados, permite cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-325-99.

2. Mediante Nota 039-UAS-SDGSA, el Ministerio de Salud, señala " ... Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y cumpliendo con las normas sanitarias del MINSA, se tiene objeción a la ejecución del proyecto" y en la página 11 del EsIA, punto 2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión, se menciona que "Para el manejo de las aguas residuales durante la fase de operación, cada residencia contará con un sistema que incluye grasa, tanque séptico, lecho de percolación y pozo ciego ..." y posteriormente, en la página 51 del EsIA, punto 4.5.2. Líquidos, se indica que, durante la fase de operación, las aguas residuales domésticas serán manejadas mediante la planta de tratamiento. Por consiguiente, no se define cuál será el sistema a utilizar para el manejo de las aguas residuales. Por lo antes mencionado, se solicita:
- Aclarar cuál será el sistema a utilizar para el manejo de las aguas residuales.
  - Presentar planos aprobados del sistema de tratamiento de aguas residuales por las autoridades competentes.

## RESPUESTA

Es importante aclarar que en el inicio de la solicitud de información de aclaración No.2, no se precisa sobre lo señalado por el Ministerio de Salud (MINSA), en tal sentido, el MINSA indicó lo siguiente: "Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y cumpliendo con las normas sanitarias del MINSA, se tiene objeción a la ejecución del proyecto **URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS** hasta que la empresa presente planos aprobados del sistema de tratamiento de aguas residuales por las autoridades competentes, así como el plan de capacitación para el manejo del sistema, dirigido a futuros inquilinos de la barriada".

Ahora bien, atendiendo en detalle las aclaraciones que se requieren en este punto, confirmamos lo siguiente:

- Para el manejo de las aguas residuales durante la fase de operación, cada residencia contará con un sistema individual que incluye grasa, tanque séptico, lecho de percolación y pozo ciego. El proyecto NO contempla la construcción de una planta de tratamiento. Los sistemas individuales, de amplio uso en Panamá son traspasados

a cada propietario con la vivienda, con lo cual, la operación y el mantenimiento del sistema pasa a ser responsabilidad individual de cada dueño. Es claro que para la construcción del sistema, se realizará la aprobación de los planos respectivos, en cada una de las instituciones involucradas.

Por lo expuesto, se corrige el texto del punto 4.5.2. Líquidos, del Estudio de impacto ambiental, quedando como sigue: Durante la fase de operación, las aguas residuales domésticas serán manejadas por medio de un sistema de tratamiento individual que consiste en grasa, tanque séptico, lecho de percolación y pozo ciego por cada residencia.

- b. Como se indicó, el proyecto NO incluye Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, sin embargo es claro que será necesario aprobar los planos para la construcción del proyecto, lo que incluye el sistema de tratamiento de grasa, tanque séptico, lecho de percolación y pozo ciego ante el MINSA, lo cual, conforme a los requerimientos se realiza posterior a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, objeto de esta aclaración; por lo tanto, una vez se pueda avanzar en esta fase, se presentarán los planos para la aprobación de las autoridades competentes y en los informes de seguimiento ambiental de la Urbanización Valle de las Estrellas, se adjuntará la evidencia de la aprobación respectiva.
  3. Mediante MEMORANDO-DIAM-0357-2024, DIAM, verificar las coordenadas del EsIA e indicar que "Los datos presentados de Servidumbre del Bosque de Galería no mantienen secuencia lógica por lo cual se mantienen puntuales", y que "El punto del pozo se ubica a una distancia aproximada de 7km+730m de distancia del área del proyecto", aunado a lo anterior se visualiza que las coordenadas aportadas para la servidumbre del bosque de galería en algunas secciones se encuentra por encima de la delimitación de los polígonos de las fincas. Por lo antes mencionado, se solicita:

    - a. Aportar coordenadas de la servidumbre de protección de la quebrada San Cristóbal de acuerdo con lo establecido a ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

- b. Verificar y aportar coordenada del pozo de agua, para que el mismo se ubique dentro del polígono del proyecto.

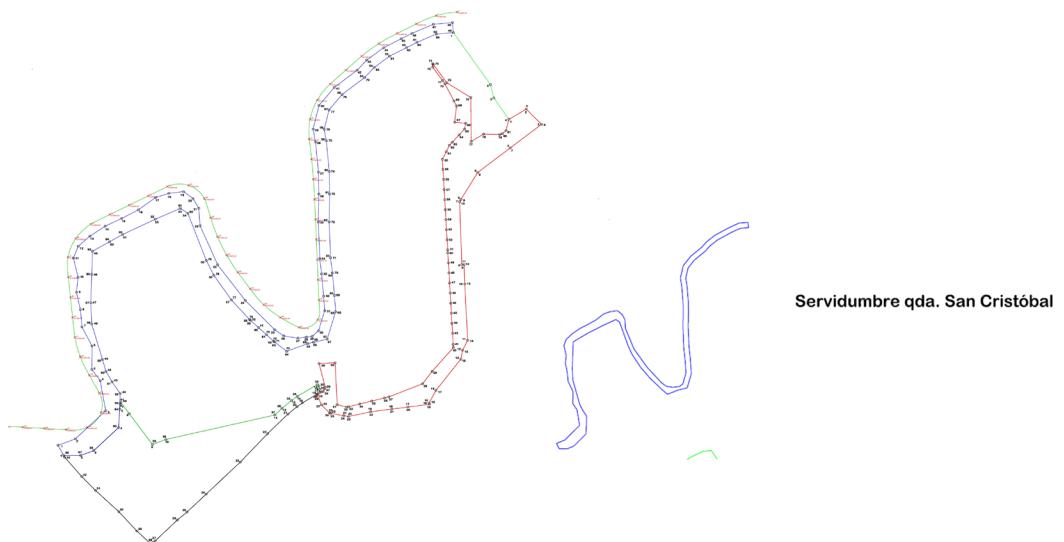
## RESPUESTA

- a. Seguidamente se presentan las coordenadas del área de la servidumbre de protección de la Quebrada San Cristóbal.

**Cuadro No. 1.** Coordenadas UTM de la servidumbre de protección de la Qda. San Cristóbal.

COORDENADAS UTM WGS84-17P SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	339667.119	931378.205	51	339998.223	931778.267
2	339683.045	931384.540	52	339988.611	931773.057
3	339711.065	931412.480	53	339972.968	931764.553
4	339705.968	931442.348	54	339958.856	931753.406
5	339698.213	931453.557	55	339949.893	931743.303
6	339698.348	931476.896	56	339929.113	931726.411
7	339689.158	931495.812	57	339917.063	931711.180
8	339687.722	931512.932	58	339912.588	931691.944
9	339684.080	931530.059	59	339914.542	931680.587
10	339685.617	931545.050	60	339917.309	931650.068
11	339681.149	931564.072	61	339917.722	931627.627
12	339685.721	931575.781	62	339917.214	931600.044
13	339696.556	931585.936	63	339918.504	931564.343
14	339710.483	931595.702	64	339920.208	931549.287
15	339725.789	931603.416	65	339922.077	931527.030
16	339741.288	931612.068	66	339923.155	931510.877
17	339757.112	931624.283	67	339915.406	931483.666
18	339769.183	931628.356	68	339902.772	931480.536
19	339782.884	931630.089	69	339897.535	931479.239
20	339791.645	931623.182	70	339878.036	931471.531
21	339796.937	931613.562	71	339866.758	931480.958
22	339798.116	931596.282	72	339866.067	931481.535
23	339814.323	931557.395	73	339859.383	931488.005
24	339839.758	931522.094	74	339852.064	931495.090
25	339866.969	931493.031	75	339844.452	931502.458
26	339875.221	931486.917	76	339843.795	931503.095
27	339888.396	931484.584	77	339826.996	931522.591
28	339896.165	931485.711	78	339810.836	931546.882

COORDENADAS UTM WGS84-17P SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
29	339901.572	931486.496	79	339803.850	931561.716
30	339907.376	931491.979	80	339786.842	931608.485
31	339913.061	931511.944	81	339779.955	931613.473
32	339912.105	931526.279	82	339756.851	931602.685
33	339910.255	931548.309	83	339726.565	931587.431
34	339908.534	931563.587	84	339714.564	931580.269
35	339907.211	931599.955	85	339698.831	931570.880
36	339907.720	931627.627	86	339698.134	931547.843
37	339907.318	931649.524	87	339697.322	931519.829
38	339904.619	931679.285	88	339698.196	931498.487
39	339902.390	931692.241	89	339708.022	931463.506
40	339907.831	931715.628	90	339711.368	931451.585
41	339921.952	931733.478	91	339716.789	931441.359
42	339942.954	931750.548	92	339724.337	931429.675
43	339951.962	931760.704	93	339724.123	931419.861
44	339967.440	931772.930	94	339723.997	931414.039
45	339983.840	931781.846	95	339722.899	931395.782
46	339993.746	931787.215	96	339700.028	931372.898
47	340013.416	931796.264	97	339687.927	931368.155
48	340030.834	931797.871	98	339672.239	931368.192
49	340031.753	931787.913			
50	340016.040	931786.463			



- b. Se aclara que, en efecto la coordenada del pozo presentada en el EsIA Cat II del proyecto tiene un error de localización, por lo que se informa que el pozo

se proyecta localizar en la coordenada UTM 339903.82mE 931461.95mN (Datum WGS 84 zona 17P) y el tanque de reserva se estima ubicar en las coordenadas UTM 339886.64mE 931450.17mN.

**Adicional, en las páginas 558 a la 560 del EsIA, se presenta el cuadro de coordenadas para las fincas 92630 y la finca 735. Sin embargo, en el cuadro de coordenadas de la finca 92630, incluye coordenadas que se repiten para la finca 735, por lo antes mencionado, se solicita:**

- c. **Corregir y aportar las coordenadas correspondientes para la finca 92630 y la finca y 735.**

**RESPUESTA:**

A continuación, se presentan las coordenadas UTM que comprenden el polígono del proyecto, en esta ocasión, se presentan en secuencia todas las coordenadas sin distinción de finca, sin embargo, si es necesario acotar que, se incluye el área verde o de protección de talud que se dejará, cuyas coordenadas y superficie se presentan más adelante.

**Cuadro No. 2.** Coordenadas UTM del área del proyecto Valle de las Estrellas.

COORDENADAS UTM WGS84-17P DEL ÁREA DEL PROYECTO					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	340031.753	931787.913	43	339716.789	931441.359
2	340066.114	931736.211	44	339711.368	931451.585
3	340069.065	931722.986	45	339708.022	931463.506
4	340083.017	931701.867	46	339698.196	931498.487
5	340098.998	931711.942	47	339697.322	931519.829
6	340113.150	931696.950	48	339698.134	931547.843
7	340084.277	931673.489	49	339698.831	931570.880
8	340054.180	931649.033	50	339714.564	931580.269
9	340038.788	931622.277	51	339726.565	931587.431
10	340037.556	931620.136	52	339756.851	931602.685
11	340039.561	931557.595	53	339779.955	931613.473
12	340041.719	931557.518	54	339786.842	931608.485
13	340042.271	931538.324	55	339803.850	931561.716
14	340045.040	931482.515	56	339810.836	931546.882
15	340040.309	931472.656	57	339826.996	931522.591

COORDENADAS UTM WGS84-17P DEL ÁREA DEL PROYECTO					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
16	340038.646	931463.756	58	339843.795	931503.095
17	340015.734	931432.738	59	339844.452	931502.458
18	340009.278	931419.946	60	339852.064	931495.090
19	340009.814	931418.923	61	339859.383	931488.005
20	339989.833	931416.189	62	339866.067	931481.535
21	339974.936	931414.150	63	339866.758	931480.958
22	339955.645	931411.511	64	339878.036	931471.531
23	339934.999	931406.785	65	339897.535	931479.239
24	339930.678	931407.616	66	339902.772	931480.536
25	339918.534	931409.949	67	339915.406	931483.666
26	339917.788	931410.093	68	339923.155	931510.877
27	339910.195	931418.315	69	339922.077	931527.030
28	339906.254	931427.981	70	339920.208	931549.287
29	339905.997	931428.975	71	339918.504	931564.343
30	339906.682	931429.416	72	339917.214	931600.044
31	339908.510	931433.854	73	339917.722	931627.627
32	339907.727	931437.092	74	339917.309	931650.068
33	339906.338	931438.703	75	339914.542	931680.587
34	339887.835	931426.814	76	339912.588	931691.944
35	339882.412	931422.698	77	339917.063	931711.180
36	339873.646	931415.000	78	339929.113	931726.411
37	339867.189	931408.308	79	339949.893	931743.303
38	339766.644	931384.024	80	339958.856	931753.406
39	339754.143	931379.033	81	339972.968	931764.553
40	339725.129	931420.564	82	339988.611	931773.057
41	339724.123	931419.861	83	339998.223	931778.267
42	339724.337	931429.675	84	340016.040	931786.463

4. Mediante Nota DIPA-050-2024, la Dirección de Política Ambiental señala que verificaron el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Sin embargo, observamos algunas deficiencias básicas técnicas y de transcripción que requieren ser revisados y corregidos, por lo que hacemos las siguientes recomendaciones:

- **El nombre de los impactos que se incorporan a la matriz de Flujo de Fondos del análisis económico debe coincidir con los indicados en el**

**cuadro No. 34 de valoración y jerarquización de los impactos ambientales identificados (pág. 172 del Estudio de impacto Ambiental).**

- **Incluir en la matriz de Flujo de Fondos el impacto "contaminación fisicoquímica del agua superficial de la quebrada San Cristóbal". Este impacto fue valorado, pero no está incluido o en la matriz.**
- **Revisar la estimación del valor monetario del impacto "pérdida de vegetación terrestre, ya que observamos errores de cálculo que subestiman el valor monetario del impacto. Recomendamos incluir en la valoración de este impacto también otros servicios ambientales de la vegetación.**

**RESPUESTA:**

A continuación, se atienden las observaciones realizadas por el DIPA y se brindan aclaraciones con relación al punto 10.0. Análisis económico del proyecto a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos.

**10.0. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**

Como todo proyecto es necesario realizar un análisis económico, lo que es relevante para la toma de decisiones económico-financieras; no obstante, considerando el efecto que tiene un proyecto sobre el ambiente natural, económico, social y cultural, se vuelve imprescindible incorporar los costos por impactos ambientales y socioeconómicos que puedan preverse desde el Estudio de Impacto Ambiental. En ese sentido, el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024 mediante el cual se modificó el Decreto Ejecutivo No.1, acertadamente incluyen este análisis como parte del contenido mínimo que debe ser desarrollado en el Estudio.

En debido cumplimiento se actualiza el análisis económico para el proyecto Urbanización Valle de las Estrellas, el cual se ubicará en el Sector de Villa Mercedes, corregimiento de David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí, república de Panamá, atendiendo las

observaciones realizadas.

Es para destacar que este capítulo se fundamenta en la evaluación de los impactos realizada en el estudio, considerando aquellos impactos que pueden ser generados por el proyecto ya sean ambientales (que afectan al medio físico o al medio biótico), e impactos socioeconómicos y culturales asociados a la población.

Para la valoración se toman en cuenta los impactos que tengan una importancia moderada o mayor, y se utilizan metodologías de referencia para determinar los costos asociados, bajo consideraciones que se detallarán en adelante.

Es importante señalar que la calidad de las aproximaciones depende en gran parte de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos y consulta a estudios de impacto ambiental categoría II y categoría III. En categoría III se consultaron los siguientes estudios: Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; en categoría II se consultaron los siguientes estudios: La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, Brisas del Golf – Arraiján Tercera etapa B, Brisas de San Cristóbal II 2da etapa, Adecuación de Instalaciones para la Fabricación y Almacenamiento de Prefabricados del Tramo Soterrado de la Línea 3 del Metro de Panamá, entre otros estudios. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. En nuestro caso se procuró optar por información que guardará similitud en cuanto al proyecto, y/o con los impactos a valorar en el presente estudio y se utilizó la información de los estudios no seleccionados para correlacionar la metodología empleada.

### **10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

#### **10.1.1 Metodología para desarrollar la valoración monetaria de los impactos**

En su orden, para la valoración monetaria de los impactos se establecieron los siguientes pasos:

1. Selección de los impactos previstos para el proyecto que requieran ser valorados.
2. Valoración monetaria de los impactos.

3. Resumen de los impactos y externalidades del proyecto.
4. Consideraciones técnicas del proyecto.

En cuanto a los criterios para la valoración se utilizaron algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

- **Metodologías basadas en Precios de Mercado como referencia:**

Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que, aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos demercado.

- **Método de Cambios de la Productividad<sup>1</sup>:**

Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

### **Aplicación del método de cambios en la productividad**

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

- ✓ **Paso 1:** Identificar cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto que, la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia

<sup>1</sup> CEDE, Universidad De Los Andes

sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad; por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos; es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

- ✓ **Paso 2:** Evaluar monetariamente los efectos en la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

- **Método de Funciones de Transferencia de Resultados<sup>2</sup>:**

La transferencia de beneficios, también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los

<sup>2</sup> Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

beneficios o costos de adoptar una política o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Finalmente, los impactos sociales se han considerado tomando en cuenta el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la Propensión Marginal al Consumo (PMgS), es decir:  $1/PMgS$

Y como:  $PMgS = 1 - PMgC$ , donde  $PMgC$  = Propensión Media al Consumo

El multiplicador puede expresarse como:  $\alpha = 1/(1 - PMgC)$

#### **10.1.2 Selección de los impactos ambientales previstos para el proyecto a ser valorados**

Para determinar los impactos que se valorarán se aplicaron los siguientes criterios:

1. Que sean impactos directos con una importancia moderada o mayor.
2. Que tengan la información y datos necesarios de manera tal que se pueda aplicar técnicas de valoración pertinentes.

La identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto se presenta en el apartado 8.4 del Estudio de Impacto Ambiental, en consecuencia, la selección de los impactos a someter en este análisis económico, toman como base los impactos directos con importancia moderada o mayor listados en el cuadro No.34 del apartado 8.4 del Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se listan los impactos moderados a considerar en este análisis, atendiendo a lo requerido por el DIPA, en ese sentido el Cuadro No.46 del Estudio de Impacto Ambiental, queda como sigue:

**Cuadro No. 46:** Impactos ambientales y socioeconómicos con importancia moderada o mayor sujetos a valoración.

IMPACTOS	CARÁCTER	INDICADOR	MÉTODO DE VALORACIÓN
Mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno	+	Incremento de ingresos por m2, plusvalía de los terrenos vecinos	Valor actual de mercado
Incremento de la economía regional	+	Efecto multiplicador de la inversión	Valor actual de mercado
Incremento del deterioro de las vías actuales por mayor incidencia vehicular	-	Tiempo de retardo en ruta	Valor actual de mercado
Aumento del tráfico vehicular	-	Tiempo de retardo en ruta	Valor actual de mercado

IMPACTOS	CARÁCTER	INDICADOR	MÉTODO DE VALORACIÓN
Contaminación fisicoquímica del agua superficial de la quebrada San Cristóbal	-	pérdida de suelo por hectárea	Cambio de productividad
Pérdida de vegetación terrestre	-	hectáreas afectadas	Costo de reposición

De los impactos listados en el cuadro anterior, dos impactos negativos con importancia moderada están asociados al medio natural, dos impactos negativos con importancia moderada se vinculan al medio socioeconómico, y dos impactos positivos con importancia moderada también corresponden al medio socioeconómico.

En este punto valoraremos los impactos ambientales negativos con importancia moderada asociados al medio ambiente natural a saber:

- Contaminación fisicoquímica del agua superficial de la quebrada San Cristóbal, y,
- Pérdida de la vegetación terrestre.

#### **10.1.2.1 Valoración de los impactos ambientales con importancia moderada seleccionados**

En la etapa de construcción del proyecto Urbanización Valle De Las Estrellas, se hará necesario remover la corteza vegetal de la zona a intervenir durante el movimiento de suelo, dejando en su estado natural la zona de protección de la quebrada San Cristóbal (servidumbre o bosque de galería) y dejando sin talar la vegetación presente al lado de las residencias vecinas, asignada como área verde. Esta actividad se hará en el primer año del proyecto y estará directamente vinculada a los tres impactos en estudio.

##### **1. Contaminación fisicoquímica del agua superficial de la quebrada San Cristóbal.**

En virtud de la solicitud de aclaraciones, consideramos prudente revisar la valoración de este impacto y adecuarla a una más idónea, que además utiliza costos de referencia que mantienen la razonabilidad con relación a los costos de mercado.

Este impacto podría ocurrir debido a que, durante la fase de construcción no se efectúe un adecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos que se lleguen a generar en el proyecto. Durante la fase de operación, tanto los residuos líquidos como los residuos sólidos deberán ser manejados por cada propietario de residencia. Todas las residencias incluirán un sistema de tratamiento de aguas residuales, consistente en grasa, tanque séptico, lecho de percolación y pozo ciego.

Es importante destacar que la quebrada San Cristóbal muestra altos grados de contaminación desde mucho antes de alcanzar el sitio del proyecto, por lo que. nos es utilizada para uso de agua doméstico, en adición, aguas abajo recibe vertidos de aguas residuales procedentes de la planta de tratamiento que sirve a la ciudad de David, bajo responsabilidad del IDAAN, y presumiblemente lixiviados derivados del relleno sanitario de David.

Hacia aguas abajo del sitio del proyecto, no se ubican campos de cultivo, tampoco se utiliza el agua para riego de algunos potreros destinados a la actividad pecuaria. Puede considerarse entonces que, de existir un mal manejo de los residuos líquidos y sólidos del proyecto, podrán en alguna medida afectar el ecosistema. Por las características del proyecto, y en gran medida porque las aguas residuales domésticas que se generan durante la construcción, son manejadas mediante la utilización de cabinas sanitarias portátiles con un mantenimiento controlado, que consiste en la extracción de estos residuos y su eliminación en la PTAR autorizada del IDAAN, así mismo, el manejo de desechos sólidos y otros residuos líquidos, pueden manejarse con las medidas de mitigación propuestas, sin embargo, su probabilidad de ocurrencia es latente ante cualquier descuido, por lo que, dado el grado de contaminación existente, se considera que este impacto, de ocurrir tendría una importancia moderada en caso de ocurrencia.

Para valorar lo que costaría la contaminación fisicoquímica de un cuerpo de agua, no existe alguna metodología aprobada o recomendada en la República de Panamá, no obstante, si es claro que eventualmente el daño en la calidad de las aguas se puede valorar a través del costo de tratamiento para aguas residuales.

Para los efectos, valoraremos la contaminación fisicoquímica del agua de la quebrada San Cristóbal, con probabilidad de ocurrencia durante la fase de ejecución del proyecto, según

los siguientes criterios:

- Se utilizará como costo base un valor mensual referencial por unidad de vivienda, para residencias que deriven aguas residuales a plantas de tratamiento de aguas residuales con descarga a cuerpos de agua, estimado en B/. 25.00. Este costo incluye, energía eléctrica, mano de obra, mantenimiento, insumos, partes y repuestos, laboratorios y otros costos relacionados.
- Se valorará sobre un máximo de 32 personas (trabajadores) localizadas en el proyecto, a razón de 4 personas por unidad residencial, para un total de 8 unidades residenciales.

Por lo tanto, el costo anual por la contaminación fisicoquímica del agua de la quebrada San Cristóbal es: 8 unidades x 25.00 Bs/unidad x 12 meses = **Bs/.2,400.00**

Considerando que eventualmente, los residuos sólidos también puedan ser foco de contaminación de las aguas de la Quebrada San Cristóbal, se realiza una valoración de este costo basado en los siguientes criterios:

- Se utilizará una retroexcavadora tipo Cat 416 a razón de 4 horas por mes y a un costo de B/ 50.00 por hora, incluyendo el operador.
- Se utilizarán dos ayudantes a razón de cuatro horas por mes con un costo por hora de B/. 5.25 incluyendo las cargas sociales.

Por lo tanto el costo mensual para retirar los residuos sólidos de la quebrada San Cristóbal, se estima en: (4 horas retroexcavadora x 50.00 B/.hora) + (2 ayudantes x 4 horas cada uno x 5.25 B/.Hora) = **B/. 442.00**

En consecuencia el costo total anual por la contaminación fisicoquímica del agua de la quebrada San Cristóbal se estima en: (**B/. 2 400.00 + B/. 442.00**) = **B/. 2,842.00**

## **2. Pérdida de la vegetación terrestre (pérdida de la cobertura vegetal)**

El proyecto ocasionará durante la construcción la pérdida de 7.18 hectáreas de cobertura vegetal representada por gramíneas y rastrojo bajo, por lo que se consideró el valor asignado

a la actividad silvopastoril de acuerdo con el informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO<sub>2</sub>/ha/año. Cabe destacar que se considera que la afectación sobre las 7.18 hectáreas sería para los dos primeros años, a partir del tercer año, se espera que al menos un 20% de esta superficie se recupere producto de la revegetación y plantación de árboles o arbustos que harán los propietarios de los lotes, por lo que, a partir del tercer año el área se reduce a 5.74 hectáreas.

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TON de CO}_2 \text{ TRANSFERIDO Por PROYECTO} = \text{No. has} * \text{COton/ha} * \text{FtCO}_2$$

en donde,

TON de CO<sub>2</sub> TRANSFERIDO por PROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 7.18 (años 1 - 2) y 5.74 (años 3 – en adelante)

CO<sub>2</sub>ton/ha - Toneladas de carbono por hectárea = 126.62

Ft = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> = 3.67 ton)

**Años 1 y 2:**

**TON de CO<sub>2</sub> TRANSFERIDO por PROYECTO = 7.18 \* 126.62 \* 3.67 = 3 336.52 ton (CO<sub>2</sub>)**

**Años 3 en adelante:**

**TON de CO<sub>2</sub> TRANSFERIDO por PROYECTO = 5.74 \* 126.62 \* 3.67 = 2 667.35 ton (CO<sub>2</sub>)**

Las 7.18 hectáreas que se van a afectar en los dos primeros años y las 5.74 hectáreas que

quedarán afectadas de forma permanente a partir del tercer año, se estima que producen **3 336.52** toneladas de CO<sub>2</sub> (años 1 – 2) y **2 667.35** toneladas de CO<sub>2</sub> (años 3 en adelante) respectivamente.

Para calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, utilizamos el precio valorado por los mercados internacionales para el mes de febrero de 2024, mes de la valoración inicialmente presentada, el cual fue de 55.74 €/ton, monto que representa el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euros por lo cual es necesaria la conversión al dólar (1.00US\$ : 1.00 B/), para el mes de febrero de 2024 la equivalencia del dólar por euro en promedio, según el portal Exchange Rates.org, alcanzó el valor de 1.0794, por lo que se aplicó la conversión respectiva dando como resultado 60.17 Bs/ tonelada.

Con dicho dato se estima el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$\text{Años 1 y 2: PCV} = (3\,336.52 * 60.17) = \text{B/. 200,758.41.}$$

$$\text{Año 3 en adelante: PCV} = (2\,667.35 * 60.17) = \text{B/. 160,494.45}$$

## **10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.**

Debido al desarrollo del proyecto se generarán impactos socioeconómicos tanto positivos como negativos, de los cuales en este apartado se valorarán aquellos que tengan una importancia significativa de moderada en adelante. Las premisas para la valoración son básicamente las mismas citadas para los impactos ambientales:

- Que sean impactos directos con una importancia moderada o mayor.
- Que tengan la información y datos necesarios de manera tal que se pueda aplicar técnicas de valoración pertinentes.

### **10.2.1. Selección de los impactos socioeconómicos**

Tomando como base la evaluación realizada en el capítulo 8 del estudio de impacto ambiental y resumida en el cuadro No. 34, podemos identificar los siguientes impactos socioeconómicos sujetos a valoración:

- Mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno. Impacto positivo (+).
- Incremento de la economía regional. Impacto positivo (+).
- Incremento del deterioro de las vías existentes por mayor incidencia vehicular. Impacto negativo (-).
- Aumento del tráfico vehicular. Impacto negativo (-).

#### **10.2.2 Valoración de los impactos socioeconómicos**

A continuación, se valoran los impactos socioeconómicos seleccionados para el proyecto:

##### **1. Mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno.**

El sitio mantuvo actividades recreativas tiempo atrás y en la actualidad es utilizado en pastura de ganado de manera ocasional con un muy bajo rendimiento; del Estudio de impacto ambiental se pudo conocer que estos terrenos tienen amplias limitaciones de producción y se ubican en zonas residenciales por lo que el entorno corresponde a un uso constituido como poblado, en consecuencia el desarrollo de una urbanización no solamente va a ser compatible con el medio, sino que aportará un mejor aprovechamiento del terreno incrementando su plusvalía.

El costo por metro cuadrado ( $m^2$ ) en la ciudad de David varía en función de diferentes variables que intervienen, por ejemplo, ubicación con relación al centro urbano, disponibilidad de infraestructura y servicios, tipo de residencial, etc. El sector donde se ubica el proyecto es Villa Mercedes, específicamente colinda con la Urbanización de Roux, en esta área existen residencias que superan los 120,000 balboas en valor de venta rápida, y el metro cuadrado de terreno puede superar los 90.00 balboas en venta rápida. Si consideramos las limitaciones inherentes a la urbanización proyectada, el valor por metro cuadrado con el proyecto desarrollado superará los 35.00 balboas, por otro lado, se estima que el proyecto

tenga una duración de 3 años para su desarrollo y que se destinarán para venta 47670.95m<sup>2</sup> en un periodo máximo de 4 años, luego entonces, al finalizar el proyecto se tendrá un rendimiento de 8.75 balboas por metro cuadrado por año el cual irá en incremento en función del tiempo; mientras que en el uso actual el rendimiento por metro cuadrado no es superior a 0.50 balboa por metro cuadrado por año.

Con base en los valores estimados como mínimos, tenemos que, se espera un mejor aprovechamiento en el orden 8.25 balboas por metro cuadrado luego del desarrollo de la urbanización.

Por lo tanto, el beneficio por este impacto positivo se estima en: **47670.95m<sup>2</sup> x 8.25 Bs/m<sup>2</sup> = 393,285.34 balboas.**

## **2. Incremento en la economía Regional**

El proyecto incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la construcción. El monto total estimado de la inversión es de 1 785 000.00 balboas en 3 años, considerando que la construcción total de la obra terminaría en el tercer año. Para los efectos de esta valoración, se estima que la entrega de la totalidad de las residencias culminará al finalizar el cuarto año, mientras que el cuarto año se financiará por autogestión.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.64. Este factor nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = \text{IE}_i * \text{Ia} * \text{EM}$$

en donde:

**IE<sub>i</sub>** = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

**Ia** = Inversión Anual = 750 000.00 el primer año, 750 000.00 para el segundo año y 385 000.00 para el tercer año.

**EM** = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado en números redondos:

$$\text{Año 1} = 750\,000.00 * 1.64 * 0.60 = \text{B/. } 738\,000.00$$

$$\text{Año 2} = 750\,000.00 * 1.64 * 0.60 = \text{B/. } 738\,000.00$$

$$\text{Año 3} = 385\,000.00 * 1.64 * 0.60 = \text{B/. } 378\,840.00$$

$$\text{Año 4} = 170\,000.00 \text{ (autogestión)}$$

El proyecto se autogestionará a partir del cuarto año.

El aporte a la economía local (regional y provincial) se proyecta en **2,024,840.00** balboas desde el inicio de la construcción, hasta finalizar la operación y por ende la conclusión del proyecto.

### **En bienestar social se considera la generación de empleos, lo que además fortalece la economía regional**

El proyecto generará empleos directos, en conformidad con lo señalado en este estudio de Impacto Ambiental. Para considerar el importe o beneficio económico por la generación de empleos, se ha tomado en cuenta la mano de obra citada en el estudio (Ingenieros, albañiles, capataces, ayudantes de construcción, plomeros, etc.) y se han proyectado tanto para la construcción como para la operación a costos de mano de obra establecidos a nivel nacional según categoría o condición del tipo de trabajo, que para el caso de la mano de obra directa calificada o idónea puede alcanzar los 1500 balboas. La proyección por año dio como resultado lo siguiente:

Aportes por año por generación de empleos:

$$\text{Año 1: B/. } 188,640.00$$

$$\text{Año 2: B/. } 212,170.00$$

$$\text{Año 3: B/. } 171,350.00$$

$$\text{Año 4: B/. } 37,840.00$$

Es importante destacar que la generación principal de empleos ocurre entre los años del primero al tercero durante la etapa alta de construcción del proyecto.

### **3. Incremento del deterioro de las vías existentes y afectaciones al tráfico vehicular**

Las vías existentes muestran evidencias de un deterioro progresivo lo que las hace vulnerables a incrementar este deterioro, sobre todo durante la operación del proyecto y en adelante, en caso de que el Estado no procure mejoras a estas. Por otro lado, aunque en durante la construcción la incidencia vehicular por el proyecto es menor, durante la operación es de esperar que una porción de la población incorpore vehículos a las vías, si considerásemos que al menos un 60% de las residencias tendrán al menos un vehículo estaríamos hablando de alrededor de 61 vehículos adicionales al tráfico, este incremento no parece sustancial, sin embargo, prudentemente el impacto se ha considerado moderado, tomando en cuenta que en horas pico el tráfico hacia la vía Panamericana y en la conexión con la calle 7<sup>a</sup> Oeste, se ocasionan condiciones de congestionamiento derivando en un tráfico lento. Normalmente la afectación en las horas pico ocurren de lunes a viernes, sobre todo en el periodo escolar.

Para nuestra estimación, incluiremos un factor que involucre otras variables que inciden en un momento dado en el incremento del tráfico vehicular, como por ejemplo, vehículos de comerciantes independientes, visitas, taxis y servicio de recolección de basura, este factor lo consideraremos en un 20% del parque vehicular que se incorpora por el proyecto, esto representaría un total de 18 unidades adicionales para un total de 79 vehículos por día incorporados en el sistema vial.

Bajo estas premisas tenemos que el costo provocado por las afectaciones referidas se estima como sigue:

- a.** Total vehículos incorporados al sistema vial: 79
- b.** Personas que se movilizan por vehículo (estimación): 2
- c.** Total de personas que se movilizan (a x b): 158
- d.** Tiempo perdido día por persona (estimación en 20 minutos por día): 0.33 hora
- e.** Tiempo total perdido por día (c x d): 52.14 horas
- f.** Días por año afectados por tráfico vehicular (5 días/semana x 52 semanas/año): 260 días
- g.** Tiempo total perdido por año (e x f): 13,556.40 horas por año
- h.** Costo laboral por hora (estimación por encima del promedio): 5.00 balboas

**i. Monto por tiempo perdido al año (g x h): 67,782.00 Balboas**

El monto por tiempo perdido al año por afectación al tráfico vehicular se estima en **67,782.00 balboas.**

### **10.2.3 Costos económicos sociales**

Los costos económicos sociales, para nuestro caso, los hemos relacionado de forma directa con los costos de la gestión ambiental que, el promotor debe implementar para mantener el proyecto dentro de condiciones ambientales y sociales aceptables por la sociedad, y en cumplimiento con las leyes y normas de la república de Panamá.

- Costo de la Gestión Ambiental**

El costo de la gestión ambiental se presentó en el apartado No. 9.9 del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, por lo que, tomando como base estos costos y el cronograma de ejecución del proyecto, en el siguiente cuadro, se presenta la distribución de estos costos por año de desarrollo del proyecto.

**Cuadro No. 47. Costo de la Gestión ambiental (base apartado 9.9)**

<b>CONCEPTO DE:</b>	<b>COSTO TOTAL (B/)</b>	<b>Año 1 (B/)</b>	<b>Año 2 (B/.)</b>	<b>Año 3 (B/.)</b>
Pago de la tarifa de MIAMBIENTE, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II	<b>1,253.00</b>	1,253.00		
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	<b>25,000.00</b>	17,000.00	5,000.00	3,000.00
Plan de Monitoreo	<b>4,000.00</b>	1,500.00	1,500.00	1,000.00
Plan de posibles conflictos	<b>4,000.00</b>	1,500.00	1,500.00	1,000.00
Plan de prevención de riesgos ambientales	<b>3,000.00</b>	1,500.00	1,000.00	500.00
Plan de educación ambiental	<b>1,500.00</b>	800.00	400.00	300.00

<b>CONCEPTO DE:</b>	<b>COSTO TOTAL (B/)</b>	<b>Año 1 (B/)</b>	<b>Año 2 (B/.)</b>	<b>Año 3 (B/.)</b>
Plan de contingencia	<b>5,000.00</b>	2,500.00	1,500.00	1,000.00
Plan de cambio climático	<b>5,000.00</b>	2,500.00	1,500.00	1,000.00
<b>Total</b>	<b>48,753.00</b>	<b>28,553.00</b>	<b>12,400.00</b>	<b>7,800.00</b>

Destacamos que estos costos solamente se consideran para el periodo de construcción del proyecto, durante el cual se aplicarán por las actividades relacionadas con la construcción y por las necesidades propias del proyecto en ese momento. Para el cuarto año, se estima que se erogue el 60% del costo del año 3, o sea **B/.4 680.00**.

- **Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria**

El terreno sobre el que se desarrollará el proyecto constituye potreros que es utilizado ocasionalmente para el pastoreo extensivo de ganado vacuno. La actividad se apega a la práctica tradicional de una unidad de explotación ganadera por hectárea, por lo que si consideramos las 7.18 hectáreas que serán intervenidas, se promediará las 7 unidades de explotación ganadera. Si considerásemos que, por año estas 7 unidades pueden ser vendidas a razón de 2.41 balboas por kilo y que en su conjunto promedien un peso de 2,800 kilos ( $7 * 400\text{kg/cu}$ ), existirá una pérdida potencial de explotación ganadera por un valor estimado en **6,748.00 balboas**, estimando como premisa que, en la actividad pecuaria de subsistencia, una unidad de explotación puede permanecer un año antes de salir a la venta.

Destacamos que el precio de referencia (2.41 balboas/kg), es el valor publicado por la Subasta Ganadera de Bágala para el periodo que va del 29 de enero al 02 de febrero de 2024.

#### **10.1 Incorporación de los costos y beneficios financieros sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.**

El análisis costo-beneficio se fundamenta en el estudio o proyección financiera del promotor, el cual contempla tanto los intereses económicos privados como los sociales. Para la valoración se trabajó con metodologías de análisis que facilitan la medición del aspecto social, es decir, se evaluaron que recursos de la economía son sustraídos por el proyecto, y a

cambio que beneficios ofrece este; con el objetivo de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros establecidos para este fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de referencia, con una tasa social de descuento del 10%. En cuanto a los beneficios externos identificados y de mayor relevancia son los identificados en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental, tratados en los puntos anteriores del actual capítulo.

Asimismo, en la evaluación de impactos presentada se identificaron los efectos adversos con importancia moderada o mayor. Para su valoración se estiman costos a precio de referencia validados en estudios de reciente data como precios de mercado, por ser un procedimiento aceptado, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales. Esta valoración se presenta en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con la incorporación de los costos y beneficios sociales y ambientales correspondientes.

En cuanto a la evaluación económica, contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos sociales externos ocasionados por el proyecto, por lo cual se contemplan las repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio. Para los efectos a continuación detallamos la metodología aplicada:

## **Metodología**

En nuestro caso utilizaremos como metodología el Análisis Costo Beneficio (ACB).

**Análisis Costo Beneficio (ACB)<sup>3</sup>:** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Es necesario considerar el ACB en los Estudios de Impacto Ambiental debido a que los

<sup>3</sup> CEDE, Universidad De Los Andes

resultados de las evaluaciones ambientales y económicas permitirían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. El análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

### **Aplicación del Análisis Costo Beneficio**

La aplicación del Análisis Costo Beneficio (ACB) económico ambiental tuvo en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

- **Paso 1:** Se definió el proyecto y se describieron los objetivos identificando los posibles ganadores y perdedores producto de la ejecución de este, y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.
- **Paso 2:** Se identificaron los impactos del proyecto con importancia moderada o mayor, asociados con la implementación su implementación.
- **Paso 3:** Se identificaron cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se han valorado aquellos de importancia moderada o mayor, bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos se realizó en el EsIA.

- **Paso 4:** Se realizó la cuantificación física de los impactos más importantes. En este punto, se buscó calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos

inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos fue realizada en el EsIA.

- **Paso 5:** Se efectuó la valoración monetaria en balboas de los impactos más relevantes y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al proyecto. Para su cuantificación monetaria se usaron precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.
- **Paso 6:** Se descontó el flujo de beneficios y costos, es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, se agregaron dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tuvo el flujo de costos y beneficios consolidado, se descontó utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Los beneficios y costos se agregaron de forma anual (según correspondió), teniendo en cuenta los períodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se especificó para cada tipo de costo y beneficio valorado.

**Paso 7:** Se obtuvieron los principales criterios de decisión, analizando el valor presente del proyecto, teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad del proyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Valor	Significado	Decisión
<b>VAN &gt; 0</b>	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse
<b>VAN &lt; 0</b>	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse
<b>VAN = 0</b>	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

En resumen, para computar estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VAN) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 4 años arrojó los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIR):**

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} = 0$$

El flujo proyectado a 4 años tiene una Tasa Interna de Retorno de **57.83%**, la cual muestra la eficiencia en el uso de los recursos, esta se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto **Urbanización Valle de las Estrellas** la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privada y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

- **Valor Actual Neto Económico (VAN):**

El Valor Actual Neto o Valor Presente Neto (VPN) valora los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando una tasa de actualización de corte, es decir determina cuál sería la ganancia en determinada inversión a una tasa de interés a fecha presente o actual.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + k)^t} - CF_0$$

Cf<sub>0</sub>: Inversión inicial.

Cf<sub>t</sub>: Flujo de efectivo en el periodo t.

t: Periodo t.

k: tasa equivalente al costo de capital.

En nuestro caso la ganancia a Valor Actual Neto sería de **B/. 2,348,988.74** en números redondos, considerando una tasa de descuento del 10%. Por lo que corresponde al proyecto, las estimaciones financieras demuestran que el proyecto alcanzará el equilibrio en el año tres, a partir de ese momento se esperan flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:**

La relación Beneficio costo se estima en **1.41**, en conformidad con los cálculos para las premisas establecidas para el proyecto, esto indica que por cada balboa invertido en el proyecto se obtienen **0.41** balboas de beneficio social. En resumen, el proyecto es viable económicamente.

A continuación, se presenta el cuadro de Flujo de Fondos Neto incorporando los costos y beneficios financieros sociales y ambientales que, impactan con una importancia moderada o superior debido al desarrollo del proyecto **Urbanización Valle de las Estrellas**.

## PROYECTO VALLE DE LAS ESTRELLAS

### FLUJO DE FONDOS NETO INCLUYENDO COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)				
	INVERSION	AÑOS (MONTOS EN BALBOAS)			
		0	1	2	3
<b>FUENTES DE FONDOS</b>					
Ingresos Totales		840,000.00	2,170,000.00	2,730,000.00	1,400,000.00
Valor de rescate					8,500.00
Impactos Sociales		926,640.00	950,170.00	550,190.00	601,125.34
Incremento de la economía regional por el efecto multiplicador de la construcción		738,000.00	738,000.00	378,840.00	170,000.00
Incremento en la economía regional por generación de empleo		188,640.00	212,170.00	171,350.00	37,840.00
Mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno					393,285.34
<b>TOTAL DE FUENTES DE FONDO (B/.)</b>		<b>1,766,640.00</b>	<b>3,120,170.00</b>	<b>3,280,190.00</b>	<b>2,009,625.34</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>					
Inversión inicial	1,785,000.00				
Costos de operaciones		588,000.00	1,302,000.00	1,365,000.00	560,000.00
Costo de Ejecución, Administración y Mantenimiento		588,000.00	1,302,000.00	1,365,000.00	560,000.00
Impactos Sociales		103,083.00	86,930.00	82,330.00	79,210.00
Costo de la Gestión Ambiental		28,553.00	12,400.00	7,800.00	4,680.00
Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria		6,748.00	6,748.00	6,748.00	6,748.00

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)				
	INVERSION	AÑOS (MONTOS EN BALBOAS)			
		0	1	2	3
Incremento del deterioro de las vías existentes y aumento de tráfico		67,782.00	67,782.00	67,782.00	67,782.00
<b>Externalidades Ambientales</b>		<b>203,600.41</b>	<b>203,600.41</b>	<b>163,336.45</b>	<b>163,336.45</b>
Pérdida de la vegetación terrestre		200,758.41	200,758.41	160,494.45	160,494.45
Contaminación fisicoquímica del agua superficial de la quebrada San Cristóbal		2,842.00	2,842.00	2,842.00	2,842.00
<b>TOTAL DE USOS DE FONDOS (B.)</b>	<b>1,785,000.00</b>	<b>894,683.41</b>	<b>1,592,530.41</b>	<b>1,610,666.45</b>	<b>802,546.45</b>
<b>Flujo de Fondos Netos</b>	<b>- 1,785,000.00</b>	<b>71,956.59</b>	<b>1,527,639.59</b>	<b>1,669,523.55</b>	<b>1,207,078.89</b>
<b>Flujo de fondos acumulados</b>	<b>- 1,785,000.00</b>	<b>- 913,043.41</b>	<b>614,596.18</b>	<b>2,284,119.73</b>	<b>3,491,198.62</b>

Tasa Interna de Retorno (TIR)	57.83%
Valor Presente Neto (VPN) - (10%)	B/.2,348,988.74
Relación Beneficio Costo - (10%)	B/.1.41

5. Mediante MEMORANDO-DCC-143-2024, la Dirección de Cambio Climático indica que "El promotor debe hacer un análisis del proyecto, debe definir y desarrollar más explícitamente las técnicas de los siguientes puntos":

Análisis Hidrológico e Hidráulico:

Las fincas donde se desarrollará el proyecto colindan con la quebrada San Cristóbal, la misma se encuentra ubicada al noroeste de la cuenca del Río Chiriquí, y es afluente del río Platanal. Para el análisis se revisaron los datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales máximos de diseño y planicies de inundación para períodos de retomo de 50 y 100 años para la quebrada San Cristóbal.

- a. Entregar información digital geoespacial de los resultados del Análisis Hidrológico.
- b. Es necesario que el estudio incluya un análisis de cuáles son los peligros o amenazas que tendría el proyecto. Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 2D, con el modelo HEC-RAS 6.0, o más avanzados.
- c. Los resultados que deberán entregar son los siguientes:
  - Entrega de los datos, tablas, secciones, coeficiente, fórmulas, capas de información en formato digital.
  - Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.
  - Simulación bidimensional de la crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.
  - Curvas de nivel con proyecto y sin proyecto.
  - Polígono total del proyecto.

**RESPUESTA:**

Se adjunta en formato digital información requerida.

**9.8. Plan para Reducción de los efectos del cambio climático**

**En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo sobre el Plan de Adaptación y Mitigación, las cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2), consolidar en un cronograma las medidas que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo.**

**RESPUESTA:**

Las medidas de mitigación son aquellas acciones que están encaminadas a reducir y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, mientras que las medidas de adaptación se basan en reducir la vulnerabilidad ante los efectos derivados del cambio climático. La mitigación, por lo tanto, se ocupa de las causas del cambio climático, mientras que la adaptación aborda sus impactos.

El plan de medidas de mitigación al cambio climático (9.8.1) tiene como objetivo establecer las medidas y acciones que fortalezcan la resiliencia y capacidad de adaptación del proyecto en miras de contribuir al marco de adaptación al cambio climático nacional para un desarrollo resiliente y sostenible.

Los principales impactos que el proyecto presentara se definirán por el orden de la amenaza por Inundaciones, Deslizamientos, Erosión de suelos, Afectación de choque de calor, donde los principales impactos serán:

- Afectación por choques de calor
- Alteración de la calidad del aire
- Daños a la propiedad por inundaciones
- Erosión de los suelos
- Afectaciones por deslizamientos

Las medidas de adaptación al cambio climático del proyecto se presentan en el punto 9.8.1. en el cuadro No. 43, la cual también permite visualizar su implementación, periodicidad y seguimiento.

**El Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

La mitigación al cambio climático se refiere a los esfuerzos para reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero. Puede referirse al uso de nuevas tecnologías y energías renovables, al aumento en la eficiencia energética de equipos antiguos o el cambio en las prácticas de gestión o el comportamiento de los consumidores.

De acuerdo con las fuentes de emisiones GEI identificadas en el capítulo 4 del estudio, se presentan en el cuadro No. 44 del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, las medidas de mitigación para cada fuente, las cuales se enumeran a continuación:

- Consumo de combustibles líquidos (diésel, otro) en generador eléctrico
- Uso de lubricantes para mantenimiento del generador eléctrico
- Uso de extintores y agentes de extinción de incendios
- Consumo de combustibles líquidos (gasolina y diésel) en el uso flota vehicular del proyecto
- Consumo de combustibles líquidos (gasolina y diésel) para el uso de maquinarias subcontratada del proyecto
- Uso de lubricantes en la flota vehicular del proyecto y maquinarias subcontratada
- Pérdidas de HFC (refrigerantes en instalaciones)
- Pérdidas de refrigerantes en maquinarias y flota vehicular
- Remoción de capa vegetal
- Conversión del uso de la tierra

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

- a. Línea Base: Describe la situación sin proyecto; debería incluir las áreas/ecosistemas (Áreas Naturales Protegidas), recursos y comunidades

**vulnerables ante el cambio climático previos a la implementación del proyecto.**

**Línea base:**

**Ambiente Biológico**

La flora que acompaña los terrenos de la finca está compuesta por la presencia de gramíneas, helechos, bosque de galería, cercas vivas, plantas epífitas, bosque secundarios y rastrojos. La Quebrada San Cristóbal que bordea el terreno por el Oeste, tiene una vegetación protectora con árboles altos y vegetación conservada. En el área del proyecto se documentaron un total de 69 especies con un dap mayor a 15 cm; siendo la especie más abundante el laurel (*Cordia alliodora*) con 27 individuos.

**No se encontraron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.**

La herpetofauna estuvo representada por tres familias, siendo el más común el moracho de sierra (*Basiliscus basiliscus*), observado cerca de la quebrada.

Las familias encontradas fueron: *Bufonidae*, *Corytophanidae* e *Iguanidae*. Cabe resaltar que la especie encontrada de esta última familia mencionada su condición nacional es Vulnerables y se encuentra dentro del apéndice II de CITES.

La clase aves estuvo representada por 19 especies, pertenecientes a 11 familias y seis órdenes.

El orden más representativo, con mayor número de especies fue el orden Passeriformes con nueve especies: *Euphonia laniirostris*, *Luscinia megarhynchos*, *Setophaga petechia*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Cyanerpes cyaneus*, *Turdus grayi* y *Pitangus sulphuratus*

**Ambiente físico**

El polígono del proyecto se encuentra intervenido y alterado por las actividades antrópicas, en su momento se desarrollaron actividades recreativas que modificaron sustancialmente las características naturales del área, tales como actividades de autocross y de pista de lazo, en

la actualidad el terreno es utilizado para el pastoreo de ganado vacuno o de equinos. Según el mapa de la capacidad agrologica de los suelos de la República de Panamá el proyecto se encuentra en un área donde predominan los suelos III (Suelos arables, con limitaciones severas en la selección de plantas). La topografía del terreno presenta superficie irregular con zonas más altas hacia el sur y este, y con zonas más bajas hacia el norte y el oeste límite con la Quebrada San Cristóbal. El sitio cuenta con un clima subecuatorial con estación seca según la taxonomía de A. McKay (2000), se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm)

### **Ambiente socioeconómico**

El proyecto “Urbanización Valle De Las Estrellas” se ubica en el corregimiento de David Sur, este corregimiento se localiza entre los 8.416152° de latitud norte y los -82.442599° de longitud oeste, en la región occidental de la República de Panamá, específicamente el centro urbano de David, en la provincia de Chiriquí, y limita al norte con los corregimiento de David, al sur con el corregimiento de Pedregal y San Pablo Nuevo, al Este con los corregimiento de David Este, al oeste con los corregimientos de San Pablo Nuevo y San Pablo Viejo.

Aguas abajo del sitio del proyecto, limitando con la quebrada San Cristóbal se ubica el extremo sur del residencial La Fontana, gran parte del lado Este del Residencial Condado del Sur y una parte del lado Oeste de la Urbanización Las Margaritas, en adición se construye el Residencial Paseo Riviera. Hacia aguas abajo del Sitio del proyecto, aproximadamente a unos 825 metros se ubica un afluente de la quebrada San Cristóbal el cual deriva las aguas del conocido lago Baruco, y a partir de allí, se unen dos afluentes antes de llegar a las urbanizaciones Condado del Sur y Las Margaritas. Inmediatamente después de Condado del sur la quebrada San Cristóbal deriva sus aguas al Río Platanal.

La Urbanización Valle de las Estrellas, se ubica en un punto extremo, justo a la par de la quebrada San Cristóbal, el terreno, básicamente recibe aguas de escorrentías y de infiltraciones de los terrenos e infraestructura vial colindante, y en una longitud muy corta, deriva tales aguas pluviales a la quebrada San Cristóbal, este servicio de conducción de

escorrentías será mejorado con el proyecto. Igualmente, hacia el Este del polígono utilizado anteriormente como pista de Autocross, el terreno se eleva formando un talud que puede oscilar entre los 3 y los 5 metros en cuya parte alta se aprecia una planicie en la que se ubica el Residencial Guillermo de Roux y la Urbanización Los Ángeles; Al menos 10 residencias se localizan entre los terrenos aledaños al talud y la depresión que se aprecia al inicio del talud.

En cuanto a la infraestructura vial, se tiene acceso a la vía que comunica a la urbanización Villa Mercedes, Guillermo de Roux y Los ángeles (Calle N Sur) con la Avenida 7ma Oeste y la vía Panamericana. En horas pico, esta vía se congestiona por el tráfico vehicular, y el atoramiento que se forma en la vía Panamericana. El ingreso – egreso de la Avenida 7ma. Oeste a la vía Panamericana es regulado a través de un semáforo. Se espera que en la etapa de operación, aumente el flujo vehicular y la demanda por los servicios públicos de electricidad y servicios de recolección de desechos sólidos, pero las infraestructuras existentes y las proyectadas a construir tendrán la capacidad para absorber esta nueva demanda de flujo vehicular, agua potable, saneamiento y electricidad.

**El plan de participación ciudadana** consistió en una consulta a los residentes del sector de San Mateo y las urbanizaciones Los Ángeles, Villa Mercedes y Guillermo de Roux, del corregimiento de David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí. En este primer contacto con la comunidad consistió fundamentalmente en consultar a personas y autoridades, con la finalidad de recoger toda la información posible y dar a conocer el proyecto.

Se realizaron reuniones con actores claves: Joudy Batista, quien ejercía como director de Obras y Construcción del Municipio de David, y con el Ingeniero Civil Yubiard Morales, del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), además del Periodista Manuel de Jesús Bonilla, del noticiero digital en Chiriquí “Frecuencia Informativa”.

**b. Descripción del Proyecto: Describir cualitativamente y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto.**

**RESPUESTA:**

La descripción de la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona y el potencial impacto que puede tener el cambio climático en el proyecto se desarrollan de manera completa en la sección **5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia** del documento de Estudio de Impacto Ambiental presentado y de las cuales no hubo observación dentro del informe presentado por la Dirección de Cambio Climático.

**c. Caracterización de los impactos.**

- **Caracterizar los principales impactos de Cambio Climático al proyecto**
- **Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental.**

**RESPUESTA:**

La caracterización del impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático se desarrolla de manera completa en la sección **5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia** del documento de Estudio de Impacto Ambiental presentado específicamente en las páginas 78-88 y de las cuales no hubo observación dentro del informe presentado por la Dirección de Cambio Climático.

- d. Proponer medidas de adaptación para eliminar o reducir la amenaza y la vulnerabilidad climática al proyecto y del proyecto a la zona (recomendable colocar un cuadro comparativo que incluyan los impactos y las posibles medidas de adaptación aplicar junto con su cronograma)
  - Revisar las medidas colocadas para que sean de adaptación y correspondan a la vulnerabilidad climática del lugar.

**RESPUESTA:**

Se presenta en el siguiente cuadro medidas de adaptación y el cronograma de ejecución de estas.

**Cuadro No. 3. Medidas de adaptación al cambio Climático.**

Amenaza	Impacto	Adaptación	Acciones de Implementación.	Cronograma Trimestres							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Aumento de la Temperatura Máxima	Afectación por choques de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de recursos naturales.</li> <li>• Incorporación de vegetación</li> <li>• Construcción o instalación de infraestructura.</li> </ul>	<p>Arborización de Avenidas y distribución de espacios verdes. Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. Techos en láminas esmaltadas, más adaptadas a la absorción del calor y evitar el reflejo.</p>								
	Alteración de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de movilización de tránsito vehicular del proyecto en la etapa de construcción</li> <li>• Asistencia técnica.</li> </ul>	<p>Uso óptimo de los vehículos en horarios diferentes de las horas pico. Evitar la movilización de los vehículos una vez inicie la jornada laboral hasta el momento de salida. Realizar análisis de calidad de aire y ruido en la etapa de construcción.</p>								
Precipitación máxima	Daños a la propiedad por inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de capacidades.</li> <li>• Construcción o instalación de infraestructura.</li> </ul>	Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada								

Amenaza	Impacto	Adaptación	Acciones de Implementación.	Cronograma Trimestres							
				1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de recursos naturales.</li> <li>• Conservación de los hábitats que actúan de reguladores</li> </ul>	Programas de Manejo y conservación de bosques de galería. Protocolos de emergencia y evacuación. Capacitación en alerta temprana.								
Disminución de las precipitaciones	Erosión de los suelos  Afectaciones por deslizamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura vegetal</li> <li>• Fortalecimiento de capacidades.</li> <li>• Construcción o instalación de infraestructura</li> </ul>	Enfoques híbridos que emplean tejidos geotextiles y/o vegetación y pueden proporcionar una sólida protección de las taludes y riveras								

- e. **Plan de Monitoreo:** especificar las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático.
- Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

#### RESPUESTA:

Se incluye dentro del cuadro No. 4 medidas de mitigación y variables a verificar con su cronograma de ejecución

**Cuadro No. 4.** medidas de mitigación y variables a verificar con su cronograma de ejecución

Acciones de Implementación.	Variables para verificar	Responsable	Cronograma (Trimestres)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Arborización de Avenidas y distribución de espacios verdes.	Realizar el engramado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos que queden desnudos.	Promotor  Dueño de la vivienda cuando la adquiera								
	Se recomienda utilizar especies de alta densidad de raíces y follaje, adaptadas a los subsuelos expuestos.									
Movilización de los autos internos del proyecto.  Realizar análisis de calidad de aire y ruido en la etapa de construcción.	Elaboración de rutas de tránsito eficientes para el transporte de materiales, insumos, prefabricados y otros, durante la etapa de construcción	Promotor								
Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada  Programas de Manejo y conservación de bosques de galería.	Incorporación y/o mejora de sistemas de drenajes durante la construcción del proyecto.									

Acciones de Implementación.	Variables para verificar	Responsable	Cronograma (Trimestres)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Protocolos de emergencia y evacuación.										
Capacitación en alerta temprana.										
Enfoques híbridos que emplean tejidos geotextiles y/o vegetación y pueden proporcionar una sólida protección de las taludes y riveras	<p>En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos desnudos con material estabilizador, utilizar plásticos para cubrir los montículos de tierra y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible.</p> <p>Remover la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria.</p> <p>Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de suelos desnudos para evitar escorrimiento de sedimentos.</p>	Promotor durante la etapa de construcción								

6. En la inspección de campo el consultor indicó que entre la Urbanización Guillermo de Roux y el área del proyecto, el promotor dejará una zona de protección entre las casas y el proyecto, la cual no será intervenida. En el recorrido también se pudo observar que hay una franja con un desnivel pronunciado, que colinda con algunas residencias. Por otra parte, en la página 39 del EsIA, se menciona que para la "Instalación de agua potable: el proyecto contará con un tanque de reserva de agua con capacidad estimada en 10, 000 galones para brindar el servicio de almacenamiento y distribución de agua a todos los residentes". Sin embargo, no se tienen coordenadas de la zona de protección y del tanque de agua. Por lo antes mencionado, se solicita:

- a. **Presentar coordenadas UTM de la franja correspondiente a la zona de protección entre las casas y el proyecto e indicar superficie.**
- b. **Aclarar si se pretende realizar algún trabajo de corte o relleno en la misma. En caso de que se requiera el corte y relleno, entonces deberá señalar de cuánto será el volumen de corte e indicar de dónde se obtendrá el material de relleno.**
- c. **Aportar coordenadas UTM de ubicación del tanque de agua.**

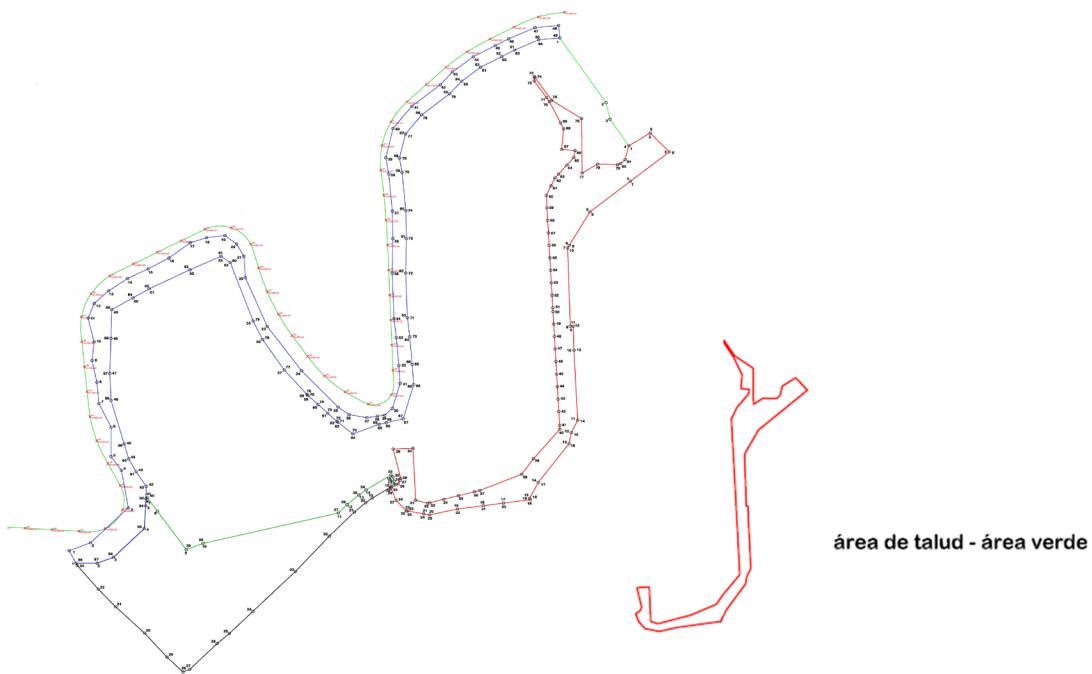
**RESPUESTA:**

- a. A continuación, se presentan las coordenadas UTM de la franja correspondiente a la zona de protección entre los terrenos colindantes y el proyecto. Esta franja comprende una superficie de 8 123.07m<sup>2</sup>.

**Cuadro No. 5.** Coordenadas UTM del área de verde o zonas de protección.

COORDENADAS UTM WGS84-17P DEL ÁREA VERDE					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	340083.017	931701.867	43	340030.511	931499.396
2	340098.998	931711.942	44	340029.968	931509.382
3	340113.150	931696.950	45	340029.426	931519.367
4	340084.277	931673.489	46	340028.884	931529.352
5	340054.180	931649.033	47	340028.342	931539.338
6	340038.788	931622.277	48	340027.800	931549.323
7	340037.556	931620.136	49	340027.258	931559.308
8	340039.561	931557.595	50	340026.715	931569.293
9	340041.719	931557.518	51	340026.553	931572.289
10	340042.271	931538.324	52	340026.011	931582.274
11	340045.040	931482.515	53	340025.468	931592.260
12	340040.309	931472.656	54	340024.926	931602.245
13	340038.646	931463.756	55	340024.384	931612.230
14	340015.734	931432.738	56	340023.842	931622.215
15	340009.278	931419.946	57	340023.300	931632.201
16	340009.814	931418.923	58	340022.758	931642.186
17	339989.833	931416.189	59	340022.215	931652.171
18	339974.936	931414.150	60	340021.673	931662.157
19	339955.645	931411.511	61	340025.246	931669.786
20	339934.999	931406.785	62	340028.214	931676.124
21	339930.678	931407.616	63	340030.809	931679.147
22	339918.534	931409.949	64	340037.067	931686.435
23	339917.788	931410.093	65	340042.151	931692.357
24	339910.195	931418.315	66	340043.151	931697.998
25	339906.254	931427.981	67	340033.045	931698.955
26	339911.729	931431.499	68	340034.696	931715.150
27	339912.871	931434.271	69	340032.313	931720.044
28	339913.557	931435.938	70	340024.087	931736.940
29	339907.866	931459.471	71	340021.821	931740.257
30	339922.671	931460.164	72	340012.709	931753.594
31	339924.620	931418.528	73	340012.701	931757.041
32	339933.506	931416.096	74	340013.232	931756.374
33	339935.174	931416.536	75	340025.704	931738.118
34	339945.558	931419.274	76	340047.928	931723.466
35	339956.534	931422.168	77	340048.288	931679.972
36	339968.253	931425.257	78	340059.744	931687.194
37	339972.326	931426.331	79	340074.654	931686.735

COORDENADAS UTM WGS84-17P DEL ÁREA VERDE					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
38	340003.433	931439.344	80	340077.073	931687.634
39	340012.226	931451.717	81	340080.307	931690.778
40	340031.819	931475.290			
41	340031.646	931478.479			
42	340031.053	931489.411			



- b. Es importante aclarar que NO se realizarán cortes o rellenos en la zona de taludes colindantes a los lotes de la Urbanización Guillermo de Roux. En esta franja, se realizarán actividades de estabilización, que no demandan del uso de maquinaria pesada, tales como siembra de vetiver, instalación de geomembrana u otro sistema que sea recomendado por especialistas. Además se dejará la parte arbórea existente, de manera de no ocasionar mayor vulnerabilidad al talud. En esta zona, se pretende dar un buen manejo a las aguas de escorrentías y de infiltración procedente de la zona aledaña, lo que también contribuirá a la estabilidad del talud.
- c. En cuanto a las coordenadas UTM de ubicación del tanque de agua, como se indicó puntos atrás, se proyecta que se ubique en el punto 339886.64mE 931461.95mN.

7. En la página 36 y 37 del EsIA, punto 4.3.2. Construcción/Ejecución, se indica que la "Limpieza y adecuación del drenaje de aguas pluviales e infiltradas o descargadas procedentes de las residencias aledañas: Se verificarán los drenajes naturales existentes de las escorrentías y aguas pluviales, así como de las infiltradas y/o descargadas de las residencias aledañas, para limpiarlos y adecuarlos del pie de talud hacia el proyecto, asegurando la estabilidad del talud existente, dado que los trabajos se harán de preferencia manualmente sin intervención de los taludes existentes". Sin embargo, no se indican los riesgos o impactos que se generarán durante los movimientos de tierra con respecto a las casas del residencial Guillermo de Roux, que se ubican en el borde del talud y las medidas a ser aplicadas. Por lo antes mencionado, se solicita:

- a. Identificar los riesgos o impactos a generar y las medidas a ser aplicadas con respecto a lo antes mencionado.

#### **RESPUESTA:**

Conforme al Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, el Riesgo Ambiental se define: Como la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Con el objetivo de llegar a identificar los posibles riesgos ambientales, durante el desarrollo del proyecto con respecto a los taludes colindantes se identifica el siguiente riesgo:

- **Riesgos tecnológicos:** son aquellos eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados tanto por eventos antrópicos, naturales, socio-naturales, como aquellos propios de la operación. Entre estos se encuentran las fugas, derrames, incendios y derrumbes.

Cuadro No. X. Identificación de posibles riesgos ambientales generado en la etapa del proyecto.

**RIESGO**

**ETAPA**

RIESGOS POTENCIALES	ESCENARIO DE RIESGO	(CONSECUENCIA - DAÑO)	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
<i>Riesgos tecnológicos</i>	Explosión	Producto fugas de gas	X	X
	Incendio	Consecuencia de una explosión	X	X
	Fugas	Pérdida de contención accidental de un material en estado gaseoso o vapor	X	X
	Derrumbes	Deslizamiento de tierra debido a taludes inestables	X	

Fuente: Equipo consultor, 2024.

Para valorizar el riesgo se estimó a través de un método simple de acuerdo con su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

$$R = \text{Consecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En el siguiente cuadro muestra un criterio sugerido para estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el promotor esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

**Cuadro No. 6.** Criterios de evaluación de riesgos ambientales.

		CONSECUENCIA		
		L	D	ED
PROBABILIDAD	B	Riesgo Trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)
	M	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)
	A	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)	Riesgo Intolerable (IN)

PROBABILIDAD: B = Bajo M = Medio A = Alto

CONSECUENCIA: LD = Ligeramente dañino D = Dañino ED = Extremadamente dañino

---

Fuente: Manual de auditorías ambientales, ANAM, 2006

---

### Valoración del riesgo

ESCENARIO DE RIESGO	Etapa de construcción			Etapa de Operación		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo
Explosión	B	ED	MO	B	ED	MO
Incendio	B	ED	MO	B	ED	MO
Fugas	B	ED	MO	B	ED	MO
Derrumbes	B	ED	MO	B	LD	T

Medidas de mitigación para el riesgo de derrumbes en relación con los taludes colindantes identificados en el área del proyecto.

- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en la faena, los métodos correctos de trabajo, procedimientos y elementos de protección personal a utilizar.
- Instalar el cierre perimetral de los taludes
- Implementar medidas de seguridad como señalización, barreras, alarmas o protocolos de emergencia para prevenir o responder a cualquier incidente.
- Asegurarse de no utilizar maquinaria pesada, únicamente equipo menor no invasivo y equipo manual de preferencia.
- La maquinaria que trabaje en el proyecto deberá trabajar lo más alejada posible de esta zona, y solo deben ser usadas por personas autorizadas para la tarea.
- Comunicar a los vecinos del área cuando se van a realizar los trabajos.

En el estudio geológico, se hacen recomendaciones para reducir los riesgos. Ver en anexos

8. Mediante nota sin número, recibida en la dirección el 19 de marzo de 2024, los moradores y residentes de las Urbanizaciones de Guillermo de Roux, Villa Mercedes y Los Ángeles presentaron oposición al desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "URBANIZACIÓN VALLE LAS ESTRELLAS". De acuerdo con las inquietudes presentadas, se debe:

- a. Emitir sus respuestas a cada una de las consideraciones planteadas, adjuntas a este documento.

#### **RESPUESTA:**

Es necesario indicar que una nota similar fue presentada y atendida en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, en virtud de que los vecinos de la Urbanización Guillermo de Roux, en su mayoría, no atendió a los encuestadores, de hecho, así se manifiesta en uno de los puntos de ambas notas. No obstante, cumpliendo con el proceso de participación ciudadana se brinda respuesta a cada punto de la nota fechada 13 de marzo de 2024, aunque la misma mantenga el contexto de la nota atendida en el Estudio.

- El primer punto de la nota señala: “Inseguridad de todas las urbanizaciones, al haber más personas va haber más robos”. Tal conceptualización no necesariamente es cierta, no obstante, el promotor reorientó el enfoque de sus residencias, mejorando su oferta dirigida a un público objetivo con ingresos medios; por otro lado, se tiene conocimiento que los lotes baldíos son utilizados por personas irregulares como atajos para su movilización y/o para cometer sus actos delincuenciales, por lo que, al desarrollar el sitio, se espera eliminar o al menos disminuir el uso de rutas de escape de personas que anden en actividades delincuenciales, o que utilicen sitios baldíos para el depósito de desechos.
- En un segundo punto observaron: “Solo existe una entrada para la gran cantidad de casa. De por si, hay más de 1000 carros que han saturado la vía, lo cual puede ocasionar accidente de niños. Aforo de más de 1000 carros diarios”. En el proceso se pudo identificar que la vía de acceso al proyecto conecta con la vía hacia Villa Mercedes (calle “N” Sur), y desde la calle “N” Sur se accede a las calles 7<sup>a</sup> Oeste y

8<sup>a</sup> Oeste, para tomar rutas hacia el centro de David o hacia la Vía Panamericana; sin embargo, también se tienen rutas alternas, entre ellas se tiene acceso a la Calle 8<sup>a</sup> Oeste desde calles internas de la urbanización Villa Mercedes, y desde la Calle 8<sup>a</sup> Oeste dirigirse hacia cualquier punto de la ciudad de David. En horas pico, las rutas suelen congestionarse, sobre todo por el tráfico de la vía panamericana y hacia esa ruta. Cabe señalar que en la intersección de la Calle 7ma Oeste con la vía Panamericana el tráfico está regulado por un semáforo, siendo esta vía la que se congestionó ocasionando la consecuente afectación a los conductores procedentes de las urbanizaciones en asunto.

No obstante lo anterior, se espera que en el corto plazo, se pueda mitigar esta situación dado que existen dos alternativas destinadas a mejorar el tráfico, la primera es la implementación del nuevo plan de ordenamiento vial de la ciudad de David y la segunda el desarrollo de las vías de circunvalación de David, en cuyo caso se busca evitar que el tráfico de la vía Panamericana que se dirija fuera de la ciudad de David en ambas direcciones, evite ingresar a David. Las opciones para estas mejoras son ajenas al promotor, sin embargo, procurará acciones para apoyar a las comunidades vecinas en la gestión ante las autoridades, con miras a buscar soluciones.

A continuación se presenta una imagen tomada del Google Maps donde se puede observar las alternativas viales existentes.

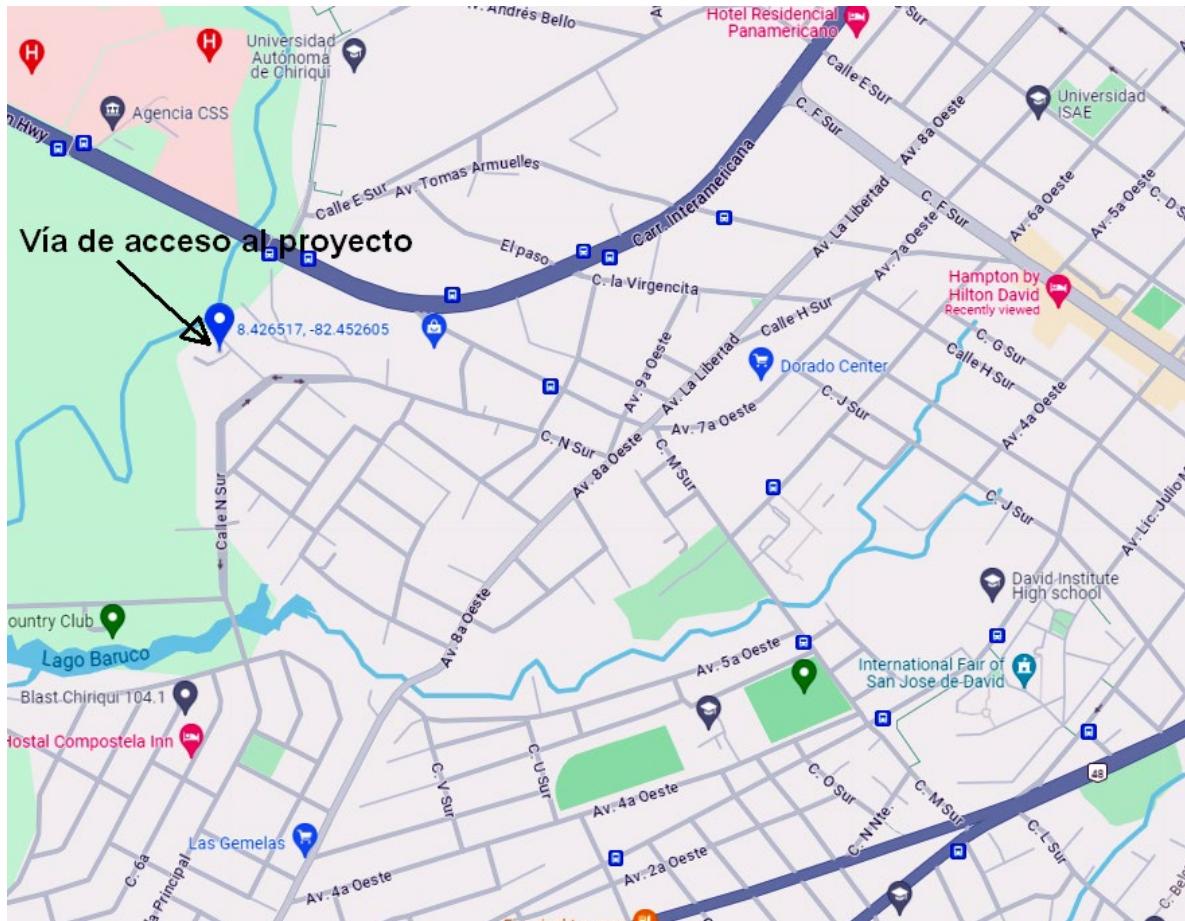


Imagen tomada del Google Maps, donde se puede apreciar la red vial existente para servir al sector donde se ubicaría el proyecto. Fuente Google Maps.

Se destaca que gran parte de la zona es considerada de uso poblacional y que el proyecto, tiene su asignación de uso de suelo, además el promotor dentro de esa consideración desarrolla lotes con una superficie mínima de 450m<sup>2</sup> lo que reduce la densidad poblacional que puede esperarse para este tipo de proyectos, con lo cual, es de considerar que el área se desarrollará con el tiempo y se harán necesarias nuevas alternativas de circulación vial por parte de las autoridades.

- En el tercer punto señalaron: “Es un área inundable y al lado de la quebrada lo cual afecta directo el medio ambiente, y todos los drenajes van a ese lugar, lo cual nunca han podido construir, además sospechamos que cualquier casa que van a construir se van a hundir”. Se sabe que la quebrada San Cristóbal bordea el proyecto, además, como lo indican los vecinos los drenajes de residencias vecinas y las aguas

superficiales convergen hacia una parte de la superficie del proyecto; para los efectos del desarrollo del proyecto, se toma en consideración la irregularidad del terreno alterado significativamente en su relieve dadas las actividades anteriormente realizadas en el sitio. En general el terreno tiene una topografía irregular con áreas altas y puntos más bajos, por lo que, el promotor aplicará medidas de ingeniería para conducir las aguas pluviales y realizar un movimiento de suelo a un nivel de terracería segura que garantice la estabilidad de las viviendas y evite la inundación de la superficie. En ese sentido, se realizan los estudios hidrológicos exigidos para determinar el nivel seguro de terracería y atender las recomendaciones que allí se planteen.

- Al mencionar la quebrada San Cristóbal indicaron: “Esta quebrada está contaminada por desechos de basura. Y se va más a contaminar con los desechos que van a tirar”. Sobre esta percepción se pudo saber que cada residencia se dejará construida con su respectiva canasta para desechos, en adición que la zona cuenta con el servicio de recolección municipal que presta un concesionario (actualmente SACH). Por otro lado, a la quebrada se le dejará el área de servidumbre o galería, por lo que se espera que las acciones que se describan en la nota puedan ser controladas por los mismos residentes. En la etapa de construcción, el promotor está obligado a mantener un adecuado manejo de los residuos que genere el proyecto, en razón de lo cual, dicho tema forma parte de este estudio.
- Los firmantes de la nota perciben que: “Van a devastar el área cuyas raíces son las que amarran el suelo para evitar la erosión causando un daño ambiental irreparable a la naturaleza”. El promotor ha previsto su proyecto manteniendo el área verde contigua a las residencias vecinas, no talará árboles en esta zona, ni dentro de la franja de protección que forma el bosque de galería de la quebrada. El proyecto contempla el desarrollo de otras áreas verdes, por lo que, desde una perspectiva ambiental en cuanto a la corteza vegetal, el proyecto no sufrirá un impacto ambiental grave. Es importante destacar que, en la superficie de desarrollo del proyecto se realizaron en algún tiempo reciente, actividades de autocross y pista de lazo, por lo que la vegetación es limitada y con muy baja presencia de árboles.

- Han pasado personas haciendo encuestas y todos están opuestos por los puntos mencionados y si se llega a construir las casas se van a inundar y hundir. Para la ejecución del proyecto, se han realizado distintos procesos de encuestados a la población; en el caso de las encuestas aplicadas y presentadas en el estudio, se recorrió el área en tres ocasiones con el propósito de dar a conocer el proyecto y registrar las consideraciones de los vecinos. No obstante lo anterior, en este proceso de ampliación, nuevamente se recorrió la Urbanización Guillermo de Roux, ampliando la participación ciudadana, logrando participación en encuestas y en complementos de opinión que se presentarán dentro de los puntos sucesivos.

Sobre el párrafo con el que concluye la nota, no podemos precisar los motivos porque el sitio del proyecto no fue urbanizado anteriormente, sin embargo, si es posible señalar que se les ha dado otro uso a lo largo del tiempo, incluyendo la instalación de una planta de concreto en el sitio. Se hace hincapié, que el desarrollo del proyecto cumplirá con los estudios necesarios y recomendaciones que se hagan para brindar seguridad y evitar los riesgos mencionados en la nota.

9. Mediante nota sin número, recibida el 27 de marzo de 2024, fueron entregados los avisos de consulta pública de la primera y última publicación en el periódico, la evidencia de aviso en redes sociales (Instagram) de la primera, última publicación y del fijado y desfijado en el Municipio, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto denominado VALLE DE LAS ESTRELLAS, sin embargo, en la misma es poco visible la hora en la que fue publicada. Por lo que se requiere:

- a. Realizar nuevamente aviso de consulta pública en Redes Sociales, de acuerdo con el término establecido en el artículo 43. "Este extracto deberá publicarse y/o difundirse dos (2) veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calendario, contados desde la primera publicación o difusión". Además, cumplir con lo estipulado en el artículo 44, señalando cual es la primera y última publicación, y realizar entrega en el Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de (5) días hábiles después de la última publicación.

**RESPUESTA:**

Se realiza la entrega del aviso de consulta pública publicado en las Redes Sociales, conforme es requerido y dentro del plazo estipulado. Ver aviso en la sección de anexos.

10. En la página 139 del EsIA punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana, en la entrevista a actores claves /líderes comunitarios y colindantes del proyecto, se indica lo siguiente: "se encuestó a actores claves del corregimiento, colindantes más próximos al proyecto de las comunidades de San Mateo y las urbanizaciones Los Ángeles, Villa Mercedes y Guillermo de Roux. Las reuniones con los actores claves fueron en el Municipio de David, en el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y en la residencia de periodista que dirige el noticiero digital en Chiriquí "Frecuencia Informativa", quien reside en una de las urbanizaciones próximas al proyecto ... ". Por lo antes mencionado se solicita:

- a. **Aportar coordenadas de ubicación de las casas colindantes con el proyecto, donde se realizaron las encuestas; e indicar los datos generales de los encuestados.**

**RESPUESTA:**

Como se indicará en el estudio, existió dificultad para encuestar a los moradores de la Urbanización de Roux, ahora bien, tomando en cuenta esta ampliación, se decidió implementar una segunda campaña de participación ciudadana en la citada urbanización, la cual, al final, permitió obtener una muestra representativa de esta población, aunque existieron algunas limitaciones, como, por ejemplo, la toma de evidencia fotográfica. Cabe destacar que en esta ocasión se obtuvo la opinión representativa de al menos el 50% de las residencias colindantes con el proyecto.

Esta campaña de participación pretendía la mayor participación posible de los residentes de la Urbanización Guillermo de Roux, considerando que participara una persona adulta que representara cada residencia, por lo que cada visita implicó un recorrido por la urbanización, procurando que cada residente que nos recibiera, hiciera de conocimiento de otros, la razón

del recorrido, para facilitar esta participación, se dio apertura de contacto telefónico con el equipo consultor, coordinando las visitas a quienes contactaron entre el 8 y el 11 de agosto de 2024 además de la apertura vía correo electrónico. La metodología implementada originó como resultado, poder obtener 13 encuestas y 7 complementos de opinión.

Con relación a las residencias que limitan con el proyecto, en total se localizan diez (10) viviendas limítrofes con tal sitio, de cuyos residentes solo se conocía de su probable participación en la firma de la nota tratada en el punto anterior. De los propietarios o residentes de estas diez viviendas, recibimos la participación de cinco; tres de ellos expresaron su opinión a través del complemento de opinión y dos por medio de la encuesta. El proceso de participación ciudadana se realizó entre los días 8, 9, 10, y 11 de agosto de 2024.

A continuación presentamos una imagen tomada del Google Earth Pro, donde identificamos con una silueta color beige, de las residencias visitadas, en cuales se obtuvo participación de un representante colindantes con el proyecto. Seguidamente, detallamos la información general de estos participantes, el documento con el que participaron, las coordenadas o referencia de localización y un resumen de su opinión y/o consideraciones sobre el proyecto.



Imagen tomada del Google Earth Pro donde se muestra el proyecto, las residencias colindantes y las residencias donde se obtuvo participación por un representante mayor de edad, localizado en la vivienda al momento de la visita (siluetas humanas color beige)

A continuación se presenta los resultados de la participación de los residentes colindantes con el sitio del proyecto:

- ❖ Sr. Kevin (apellido no legible)
  - Cédula de Identidad Personal: 4-761-2095

- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340068mE, 931550mN (residente colindante al proyecto)
- Opinión: De acuerdo a lo expresado en el complemento de opinión, “Este proyecto puede ser afectado debido a la contaminación de los tanques sépticos que están en las áreas aledañas”.

❖ Sra. Benita Morales

- Cédula de Identidad Personal: 8-281-799
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340068mE, 931602mN (residente colindante al proyecto)
- Opinión: La Señora Morales indicó que expresaba su disconformidad con la posibilidad de construcción del proyecto dando las siguientes consideraciones:
  - ✓ Edificar en el área de este proyecto no mejoraría el nivel de vida de los que posiblemente lo habiten, ni mucho menos de los que ya residen en el área, por las condiciones inseguras del proyecto. – Área inundable.
  - ✓ Con la construcción de esta Barriada provocaría el deterioro de los inmuebles ya construidos – Losas, movimiento de tierra, deslizamientos.
  - ✓ Las aguas de la servidumbre caen en el área posiblemente a construir, contribuyendo a inundación.
  - ✓ Afectación de Fauna y Flora.
  - ✓ Incremento en el ruido.
  - ✓ Aumento exponencial del tráfico en las porcas calles de la Urbanización Guillermo de Roux.
  - ✓ Menos capacidad de consumo en el agua.
  - ✓ El diseño de la Urbanización Guillermo de Roux no está estructurada para que en sus alrededores se inserte otras barriadas.
  - ✓ Desvalorización de las propiedades ya construidas
  - ✓ Hasta que punto es lícito construir una barrida a orillas de una quebrada inundable que se desborda considerablemente.
  - ✓ Se incrementaría el número y vehículos en la barriada.
  - ✓ Se destruiría el único lugar de bosque y respiro de la urbanización.
  - ✓ Probabilidad de aumento de criminalidad e inseguridad.

❖ Sra. Eva Víquez

- Cédula de Identidad Personal: 4-174-46 (residente colindante al proyecto)
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340111mE, 931743mN
- Opinión: La Señora Víquez manifestó su firme oposición al proyecto Urbanización Valle de las Estrellas.
  - ✓ Señaló que le preocupa profundamente las posibles consecuencias negativas del proyecto en la comunidad.
  - ✓ Destacó que el proyecto puede causar daños irreversibles al ecosistema local.
  - ✓ El aumento en la densidad poblacional generaría una presión insostenible a la ya existente en los servicios públicos como el suministro de agua, electricidad y la capacidad de la carretera que ya están bajo tensión, situación que podría afectar negativamente la calidad de vida de los residentes actuales.

❖ Sra. Arlyn Aguirre

- Cédula de Identidad Personal: 4-809-2480
- Referencia del punto donde ocurrió la consulta: sector de la escuela Divino Niño Jesús
- Opinión: La Señora Aguirre señaló que la basura sea recogida de manera adecuada, no tirada al lago como la mayoría lo hace.

❖ Sr. Ubaldo René Caballero P.

- Cédula de Identidad Personal: 4-228-101
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340282mE, 931709mN
- Opinión: El Señor Caballero manifestó que como residente valora positivamente los proyectos de desarrollo pero presentó a consideración algunas observaciones:
  - ✓ Preocupa el aumento de tráfico en el área, hacer accesos adicionales
  - ✓ Preocupa las condiciones de la quebrada San Cristóbal
  - ✓ Preocupa el aumento de requerimientos eléctricos y el agua en el área.
  - ✓ Preocupa los niveles de seguridad en el área que se pretende construir.
  - ✓ Preocupa la pérdida de la fauna en los alrededores de la quebrada.
  - ✓ Preocupa el desorden por el movimiento debido a la construcción que se haría.

❖ Profesora Nelly de Mejía

- Cédula de Identidad Personal: 4-86-312

- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340199mE, 931767mN
- Actor Social Clave: Directora de la escuela bilingüe Divino Niño Jesús.
- Opinión: La Profesora Mejía participó por medio del complemento de opinión y también permitió la aplicación de una encuesta. En el complemento expresó que le preocupa las vías de comunicación y las aguas.

❖ Sra. Rita de Patiño

- Cédula de Identidad Personal: 4-215-427
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340282mE, 931709mN (última casa de la Urbanización cerca al puente de Villa Mercedes)
- Opinión: La Señora de Patiño manifestó que no están de acuerdo con el proyecto a desarrollar y desarrolló las siguientes consideraciones:
  - ✓ Que la urbanización Guillermo de Roux es pequeña con viviendas de mayor valor y valor del terreno, por lo que tener dentro del sector esta barriada, con referencia hacia el proyecto, bajaría el valor de la propiedad.
  - ✓ Contempla la posibilidad de que lleguen vecinos de mal vivir.
  - ✓ La vía de acceso a la barriada es solo una, que es estrecha y ya se ven afectados por los tranques al salir a la interamericana o querer llegar a sus casas. Con 102 casas adicionales serían seriamente afectadas las vías actuales.
  - ✓ Habría afectaciones por ruido, falta de agua, más basura que a veces ni la recolectan a tiempo.

**Resultados de las encuestas obtenidas en la Urbanización Guillermo de Roux, dentro del proceso de Participación ciudadana.** A continuación, se describe los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas en la Urbanización Guillermo de Roux

- ***Fecha de la encuesta***

La encuesta de participación se realizó el 9 de agosto de 2024.

- ***Encuestas y complementos aplicados.***

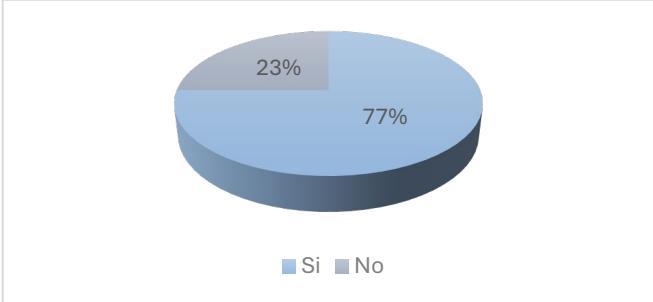
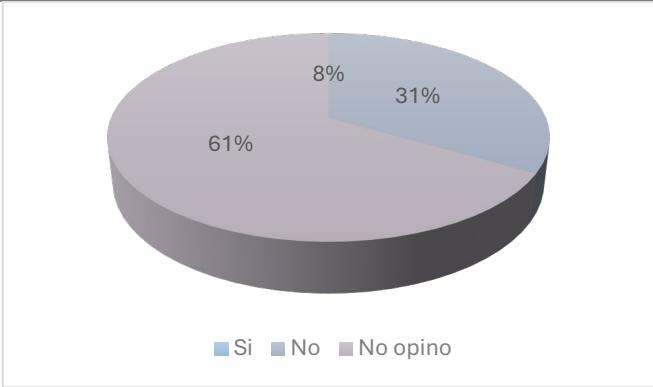
Esta campaña de participación tenía el objetivo de obtener la mayor participación posible de los residentes de la urbanización Guillermo de Roux, considerando cada residencia como un conglomerado, se proyectó que una persona mayor de edad participara por residencia. En su total, la participación se reflejó en 13 encuestas y 7 personas manifestaron su opinión el

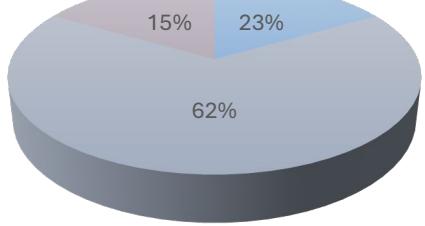
documento de complemento. En la imagen que sigue, se muestra la ubicación y el área que comprende la Urbanización Guillermo de Roux.



La imagen muestra el área que comprende la Urbanización Guillermo de Roux. **Fuente:** Google Earth Pro

## ANÁLISIS A CADA PREGUNTA DE LA ENCUESTA APLICADA RELACIONADA CON EL PROYECTO – RESULTADOS

Preguntas	Análisis / Resultado	Gráfico								
1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo del proyecto?	De los 13 encuestados, un 23% (3 personas), dijeron no tener conocimiento del proyecto quedando informadas con la volante informativa, mientras que un 77% (10 personas), dijeron que tenían sí, conocían acerca de la creación del proyecto.	 <p>A pie chart titled "Gráfico" showing the results of question 1. The chart has two segments: a larger blue segment labeled "77%" and a smaller grey segment labeled "23%". Below the chart is a legend with a blue square labeled "Si" and a grey square labeled "No".</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>77%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>23%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	77%	No	23%		
Opción	Porcentaje									
Si	77%									
No	23%									
2. ¿Cree usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?	Con relación a si los encuestados consideran que el proyecto generaría algún beneficio un 31% (4 personas), dijeron que no, una persona dijo que sí (8%) y un 61% (8 no opinaron).	 <p>A pie chart titled "Gráfico" showing the results of question 2. The chart has three segments: a large grey segment labeled "61%", a medium blue segment labeled "31%", and a small blue segment labeled "8%". Below the chart is a legend with a blue square labeled "Si", a grey square labeled "No", and a purple square labeled "No opinio".</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>No opinio</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	31%	No	61%	No opinio	8%
Opción	Porcentaje									
Si	31%									
No	61%									
No opinio	8%									
3. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?	Los impactos negativos: el 69% de los encuestados señaló que habrá incremento de los niveles de ruido, aumento de los desechos sólidos, alteración de la flora y fauna del lugar y alteración de la calidad de agua natural. Los impactos positivos: el 31% de los encuestados (4 personas) señalaron que habrá impactos positivos como incremento de nuevos empleos, incremento de la economía regional y oportunidad de nuevas residencias.	 <p>A pie chart titled "Gráfico" showing the results of question 3. The chart has two segments: a larger grey segment labeled "69%" and a smaller dark blue segment labeled "31%". Below the chart is a legend with a dark blue square labeled "Positivos" and a grey square labeled "Negativos".</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Positivos</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>Negativos</td> <td>69%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Positivos	31%	Negativos	69%		
Opción	Porcentaje									
Positivos	31%									
Negativos	69%									

Preguntas	Análisis / Resultado	Gráfico								
4. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?	De los 12 encuestados, un 23% (3 personas), dijeron estar de acuerdo con tolerar los inconvenientes que produzca la ejecución del proyecto; un 15% respondió que no está de acuerdo con el proyecto y un 62% (8 personas), no opinaron.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>No opino</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>62%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	23%	No opino	15%	No	62%
Opción	Porcentaje									
Si	23%									
No opino	15%									
No	62%									

#### 5. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor?

Entre las recomendaciones o comentarios dadas al promotor están:

- Mejorar vías alternas
- No proceder con el proyecto afecta en todo sentido.
- Es un lugar inundable
- Se daña la fauna
- No ejecutar el proyecto
- Se haga salida a la vía interna, riesgo social.

De los encuestados, dos representan residencias colindantes con el proyecto, en tal sentido, proporcionamos la información particular que ellos aportaron:

#### ❖ Anibal Lezcano

- Cédula de Identidad Personal: 4-818-1178 (residente colindante al proyecto)
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340143mE, 931700mN
- Resultado: Tiene conocimiento del proyecto, Cree que el proyecto generará beneficio u oportunidad pero no indicó cuál, manifestó que el proyecto generará impactos positivos como generación de nuevos empleos e incremento de la economía regional, finalmente estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto y no aportó recomendaciones.

#### ❖ Abdiel Cordero

- Cédula de Identidad Personal: 4-132-2412 (residente colindante al proyecto)
- coordenadas del punto donde ocurrió la consulta: 340075mE, 931730mN
- Resultado: Tiene conocimiento del proyecto; No cree que el proyecto generará beneficio u oportunidad; manifestó que el proyecto generará impactos negativos como incremento de niveles de ruido, aumento de los desechos sólidos, alteración de la flora y fauna del lugar y alteración de la calidad de agua natural; finalmente no está

de acuerdo con el desarrollo del proyecto y recomendó no proceder con el proyecto, afectará en todo sentido.

11. En la página 301 del EsIA, en el Informe de Percolación se indica que "El suelo destinado para todos los lotes (105 lotes), es apropiado para el sistema primario de filtración de aguas residuales; ya que tiene una velocidad de infiltración rápida (mayor de 2. 5 cm en 30 minutos) ... ". Sin embargo, en la página 35 del EsIA, punto 4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). En la descripción del proyecto se indica que "El proyecto URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS, se llevará a cabo dentro de un área de 9 has 4,034.24 m<sup>2</sup> para, habilitar 102 lOTES para viviendas bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS) amparado en el Fondo Solidario de Vivienda (FSV), acompañado de lOTES para uso público". Por lo que se requiere:

- a. Aclarar la cantidad de lOTES que se tiene contemplado para el desarrollo del proyecto.

#### **RESPUESTA:**

El proyecto Urbanización Valle de las Estrellas, consistirá en la construcción e instalación de toda la infraestructura de servicio y la conformación de 102 lOTES para la construcción de residencias unifamiliares bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS).

12. En la página 64 del EsIA describe que en el proyecto se ubican residencias en la parte alta donde se encuentra un talud y al pie próximo a este drenan las escorrentías superficiales y/o aguas infiltradas o descargadas en las residencias vecinas. Sin embargo, en el Informe Técnico de Inspección de la Sección de Seguridad Hídrica de la Regional de Chiriquí señala lo siguiente: " . . . En el recorrido por el centro del terreno del primer polígono, área baja se pudo observar que existe presencia de agua superficial, la misma se pudo observar se encuentra fluyendo, formando un curso de agua pequeño que tiene un recorrido hasta unirse a la quebrada San Cristóbal, se pudo observar y evidenciar que no es agua de escorrentía, debido a que estamos en unos de los meses más críticos de la estación seca y no se han registrado precipitaciones que pudiesen haber provocado escorrentías en el área en este tiempo, comparando con otras áreas en este polígono que si se encuentra bien secas". Por lo que se solicita:

- a. Presentar Estudio en el cual se determine si los afloramientos verificados en campo son producto de emanaciones de las residencias o nacimientos de una fuente hídrica, que deberá estar firmado por el idóneo.
- b. En caso de que se trate de un nacimiento de una fuente hídrica, presentar coordenadas UTM con el radio de protección y de la servidumbre de protección de su alineamiento, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1, Forestal.
- c. En caso de que se trate de agua producto de emanaciones de las residencias, entonces deberá ampliar la información respecto al manejo de aguas, infraestructuras a utilizar y un bosquejo de estas.

#### **RESPUESTA:**

Con relación a la necesidad de realizar un Estudio por un idóneo, mediante el cual se determinará, si los afloramientos verificados en campo son producto de las emanaciones de agua generada por infiltración de aguas residuales o excedentes producidas en las residencias próximas o si son nacimientos de una fuente hídrica, el promotor contrató los servicios del Geólogo Saturnino Torres con cédula de Identidad Personal No. 4-125-2684 e idoneidad No. 2021-177-001.

El estudio realizado se fundamentó en la siguiente metodología

***Metodología:***

Se aplicaron sistemáticamente algunos mecanismos de investigación, entre ellos:

1. Verificación de datos contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, presentado por Promociones Valle de las Estrellas, S.A.
2. Informes Técnicos emitidos por el Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN – Departamento de Protección y Control Ambiental), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Municipio de David (Gestión Ambiental), Ministerio de Cultura y el Ministerio de Ambiente – Regional de Chiriquí.
3. Revisión de información, a través del Servicios Google y de Google Earth Pro.
4. Visitas al Proyecto para recabar datos de campo.
5. Excavación de Calicatas para observar suelo y Nivel Freático.
6. Levantamiento Topográfico de cuatro secciones orientadas.

En el estudio se evaluaron los siguientes antecedentes:

***Antecedentes:***

El área en la cual se pretende ejecutar el Proyecto denominado “Urbanización Valle de las Estrellas” comprobadamente ha sido objeto de diferentes alteraciones antropogénicas, lo que sin duda ha afectado la propiedad. Entre las actividades que se han realizado en esta zona tenemos:

1. Construcción y Operación de una Concretera, la cual fue una instalación en la que se fabricó hormigón, a partir de las materias primas (de tipo pétreo), cemento y agua.
2. Instalación recreativa de una Pista de Lazo, cuyo deporte ecuestre está muy difundido en nuestro país.

3. Establecimiento de una Pista de Carreras de Autos. El Extreme 4×4 es una modalidad off-road muy difundida en países como Estados Unidos, Francia, o Portugal, que combina la velocidad con la superación de obstáculos y que en las últimas décadas ha entrado con mucha fuerza en nuestro país gracias a su gran espectacularidad.

Asimismo, como se puede apreciar en el estudio, se presentó un análisis de las afectaciones por las actividades implementadas en el área.

***Análisis de las afectaciones producidas por actividades implementadas en el área:***

Como hemos planteado en el ítem inmediatamente anterior, la zona recibió perturbaciones que de una u otra forma afectaron la condición original del terreno, como lo describiremos a continuación.

Las actividades relacionadas con la Concretera y la Pista de Lazo, la obviaremos por considerar que la verdadera afectación del terreno se ha dado con la construcción de la Pista de Carrera de Autos 4 x 4.

En este sentido, presentaremos algunas imágenes extraídas de Google Earth Pro, donde se puede observar el terreno original y después de ser modificado para implementar este deporte extremo.



Como podemos visualizar, para enero de 2005, la única intervención existente era la concretera, la cual se puede apreciar en la parte superior de esta imagen.

En la actualidad, con relación a esa actividad, solamente existen estructuras abandonadas, las cuales, obviamente, para dar paso al Proyecto Urbanístico serán desmanteladas, ya que no son parte del proyecto y con ello, además de eliminar focos de contaminación, estéticamente no son agradables, tal como se muestra en las siguientes imágenes:



**Tolva para vertido de materiales**

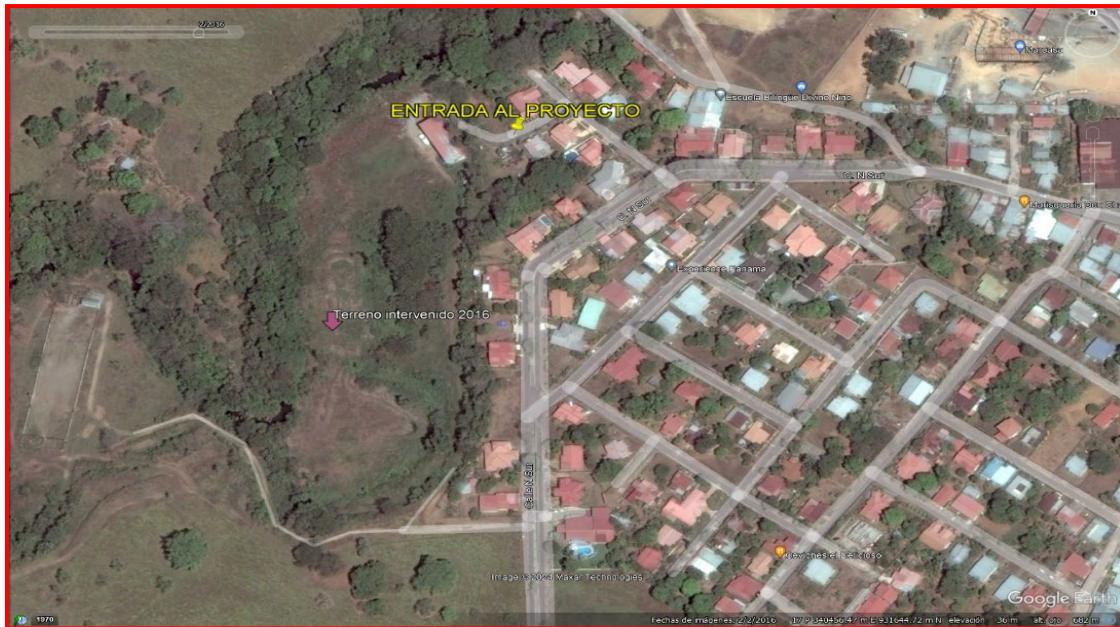


*Galera y depósitos en mal estado*



### *Estructuras que presumiblemente sirvieron de oficinas para la Concretera*

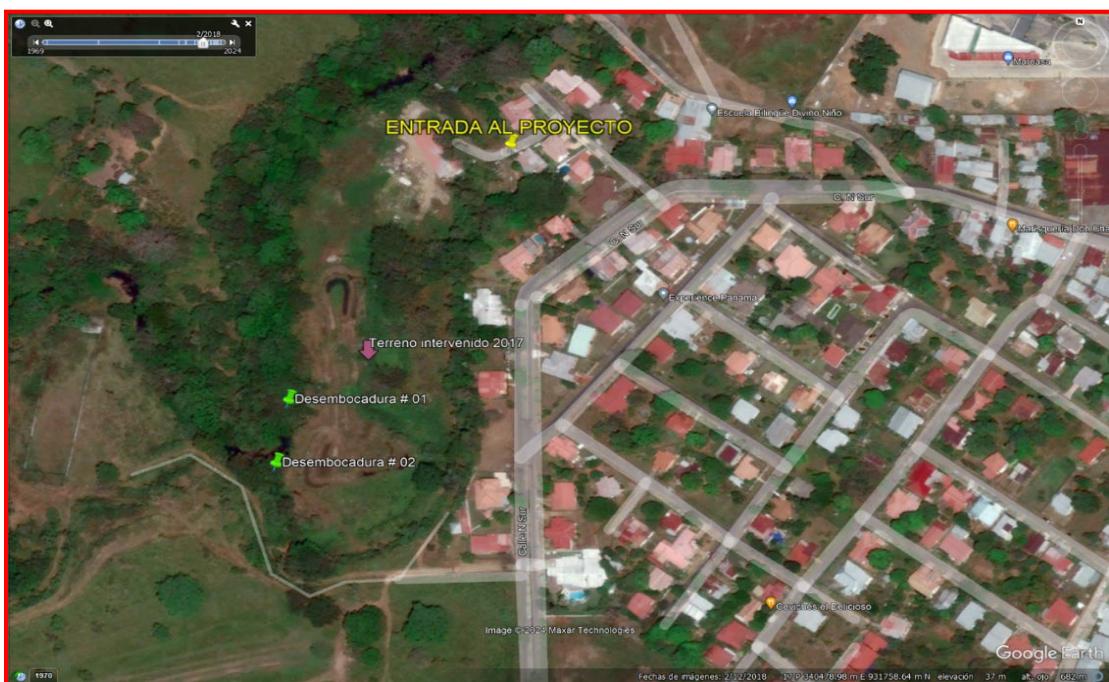
Volviendo a lo que sin duda constituye la mayor afectación, que es la Pista de Carreras de Autos 4 x 4, mostraremos algunas imágenes de Google Earth Pro, cronológicamente y que tuvieron mayor auge entre los años 2015 y 2021.



*Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2016)*



## ***Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2017)***



## **Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2018)**



### ***Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2021)***

A continuación, insertamos fotografías que ponen de manifiesto las alteraciones perpetradas para implementar este deporte extremo y que pueden ser corroboradas entrando al servidos Google “Carreras de 4 x 4 – Finca Baruco”.



*Estas competencias se efectuaban, normalmente en época de verano (seca)*



*El terreno fue alterado para que en condiciones irregulares se presentaran obstáculos*



*Y obviamente, además de la irregularidad del terreno, enlodar el área eran los mayores atractivos de este tipo de competencia de vehículos modificados 4 x 4*

*Cada una de estas imágenes hablan por sí solas... y nos permiten aseverar las perturbaciones que se dieron con la instauración de este deporte extremo ya abandonado en el área...*







Como consecuencia de esta actividad, tenemos suficientes razones para poder señalar que las afectaciones ocasionadas llevaron a los profesionales de las diferentes entidades que participaron en la Inspección del Proyecto a sacar conclusiones y emitir recomendaciones, especialmente en lo que concierne a las irregularidades del terreno observadas, como también a la presencia de agua superficial, calificando algunos puntos de humedales.

El carácter distintivo de los humedales está en la escasa profundidad del nivel freático, con la consecuente alteración del régimen del suelo, no obstante, la acción antropogénica tiene enorme incidencia en las alteraciones evidenciadas en parte del área a ser utilizada para implementar este proyecto urbanístico.

En el estudio se detallan las inspecciones realizadas en el área del proyecto.

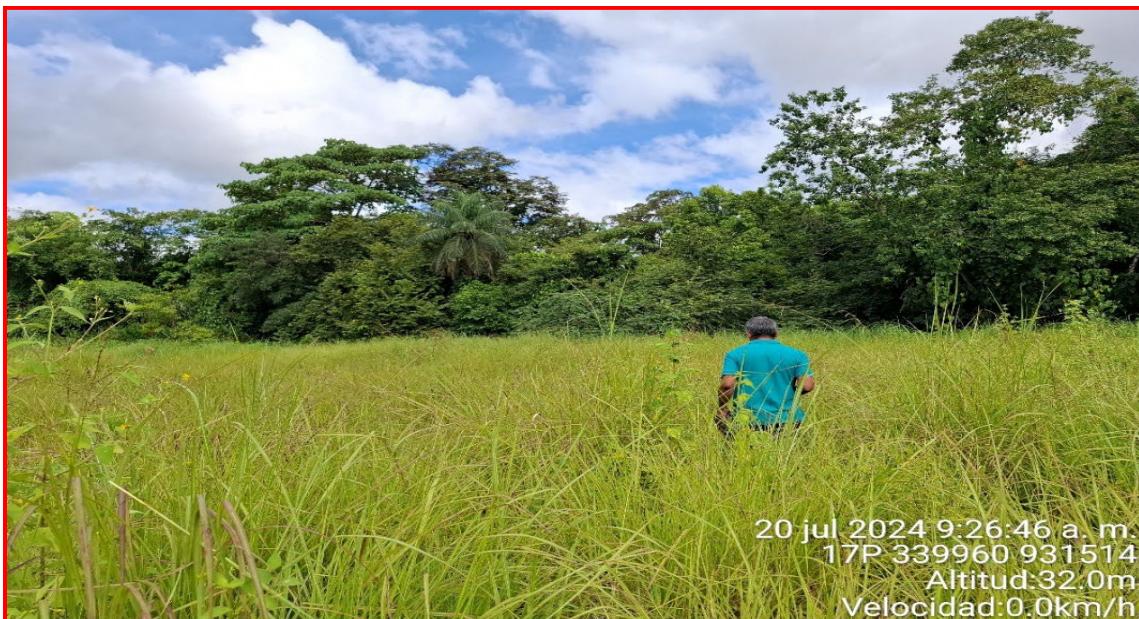
### ***Visitas al área del proyecto***

Además de recabar información, efectuamos visitas al área, para poder conocer los puntos que fueron señalados en diferentes informes de inspección, por las entidades mencionadas, y que mayormente puntualizaban lo relacionado con las irregularidades del terreno, agua superficial y puntos de riesgo en algunos taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux.



13 jul 2024 11:42:33 a.m.  
17P 340002 931769  
Altitud:37.0m  
Velocidad:1.4km/h

*Visita de campo de 13 de julio de 2024*

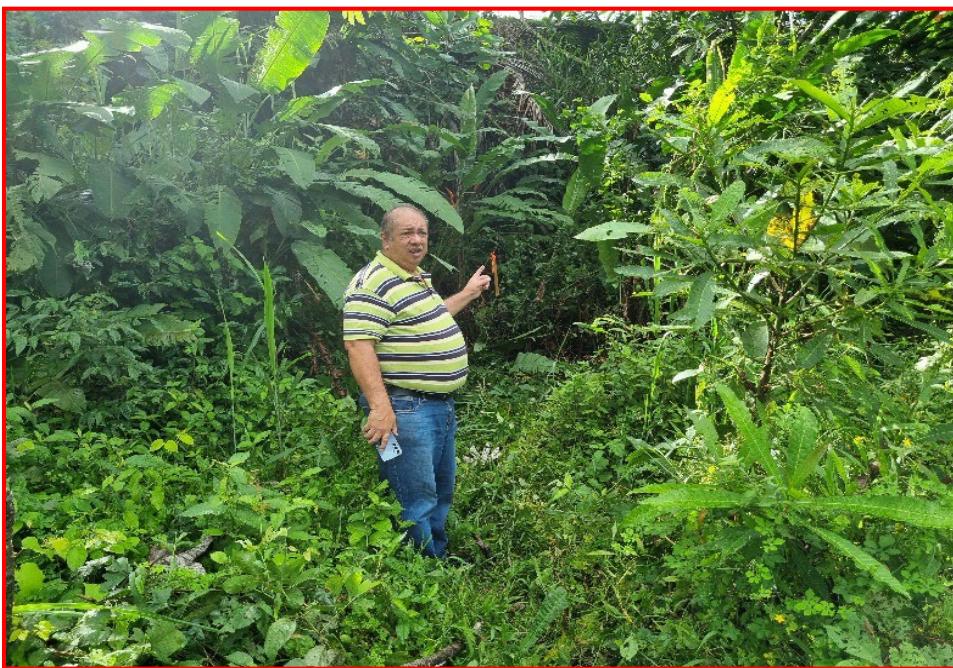


20 jul 2024 9:26:46 a.m.  
17P 339960 931514  
Altitud:32.0m  
Velocidad:0.0km/h

*Visita de campo de 20 de julio de 2024*



*Visita de campo de 27 de julio de 2024*



*Presencialmente estuvimos participando de las tres (03) visitas efectuadas*

Para la evaluación se ordenaron excavar calicatas hasta alcanzar el nivel freático en puntos estratégicos del sitio.

## *Excavación de calicatas*

Sabemos que una calicata es una técnica de prospección que consiste en la exploración de un terreno mediante excavación o perforación a profundidad baja o media para la toma de muestra de suelo e incluso para verificación de Nivel Freático, entre otros detalles geotécnicos.

Para tal efecto solicitamos la excavación de cinco (05) calicatas, las cuales se pueden apreciar en la siguiente imagen:



#### **Coordenadas UTM – Zona 17P:**

<b>Calicata #</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>	<b>NIVEL FREÁTICO</b>
01	340006.00 m	931668.00 m	1.39 m
02	339920.00 m	931634.00 m	2.10 m
03	339943.00 m	931537.00 m	1.61 m
04	339958.00 m	931510.00 m	1.50 m
05	339980.00 m	931447.00 m	1.20 m

A continuación algunas imágenes de las calicatas, las cuales fueron tomadas un día después de haberse registrado la profundidad del nivel freático, por lo cual aguas de lluvia y capilaridad aparentan un nivel más superficial.

Cabe señalar que la capilaridad causa que el agua ascienda a través de los poros finos en el suelo debido a la tensión superficial y las fuerzas de adhesión. La altura capilar depende del tamaño de poro, siendo mayor en suelos finos como limos y arcillas, que es el caso en mención.



*Calicata # 01*



*Calicata # 02*



*Calicata # 03*



*Calicata # 04*



*Calicata # 05*

Con relación al suelo, se presentan arcillas finas, de coloración chocolate claro, y según las pruebas realizadas, la humedad se sitúa entre 36.0 y 42.0 %.

### ***Levantamiento topográfico de cuatro (04) secciones***

Por otro lado, tomando en cuenta nuestras apreciaciones de campo, solicitamos el levantamiento topográfico de Cuatro (04) secciones, con la finalidad de conocer las afectaciones producidas por las actividades antropogénicas que fueron implementadas en el área. A continuación, la topografía original, la cual compararemos con los levantamientos efectuados en la última semana del mes de julio 2024.



SECCIÓN	COORDENADAS		DISTANCIA	ELEVACIONES	
				Máxima	Mínima
A-B	A 340048.00 m E 931669.00 m N	B 339915.00 m E 931670.00 m N	130.0 m	25.0 m	24.0 m
C-D	C 340037.00 m E 931595.00 m N	D 339923.00 m E 931602.00 m N	114.0 m	24.0 m	21.0 m
E-F	E 340037.00 m E 931531.00 m N	F 339931.00 m E 931546.00 m N	103.0 m	24.0 m	20.0 m
G-H	G 340024.00 m E 931479.00 m N	H 339921.00 m E 931503.00 m N	104.0 m	24.0 m	21.0 m

Con este levantamiento topográfico efectuado en la última semana del mes de julio de 2024, podemos observar las alteraciones sufridas por la intervención del área para implementar las carreras de autos modificados 4 x 4, cuya vistosidad estaba en función de las irregularidades del terreno y el humedecimiento del suelo hasta formar lodazales.



### *Aspectos considerados de importancia para el estudio*

En el estudio se indica que, la esencia de la solicitud de aclaración, gira en tornos a dos (02) aspectos relacionados, el primero con la determinación del origen del curso de agua superficial encontrado en época de verano y el segundo con estabilidad de taludes, colindantes con la Urbanización Guillermo De Roux, por lo cual es importante considerar los siguientes argumentos para llegar a nuestras conclusiones y recomendaciones:

**Riesgo de deslizamiento de Taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux:**  
Se han observado desniveles del terreno en relación con la Urbanización Guillermo de Roux,

los cuales circundan un área de escorrentía, y que en algunos puntos ha sido afectado por la actividad vinculada a la Pista de Carreras de Autos 4 x 4.



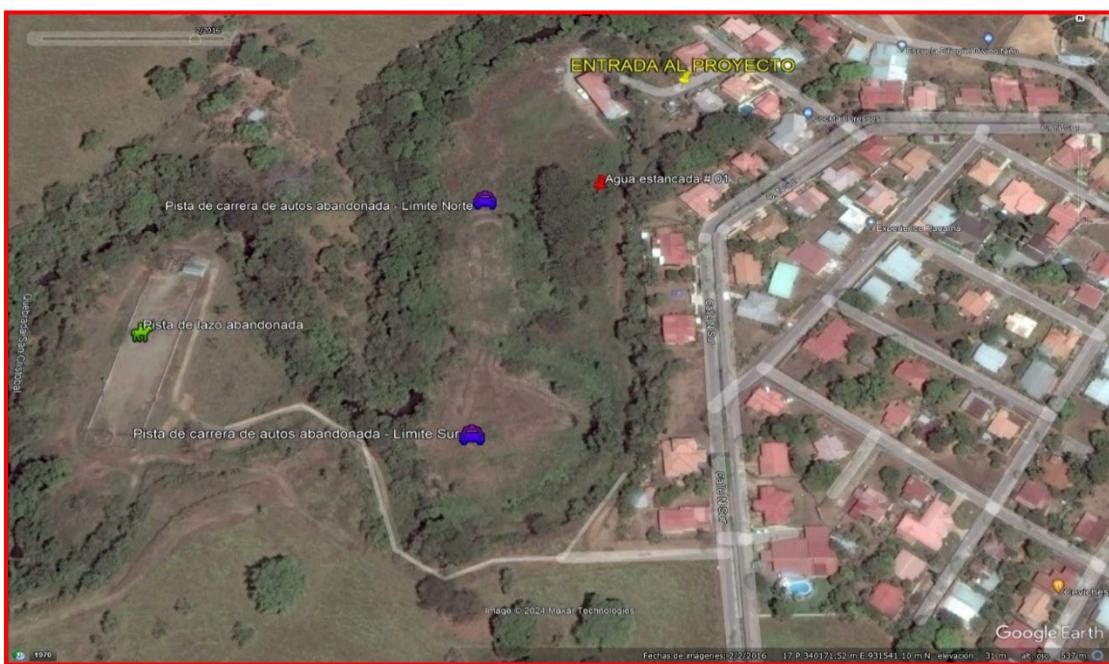
Estos puntos se pueden ubicar, como referencia, en las siguientes coordenadas:

- Talud # 01: 340064.00 m E / 931691.00 m N
- Talud # 02: 340029.00 m E / 931590.00 m N
- Talud # 03: 340028.00 m E / 931483.00 m N

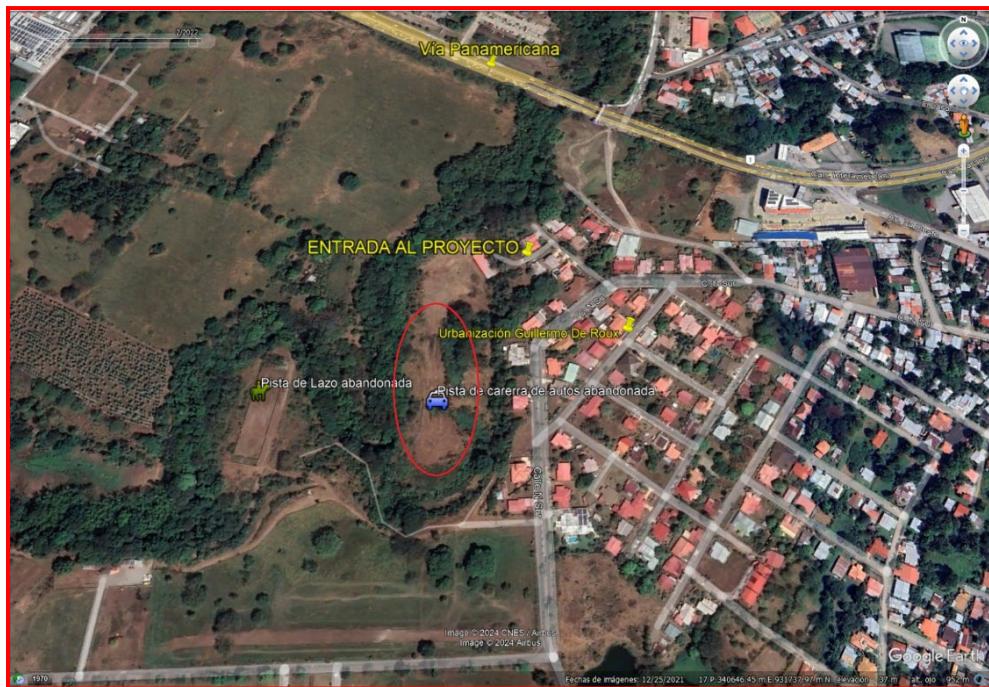
Por otro lado, es evidente que esta área de talud obedece a una escorrentía superficial de régimen temporal, es decir, que corresponde a la temporada de invierno, y su extensión, bordeando la Urbanización Guillermo De Roux no supera los 250.0 metros.

### ***Globo de Terreno irregular***

En imágenes anteriores se ha podido observar cómo era el suelo original y como fue afectado por la actividad relacionada con el deporte conocido como Carreras de Extremo con Autos modificados 4 x 4, y desde luego lo podemos apreciar en esta imagen que proyectamos a continuación.



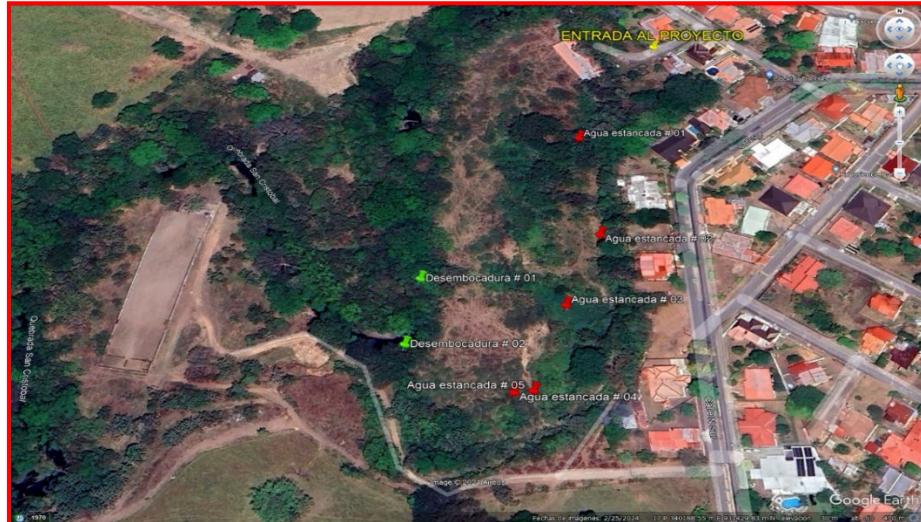
**Imagen del año 2016, cuando estaba en su apogeo el deporte 4 x 4**



*Para el año 2022 ya las Pistas de Lazo y carrera de Autos se habían abandonado*

*Presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado “Humedal”.*

Possiblemente el tema más sensible es lo concerniente con aguas superficiales que se aprecian en las diferentes visitas efectuadas, tanto en las inspecciones como en trabajos posteriores.



*En el área se aprecian al menos cinco (05) puntos de aguas superficiales*

Las coordenadas para estos puntos son las siguientes:

Punto # 01: 340013.00 m E / 931652.00 m N

Punto # 02: 340022.00 m E / 931572.00 m N

Punto # 03: 339999.00 m E / 931519.00 m N

Punto # 04: 339967.00 m E / 931458.00 m N

Punto # 05: 339978.00 m E / 931459.00 m N

#### **Presencia de puntos de flujo de agua:**

Se ha podido contactar la existencia de dos (02) puntos donde existe flujo de agua, lo cual a nuestro juicio, puede darse por infiltraciones y sobre todo por haberse trastocado el nivel freático, producto de las acciones antropogénicas realizadas para construir una Pista de Carrera de Autos 4 x 4, lo cual es evidente, por la intervención de maquinaria en esos puntos para llevar agua y establecer sitios de lodo, lo cual constituye el mayor atractivo para este deporte de obstáculos o de extremo como es conocido.



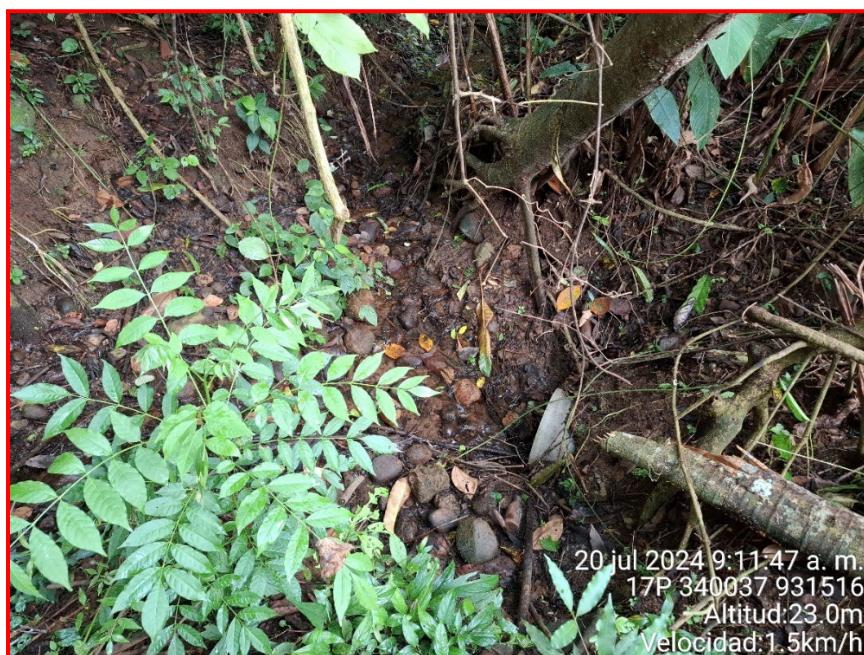
Las coordenadas para estos puntos son las siguientes:

Punto # 01: 340045.00 m E / 931660.00 m N

Punto # 02: 340037.00 m E / 931516.00 m N



### ***Flujo de Agua # 01***



### ***Flujo de Agua # 02***

### ***Conclusiones:***

En virtud de las investigaciones efectuadas y los diferentes elementos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, además de Informes Técnicos producto de la Inspección relacionada con la Evaluación del Proyecto por parte de Entidades Gubernamentales, y de visitas y análisis efectuados podemos señalar lo siguiente:

1. En efecto, existen puntos donde se aprecian Taludes que deben ser atendidos, ya que representan riesgo de deslizamientos o derrumbes para las residencias adyacentes, de la Urbanización Guillermo de Roux. Es evidente que existen desniveles puntuales entre esta Urbanización y el Proyecto que se pretende implementar.
2. Afortunadamente, la extensión de este sector de Talud no supera los 250.0 metros lineales, y las características del suelo son las mismas en toda la zona, es decir, suelos impermeables y con un alto contenido de arcilla, por lo que son muy estables. Son ideales para construir sobre ellos, ya que proporcionan una gran capacidad de carga y resistencia a la expansión y contracción debido a cambios en la humedad. Desde luego para evitar variaciones que pongan en riesgo las estructuras a ser construidas, se debe atender lo referente al rebajamiento del nivel freático y la instauración de los drenajes adecuados, tal como se establecerá en el ítem de recomendaciones.
3. Ciertamente se encuentran irregularidades en el terreno a ser utilizado para implementar el Proyecto “Urbanización Valle de las Estrellas”, que fueron ocasionadas principalmente por la actividad relacionada con la Pista de Carrera de Autos modificados 4 x 4.

Como esas irregularidades serán rellenadas con material arcilloso, proveniente de la propia finca, ya se han efectuado análisis geotécnicos que pueden aplicar para presentar las aclaraciones requeridas al respecto.

4. En cuanto a las aguas superficiales observadas, tenemos lo siguiente:

- a) Existen puntos donde las aguas superficiales son aguas acumuladas por exceso de lluvias, es decir, están estancadas y por tratarse de suelo arcillosos, la percolación es lenta. Estos suelos arcillosos son altamente impermeables, inversamente porosos, lo cual en época de invierno, la saturación en agua, conlleva a la formación de lodazales.
- b) Existen otros puntos, se mantienen anegados, ya que además de agua de precipitación, hay escorrentías de agua que fluyen, probablemente por infiltración y por afectación del nivel freático, producto de las alteraciones ocasionadas por la construcción de la Pista de Carreras de Autos 4 x 4.
- c) Se ha mencionado que esos puntos de fluidez de agua, están relacionados más con el afloramiento del nivel freático, por lo cual no cabe señalar que estos puntos puedan considerarse como nacimiento de fuentes hídricas.
- d) No se pueden considerar infiltraciones provenientes de las viviendas contiguas al terreno, es decir, evacuadas por los vecinos de la Urbanización Guillermo De Roux.

#### ***RECOMENDACIONES:***

En virtud de los análisis efectuados, podemos presentar las siguientes recomendaciones, las cuales exhortamos sean consideradas y aplicadas, salvo a mejor criterio de diseño e implementación.

1. Con relación a la Estabilización de Taludes, colindantes con la Urbanización Guillermo De Roux, enfocamos nuestras recomendaciones, a la utilización de terracerías con plantaciones de la especie “*Vetiver*”.

El *Vetiver* es una gramínea perenne que tiene múltiples usos, entre ellos la estabilización de los suelos y taludes, debido que su raíz crece verticalmente hasta 5.0 metros de profundidad. Esta planta es estéril y no invasiva, por lo tanto no se convierte en maleza.



Se planta vetiver para el control de la erosión y estabilización de sitios con erosión existente y en obras de rehabilitación.

La Plantación de vetiver se puede asociar con muros de gaviones, estructuras drenajes, entre otras. En ese caso vetiver se siembra en la zona de ladera por encima del muro de gaviones para estabilizar el suelo en la pared y también para evitar la falla de la pendiente y el sistema de pared.

En laderas, donde la erosión no es grave, como es nuestro caso, el propósito de prevención en general se aplica en el mantenimiento y construcción de proyectos, plantación de vetiver en área a gran escala, el espacio entre las filas de plantación debe ser de 1.0 metros entre rondas y 10 centímetros entre plantas.

Vetiver estabiliza la pendiente del suelo no sólo por el refuerzo de la raíz, sino por conseguir que el suelo se seque por evapotranspiración. Si la siembra del vetiver tiene un adecuado espacio, la raíz de vetiver podría elevar el agua a través por capilaridad disminuyendo la humedad en el suelo lo que disminuye la presión de poros y reducción del nivel freático en las pendientes.

El Vetiver ha demostrado ser una medida eficaz para el control de la erosión y la estabilización de fallas poco profundas y flujos de tierra en taludes con suelo saturado.



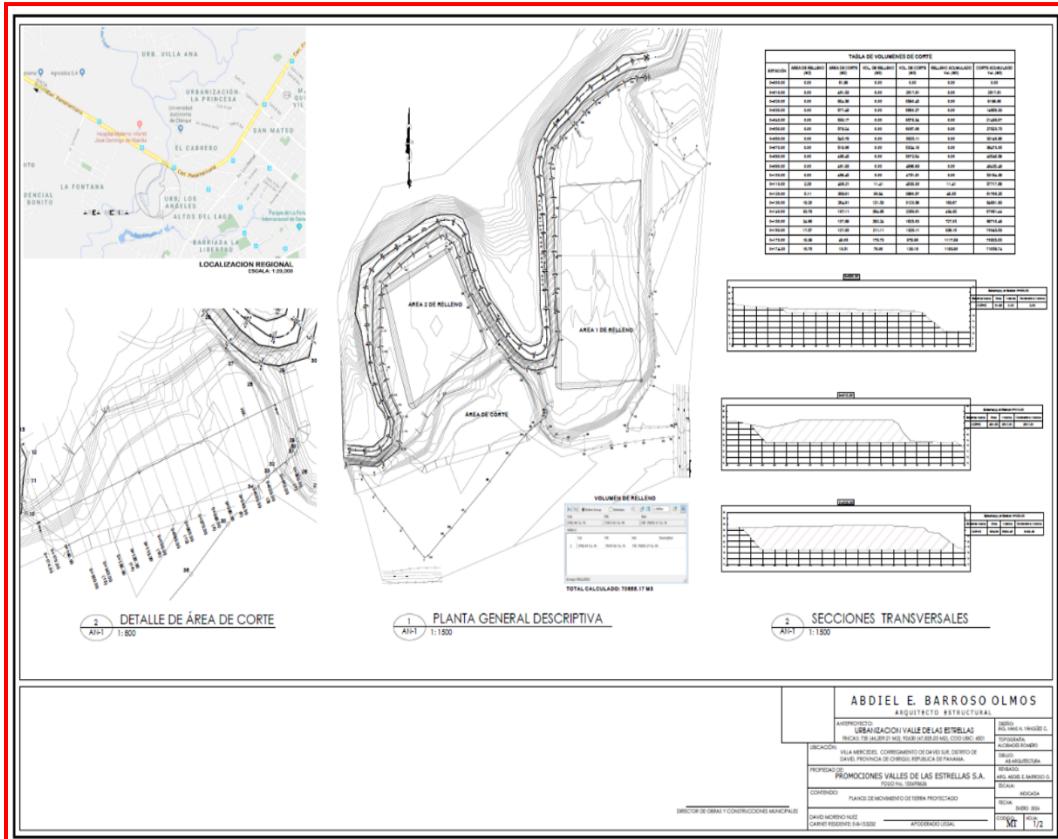
#### *Ejemplo de aplicación de Vetiver*

Como se ha mencionado, el sistema en puntos críticos, la terracería se puede combinar con la colocación de gaviones. Los gaviones son estructuras metálicas con forma de cilindro, constituidas por un único paño de malla de torsión, en sus bordes libres presenta un alambre especial que pasa alternamente por las mallas para permitir el montaje del elemento en la obra. Este tipo de gavión es extremadamente versátil dada su forma cilíndrica.

Los gaviones evitan las erosiones, transporte de materiales y derrumbamientos de márgenes, además el gavión controla crecientes protegiendo valles y poblaciones contra inundaciones.



2. En cuanto a las irregularidades que presenta el terreno, ocasionadas por una actividad que ha causado daños, como lo ha sido la práctica deportiva de carreras de autos, estos daños son reversibles, removiendo suelo contaminado y efectuando los rellenos con material arcilloso, como se ha señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II.



**Observación:** Se anexa el Plano con las dimensiones adecuadas para su verificación.

Se establecen dos Zonas de Relleno, información contenida en el EIA, y se considera que la Fase de Construcción, implica Corte y Relleno.

Se estima que el suelo a excavar, en su totalidad podrá alcanzar unos 71,058.74 metros cúbicos de material útil para ser utilizado como relleno para alcanzar los niveles de construcción en los puntos más bajos de la superficie el globo de terreno.

En cuanto al volumen de relleno. Se han efectuado cálculos que indican que el proyecto tendrá dos (02) áreas de relleno que van a requerir alrededor de 70,655.17 metros cúbicos.

En ese sentido, y efectuando las compactaciones adecuadas, existe suficiente material para suplir las necesidades de relleno en este proyecto urbanístico. Recordemos que un suelo

compactado provoca que las soluciones de drenaje sean más controlables, es decir que reduce la penetración del agua e impide el escurrimiento evitando así que el suelo se convierta en deleznable e inestable.

Sin embargo, aún, cuando exista un Estudio Geotécnico, mejor conocido como Estudio de Suelo, se recomienda realizar un nuevo estudio sobre el propio terreno donde se construirán las viviendas y todas las facilidades inherentes a este tipo de proyecto urbanístico.

3. La presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado “Humedal”, realmente constituye la mayor dificultad en parte del globo de terreno, que como se ha manifestado en reiteradas ocasiones, fue trastocado al implementar una actividad deportiva, desconociendo si la misma se ejecutó siguiendo parámetros técnicos, tratando de minimizar las alteraciones al terreno natural.

Existen espacios del terreno que indudablemente se encuentran inundados, pero que están principalmente relacionados con la temporada lluviosa, cuyas precipitaciones ocupan las irregularidades del terreno provocadas por la acción antropogénica. Estas áreas son subsanables, efectuando las nivelaciones, los rellenos y compactaciones adecuadas.

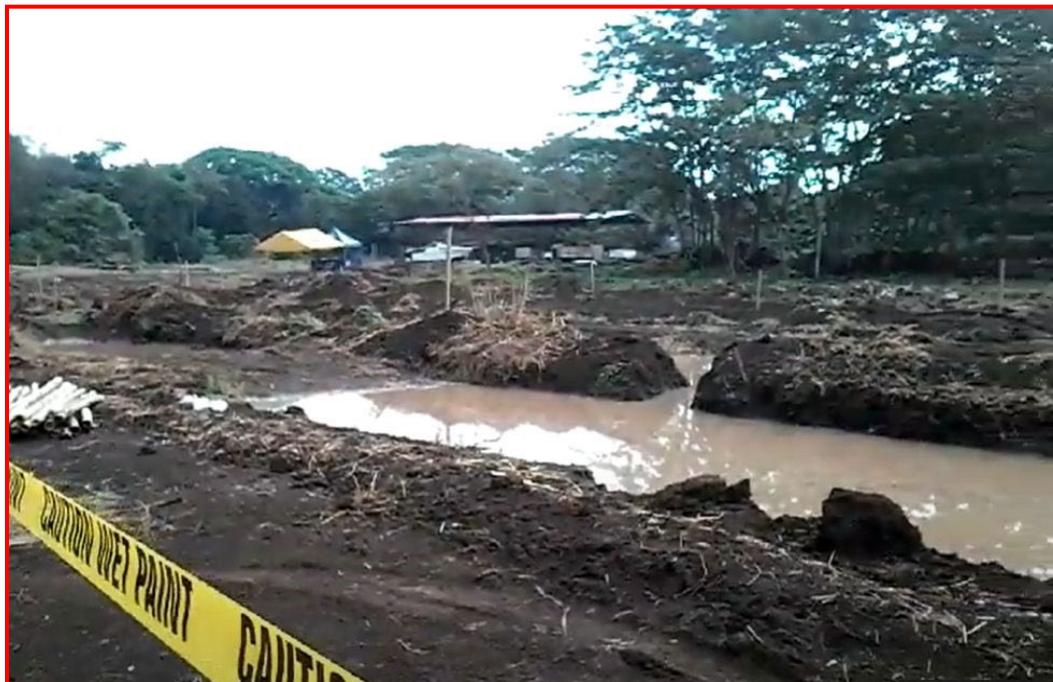


13 jul 2024 11:38:49 a.m.  
17P 340028 931690  
Altitud: 35.0m  
Velocidad: 5.8km/h



13 jul 2024 11:39:11 a.m.  
17P 340023 931693  
Altitud: 37.0m  
Velocidad: 0.7km/h

Con la alteración del terreno, y la necesidad de humedecerlo para lograr que atractivamente el deporte fuese considerado de “extremo”, se construyeron zanjas, no lineales, si curvas, de conformidad con el diseño de la pista de carrera e hicieron llegar agua a estos puntos.



Cabe señalar que incluso, se ha podido observar una red de tuberías direccionadas hacia la pista de carreras, cuyo objetivo era humedecer el terreno, ya que esta actividad deportiva se efectuaba en época de verano.



*En esta imagen como en la siguiente se aprecian tubos de PVC*



Con el abandono de la actividad, el área permitió que algunas partes del terreno, se convirtieran en zonas anegadas, producto del represamiento del agua, la cual se puede apreciar que desembocan en la quebrada San Cristóbal.



*La desembocadura de estas aguas se encuentra en las coordenadas:*

339913.00 m E / 931539.00 m N



20 jul 2024 9:40:16 a. m.  
17P 339913 931539  
Altitud:22.0m  
Velocidad:1.1km/h

Los canales de drenajes tienen como objetivo recoger, conducir y desaguar los caudales y están compuestos de una sucesión de sistemas y elementos conectados entre sí que finalizan en un punto de vertido.

En este caso, además de la nivelación, el relleno y la compactación del terreno, es conveniente ordenar la red de drenaje, construyendo los canales de evacuación de estas aguas, para finalmente llevarlas a la Quebrada San Cristóbal.



Además, como ya se ha señalado, se puede apreciar dos (02) puntos donde aflora agua, y de conformidad con nuestras investigaciones y evidencias que se tienen, esto se deba a la alteración del terreno por acción antropogénica, se trastoca el nivel freático.

El nivel freático puede definirse como el lugar geométrico de los puntos donde la presión del agua es igual a la presión atmosférica.

La cota del nivel freático no es estable a lo largo del tiempo sino que es variable según la estación del año y diversos factores. En verano, el nivel suele descender debido a las altas temperaturas y por tanto a la evaporación por el calor intenso. En estaciones lluviosas el nivel se acercará mucho más a la superficie debido a un mayor volumen de agua.

Cuando el nivel freático sube, puede debilitar el suelo debajo de las construcciones y causar que se hundan, lo que puede provocar daños, leves o severos, como fisuras y deformaciones.

Para evitar estos problemas, es necesario monitorear regularmente el nivel freático, mediante la instalación de pozos de observación o piezómetros en los que se mide el nivel del agua subterránea.

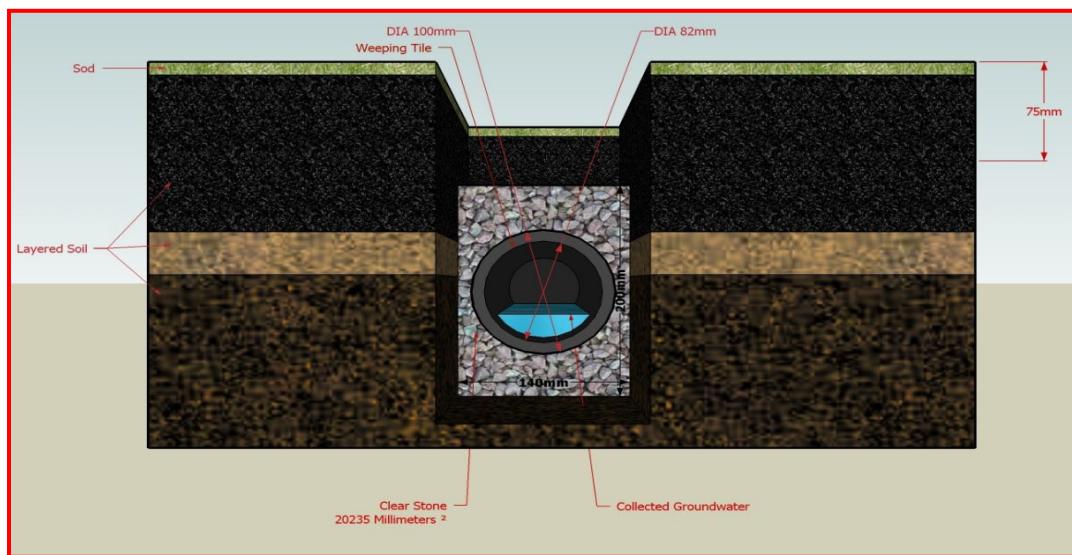
Una solución es instalar geomallas en el suelo debajo de la cimentación de las estructuras, lo que ayuda a estabilizar el suelo y prevenir su hundimiento. También se puede instalar un sistema de drenaje para desviar el agua subterránea y evitar que se acumule debajo de las estructuras.

Sin embargo, esto se puede subsanar y una de las soluciones más comunes para bajar el nivel freático, es la instalación de drenajes en el suelo para recolectar y drenar el agua acumulada.

Debe considerarse la aplicación de desagües tipo francés, que son zanjas llenas de o bien grava, roca o una tubería perforada que redirige el agua superficial y subterránea lejos de un área.

Los desagües franceses se utilizan principalmente para evitar que el agua subterránea y superficial penetre o dañe los cimientos de las edificaciones, así como una alternativa a las zanjas abiertas o alcantarillas pluviales para calles y carreteras.

Los desagües franceses también se utilizan detrás de muros de contención para aliviar la presión del agua subterránea.



Hoy en día, la Ingeniería Civil está llamada a resolver obstáculos en obras de construcción, sin distingo de la magnitud de la misma, por lo cual estamos convencidos que de aplicarse los mecanismos antes expuestos y aquellos que se derivan de los aspectos de aclaración que ha solicitado el Ministerio de Ambiente a la empresa Promociones Valle de las Estrellas el proyecto podrá ejecutarse, brindando la oportunidad de empleo en la fase constructiva y calidad de vida para aquellos que deseen establecerse en este residencial.

Como se puede deducir, todos los inconvenientes planteados pueden ser subsanados, utilizando técnicas de Ingeniería y considerando aspectos ambientales, por lo cual finalmente, las recomendaciones realizadas en el estudio, están dirigidas al diseño, aplicación y cumplimiento en las fases operativas y de seguimiento de las obras a realizar, lo que garantizará la disminución de los riesgos que podrían darse de no atender responsablemente las recomendaciones contenidas en este Informe como también en normas y procedimientos vigentes.

13. En la página 282 del EsIA, se presenta un informe técnico de inspección por parte de SINAPROC indica en una de sus recomendaciones: "9. Se debe tomar en consideración el efecto de la capilaridad en el terreno a desarrollar para garantizar las estabilidades de las viviendas, controlar el asentamiento de estructuras y se deberá garantizar parámetros de percolación satisfactorios ... ". Aunado a lo anterior en la página 150 del EsIA, en la participación ciudadana en una reunión con el Ingeniero Civil Yubiard Morales, quien labora en el Sistema Nacional de Protección Civil señala que. "los taludes existentes entre el desarrollo urbanístico y lotes existentes deberán ser estabilizados para evitar posible desplazamiento de terreno ... ". A fin de garantizar la estabilidad de los taludes colindante de las residencias) se solicita:

- a. Presentar Estudio Geotécnico en el cual se determine el comportamiento del terreno en relación con las edificaciones propuestas.
- b. Indicar que medidas y/o técnicas que se utilizarán para garantizar la terracería segura.

## **RESPUESTA:**

- a. Se adjunta estudio geotécnico en el cual se determina el comportamiento del terreno en relación con las edificaciones propuestas.
- b. En el Estudio Geotécnico se realizaron las siguientes recomendaciones:
  - **Para las áreas que comprenden el sector próximo a la galera donde operó la planta de concreto y para el resto del polígono donde se ubicó la pista de autocross (sectores donde se realizaron los sondeos No.1 y No.2), se recomendó y por lo tanto se considera:**
  - ✓ Limpieza y desarraigue de toda la capa orgánica entre los 0.00m a 0.60m. este material se aportará en los sectores de áreas verdes del proyecto y en la franja limítrofe del bosque de galería contra el talud del área de relleno, para posteriormente revegetar y proteger.
  - ✓ Realizar un desplante o corte ente los 0.00m a 1.20m de profundidad.
  - ✓ Se deberán realizar drenajes franceses para canalizar o conducir las aguas hacia la parte externa del terreno.
  - ✓ Colocar geotextil en las áreas que lo requiera.
  - ✓ Reemplazar lo excavado por material apropiado como un material selecto o grava de río.
  - ✓ Controlar la compactación de dicho relleno con el 98% del Proctor estándar.
  - ✓ Hacer cunetas pavimentadas perimetrales en las áreas altas del talud con bajantes disipadores de energía (para dichas corrientes de agua).
  - ✓ En la base del talud perimetral hacer cunetas pavimentadas para evitar que las aguas de lluvia pasen directamente al terreno donde se construirá la infraestructura del proyecto.
  - ✓ En las áreas del terreno perimetral que sobrepase de 1.20m de altura y que queda adyacente o paralelo al río, colocar mallas cubridoras de talud para sembrar hierbas y así evitar la erosión el mismo hacia la quebrada.
  - ✓ Tener en cuenta la topografía del terreno para una adecuada colocación de la infraestructura del proyecto. En este sentido se considera alcanzar el nivel seguro de terracería, llenando y compactando las áreas de terreno natural que estén por debajo del nivel de terracería segura.

- **Para las áreas que comprenden el sector donde se ubica la pista de lazo, se recomendó y por lo tanto se considera:**
  - ✓ Limpieza y desraigue de la capa vegetal.
  - ✓ Hacer corte o desplante aproximadamente de 0.60m mínimo y reemplazarlo con material selecto o grava de río.
  - ✓ Reforzar las áreas de relleno perimetral paralelo al río con mallas cubridoras de talud para evitar la erosión hacia el río.
  - ✓ Tener en cuenta la topografía del terreno para una adecuada colocación de la infraestructura del proyecto. En este sentido se considera alcanzar el nivel seguro de terracería, llenando y compactando las áreas de terreno natural que estén por debajo del nivel de terracería segura.

## **ANEXOS**

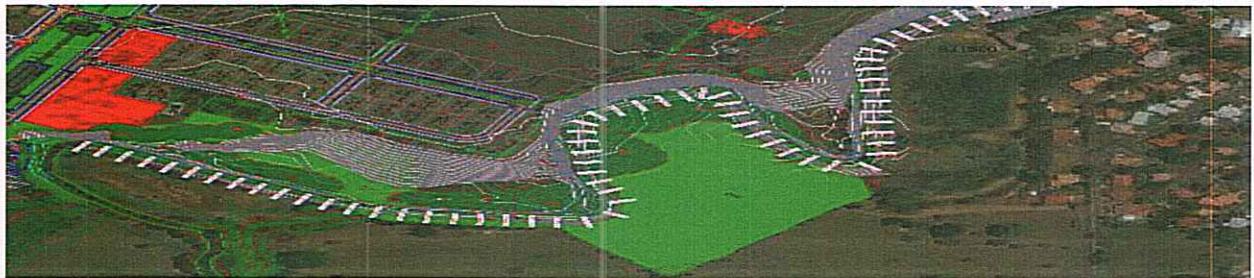
1. Estudio hidrológico	110
2. Encuestas y complementos de participación	139
3. Estudio Geológico	160
4. Estudio Geotécnico	199
5. Publicaciones en Redes sociales	234

---

**1. ESTUDIO HIDROLÓGICO**

---

# Estudio Hidrológico a 100 años Quebrada San Cristóbal



PROYECTO:  
**URBANIZACION VALLE DE LAS ESTRELLAS**

UBICACION:  
**San Pablo Viejo, Corregimiento de David, Distrito de  
David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá**

PROPIETARIO:  
**PROMOCIONES VALLES DE LAS ESTRELLAS S.A.**

PREPARADO POR:

VICTOR EMILIO ORTIZ HUGUES
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°. 2000-006-096
<i>[Handwritten signature over the name]</i>
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**FRIMA**

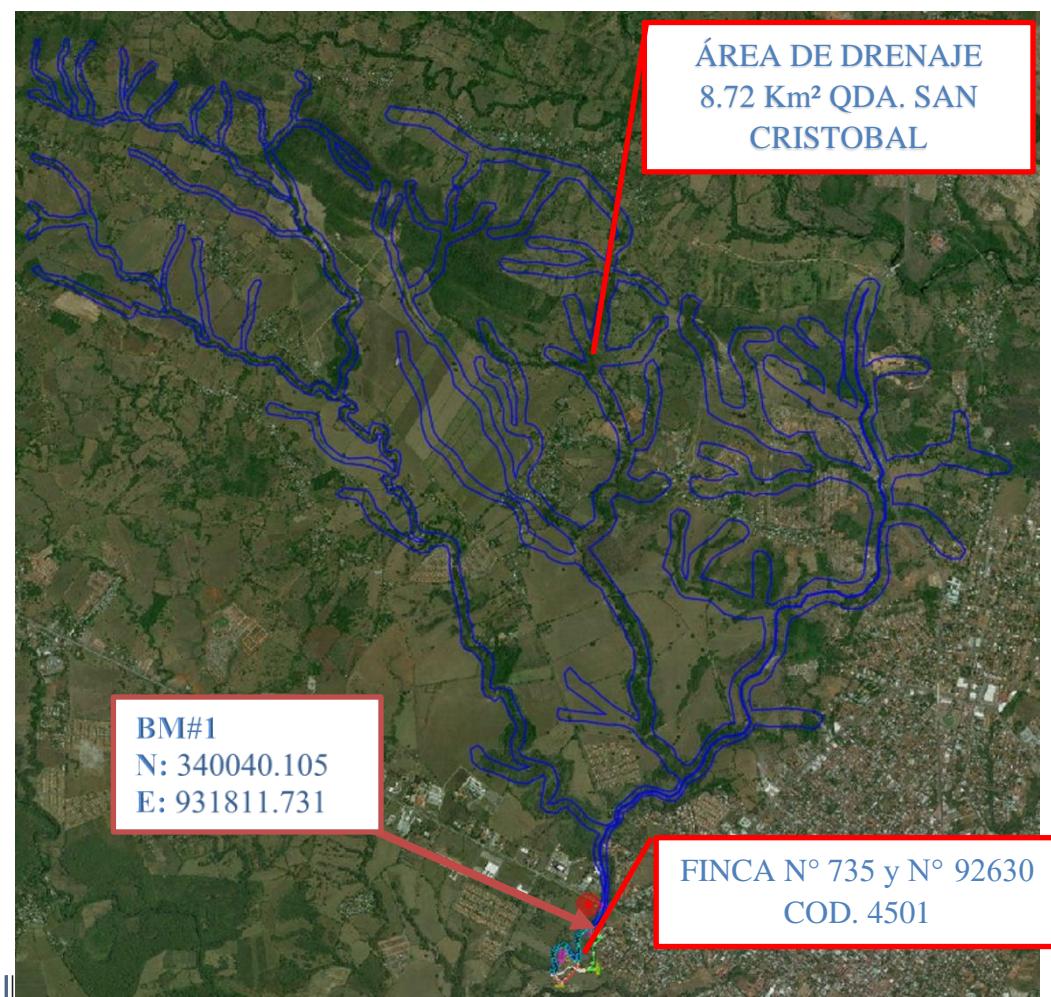
**Noviembre  
2023**

## 1.1 Descripción de la Cuenca del Río Chiriquí

Esta quebrada se encuentra ubicada al noroeste de la cuenca del Río Chiriquí, específicamente en las coordenadas 82°27'12.11" Longitud Oeste, 8°25'37.09" Latitud Norte.

Esta quebrada es un afluente del Rio Platanal hasta su confluencia con el mismo, tiene una longitud de 7.76 kilómetros y un área de drenaje de 8.72 km<sup>2</sup>. Su conformación topográfica inicia con una elevación de 11.24 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 6.84 m.n.m.m.

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2



**2FIG.1.** Ubicación del Proyecto, Área de Drenaje. Fuente: Tommy Guardia  
Escala: 1:50,000

## 1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Rio Chiriquí, pero con referencia a esta las los subcuenca más cercanas al área de estudio son los números 108-023 denominada DAVID

**Tabla 1**  
**Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108**

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS		
			LATITUD	LONGITUD	ELEV
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	08°48' N	82°29' O	1700
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°20' O	40
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	08°39' N	82°23' O	350
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°31' O	930
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	08°44' N	82°16' O	1200
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	08°35' N	82°28' O	420
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	08°34' N	82°23' O	210
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°18' O	45
108-015	CERMENO	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°26' O	170
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	08°47' N	82°27' O	1200
108-018	PAJA DE SOMBREDO	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°19' O	388
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	08°24' N	82°25' O	27
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°18' O	100

## 2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 28 °C aproximadamente, oscilando entre 24 y 32 °C; la precipitación promedio anual es de 3,978 mm oscilando entre 2400 mm y 7,865 mm convirtiéndose en una de las cuencas con alta pluviosidad, dentro del contexto nacional, como se aprecia la Tabla 3.

**TABLA 2. Precipitaciones del la Cuenca 108**

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS			LLUVIA, mm			PROPORCIÓN, %		
			LATITUD	LONGITUD	ELEV	SECO	LLUVIOSO	TOTAL	SECO	LLUVIOSO	TOTAL
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	08°48' N	82°29' O	1700	366.43	2,426.52	2,792.96	13.12	86.88	100.00
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°20' O	40	219.71	2,467.60	2,687.30	8.18	91.82	100.00
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	08°39' N	82°23' O	350	251.04	3,466.43	3,717.47	6.75	93.25	100.00
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°31' O	930	226.27	2,846.57	3,072.84	7.36	92.64	100.00
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	08°44' N	82°16' O	1200	245.73	2,511.60	2,757.33	8.91	91.09	100.00
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	08°35' N	82°28' O	420	368.88	3,881.64	4,250.52	8.68	91.32	100.00
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	08°34' N	82°23' O	210	305.48	3,483.39	3,788.87	8.06	91.94	100.00
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°18' O	45	265.16	3,030.77	3,295.93	8.04	91.96	100.00
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°26' O	170	272.89	3,001.46	3,274.35	8.33	91.67	100.00
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	08°47' N	82°27' O	1200	210.73	2,216.31	2,427.05	8.68	91.32	100.00
108-018	PAJA DE SOMBRE	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°19' O	388	214.18	2,977.08	3,191.26	6.71	93.29	100.00
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	08°24' N	82°25' O	27	157.40	2,433.64	2,591.04	6.07	93.93	100.00
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°18' O	100	316.02	3,865.07	4,181.09	7.56	92.44	100.00
MEDIAS						263.07	2,969.85	3,232.92	8.19	91.81	100.00

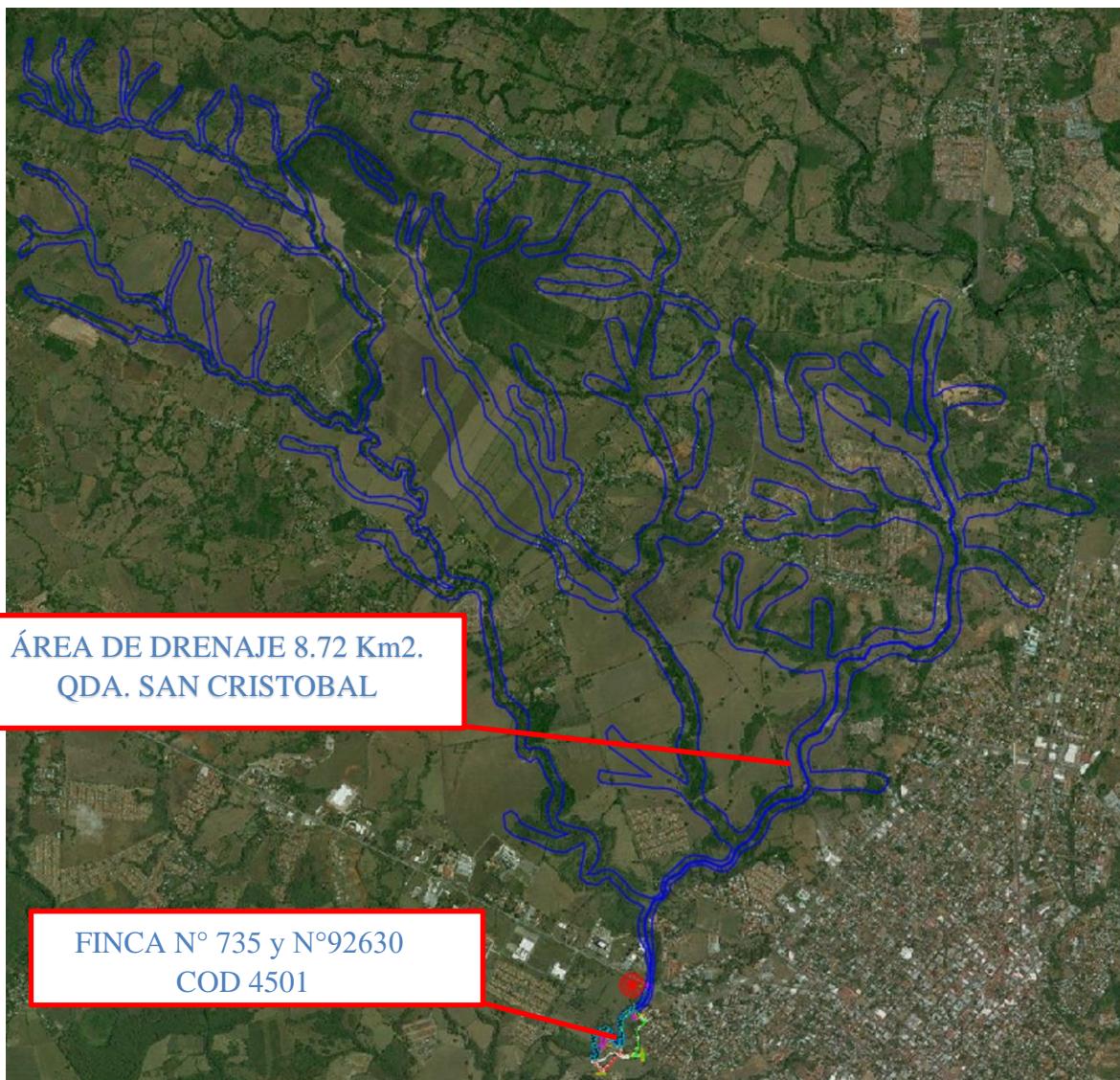
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
108-001	135	61	76	94	304	304	227	307	396	452	244	191	2,793
108-002	36	14	67	103	341	371	298	340	347	443	248	80	2,687
108-004	32	20	56	143	425	462	311	437	630	739	358	105	3,717
108-006	24	18	70	114	367	412	276	434	558	503	235	62	3,073
108-008	84	38	43	81	300	311	257	315	456	482	247	143	2,757
108-009	52	36	92	189	523	527	421	530	672	696	386	126	4,251
108-013	42	29	73	161	469	455	368	480	578	645	373	114	3,789
108-014	34	21	63	147	379	417	390	448	470	494	312	121	3,296
108-015	39	30	70	134	402	404	327	426	491	519	334	97	3,274
108-017	68	23	39	81	270	310	213	305	405	412	197	106	2,427
108-018	22	17	47	128	400	391	241	344	562	648	300	90	3,191
108-023	32	10	26	89	342	316	319	358	382	396	238	82	2,591
108-043	39	35	73	170	516	482	436	585	601	674	419	153	4,181
MEDIA	49	27	61	126	388	397	314	408	504	546	299	113	3,233
ETESA AJUSTADA	61	33	75	155	477	489	386	503	620	672	368	139	3,978

LLUVIA	MESES SECOS						MESES HÚMEDOS						TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
LLUVIA, m	0.061	0.033	0.075	0.155	0.477	0.489	0.386	0.503	0.620	0.672	0.368	0.139	3.978
LLUVIA, hm <sup>3</sup>	120	66	149	306	943	966	764	994	1,225	1,329	728	275	7,865

## MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

### A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto sera sometiendo para su evaluación y consideración de la finca N° 735 y el mismo tiene un globo de terreno de AREA: 4Has + 6,209.21 m<sup>2</sup> y la Finca N° 92630 con un area de 4 has + 7825.03, que se encuentra localizado en el sector de San Pablo Viejo, Corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM [340040.105E, 931811.731N](#).

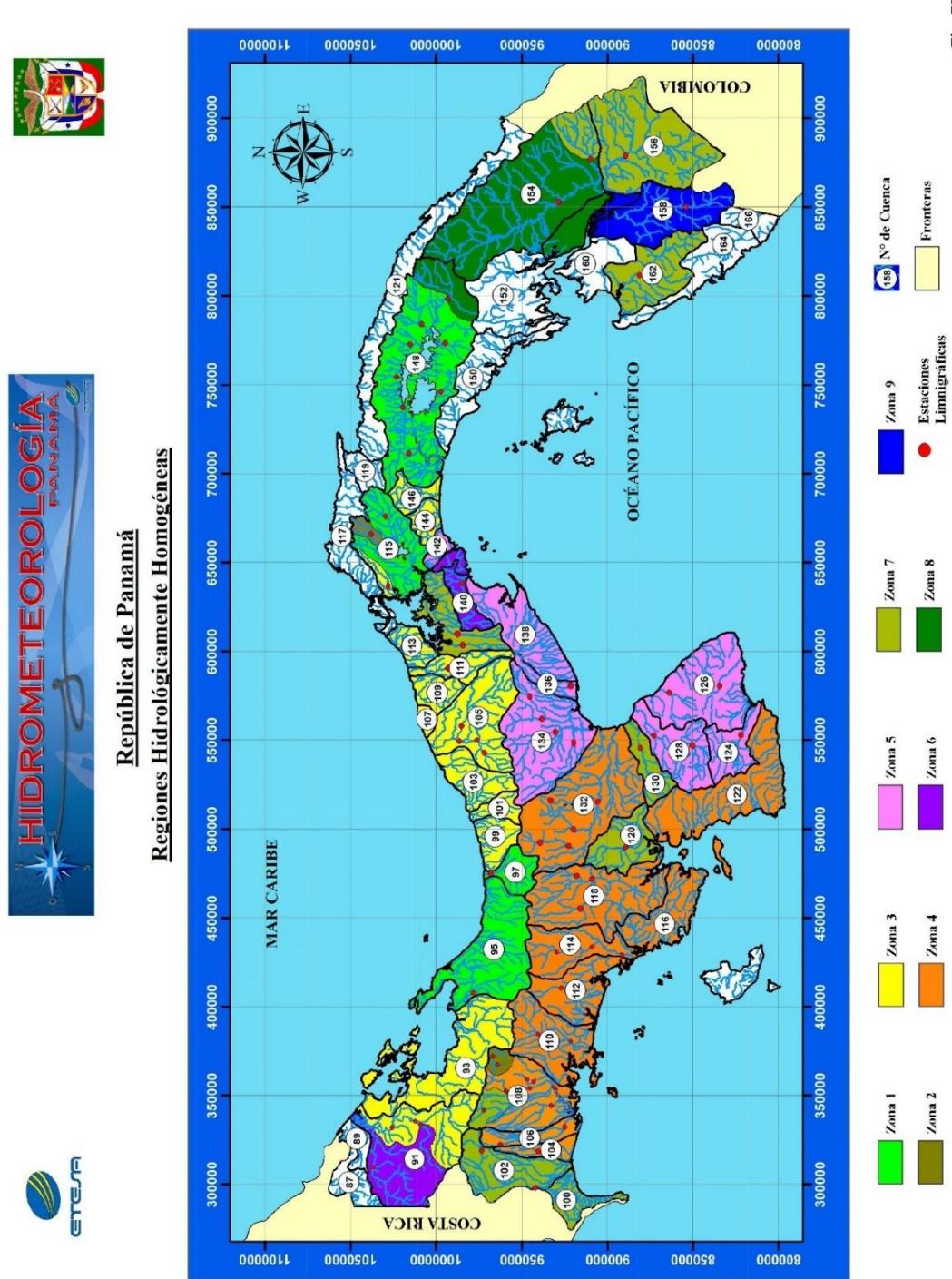


## 1. CRITERIO DE DISEÑO

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés, en Km<sup>2</sup>.
- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa fig. 1
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las 5 ecuaciones que se encuentra en el cuadro fig. 2
- Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos períodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en el cuadro fig. 3 , utilizando la Tabla correspondiente a la zona del sitio de interés.

Para obtención del caudal máximo debido a que el área de drenaje es mayor a 250has, se utilizará el método lavalin, el cual según el área de estudio se encuentra en la zona 4, como se puede apreciar en la figura a continuación:



Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas. Fig. 1

Una vez realizada la ubicación de la zona, debemos dirigirnos a la tabla a continuación para realizar el cálculo de caudal máximo.

**Cuadro de ecuaciones. Fig. 2**

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

**Factores para diferentes períodos de retorno en años. Fig. 3**

<i>Factores <math>Q_{máx.}/Q_{prom.máx}</math> para distintos Tr.</i>				
<i>Tr, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
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	1.30
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	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Características de la Qba. San Cristobal

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:

8.72 km<sup>2</sup> = 872.19 Has

Coeficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:100 años según manual del MOP

Para obtención del caudal máximo debido a que el área de drenaje es mayor a 250has, se utilizará el método lavalin, el cual según el área de estudio se encuentra en la zona 4, como se puede apreciar en la figura a continuación:

$$Q_{\text{promedio}} = 25(A)^{0.59}$$

**Donde:**

(A) es el área en km<sup>2</sup>.

**Q<sub>max</sub>promedio:** es el caudal promedio en m<sup>3</sup>/seg.

**Q<sub>max</sub>:** es el caudal máximo en m<sup>3</sup>/seg

La fórmula quedará de la siguiente forma:

$$Q_{\text{max(promedio)}} = 25 (8.72 \text{KM}^2)^{0.59}$$

$$Q_{\text{max(promedio)}} = 89.71 \text{m}^3/\text{seg.}$$

Ya obtenido el caudal máximo, procederemos a utilizar el cuadro para el índice del tiempo de retorno según su zona, utilizamos la tabla #4 para un periodo de retorno de 100 años cuyo valor será de 2.33

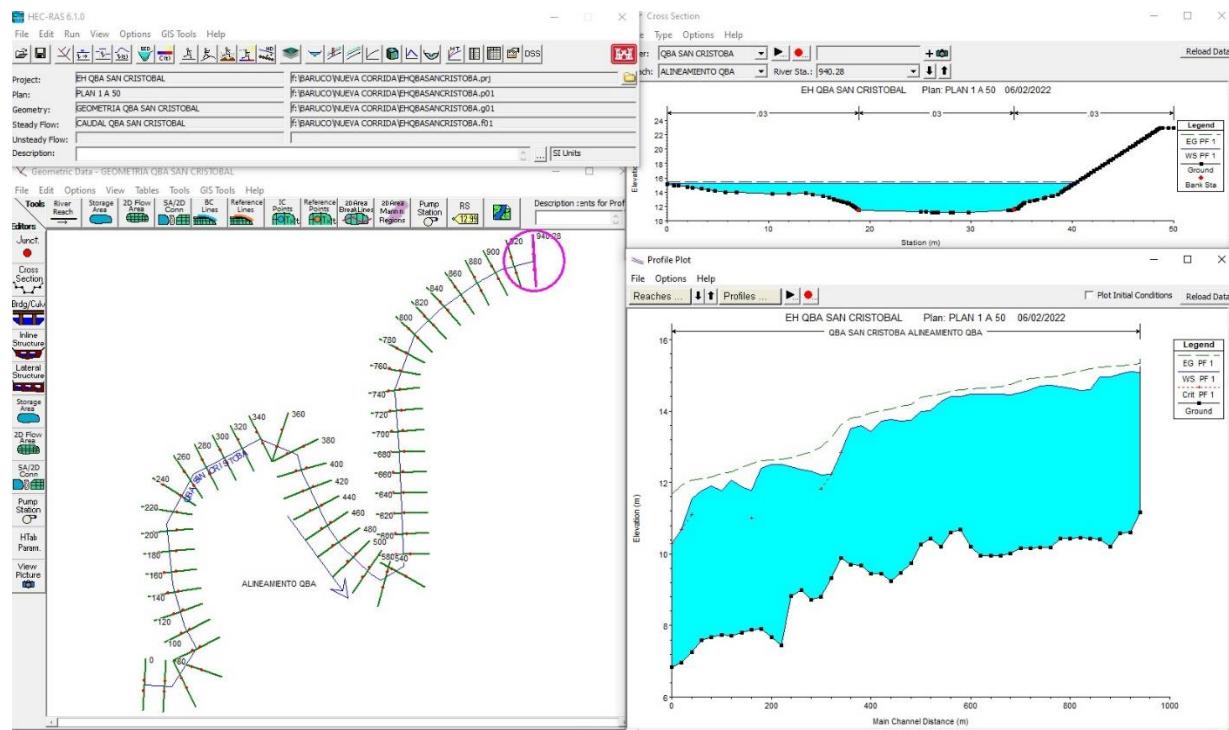
La fórmula quedará de la siguiente forma:

$$Q_{\text{max}}: 89.71 \text{ m}^3/\text{seg} \times 2.33$$

$$Q_{\text{max}}: 209.02 \text{ m}^3/\text{seg}$$

## I. ANÁLISIS PARA LA QBA. SAN CRISTOBAL UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



### a. ANÁLISIS DEL CAUCE PARA LA QBA. SAN CRISTOBAL

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Lavalin para el cauce de la Qba. El Tejar.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+940.00 dando una longitud de análisis de 940.00 metros que recorre la **Qba. Sam Cristobal** a un costado del Proyecto de Urbanizacion Valles de Las Estrellas. Para la simulación en el programa se computaron 48 secciones que están separadas aproximadamente a 20 metros.

## OPERACIONES MATEMÁTICAS

### IV. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

#### ✚ CAUDAL METODO LAVALIN:

$$Q_{max\ promedio} = 25(A)^{0.59} = m^3/S$$

$$Q_{max\ promedio} = 25(8.72)^{0.59} = m^3/S$$

$$Q_{max\ promedio} = 25 \times 3.59 = m^3/S$$

$$Q_{max\ promedio} = 89.71\ m^3/S$$

$$Q_{max} = 89.71\ m^3/S \times 2.33$$

$$Q_{max} = 209.02\ m^3/S$$

**TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y  
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA**  
**QUEBRADA SAN CRISTOBAL**

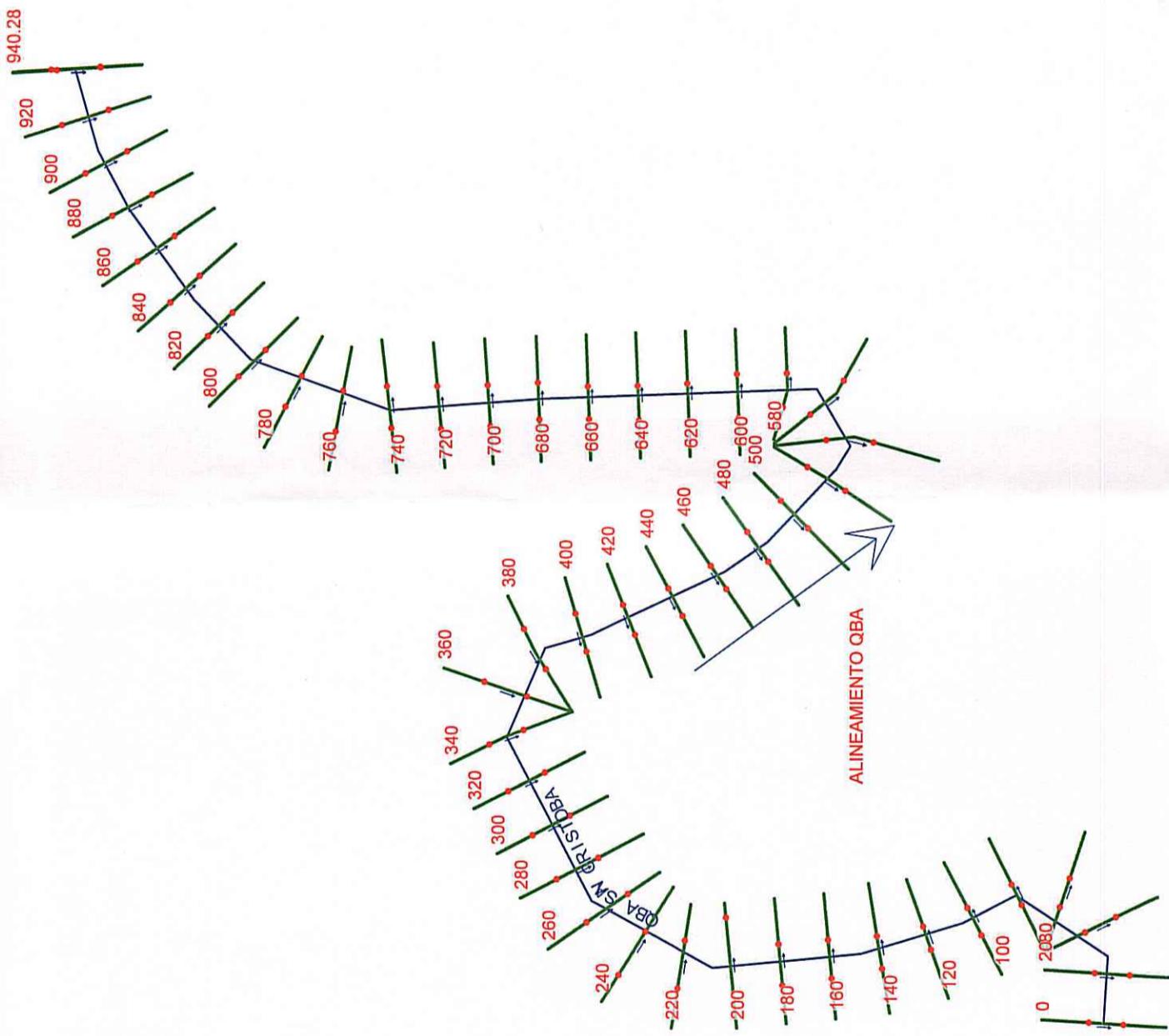
ESTACION SECCION	ELEV. DE FONDO	N.A.MAX	NIVEL DE TERRACERIA FINAL	NIVEL DE TERRACERIA FINAL
			LADO IZQUIERDO	LADO DERECHO
0+000	6.84	10.22	11.72	Fuera de Proyecto
0+020	6.97	10.84	12.34	Fuera de Proyecto
0+040	7.28	11.68	13.18	Fuera de Proyecto
0+060	7.61	11.87	13.37	Fuera de Proyecto
0+080	7.67	12.01	13.51	Fuera de Proyecto
0+100	7.76	11.92	13.42	Fuera de Proyecto
0+120	7.73	12.12	13.62	Fuera de Proyecto
0+140	7.82	11.95	13.45	Fuera de Proyecto
0+160	7.90	11.86	13.36	Fuera de Proyecto
0+180	7.94	12.48	13.98	Fuera de Proyecto
0+200	7.76	12.62	14.12	Fuera de Proyecto
0+220	7.45	12.60	14.10	Fuera de Proyecto
0+240	8.91	12.57	14.07	Fuera de Proyecto
0+260	9.47	12.48	13.98	Fuera de Proyecto
0+280	8.78	12.47	13.97	Fuera de Proyecto
0+300	8.85	11.42	12.92	Fuera de Proyecto
0+320	9.36	12.04	13.54	Fuera de Proyecto
0+340	9.92	12.92	14.42	Fuera de Proyecto
0+360	9.81	13.61	15.11	Fuera de Proyecto
0+380	9.68	13.67	15.17	Fuera de Proyecto
0+400	9.50	13.51	15.11	Fuera de Proyecto
0+420	9.45	13.80	15.30	Fuera de Proyecto
0+440	9.25	13.83	15.33	Fuera de Proyecto
0+460	9.60	13.80	15.30	Fuera de Proyecto

0+480	9.78	13.83	15.33	Fuera de Proyecto
0+500	10.38	14.07	15.56	Fuera de Proyecto
0+520	10.44	14.12	15.62	Fuera de Proyecto
0+540	10.20	14.37	15.87	Fuera de Proyecto
0+560	10.64	14.48	15.98	Fuera de Proyecto
0+580	10.70	14.51	16.01	Fuera de Proyecto
0+600	10.20	14.62	16.12	Fuera de Proyecto
0+620	10.27	14.62	16.12	Fuera de Proyecto
0+640	10.28	14.62	16.12	Fuera de Proyecto
0+660	10.25	14.63	16.13	Fuera de Proyecto
0+680	10.18	14.59	16.14	Fuera de Proyecto
0+700	10.18	14.68	16.16	Fuera de Proyecto
0+720	10.18	14.73	16.23	Fuera de Proyecto
0+740	10.19	14.82	16.32	Fuera de Proyecto
0+760	10.20	14.85	16.35	Fuera de Proyecto
0+780	10.44	14.80	16.30	Fuera de Proyecto
0+800	10.44	14.77	16.27	Fuera de Proyecto
0+820	10.46	14.69	16.19	Fuera de Proyecto
0+840	10.51	14.74	16.24	Fuera de Proyecto
0+860	10.41	15.06	16.56	Fuera de Proyecto
0+880	10.38	15.07	16.57	Fuera de Proyecto
0+900	10.65	15.15	16.65	Fuera de Proyecto
0+920	10.64	15.24	16.74	Fuera de Proyecto
0+940	11.24	15.20	16.70	Fuera de Proyecto

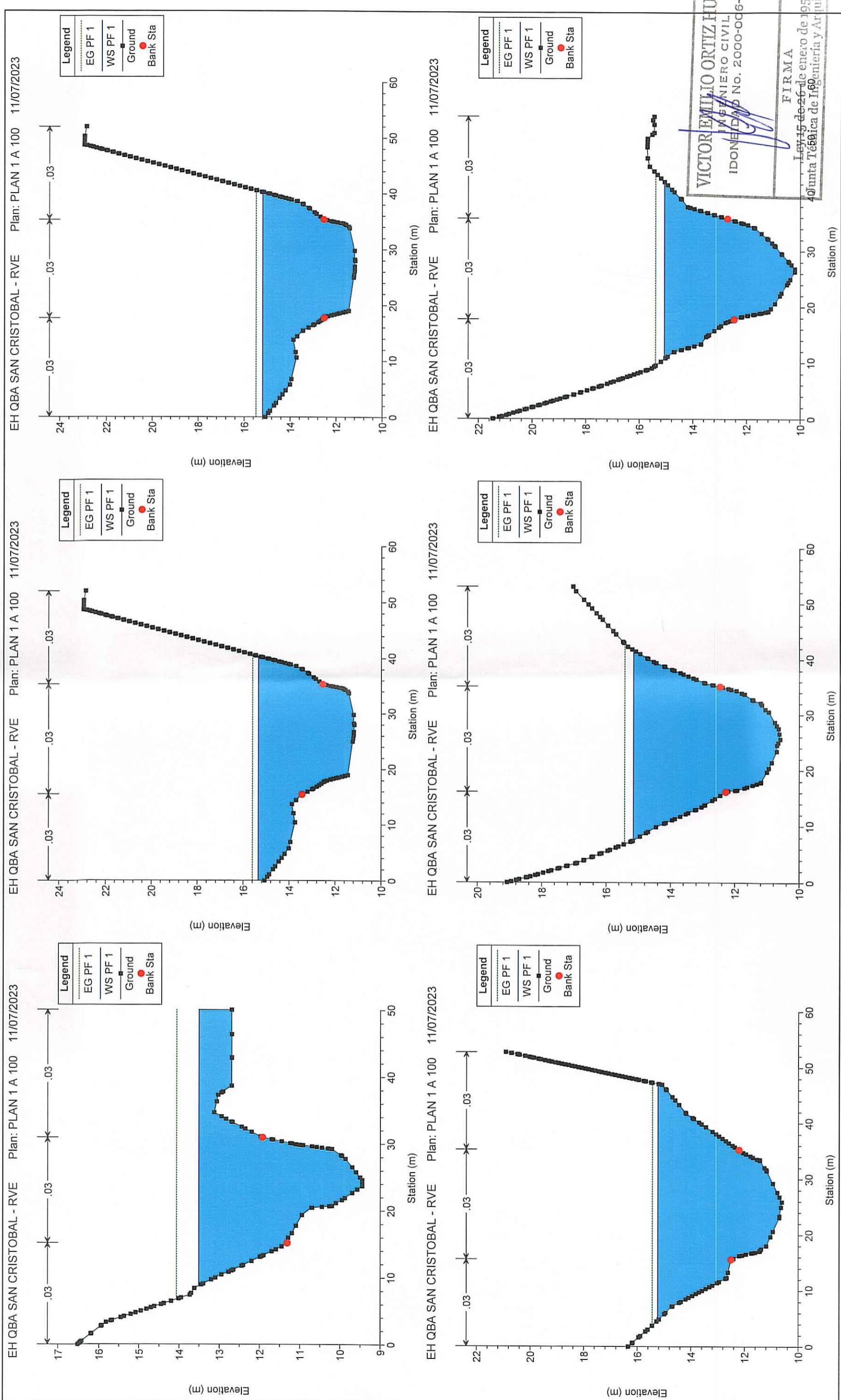
## RESULTADOS

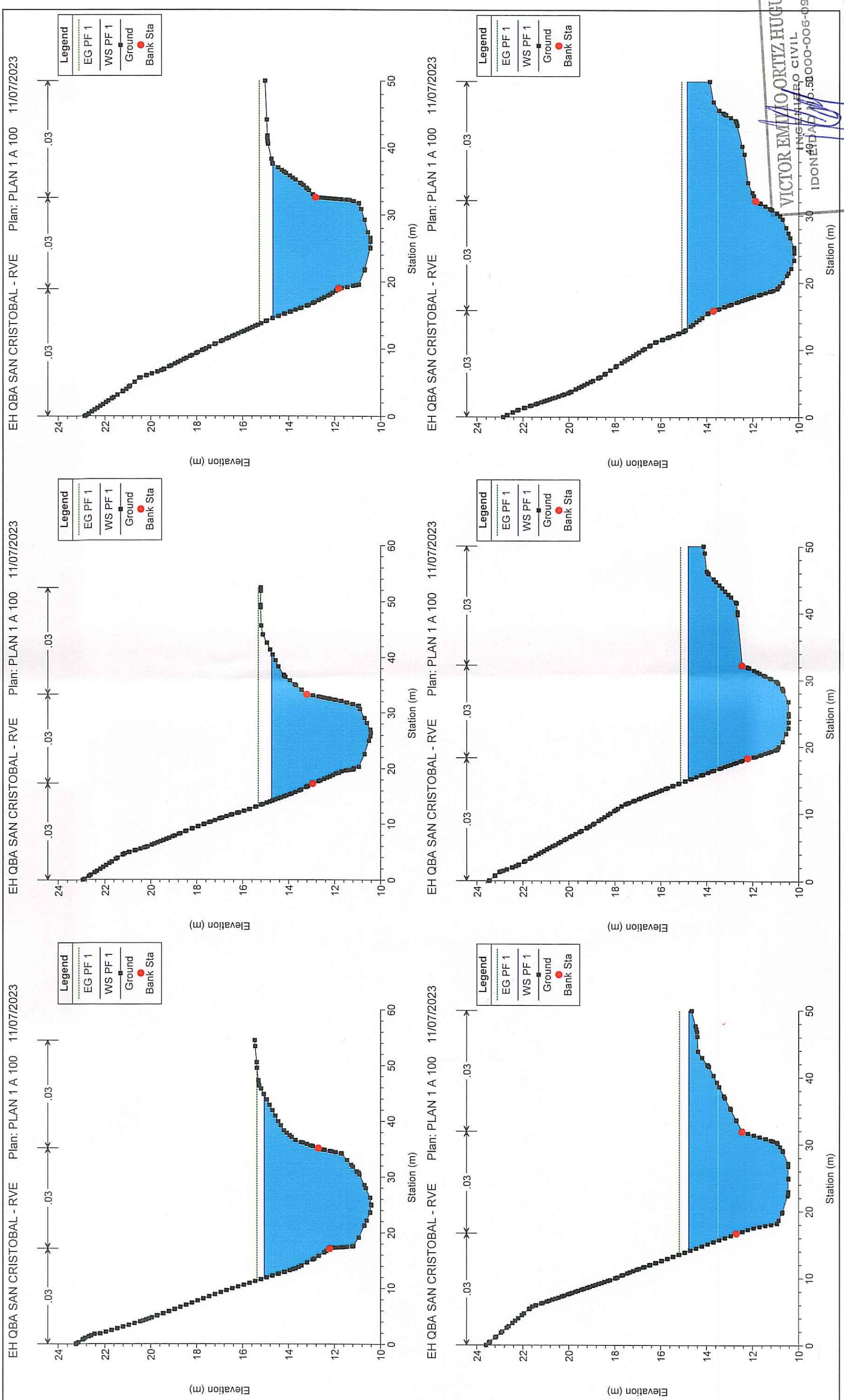
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio de la quebrada.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda un retiro mínimo de 10.00 metros sobre el nivel superior del borde de la quebrada.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.50mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.



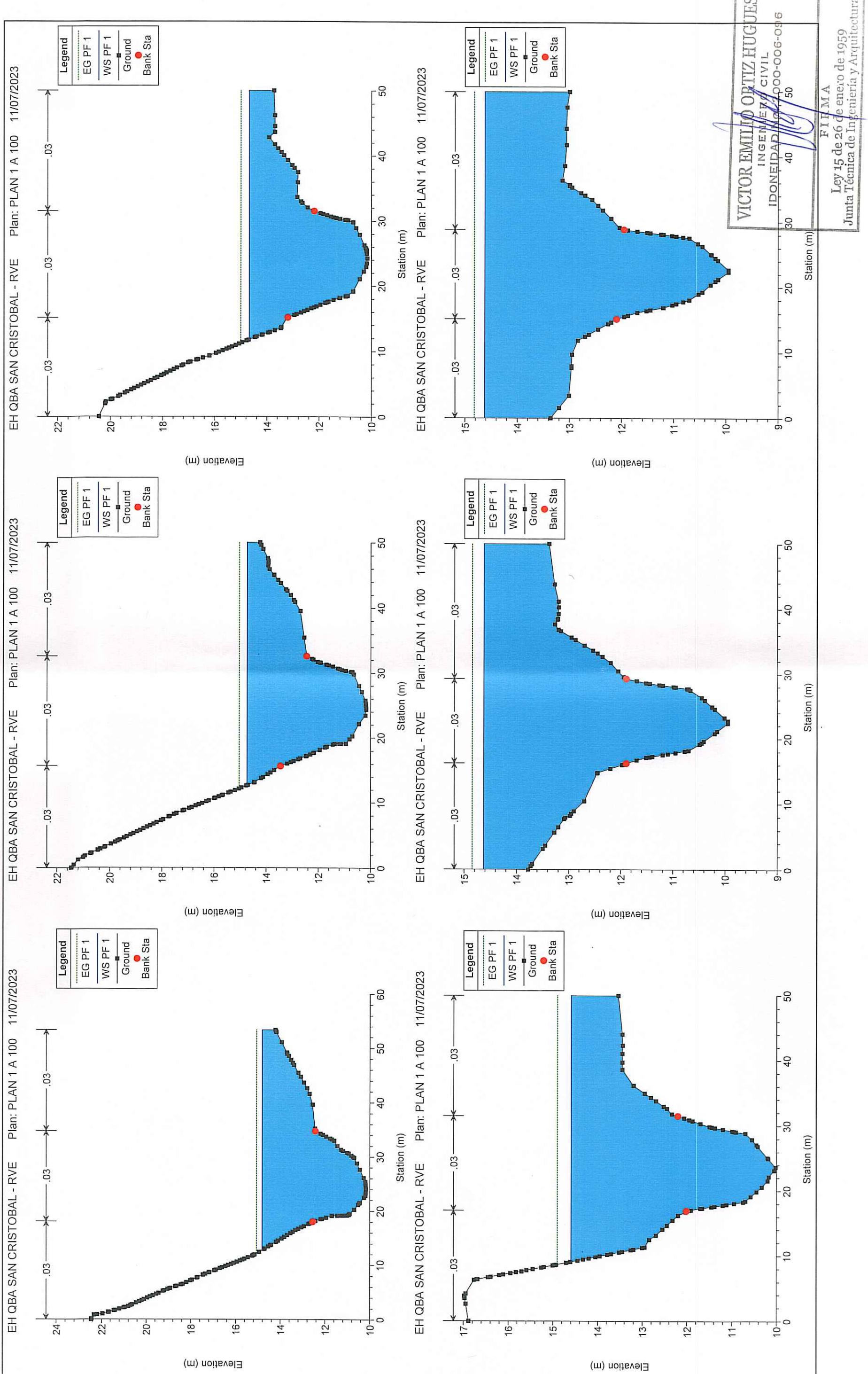


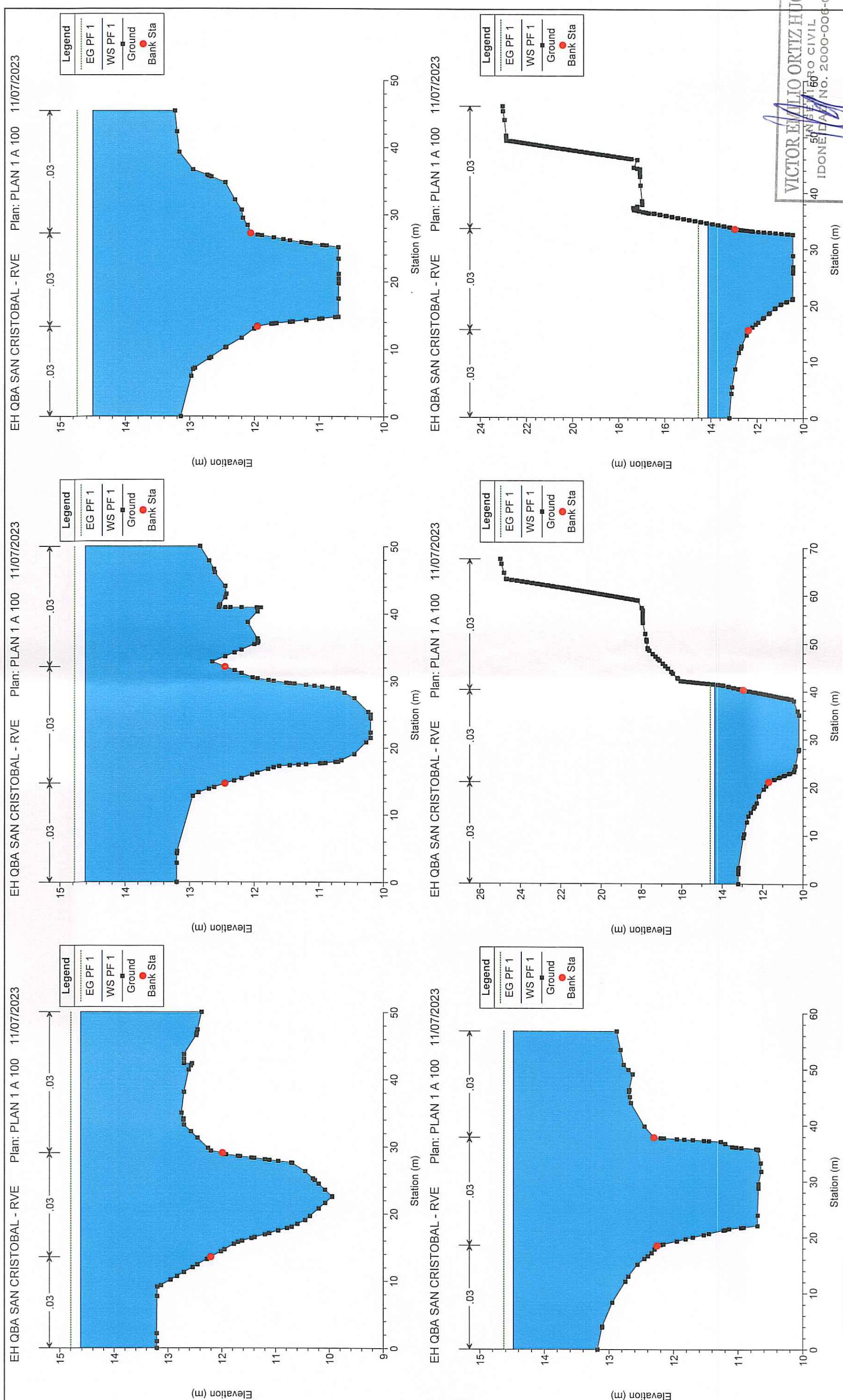




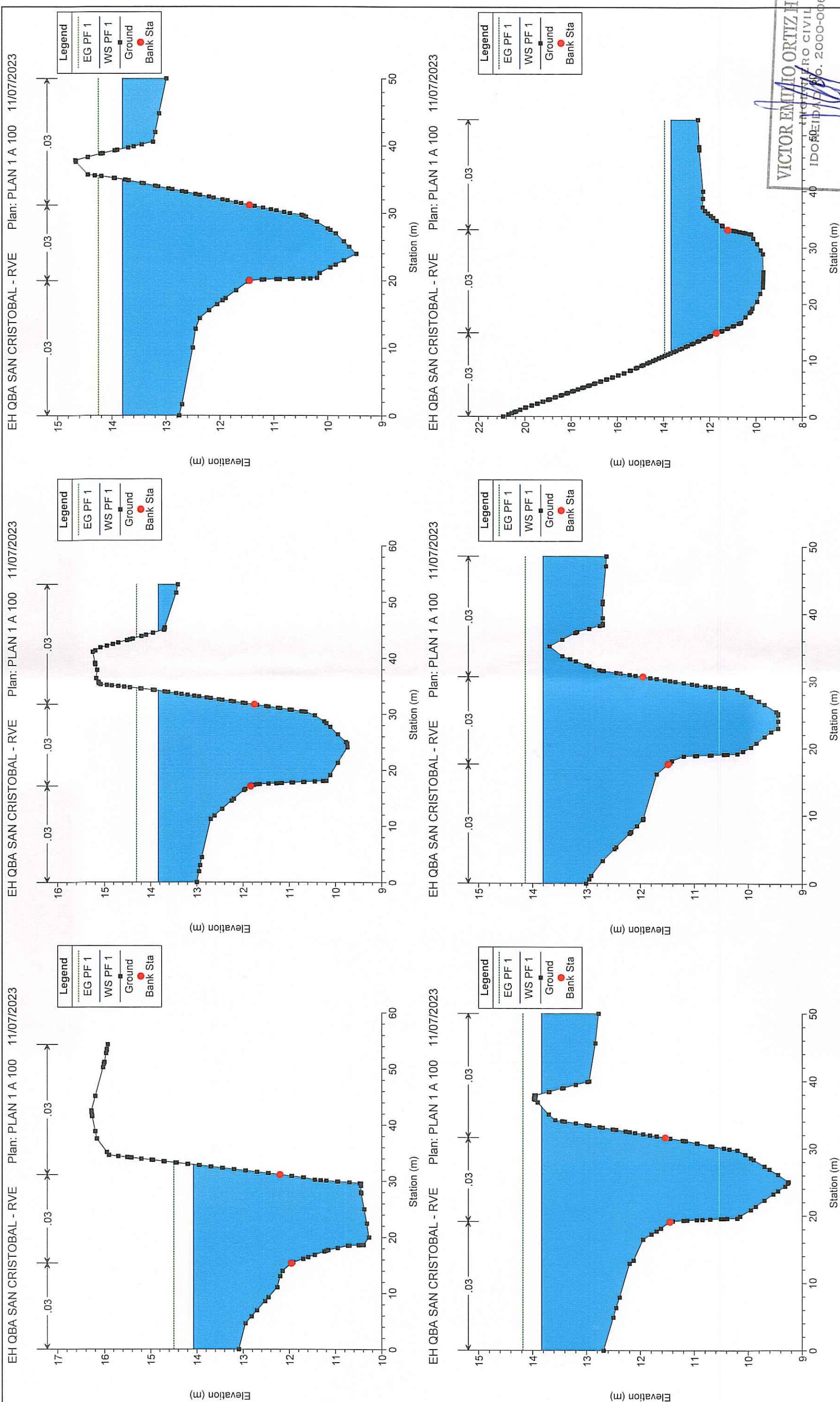


FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

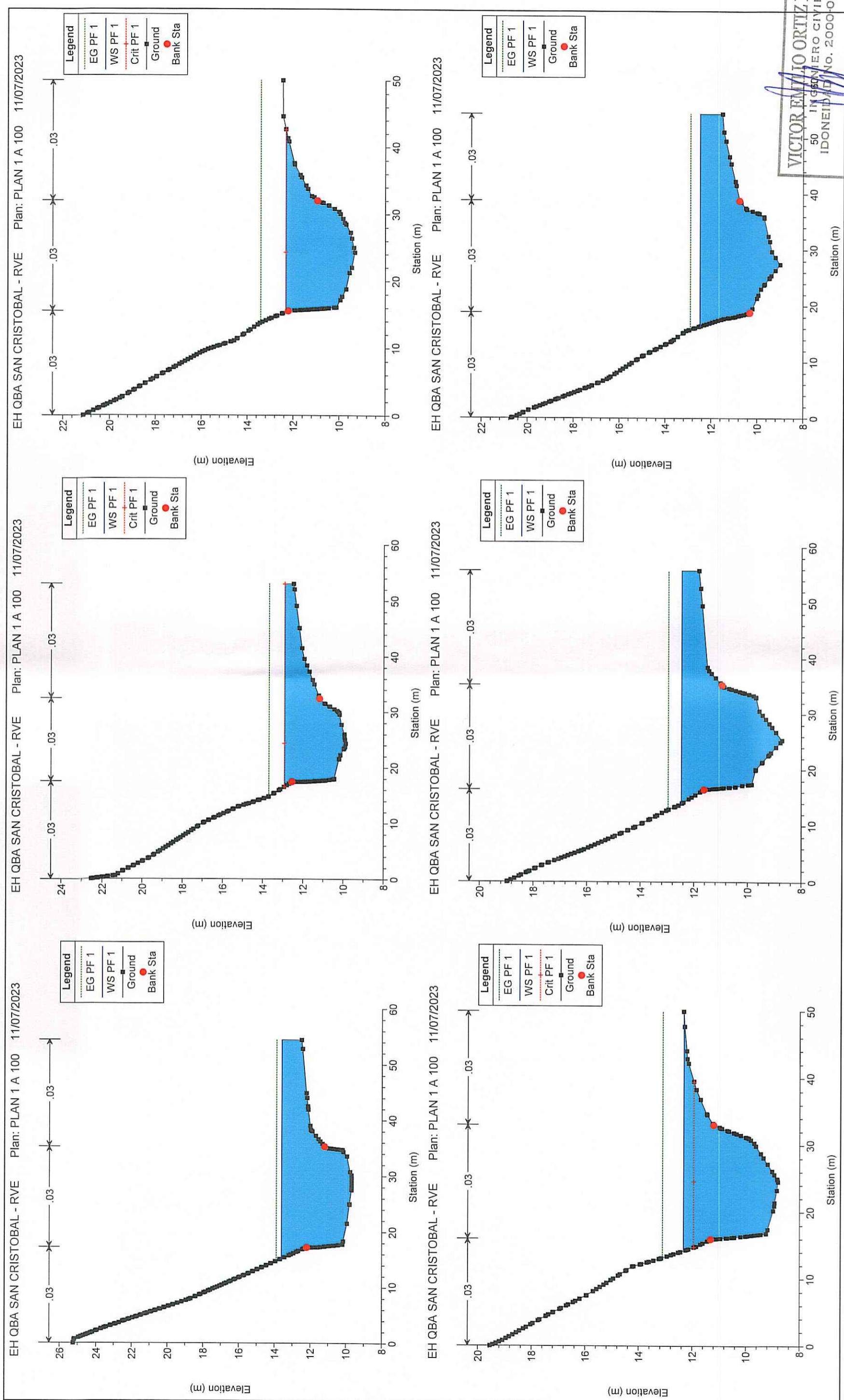


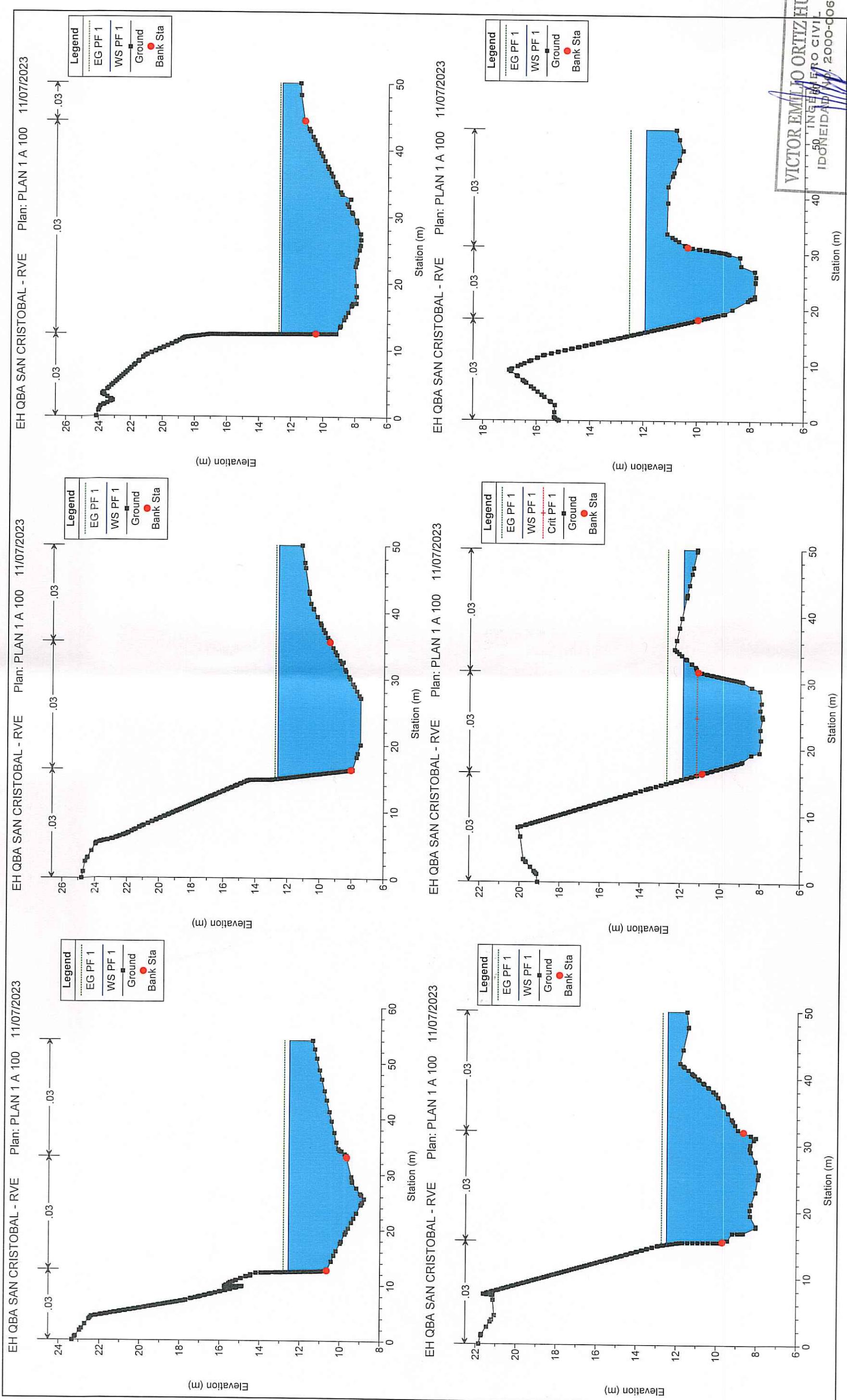


**VICTOR ENRIQUE ORTIZ HUGUÉS**  
 FIRMADO CIVIL N° 160 IDONEO DIAZ NC. 2000-000-096  
 FIRMA  
 Ley 15 de 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

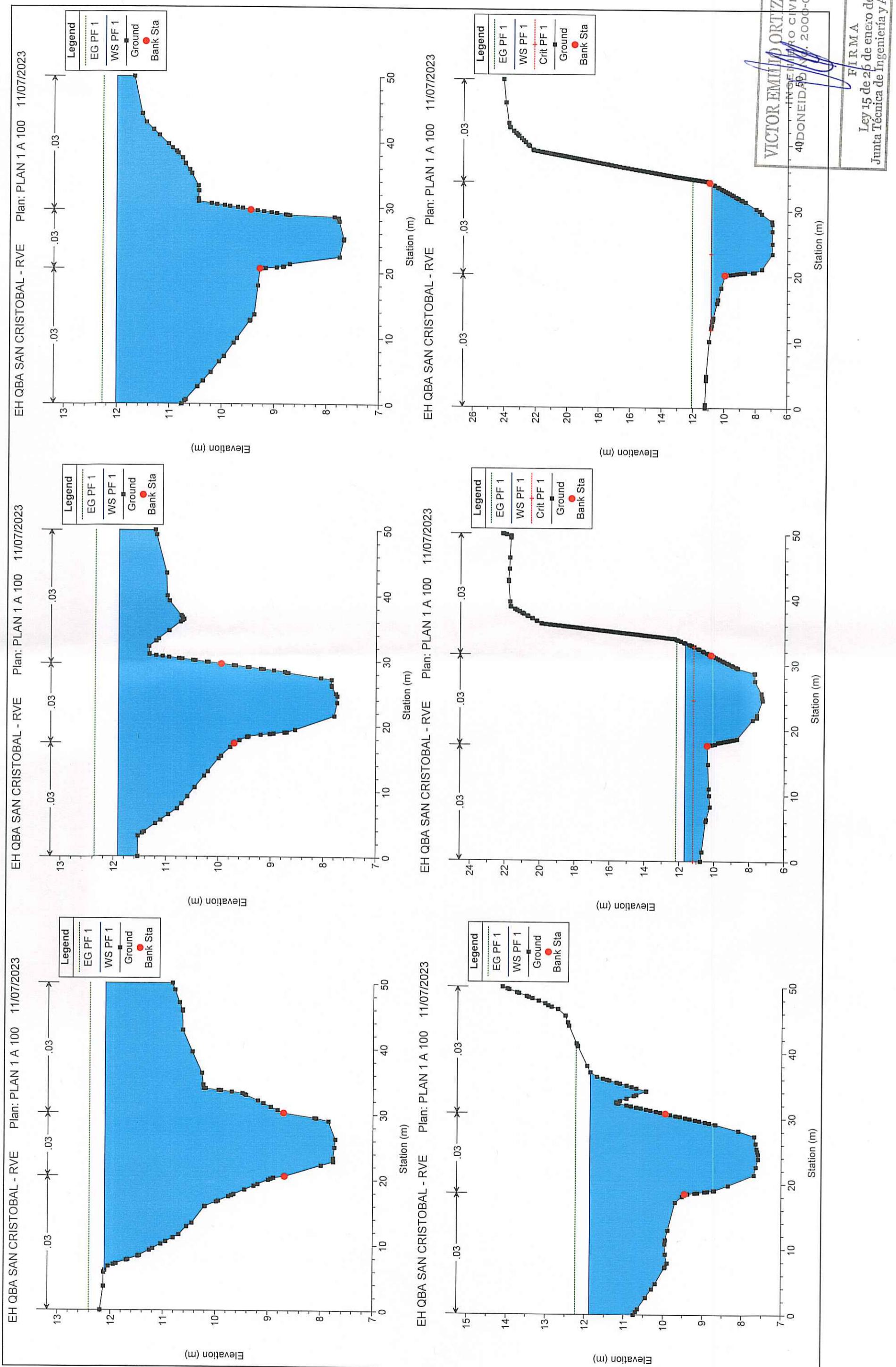


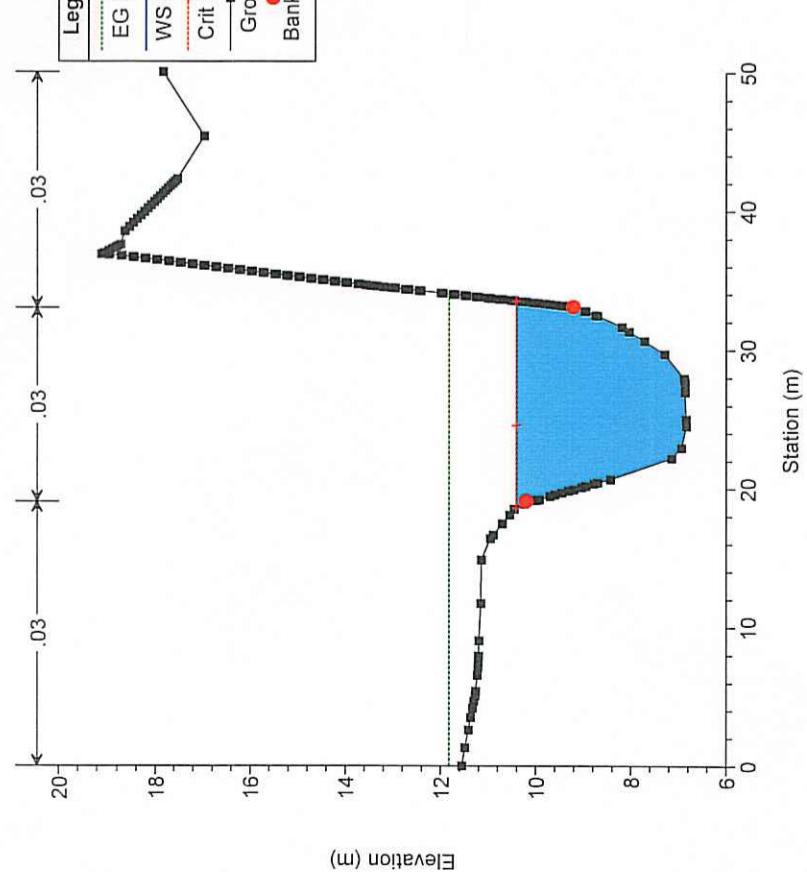
30



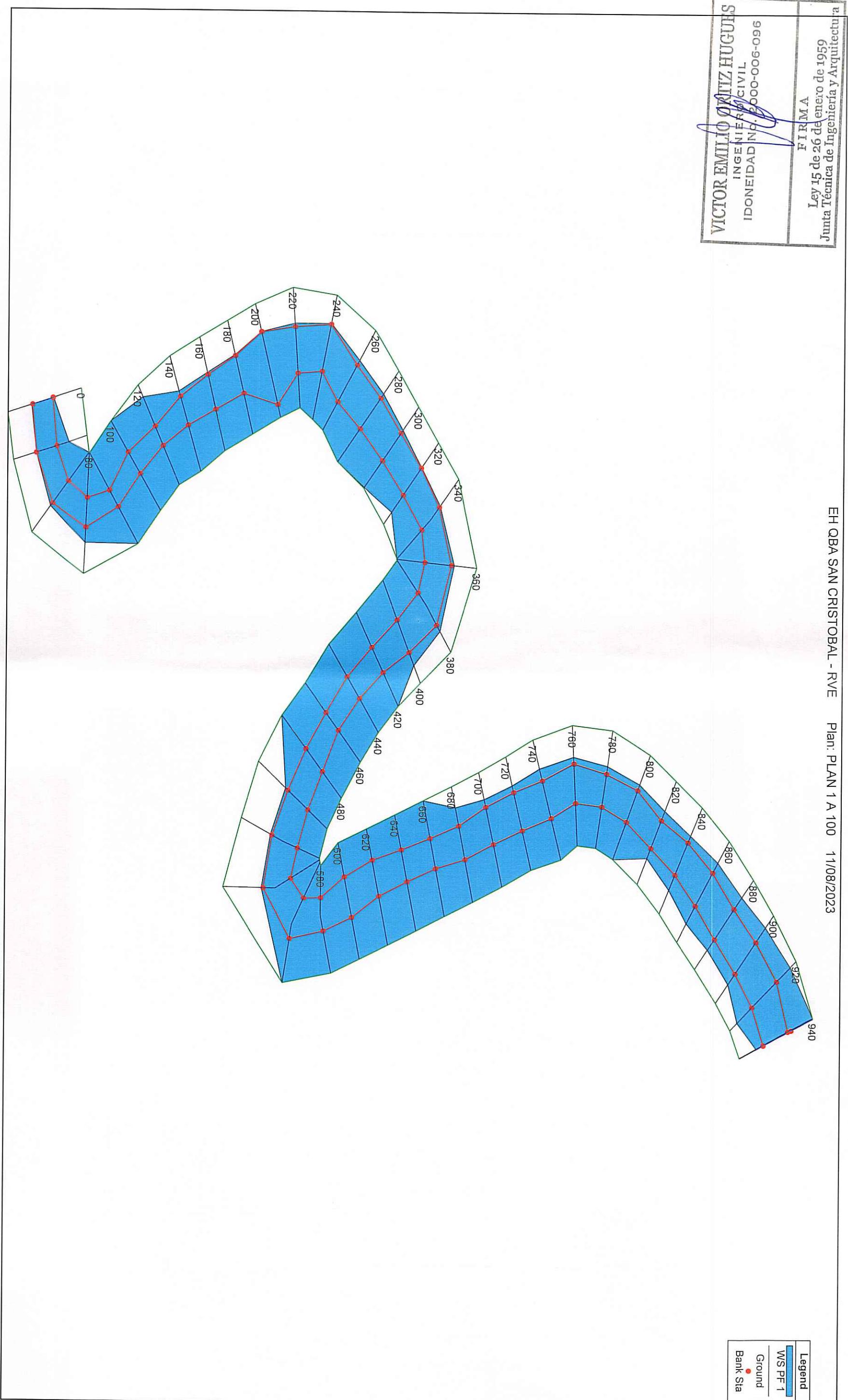


**VICTOR EMILIO ORTIZ HUGUES**  
**INGENIERO CIVIL**  
**IDONEIDAD Nro. 2000-06-096**  
**FIRMA**  
**Ley 15 de 26 de enero de 1959**  
**Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura**





VICTOR EMILIO ORTIZ HUGUES  
INGENIERO CIVIL  
IDONEIDAD 02000-006-096  
FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



---

**2. ENCUESTAS Y COMPLEMENTOS DE PARTICIPACIÓN**

---

PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELALS" UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.

Expresé su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto "Urbanización  
VALLE DE LAS ESTRELLAS":

- Este Proyecto Puede Ser Aplicado  
dado a la Urbanización de los Ticos  
Sípticas son otras en la zona  
existentes

Nombre: Karla D. Ruiz Firma \_\_\_\_\_ Ced: 4-761-2075  
Lugar de aplicación residente / residencia, Residente - otro: \_\_\_\_\_  
Fecha: 9/8/24 Coordenadas de localización: 340068 ME  
931550 MN.

**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

Expresa su opinión y/o recomendaciones respecto del **PROYECTO URBANIZACIÓN "VALLE DE LAS ESTRELLAS"**, promovido por la empresa PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.

Expreso mi desacuerdo con la posibilidad de construcción de este proyecto por las siguientes consideraciones:

- Edificar en el área de este proyecto, no mejoraría el nivel de vida de los que posiblemente lo habiten, ya muchos menos de los que ya residen en el área por las condiciones inseguras del "Proyecto" - Área inundable
- Con la construcción de esta barriada procuraría el deterioro de los inmuebles ya construidos - lossas, movimiento de tierras, deslizamiento
- Las aguas de las servidumbres caen en el área posiblemente a construir, contribuyendo a la inundación
- Afectaría a los Tayacs y Flora - ?
- Incremento en el tráfico
- Aumento exponencial del tráfico en las pocas calles de la urbanización Gallerías de Roux
- Menos capacidad de consumo en agua
- El diseño de la urbanización Gallerías de Roux no es tan estructurado para que en sus alrededores se incentive otras barriadas
- Desvalorización de las propiedades ya construidas
- Hasta que punto es posible construir una barriada a orillas de una cuesta donde se deban considerar elementos
- Se pierde el nuevo yacimiento en la barriada

Nombre Berlita Morales Firma  Ced: 8-201-799

Lugar de aplicación Wd. de Roux, Residente-Otro \_\_\_\_\_  
Calle principal paralela

Fecha: 11/8/24 Coordenadas de localización: 340068 ME

931602 MN

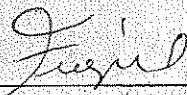
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELALS" UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.

Expresé su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto "Urbanización VALLE DE LAS ESTRELLAS":

Por este medio deseo expresar mi firme oposición al proyecto habitacional "Valle de los Estrellitas" propuesto para desarrollarse en Guillermo de Roux, David Sur, como residente de este barrio me preocupa profundamente las posibles consecuencias negativas de este proyecto en nuestra comunidad.

Primero: Quiero destacar el impacto ambiental que un proyecto de esta envergadura podría tener en nuestra zona, ya que puede causar daños irreversibles al ecosistema local. Segundo: El aumento en la densidad poblacional generaría una presión insostenible a la ya existente en los servicios públicos como el suministro de agua, electricidad y la capacidad de la carretera que ya están bajo tensión, situación que podría afectar negativamente la calidad de vida de los residentes actuales.

Solicito respetuosamente que se reconsideré la aprobación del proyecto habitacional "Valle de los Estrellitas". Sólo lo que se busquen otras alternativas.

Nombre: Eva Vilchez Firma:  Ced: 4-17446

Lugar de aplicación Guillermo de Roux, Residente - otro: Residente

Fecha: 16/7/2024 Coordenadas de localización: 340111 ME

931743 MN

PROYECTO “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELALS” UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.

Expresé su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto “Urbanización  
VALLE DE LAS ESTRELLAS”:

a basura dea jorobas de monos en la montaña, no tirarlos al  
lago como lo magistrado lo hace.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Nombre: Dlyn Aguirre Firma: Dlyn Aguirre Ced: 7.89-0080

Lugar de aplicación: Urbanización de Río Residente - otro: \_\_\_\_\_

Fecha: 9/8/24 Coordenadas de localización: \_\_\_\_\_

**PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELAS" UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.**

Expresa su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto "Urbanización VALLE DE LAS ESTRELLAS":

- Como residente valoro positivamente el proyecto de desarrollo, pero presento a continuación algunas observaciones.
- ① Preocupa el aumento de tráfico en el área de desarrollo hacia acceso aéreo
  - ② Preocupa las condiciones de la grabada San José
  - ③ " el aumento de requerimientos eléctricos y de agua en el área
  - ④ Preocupa la mala seguridad en el área que se pondrá de construir.
  - ⑤ Preocupa la pérdida de la fauna en los alrededores de la grabada
  - ⑥ Preocupa el desborde por el aumento de población en la función q' se dará.

Nombre: Ubaldo Raúl Caballero P. Firma gdp. Ced: 4-228-401

Lugar de aplicación Urb. Llano Bonito, Residente - otro: Residente

Fecha: 10/08/24 Coordenadas de localización: 340282 ME  
931709 MN.

**PROYECTO “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELALS” UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.**

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto “Urbanización VALLE DE LAS ESTRELLAS”:

Me preocupa las ríos de Comunicación,  
las aguas.

Nombre: Nelly de Mejía Firma Nelly Mejía Ced: 4-86-313

Lugar de aplicación Guillermo de Rous Residente – otro: \_\_\_\_\_

Fecha: 8-8-21 Coordenadas de localización: 340199m E  
931767 mN

PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELALS" UBICADO EN  
EL CORREGIMIENTO DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ.

Expresé su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto "Urbanización VALLE DE LAS ESTRELLAS":

No estamos de acuerdo con este proyecto a desarrollarse cerca de nuestra urb. Guillermo De Roux. Somos una Urb. Pequeña pero con viviendas de un mayor valor en cuanto a Valor de Terreno y viviendas y al tener dentro de nuestro sector esta Barriada, nuestras viviendas bajarían de valor en precio de mercado. La posibilidad de vecinos del mal vivir. Las vías de acceso a la Barriada es solo unajes estrecha y ya nos venmos afectados por los tranques al salir a la interamericana o querer llegar a nuestras casas. Con 102 casas adicionales seríamos gravemente afectados en las vías actuales.

Afiliaciones de Ruldo - Falta de Agua, mas Basura que acoso en la recolección a tiempo.

---

Nombre: Rita de Padino Firma  Ced: 4-215-427

Lugar de aplicación casa antes del puente de Villa Mercedes, Residente - otro:

Fecha: 10/8/24 Coordenadas de localización: 340088 mE  
931404 mn.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <b>18</b>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:  


---


---

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	<input type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar
	<input type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: Ambra Segura

Firma del encuestado: Ambra Segura

Cédula: 4-818-1178

Fecha: 9/8/24

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

COORDENADAS UTM: 340143mE 931700mN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA,  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”**

PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

## *I. Aspectos Generales*

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: _____
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <u>30 años</u>	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

## II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?  Si,  No  
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
Incremento de nuevos empleos	Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar
	Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

No proceder con el proyecto afecta en todo sentido

Nombre del encuestado: Eduardo Cerdas

Firma del encuestado: 

Cédula: 9-632-2412

Fecha: 9/8/24

**MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

COORDENADAS UTM = 340075 ME 931930 MN.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <u>36 més</u>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  Si,  NO,  No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar
	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

*9/8/24*

Firma del encuestado: *J. Busto*

Cédula: *4-790-405*

Fecha: *4-790-405*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

*I. Aspectos Generales*

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input checked="" type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <hr/>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <input checked="" type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más /	<hr/>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

*II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:*

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:  

---

---

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar
	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Firma del encuestado: x Luis J. P.

Cédula: 47131060

Fecha: 9/8/24

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “**URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS**”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <input checked="" type="checkbox"/> 25
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS		NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos		<input type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional		<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias		<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar
		<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:		Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: Negri del Quindío

Firma del encuestado: Negri del Quindío

Cédula: 4723461

Fecha: 9/8/24

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <hr/>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <input checked="" type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más	<hr/>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:  

---

---

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	Incremento de los niveles de ruido <input checked="" type="checkbox"/>
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos <input checked="" type="checkbox"/>
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar <input checked="" type="checkbox"/>
	Alteración de la calidad de agua natural <input checked="" type="checkbox"/>
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: Edomia Corso M.

Firma del encuestado: Edomia Corso M.

Cédula: 4-714-864

Fecha: 9/8/24

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más <i>17 años</i>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder “SI”, diga ¿cuál o cuáles?:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	Incremento de los niveles de ruido <input checked="" type="checkbox"/>
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos <input checked="" type="checkbox"/>
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar <input checked="" type="checkbox"/>
	Alteración de la calidad de agua natural <input checked="" type="checkbox"/>
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

*Que se haga la salida a la Vía Inter, riesgo social.*

Nombre del encuestado:

Firma del encuestado:

Cédula:

Fecha:

*9/8/29*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **"URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

*I. Aspectos Generales*

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60 <i>71</i>
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 - 10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <i>30 años</i>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

*II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:*

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	Incremento de los niveles de ruido <input checked="" type="checkbox"/>
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos <input checked="" type="checkbox"/>
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar <input checked="" type="checkbox"/>
	Alteración de la calidad de agua natural <input checked="" type="checkbox"/>
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

*No ejecutar el proyecto.*

Nombre del encuestado: *RITA G. GARCERO G. Ema S. Benito*  
 Firma del encuestado: *RITA G. GARCERO G. Ema S. Benito*  
 Cédula: *8-193-3* Fecha: *9/8/24*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”**

**PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.**

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

## *I. Aspectos Generales*

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <u>24 años</u>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

## **II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?  Si,  No  
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto:	
POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar
Otros:	Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? **SI.** **NO.** **No Opino.**

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Nombre del encuestado:

Nombre del encuestado:

Finilla del encuestado.

Fecha: 9/8/24

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <hr/>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <hr/> <input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <i>25 años</i>	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:  

---

---

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS		NEGATIVOS	
Incremento de nuevos empleos		Incremento de los niveles de ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
Incremento de la economía regional		Aumento de los desechos sólidos	<input type="checkbox"/>
Oportunidad de nuevas residencias		Alteración de la flora y la fauna del lugar	<input type="checkbox"/>
		Alteración de la calidad de agua natural	<input type="checkbox"/>
Otros:		Otros:	

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

*Mejorar las vías alternas*

Nombre del encuestado: *Main de Mejia*

Firma del encuestado: *EDO de Mejia*

Cédula: *4-80-312*

Fecha: *9/8/24*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

COORDENADAS UTM : 340199 m E 931767 m N.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

*I. Aspectos Generales*

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <i>29 años</i>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

*II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:*

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "SI", diga ¿cuál o cuáles?:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	<input type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	<input checked="" type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar <input type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado:

Firma del encuestado:

Cédula: *4-776-23658*

Fecha: *9/8/24*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto “URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS”, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <i>40 años</i>
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Sí,  No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "Sí", diga ¿cuál o cuáles?:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	Alteración de la flora y la fauna del lugar
	Alteración de la calidad de agua natural <input checked="" type="checkbox"/>
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: *Osvaldo M. Soto*

Firma del encuestado: *Osvaldo M. Soto*

Cédula: *4-103-2128*

Fecha: *9/8/24*

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

*PROMOTOR: PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A*

**Objetivo:** Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **"URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**, el cual estará ubicado en el corregimiento David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí

**I. Aspectos Generales**

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: 18-30 <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <hr/>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <input type="checkbox"/> 0 - 5 años, <input type="checkbox"/> 6 -10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más <u>30 més</u>	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

**II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?,  Si,  No  
 8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?  SI,  NO,  No opino. En caso de responder "SI", diga ¿cuál o cuáles?:  


---


---

9. ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales considera usted que generará el proyecto?

POSITIVOS	NEGATIVOS
Incremento de nuevos empleos	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento de los niveles de ruido
Incremento de la economía regional	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de los desechos sólidos
Oportunidad de nuevas residencias	<input type="checkbox"/> Alteración de la flora y la fauna del lugar <input type="checkbox"/> Alteración de la calidad de agua natural
Otros:	Otros:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?  SI,  NO,  No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? \_\_\_\_\_
- 

Nombre del encuestado:

Firma del encuestado: Bilvira Montes

Cédula: 4-743-1580

Fecha: 9/8/24

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

---

**3. ESTUDIO GEOLÓGICO**

---



David, 01 de agosto de 2024.

**Señores**

**Promociones Valle de las Estrellas, S.A.  
Ciudad de David.**

**Estimados Señores:**

Sean nuestras primeras líneas portadoras de un cordial saludo y de nuestros mejores votos de salud y bienestar.

Por este medio, hacemos entrega de un **Informe Aclaratorio** solicitado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024, fechada 25 de abril de 2024, y suscrita por el Director, Licenciado Domiluis Domínguez, en referencia al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del Proyecto “Urbanización Valle de las Estrellas”, presentado por Promociones Valle de las Estrellas, S.A.

El informe está proyectado a verificar y recomendar las medidas de mitigación referentes a los Puntos 12 y 13 de la solicitud de aclaración referente esencialmente a los siguientes puntos:

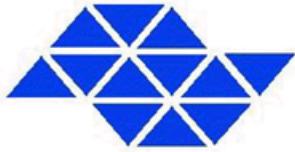
1. Estabilización de Taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux
2. Globo de Terreno irregular
3. Presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado “Humedal”.

Esperamos que al asumir el compromiso de las recomendaciones fundamentadas técnicamente, el Ministerio de Ambiente proceda a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

Sin otro particular, nos suscribimos,

Atentamente,

**Geólogo Saturnino Torres Miranda  
Idoneidad # 2021-177-001**



**INFORME ACLARATORIO  
Proyecto “Urbanización Valle  
de Las Estrellas”  
Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II**

**Preparado por:**  
Saturnino Torres Miranda  
Geólogo  
Idoneidad 2021-177-001

**INTRODUCCIÓN:**

En concordancia con la solicitud de Aclaración efectuada por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024, fechada 25 de abril de 2024 del Proyecto Urbanización “Valle de Las Estrellas”, hemos preparado el siguiente Informe dando respuesta y recomendaciones sobre temas específicos, a las siguientes formulaciones contenidas en dicha solicitud de aclaración, a saber:

**Punto 12:**

En la página 64 del EslA describe que en el proyecto se ubican residencias en la parte alta donde se encuentra un talud y al pie próximo a este drenan las escorrentías superficiales y/o aguas infiltradas o descargadas en las residencias vecinas. Sin embargo, en el Informe Técnico de Inspección de la Sección de Seguridad Hídrica de la Regional de Chiriquí señala lo siguiente:

*“. . . En el recorrido por el centro del terreno del primer polígono, área baja se pudo observar que existe presencia de agua superficial, la misma se pudo observar se encuentra fluyendo, formando un curso de agua pequeño que tiene un recorrido hasta unirse a la quebrada San Cristóbal, se pudo observar y evidenciar que no es agua de escorrentía, debido a que estamos en unos de los meses más críticos de la estación seca y no se han registrado precipitaciones que pudiesen haber provoca o escorrentías en el área en este tiempo, comparando con otras áreas en este polígono que si se encuentra bien secas”.* Por lo que se solicita:

- a) Presentar Estudio en el cual se determine si los afloramientos verificados en campo son producto de emanaciones de las residencias o nacimientos de una fuente hídrica, que deberá estar firmado por el idóneo.
- b) En caso de que se trate de un nacimiento de una fuente hídrica, presentar coordenadas UTM con el radio de protección y de la servidumbre de protección de su alineamiento, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1, Forestal.

- c) En caso de que se trate de agua producto de emanaciones de las residencias, entonces deberá ampliar la información respecto al manejo de aguas, infraestructuras a utilizar y un bosquejo de las mismas.

**Punto 13:**

En la página 282 del EslA, se presenta un informe técnico de inspección por parte de SINAPROC indica en una de sus recomendaciones:

**"9. Se debe tomar en consideración el efecto de la capilaridad en el terreno a desarrollar para garantizar las estabilidades de las viviendas, controlar el asentamiento de estructuras y se deberá garantizar parámetros de percolación satisfactorios..."**

Aunado a lo anterior en la página 150 del EslA, en la participación ciudadana en una reunión con el Ingeniero Civil Yubiard Morales, quien labora en el Sistema Nacional de Protección Civil señala que:

**"los taludes existentes entre el desarrollo urbanístico y lotes existentes deberán ser estabilizados para evitar posible desplazamiento de terreno..."**. A fin de garantizar la estabilidad de los taludes colindante de las residencias, se solicita:

- a) Presentar Estudio Geotécnico en el cual se determine el comportamiento del terreno en relación con las edificaciones propuestas.
- b) Indicar que medidas y/o técnicas que se utilizarán para garantizar la terracería segura.

En virtud de ello, procedemos elaborar el siguiente informe que puede aclarar lo solicitado y a la vez recomendar las medidas de mitigación para superar las dificultades señaladas. Es necesario manifestar que este Informe ha sido solicitado por la Sociedad **"Promociones Valle de las Estrellas, S.A."**, quien es la empresa Promotora del Proyecto "Urbanización Valle de las Estrellas", localizado en esta Ciudad de David, Provincia de Chiriquí.

La Sociedad **"Promociones Valle de las Estrellas, S.A."**, inscrita en la Ficha 155698626, representada legalmente por el Señor David Moreno Nuez, portador de la Cédula de Identidad Personal # E-8-153232, presentó ante el Ministerio de Ambiente para su Evaluación el Estudio de Impacto Ambiental – Categoría II para el Proyecto "Urbanización Valle de las Estrellas" para su respectiva aprobación.

Este proyecto se ubica en un Globo de terreno de 9 hectáreas + 4,034.24 metros cuadrados, con número de Fincas 92630 y 735, Código de Ubicación 4501, Corregimiento de David Sur, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

El Proyecto, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental, se describen las actividades a ejecutar para lograr el Producto final, que es la construcción de alrededor de 105 unidades familiares, bajo la norma de Residencial Bono Solidario (RBS), asegurado por el Fondo Solidario de Vivienda (FSV), y la urbanización contará con todas las infraestructuras,

facilidades y servicios básicos, que garanticen calidad de vida a los futuros propietarios de estas residencias.

#### **UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Como se ha señalado, el proyecto se construirá en un Globo de Terreno de 9 hectáreas + 4,034.24 metros cuadrados, ubicado contiguo a la Urbanización Guillermo de Roux, Corregimiento de David Sur, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

A manera de referencia, proporcionamos las Coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator), a la entrada del Proyecto: 340067.00 m E - 931734.00 m N.



#### **METODOLOGÍA:**

Para la elaboración del presente Informe Aclaratorio, realizamos un estudio según lo requerido en el cual aplicamos sistemáticamente algunos mecanismos de investigación, entre ellos:

1. Verificación de datos contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, presentado por Promociones Valle de las Estrellas, S.A.
2. Informes Técnicos emitidos por el Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN – Departamento de Protección y Control Ambiental), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Municipio de David (Gestión Ambiental), Ministerio de Cultura y el Ministerio de Ambiente – Regional de Chiriquí.
3. Revisión de información, a través del Servicios Google y de Google Earth Pro.

4. Visitas al Proyecto para recabar datos de campo.
5. Excavación de Calicatas para observar suelo y Nivel Freático.
6. Levantamiento Topográfico de cuatro secciones orientadas.

#### ***OBJETIVOS DEL INFORME DE ACLARACIÓN:***

Este Informe tiene como objetivo, por una parte, efectuar las aclaraciones correspondientes sobre los temas contenidos en los Puntos 12 y 13 de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0049-2504-2024 y por otro lado, presentar las alternativas de mitigación, las cuales se orientan específicamente a los siguientes temas:

4. Estabilización de Taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux
5. Globo de Terreno irregular
6. Presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado “Humedal”.

#### ***ANTECEDENTES:***

El área en la cual se pretende ejecutar el Proyecto denominado “Urbanización Valle de las Estrellas” comprobadamente ha sido objeto de diferentes alteraciones antropogénicas, lo que sin duda ha afectado la propiedad. Entre las actividades que se han realizado en esta zona tenemos:

1. Construcción y Operación de una Concretera, la cual fue una instalación en la que se fabricó hormigón, a partir de las materias primas (de tipo pétreo), cemento y agua.
2. Instalación recreativa de una Pista de Lazo, cuyo deporte ecuestre está muy difundido en nuestro país.
3. Establecimiento de una Pista de Carreras de Autos. El Extreme 4x4 es una modalidad off-road muy difundida en países como Estados Unidos, Francia, o Portugal, que combina la velocidad con la superación de obstáculos y que en las últimas décadas ha entrado con mucha fuerza en nuestro país gracias a su gran espectacularidad.

#### ***ANÁLISIS DE LAS AFECTACIONES PRODUCIDAS POR ACTIVIDADES IMPLEMENTADAS EN EL ÁREA:***

Como hemos planteado en el ítem inmediatamente anterior, la zona recibió perturbaciones que de una u otra forma afectaron la condición original del terreno, como lo describiremos a continuación.

Las actividades relacionadas con la Concretera y la Pista de Lazo, la obviaremos por considerar que la verdadera afectación del terreno se ha dado con la construcción de la Pista de Carrera de Autos 4 x 4.

En este sentido, presentaremos algunas imágenes extraídas de Google Earth Pro, donde se puede observar el terreno original y después de ser modificado para implementar este deporte extremo. Evaluar incluir en este apartado para demostrar el terreno original la

imagen de 1979 o la de 1954 del Tommy Guardia, donde se aprecia terreno despejado y no se aprecia vertimiento de agua a criterio.



Como podemos visualizar, para enero de 2005, la única intervención existente era la concretera, la cual se puede apreciar en la parte superior de esta imagen.

En la actualidad, con relación a esa actividad, solamente existen estructuras abandonadas, las cuales obviamente para dar paso al Proyecto Urbanístico serán desmanteladas, ya que no son parte del proyecto y con ello, además de eliminar focos de contaminación, estéticamente no son agradables, tal como se muestra en las siguientes imágenes:



**Tolva para vertido de materiales**



20 jul 2024 10:27:05 a. m.  
17P 340027 931723  
Altitud:12.0m  
Velocidad:2.3km/h

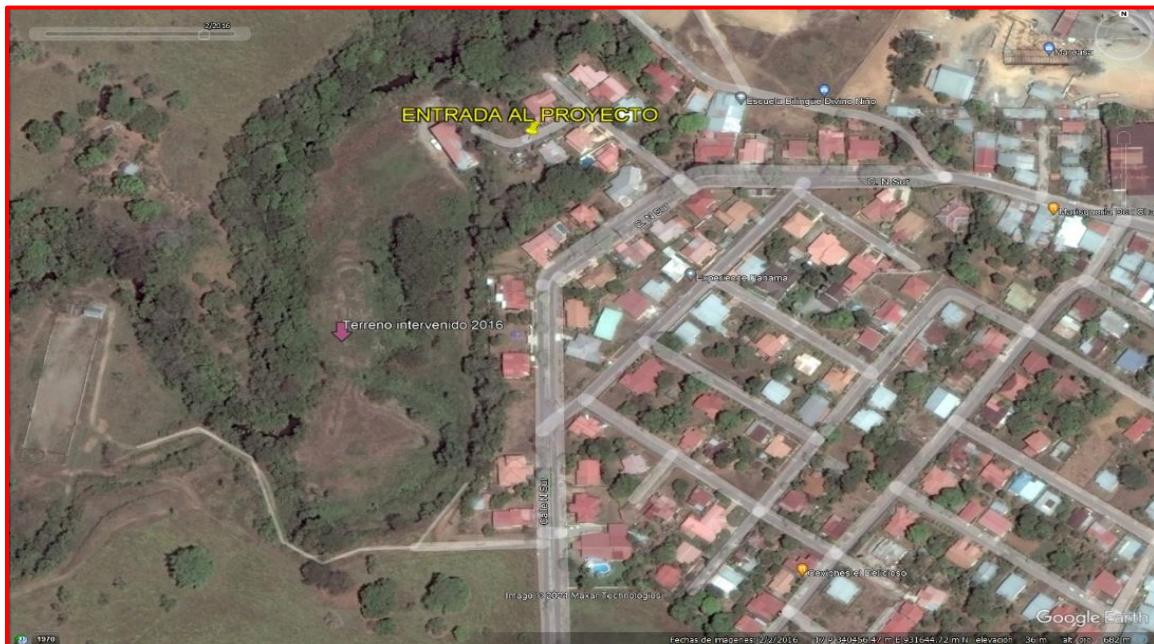
*Galera y depósitos en mal estado*



20 jul 2024 10:33:18 a. m.  
17P 340066 931715  
Altitud:44.0m  
Velocidad:0.7km/h

*Estructuras que presumiblemente sirvieron de oficinas para la Concretera*

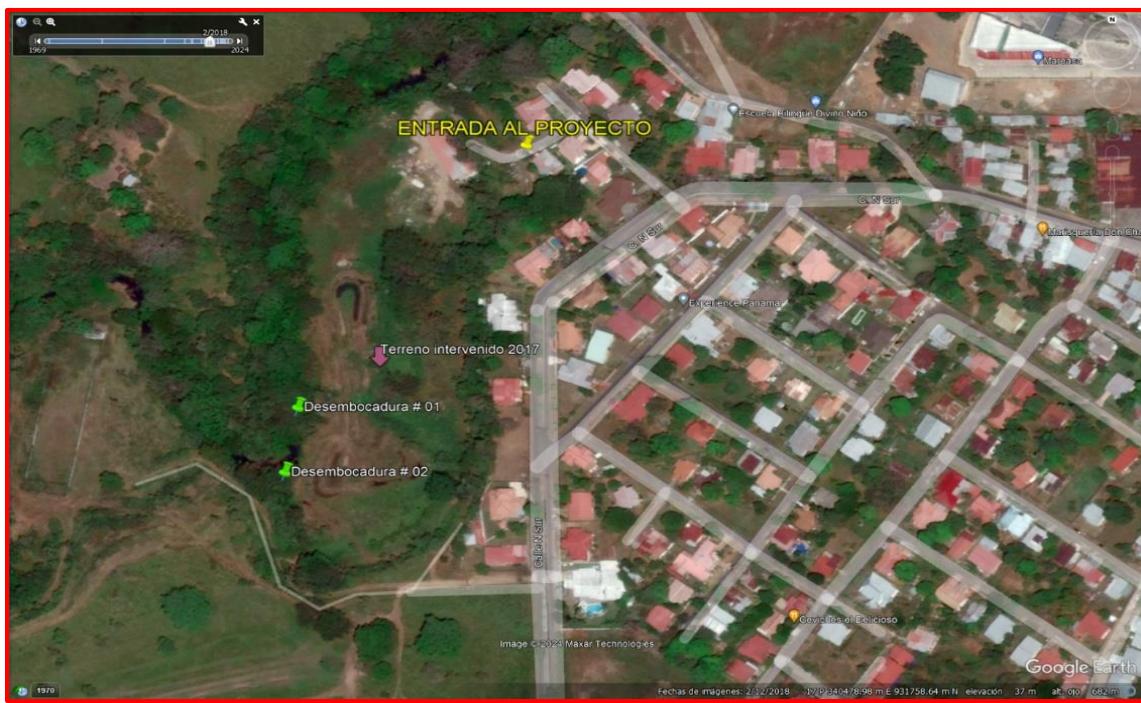
Volviendo a lo que sin duda constituye la mayor afectación, que es la Pista de Carreras de Autos 4 x 4, mostraremos algunas imágenes de Google Earth Pro, cronológicamente y que tuvieron mayor auge entre los años 2015 y 2021.



**Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2016)**



**Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2017)**



**Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2018)**



**Terreno intervenido para implantación de Pista de Carrera de Autos 4 x 4 (2021)**

A continuación, insertamos fotografías que ponen de manifiesto las alteraciones perpetradas para implementar este deporte extremo y que pueden ser corroboradas entrando al servidos Google “Carreras de 4 x 4 – Finca Baruco”. Se destaca que las alteraciones en excavación pudieron superar 1.8m de profundidad, lo que en definitiva pudo ocasionar la ruptura del nivel hidráulico.



*Estas competencias se efectuaban en época de verano*



*El terreno fue alterado para que en condiciones irregulares se presentaran obstáculos*



*Y obviamente, además de la irregularidad del terreno, enlodar el área eran los mayores atractivos de este tipo de competencia de vehículos modificados 4 x 4*

*Cada una de estas imágenes hablan por sí solas... y nos permiten aseverar las perturbaciones que se dieron con la instauración de este deporte extremo ya abandonado en el área...*







Como consecuencia de esta actividad, tenemos suficientes razones para poder señalar que las afectaciones ocasionadas llevaron a los profesionales de las diferentes entidades que participaron en la Inspección del Proyecto a sacar conclusiones y emitir recomendaciones, especialmente en lo que concierne a las irregularidades del terreno observadas, como también a la presencia de agua superficial, calificando algunos puntos de humedales.

El carácter distintivo de los humedales está en la escasa profundidad del nivel freático, con la consecuente alteración del régimen del suelo, no obstante, la acción antropogénica tiene enorme incidencia en las alteraciones evidenciadas en parte del área a ser utilizada para implementar este proyecto urbanístico.

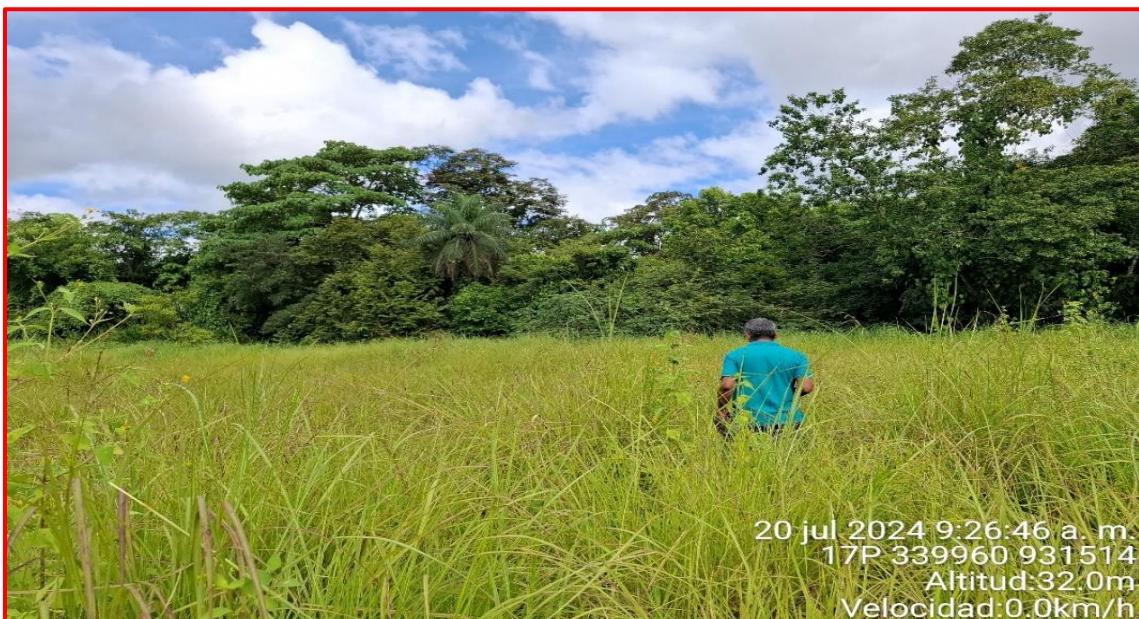
### **VISITAS AL ÁREA DEL PROYECTO:**

Además de recabar información, efectuamos visitas al área, para poder conocer los puntos que fueron señalados en diferentes informes de inspección, por las entidades mencionadas, y que mayormente puntualizaban lo relacionado con las irregularidades del terreno, agua superficial y puntos de riesgo en algunos taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux.



13 jul 2024 11:42:33 a.m.  
17P 340002 931769  
Altitud:37.0m  
Velocidad:1.4km/h

*Visita de campo de 13 de julio de 2024*



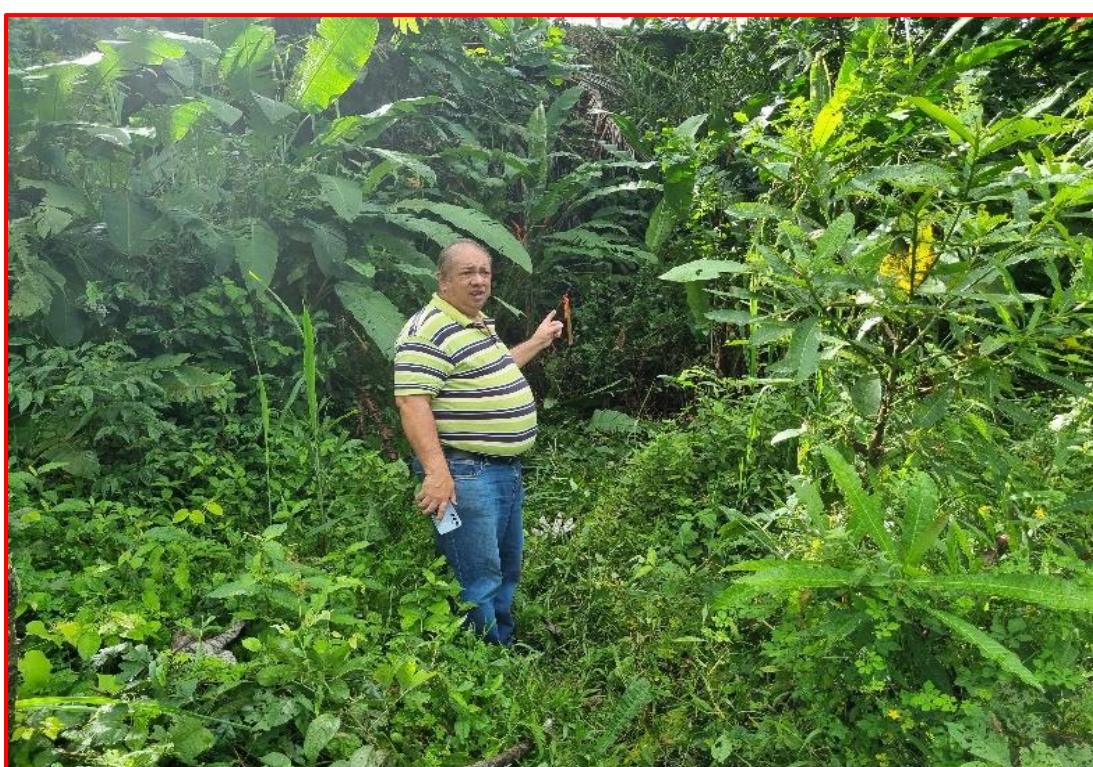
20 jul 2024 9:26:46 a.m.  
17P 339960 931514  
Altitud:32.0m  
Velocidad:0.0km/h

*Visita de campo de 20 de julio de 2024*



**Visita de campo de 27 de julio de 2024**

27 Jul 2024 8:55:53 a. m.  
17P 340026 931691  
Altitud: 29.0m  
Velocidad: 3.0km/h

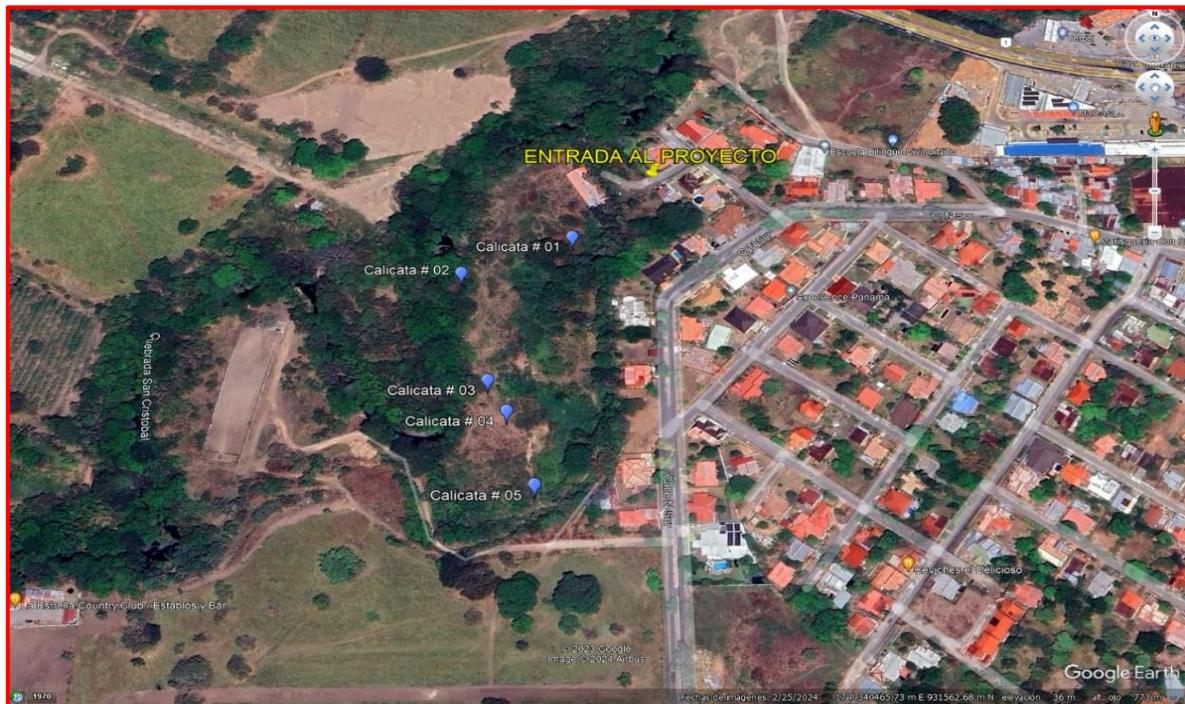


**Presencialmente estuvimos participando de las tres (03) visitas efectuadas**

### **EXCAVACIÓN DE CALICATAS:**

Sabemos que una calicata es una técnica de prospección que consiste en la exploración de un terreno mediante excavación o perforación a profundidad baja o media para la toma de muestra de suelo e incluso para verificación de Nivel Freático, entre otros detalles geotécnicos.

Para tal efecto solicitamos la excavación de cinco (05) calicatas, las cuales se pueden apreciar en la siguiente imagen:



**Coordenadas UTM – Zona 17P:**

Calicata #	ESTE	NORTE	NIVEL FREÁTICO
01	340006.00 m	931668.00 m	1.39 m
02	339920.00 m	931634.00 m	2.10 m
03	339943.00 m	931537.00 m	1.61 m
04	339958.00 m	931510.00 m	1.50 m
05	339980.00 m	931447.00 m	1.20 m

A continuación algunas imágenes de las calicatas, las cuales fueron tomadas un día después de haberse registrado la profundidad del nivel freático, por lo cual aguas de lluvia y capilaridad aparentan un nivel más superficial.

Cabe señalar que la capilaridad causa que el agua ascienda a través de los poros finos en el suelo debido a la tensión superficial y las fuerzas de adhesión. La altura capilar depende del

tamaño de poro, siendo mayor en suelos finos como limos y arcillas, que es el caso en mención.



**Calicata # 01**



**Calicata # 02**



*Calicata # 03*



*Calicata # 04*



**Calicata # 05**

Con relación al suelo, se presentan arcillas finas, de coloración chocolate claro, y según las pruebas realizadas, la humedad se sitúa entre 36.0 y 42.0 %.

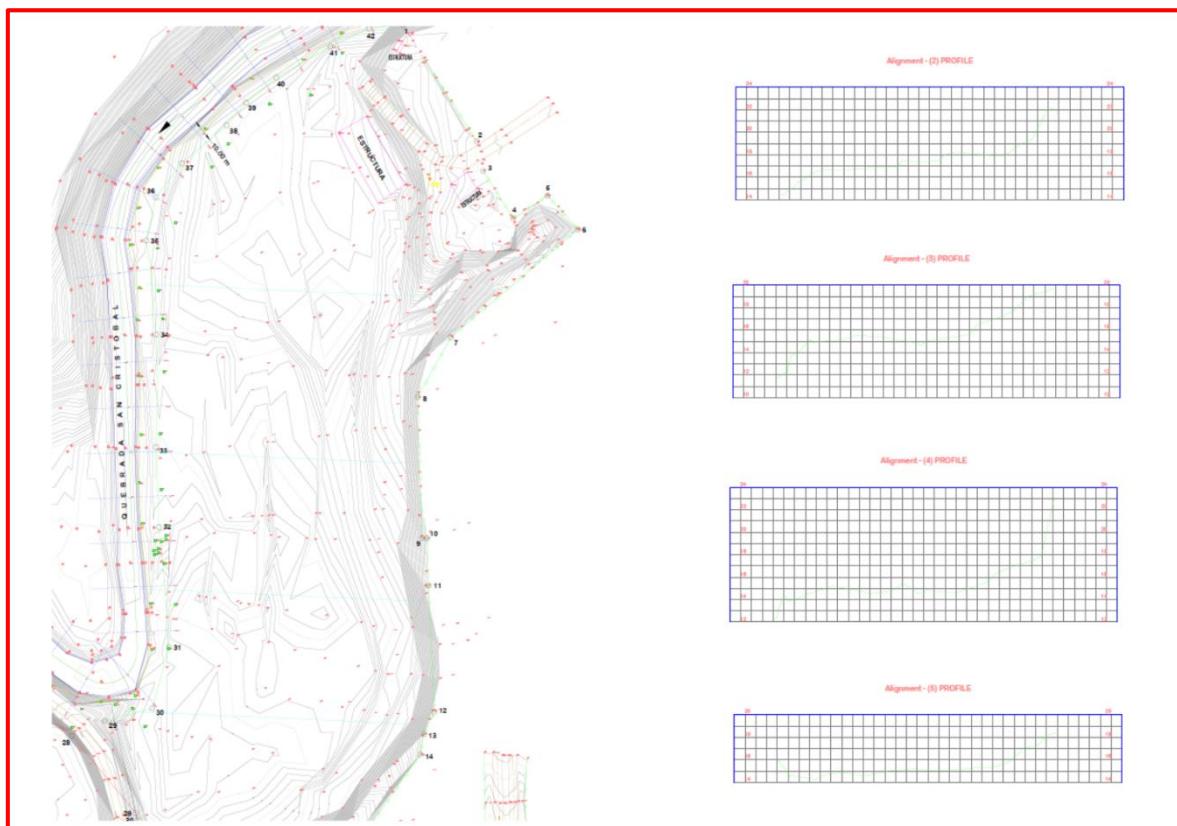
**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE CUATRO (04) SECCIONES:**

Por otro lado, tomando en cuenta nuestras apreciaciones de campo, solicitamos el levantamiento topográfico de Cuatro (04) secciones, con la finalidad de conocer las afectaciones producidas por las actividades antropogénicas que fueron implementadas en el área. A continuación, la topografía original, la cual compararemos con los levantamientos efectuados en la última semana del mes de julio 2024.



SECCIÓN	COORDENADAS		DISTANCIA	ELEVACIONES	
				Máxima	Mínima
A-B	A 340048.00 m E 931669.00 m N	B 339915.00 m E 931670.00 m N	130.0 m	25.0 m	24.0 m
C-D	C 340037.00 m E 931595.00 m N	D 339923.00 m E 931602.00 m N	114.0 m	24.0 m	21.0 m
E-F	E 340037.00 m E 931531.00 m N	F 339931.00 m E 931546.00 m N	103.0 m	24.0 m	20.0 m
G-H	G 340024.00 m E 931479.00 m N	H 339921.00 m E 931503.00 m N	104.0 m	24.0 m	21.0 m

Con este levantamiento topográfico efectuado en la última semana del mes de julio de 2024, podemos observar las modificaciones sufridas por la intervención del área para implementar una actividad deportiva, la cual su vistosidad estaba en función de las irregularidades del terreno y el humedecimiento del suelo hasta formar lodazales, como lo son las carreras de autos modificados 4 x 4.



**ASPECTOS CONSIDERADOS DE IMPORTANCIA PARA SUSTENTAR LA ACLARACIÓN SOLICITADA:**

Como se ha manifestado, la esencia de la solicitud de aclaración, gira en tornos a dos (02) aspectos relacionados, el primero con la determinación del origen del curso de agua superficial encontrado en época de verano y el segundo con estabilidad de taludes, colindantes con la Urbanización Guillermo De Roux, por lo cual es importante considerar los siguientes argumentos para llegar a nuestras conclusiones y recomendaciones:

**Riesgo de deslizamiento de Taludes colindantes con la Urbanización Guillermo de Roux:**

Se han observado desniveles del terreno en relación con la Urbanización Guillermo de Roux, los cuales circundan un área de escorrentía natural de régimen temporal, y que en algunos puntos ha sido afectado por la actividad vinculada a la Pista de Carreras de Autos 4 x 4.



Algunos puntos de estos, podemos ubicarlos como referencia, en las siguientes coordenadas:

Talud # 01: 340064.00 m E / 931691.00 m N

Talud # 02: 340029.00 m E / 931590.00 m N

Talud # 03: 340028.00 m E / 931483.00 m N

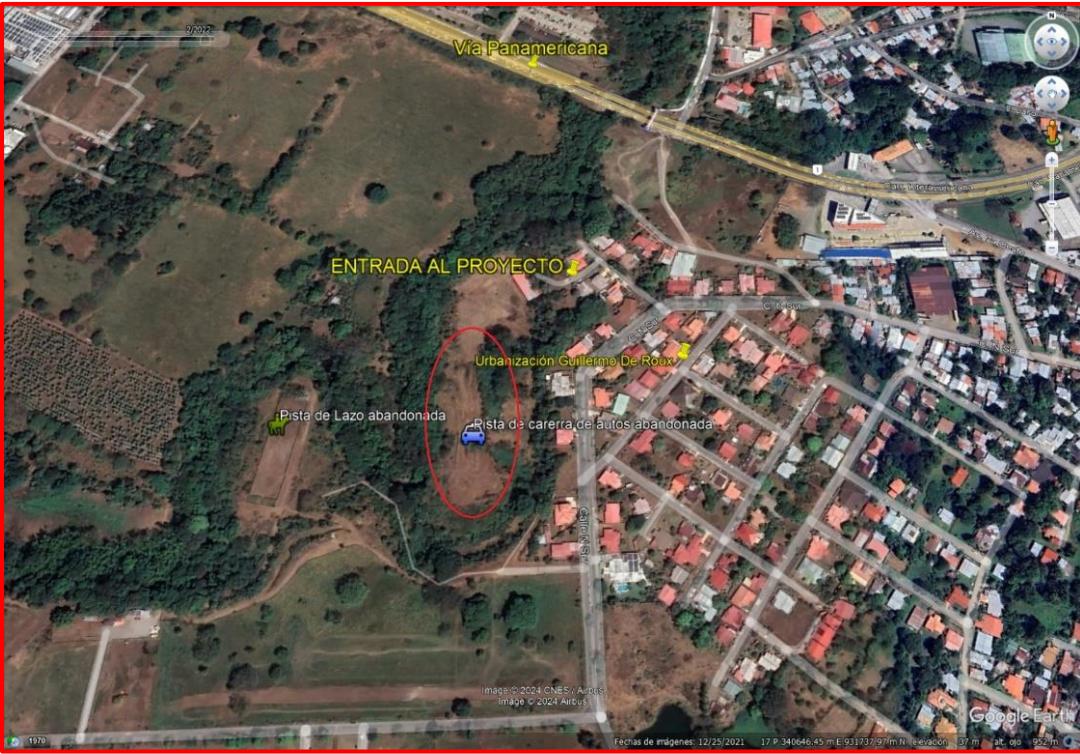
Por otro lado, es evidente que esta área de talud obedece a una escorrentía superficial de régimen temporal, es decir, que corresponde a la temporada de invierno, y su extensión, bordeando la Urbanización Guillermo De Roux no supera los 250.0 metros.

### **Globo de Terreno irregular.**

En imágenes anteriores se ha podido observar cómo era el suelo original y como fue afectado por la actividad relacionada con el deporte conocido como Carreras de Extremo con Autos modificados 4 x 4, y desde luego lo podemos apreciar en esta imagen que proyectamos a continuación.



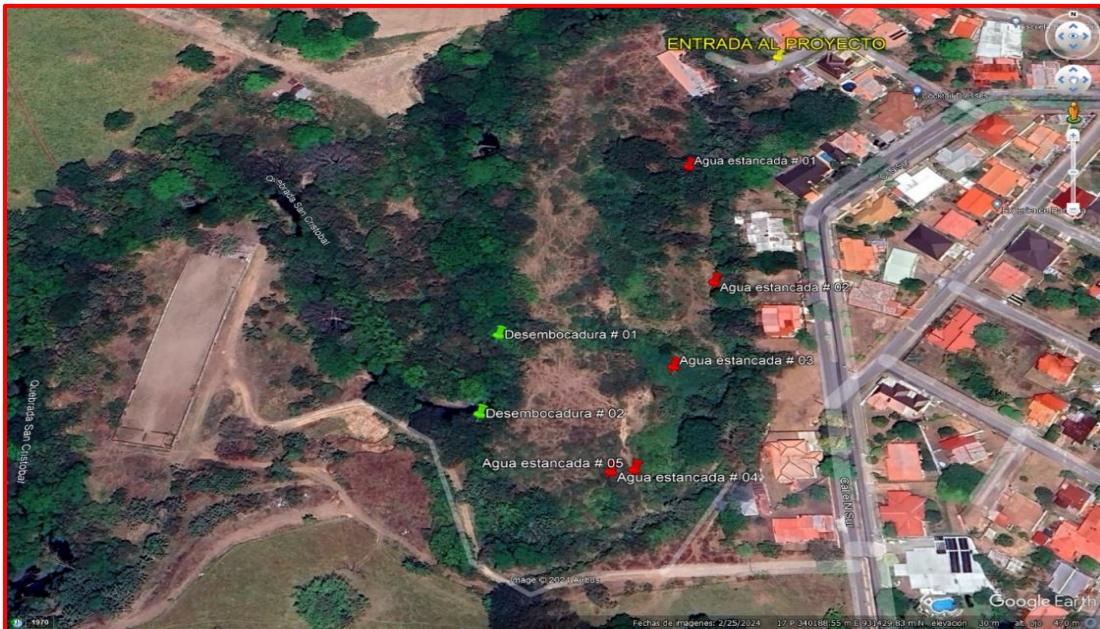
**Imagen del año 2016, cuando estaba en su apogeo el deporte 4 x 4**



*Para el año 2022 ya las Pistas de Lazo y carrera de Autos se habían abandonado*

**Presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado “Humedal”.**

Possiblemente el tema más sensitivo es lo concerniente con aguas superficiales que se aprecian en las diferentes visitas efectuadas, tanto en las inspecciones como en trabajos posteriores.



*En el área se aprecian al menos cinco (05) punto de aguas superficiales*

Las coordenadas para estos puntos son las siguientes:

- Punto # 01: 340013.00 m E / 931652.00 m N
- Punto # 02: 340022.00 m E / 931572.00 m N
- Punto # 03: 339999.00 m E / 931519.00 m N
- Punto # 04: 339967.00 m E / 931458.00 m N
- Punto # 05: 339978.00 m E / 931459.00 m N

#### Presencia de puntos de flujo de agua:

Se ha podido contactar la existencia de dos (02) puntos donde existe flujo de agua, lo cual a nuestro juicio, puede darse por infiltraciones y sobre todo por haberse trastocado el nivel freático, producto de las acciones antropogénicas realizadas para construir una Pista de Carrera de Autos 4 x 4, lo cual es evidente, por la intervención de maquinaria en esos puntos para llevar agua y establecer sitios de lodo, lo cual constituye el mayor atractivo para este deporte de obstáculos o de extremo como es conocido.



Las coordenadas para estos puntos son las siguientes:

- Punto # 01: 340045.00 m E / 931660.00 m N
- Punto # 02: 340037.00 m E / 931516.00 m N



**Flujo de Agua # 01**



**Flujo de Agua # 02**

### **CONCLUSIONES:**

En virtud de las investigaciones efectuadas y los diferentes elementos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, además de Informes Técnicos producto de la Inspección relacionada con la Evaluación del Proyecto por parte de Entidades Gubernamentales, y de visitas y análisis efectuados podemos señalar lo siguiente:

1. En efecto, existen puntos donde se aprecian Taludes que deben ser atendidos, ya que representan riesgo de deslizamientos o derrumbes para las residencias adyacentes, de la Urbanización Guillermo de Roux. Es evidente que existen desniveles puntuales entre esta Urbanización y el Proyecto que se pretende implementar.
2. Afortunadamente, la extensión de este sector de Talud no supera los 250.0 metros lineales, y las características del suelo son las mismas en toda la zona, es decir, suelos impermeables y con un alto contenido de arcilla, por lo que son muy estables. Son ideales para construir sobre ellos, ya que proporcionan una gran capacidad de carga y resistencia a la expansión y contracción debido a cambios en la humedad. Desde luego para evitar variaciones que pongan en riesgo las estructuras a ser construidas, se debe atender lo referente al rebajamiento del nivel freático y la instauración de los drenajes adecuados, tal como se establecerá en el ítem de recomendaciones.
3. Ciertamente se encuentran irregularidades en el terreno a ser utilizado para implementar el Proyecto “Urbanización Valle de las Estrellas”, que fueron ocasionadas principalmente por la actividad relacionada con la Pista de Carrera de Autos modificados 4 x 4.

Como esas irregularidades serán rellenadas con material arcilloso, proveniente de la propia finca, ya se han efectuado análisis geotécnicos que pueden aplicar para presentar las aclaraciones requeridas al respecto.

4. En cuanto a las aguas superficiales observadas, tenemos lo siguiente:
  - a) Existen puntos donde las aguas superficiales son aguas acumuladas por exceso de lluvias, es decir, están estancadas y por tratarse de suelo arcillosos, la percolación es lenta. Estos suelos arcillosos son altamente impermeables, inversamente porosos, lo cual en época de invierno, la saturación en agua, conlleva a la formación de lodazales.
  - b) Existen otros puntos, se mantienen anegados, ya que además de agua de precipitación, hay escorrentías de agua que fluyen, probablemente por infiltración y por afectación del nivel freático, producto de las alteraciones ocasionadas por la construcción de la Pista de Carreras de Autos 4 x 4.
  - c) Se ha mencionado que esos puntos de fluidez de agua, están relacionados más con el afloramiento del nivel freático, por lo cual no cabe señalar que estos puntos puedan considerarse como nacimiento de fuentes hídricas.

- d) No se pueden considerar infiltraciones provenientes de las viviendas contiguas al terreno, es decir, evacuadas por los vecinos de la Urbanización Guillermo De Roux.

#### **RECOMENDACIONES:**

En virtud de los análisis efectuados, podemos presentar las siguientes recomendaciones, las cuales exhortamos sean consideradas y aplicadas, salvo a mejor criterio de diseño e implementación.

1. Con relación a la Estabilización de Taludes, colindantes con la Urbanización Guillermo De Roux, enfocamos nuestras recomendaciones, a la utilización de terracerías con plantaciones de la especie "**Vetiver**".

El Vetiver es una gramínea perenne que tiene múltiples usos, entre ellos la estabilización de los suelos y taludes, debido que su raíz crece verticalmente hasta 5.0 metros de profundidad. Esta planta es estéril y no invasiva, por lo tanto no se convierte en maleza.



Se planta vetiver para el control de la erosión y estabilización de sitios con erosión existente y en obras de rehabilitación.

La Plantación de vetiver se puede asociar con muros de gaviones, estructuras drenajes, entre otras. En ese caso vetiver se siembra en la zona de ladera por encima

del muro de gaviones para estabilizar el suelo en la pared y también para evitar la falla de la pendiente y el sistema de pared.

En laderas, donde la erosión no es grave, como es nuestro caso, el propósito de prevención en general se aplica en el mantenimiento y construcción de proyectos, plantación de vetiver en área a gran escala, el espacio entre las filas de plantación debe ser de 1.0 metros entre rondas y 10 centímetros entre plantas.

Vetiver estabiliza la pendiente del suelo no sólo por el refuerzo de la raíz, sino por conseguir que el suelo se seque por evapotranspiración. Si la siembra del vetiver tiene un adecuado espacio, la raíz de vetiver podría elevar el agua a través por capilaridad disminuyendo la humedad en el suelo lo que disminuye la presión de poros y reducción del nivel freático en las pendientes.

El Vetiver ha demostrado ser una medida eficaz para el control de la erosión y la estabilización de fallas poco profundas y flujos de tierra en taludes con suelo saturado.



*Ejemplo de aplicación de Vetiver*

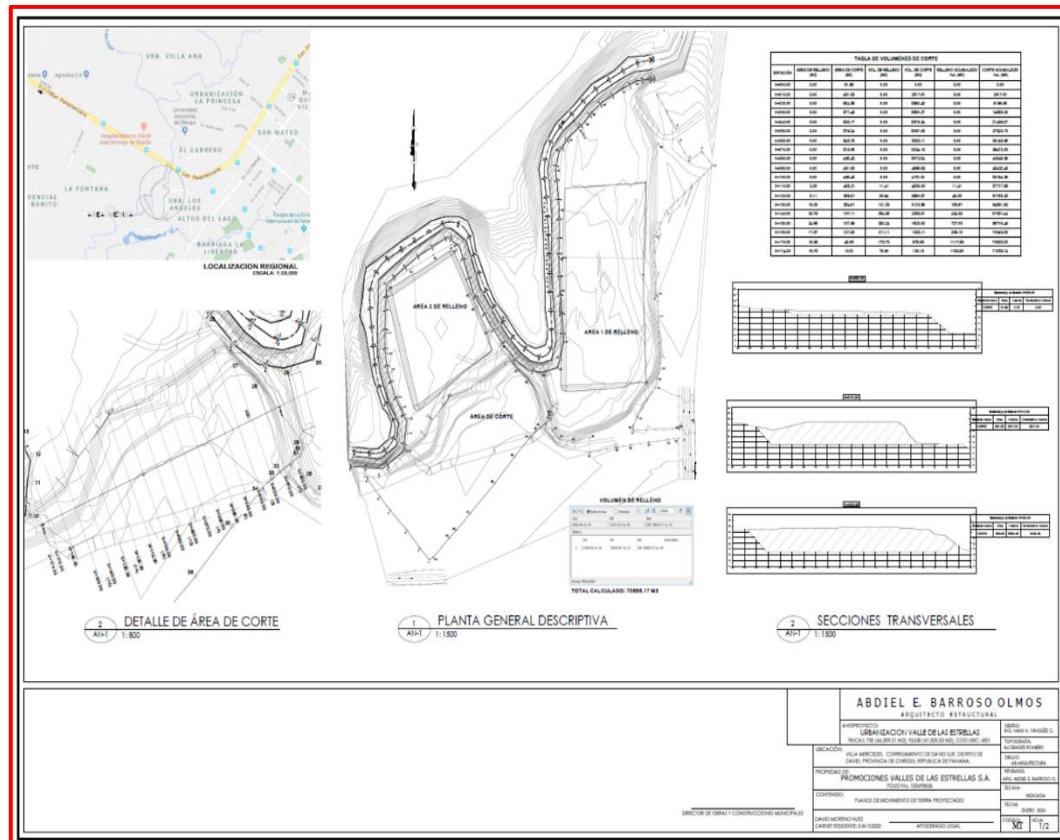
Como se ha mencionado, el sistema en puntos críticos, la terracería se puede combinar con la colocación de gaviones. Los gaviones son estructuras metálicas con forma de cilindro, constituidas por un único paño de malla de torsión, en sus bordes libres presenta un alambre especial que pasa alternamente por las mallas para

permitir el montaje del elemento en la obra. Este tipo de gavión es extremadamente versátil dada su forma cilíndrica.

Los gaviones evitan las erosiones, transporte de materiales y derrumbamientos de márgenes, además el gavión controla crecientes protegiendo valles y poblaciones contra inundaciones.



2. En cuanto a las irregularidades que presenta el terreno, ocasionadas por una actividad que ha causado daños, como lo ha sido la práctica deportiva de carreras de autos, estos daños son reversibles, removiendo suelo contaminado y efectuando los rellenos con material arcilloso, como se ha señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II.



**Observación:** De no observarse adecuadamente la imagen, estamos solicitando a la empresa anexar un Plano con las dimensiones adecuadas para su verificación.

Se establecen dos Zonas de Relleno, información contenida en el EIA, y se considera que la Fase de Construcción, implica Corte y Relleno.

Se estima que el suelo a excavar, en su totalidad podrá alcanzar unos 71,058.74 metros cúbicos de material útil para ser utilizado como relleno para alcanzar los niveles de construcción en los puntos más bajos de la superficie el globo de terreno.

En cuanto al volumen de relleno. Se han efectuado cálculos que indican que el proyecto tendrá dos (02) áreas de relleno que van a requerir alrededor de 70,655.17 metros cúbicos.

En ese sentido, y efectuando las compactaciones adecuadas, existe suficiente material para suplir las necesidades de relleno en este proyecto urbanístico. Recordemos que un suelo compactado provoca que las soluciones de drenaje sean más controlables, es decir que reduce la penetración del agua e impide el escurrimiento evitando así que el suelo se convierta en deleznable e inestable.

Sin embargo, aún cuando exista un Estudio Geotécnico, mejor conocido como Estudio de Suelo, se recomienda realizar un nuevo estudio sobre el propio terreno donde se construirán las viviendas y todas las facilidades inherentes a es tipo de proyecto urbanístico.

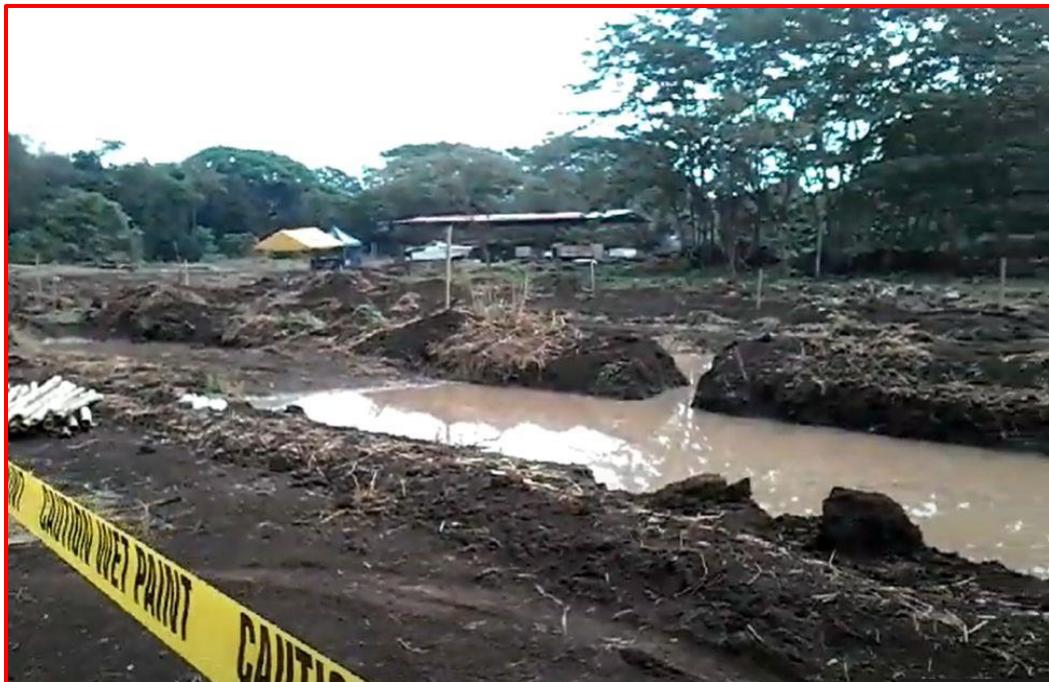
3. La presencia de agua superficial, que en algún momento han denominado "Humedal", realmente constituye la mayor dificultad en parte del globo de terreno, que como se ha manifestado en reiteradas ocasiones, fue trastocado al implementar una actividad deportiva, desconociendo si la misma se ejecutó siguiendo parámetros técnicos, tratando de minimizar las alteraciones al terreno natural.

Existen espacios del terreno que indudablemente se encuentran inundados, pero que están relacionados con la temporada lluviosa, cuyas precipitaciones ocupan las irregularidades del terreno provocadas por la acción antropogénica. Estas áreas son subsanables, efectuando las nivelaciones, los rellenos y compactaciones adecuadas.





Con la alteración del terreno, y la necesidad de humedecerlo para lograr que atractivamente el deporte fuese considerado de “extremo”, se construyeron zanjas, no lineales, si curvas, de conformidad con el diseño de la pista de carrera e hicieron llegar agua a estos puntos.



Cabe señalar que incluso, se ha podido observar una red de tuberías direccionadas hacia la pista de carreras, cuyo objetivo era humedecer el terreno, ya que esta actividad deportiva se efectuaba en época de verano.



*En esta imagen como en la siguiente se aprecian tubos de PVC*



Con el abandono de la actividad, el área permitió que algunas partes del terreno, se convirtieran en zonas anegadas, producto del represamiento del agua, la cual se puede apreciar que desembocan en la quebrada San Cristóbal.



*La desembocadura de estas aguas se encuentra en las coordenadas:*

339913.00 m E / 931539.00 m N



Los canales de drenajes tienen como objetivo recoger, conducir y desaguar los caudales y están compuestos de una sucesión de sistemas y elementos conectados entre sí que finalizan en un punto de vertido.

En este caso, además de la nivelación, el relleno y la compactación del terreno, es conveniente ordenar la red de drenaje, construyendo los canales de evacuación de estas aguas, para finalmente llevarlas a la Quebrada San Cristóbal.



Además, como ya se ha señalado, se puede apreciar dos (02) puntos donde aflora agua, y de conformidad con nuestras investigaciones y evidencias que se tienen, esto se deba a la alteración del terreno por acción antropogénica, se trastoca el nivel freático.

El nivel freático puede definirse como el lugar geométrico de los puntos donde la presión del agua es igual a la presión atmosférica.

La cota del nivel freático no es estable a lo largo del tiempo sino que es variable según la estación del año y diversos factores. En verano, el nivel suele descender debido a las altas temperaturas y por tanto a la evaporación por el calor intenso. En estaciones lluviosas el nivel se acercará mucho más a la superficie debido a un mayor volumen de agua.

Cuando el nivel freático sube, puede debilitar el suelo debajo de las construcciones y causar que se hundan, lo que puede provocar daños, leves o severos, como fisuras y deformaciones.

Para evitar estos problemas, es necesario monitorear regularmente el nivel freático, mediante la instalación de pozos de observación o piezómetros en los que se mide el nivel del agua subterránea.

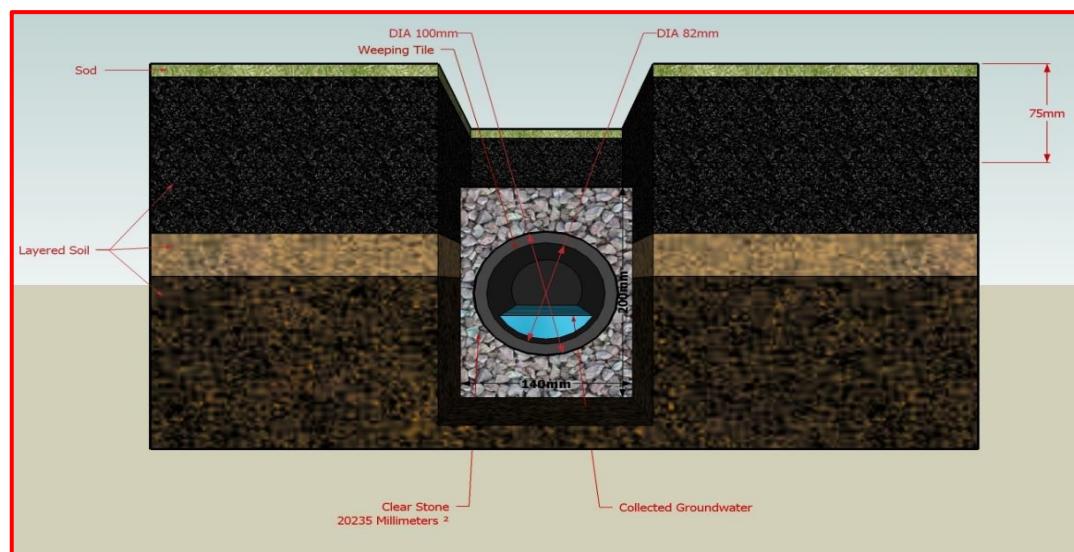
Una solución es instalar geomallas en el suelo debajo de la cimentación de las estructuras, lo que ayuda a estabilizar el suelo y prevenir su hundimiento. También se puede instalar un sistema de drenaje para desviar el agua subterránea y evitar que se acumule debajo de las estructuras.

Sin embargo, esto se puede subsanar y una de las soluciones más comunes para bajar el nivel freático, es la instalación de drenajes en el suelo para recolectar y drenar el agua acumulada.

Debe considerarse la aplicación de desagües tipo francés, que son zanjas llenas de o bien grava, roca o una tubería perforada que redirige el agua superficial y subterránea lejos de un área.

Los desagües franceses se utilizan principalmente para evitar que el agua subterránea y superficial penetre o dañe los cimientos de las edificaciones, así como una alternativa a las zanjas abiertas o alcantarillas pluviales para calles y carreteras.

Los desagües franceses también se utilizan detrás de muros de contención para aliviar la presión del agua subterránea.



Hoy en día, la Ingeniería Civil está llamada a resolver obstáculos en obras de construcción, sin distingo de la magnitud de la misma, por lo cual estamos convencidos que de aplicarse los mecanismos antes expuestos y aquellos que se derivan de los aspectos de aclaración que ha solicitado el Ministerio de Ambiente a la empresa Promociones Valle de las Estrellas el proyecto podrá ejecutarse, brindando la oportunidad de empleo en la fase constructiva y calidad de vida para aquellos que deseen establecerse en este residencial.

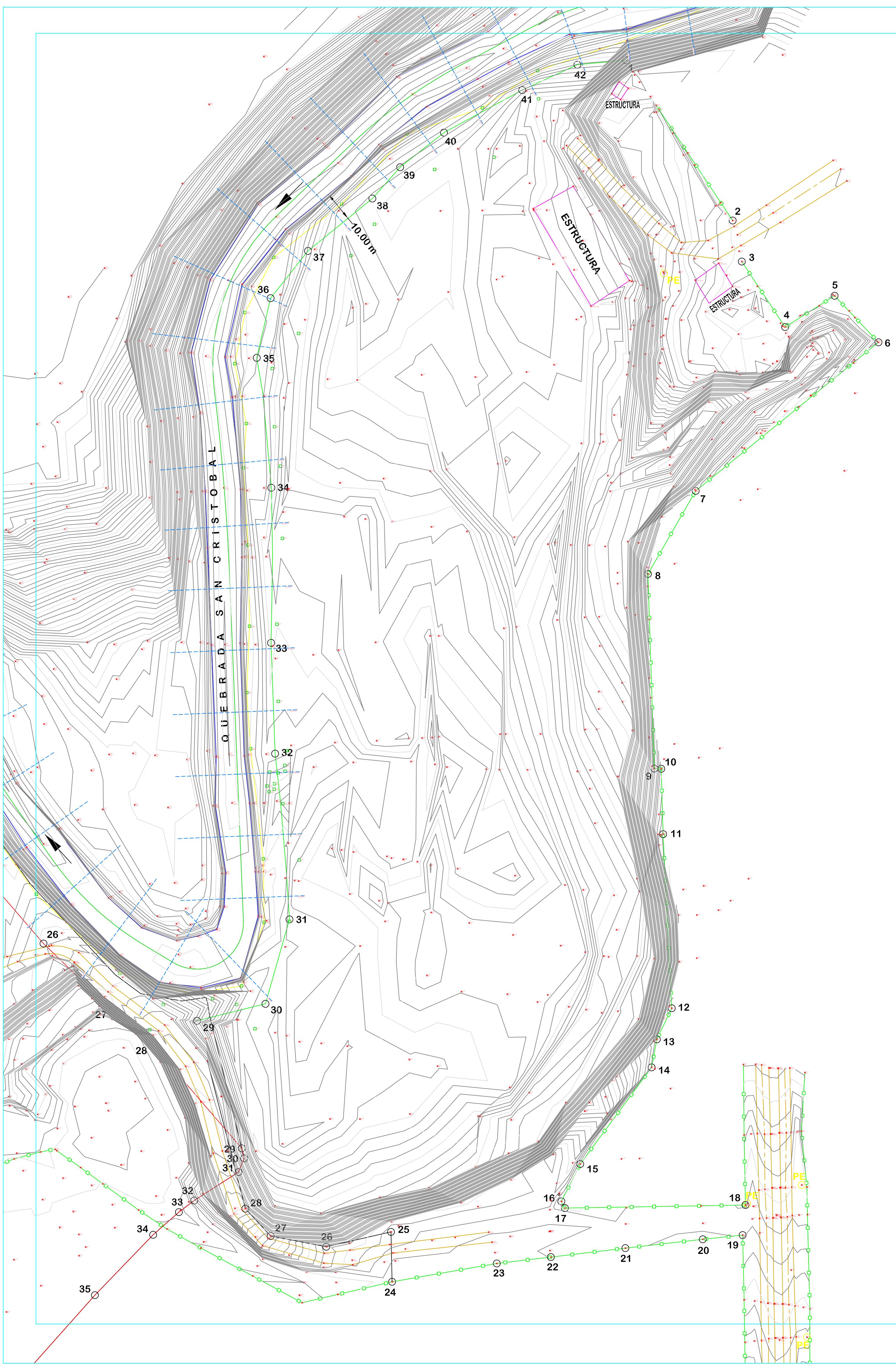
Como se puede deducir, todos los inconvenientes planteados pueden ser subsanados, utilizando técnicas de Ingeniería y considerando aspectos ambientales, por lo cual finalmente, nuestras recomendaciones están dirigidas al diseño, aplicación y cumplimiento en las fases operativas y de seguimiento de las obras a realizar, lo que garantizará la disminución de los riesgos que podrían darse de no atender responsablemente las recomendaciones contenidas en este Informe como también en normas y procedimientos vigentes.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Saturnino Torres Miranda".

**Geólogo Saturnino Torres Miranda**

**C.I.P. # 4-125-2684**

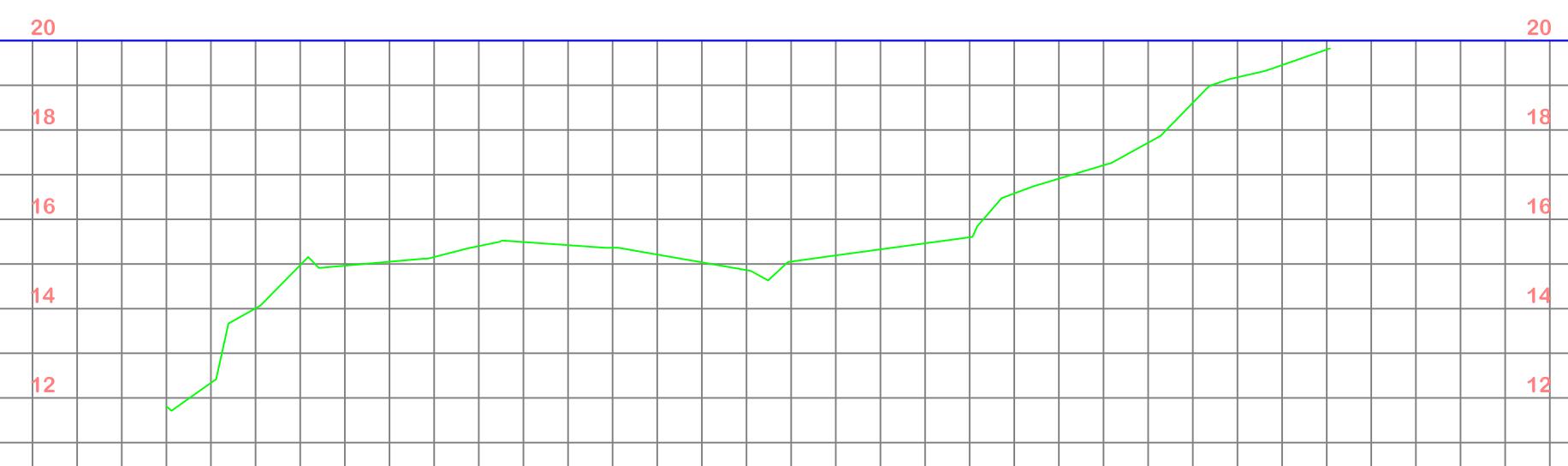
**Idoneidad # 2021-177-001**



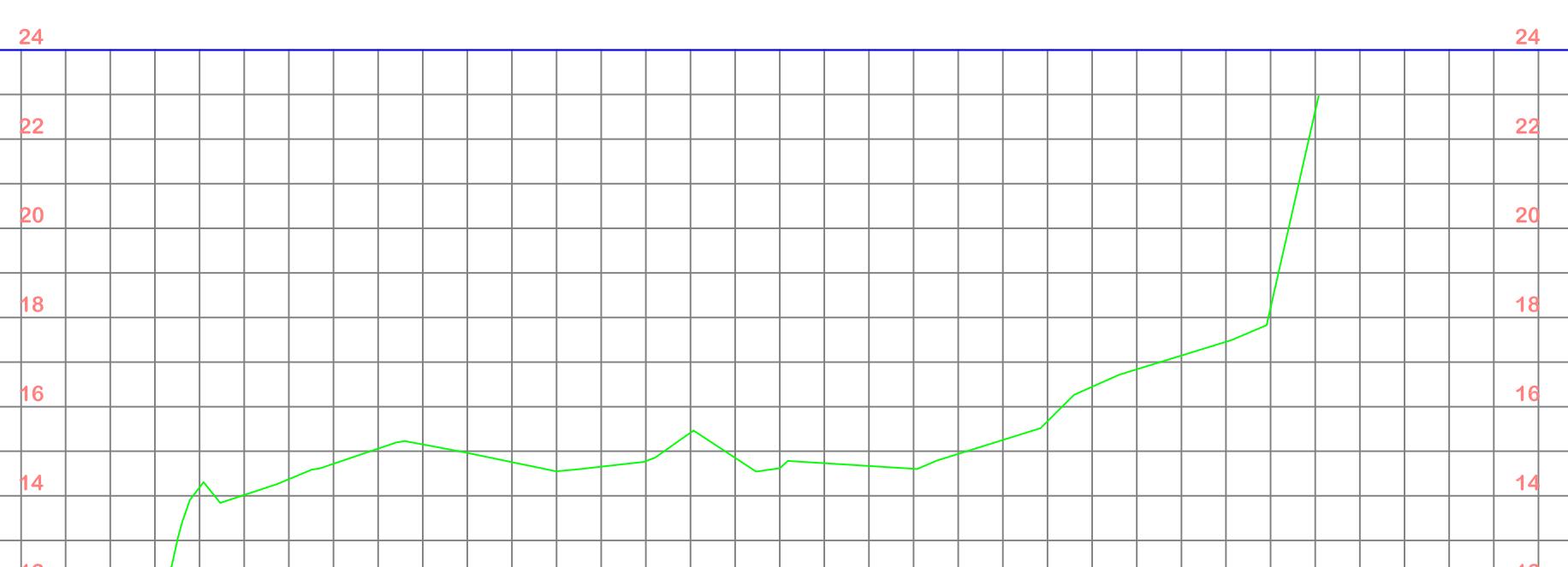
Alignment - (2) PROFILE



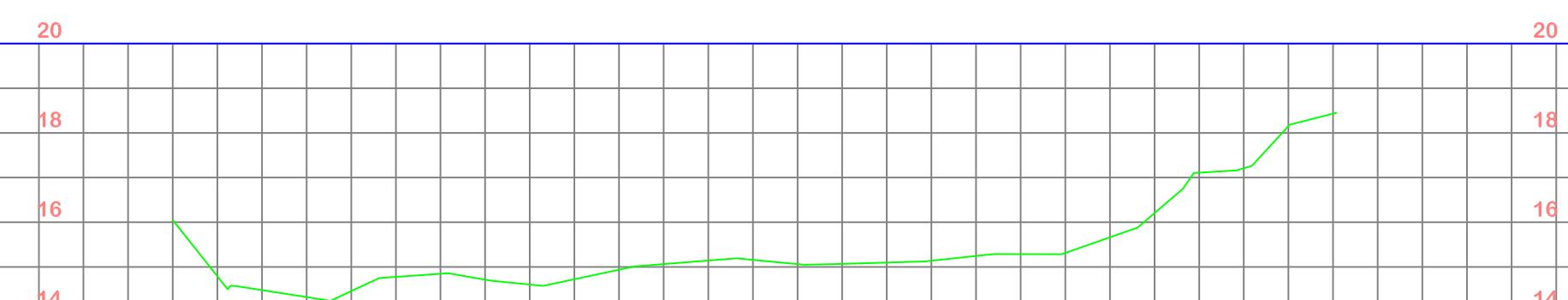
Alignment - (3) PROFILE



Alignment - (4) PROFILE



Alignment - (5) PROFILE



**PROYECTO URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS  
ESTUDIO GEOLOGICO  
SECCIONES TRANSVERSALES AL TALUD  
POLIGONO PISTA AUTOCROSS**

---

**4. ESTUDIO GEOTÉCNICO**

---



**Urbanización Manuel Quintero Villarreal  
David, Chiriquí**

**Teléfonos: (507) 730-1926 / (507) 6419-1991**

**Correo electrónico:**

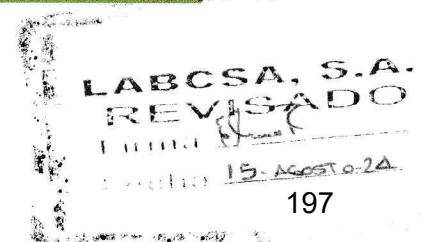
**[controldecalidad@erlabcsa.com](mailto:controldecalidad@erlabcsa.com)**

**Ruc. 2031313-1-744938 DV 06**

***“A la vanguardia, con calidad  
y profesionalismo”***



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO, S.A.**





**República de Panamá  
Urb. Los Ángeles, Corregimiento de David Sur,  
Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

**PROYECTO:  
RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS**

**PROMOTORA:  
Promociones Valle de Las Estrellas S.A.**

**ESTUDIO DE SUELOS  
Prueba de Penetración Estándar  
ASTM D-1586**

Realizado por:  
**Laboratorio de Concreto, Suelo y Asfalto S.A.**

Profesionales Encargados:  
Ing. Ludgardo Percy T. Escobar  
Tec-Jairo O. Gómez

**Fecha de Informe: 13 de agosto 2024**



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO, S.A.  
CONTROL DE CALIDAD**

**PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACIÓN (SPT)  
ASTM D 1586**

**PROYECTO:** Residencial Valle de Las Estrellas

**PROMOTORA:** Promociones Valle de Las Estrellas S.A.

**RUC:**

**LOCALIZACIÓN:** Corregimiento de David Sur, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**FECHA DE PRUEBA DE CAMPO:** 19 de junio, 20 de junio y 5 agosto 2024

**FECHA DEL INFORME:** 13 de agosto de 2024

**1-OBJETIVO:**

El propósito de esta investigación fue determinar las condiciones del subsuelo existente en el sitio de la prueba y obtener la capacidad de soporte admisible del suelo como también de buscar alternativas para el desarrollo constructivo de la infraestructura del proyecto.

**2-UBICACIÓN:**

El estudio de suelo fue realizado en el terreno ubicado en el corregimiento de David Sur, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. Las coordenadas de los estudios de los sondeos son las siguientes:

Sondeo No 1 - E-339848 N-931713

Sondeo No.2 - E-339948 N-931508

Sondeo No.3 – E-339794 N-931569



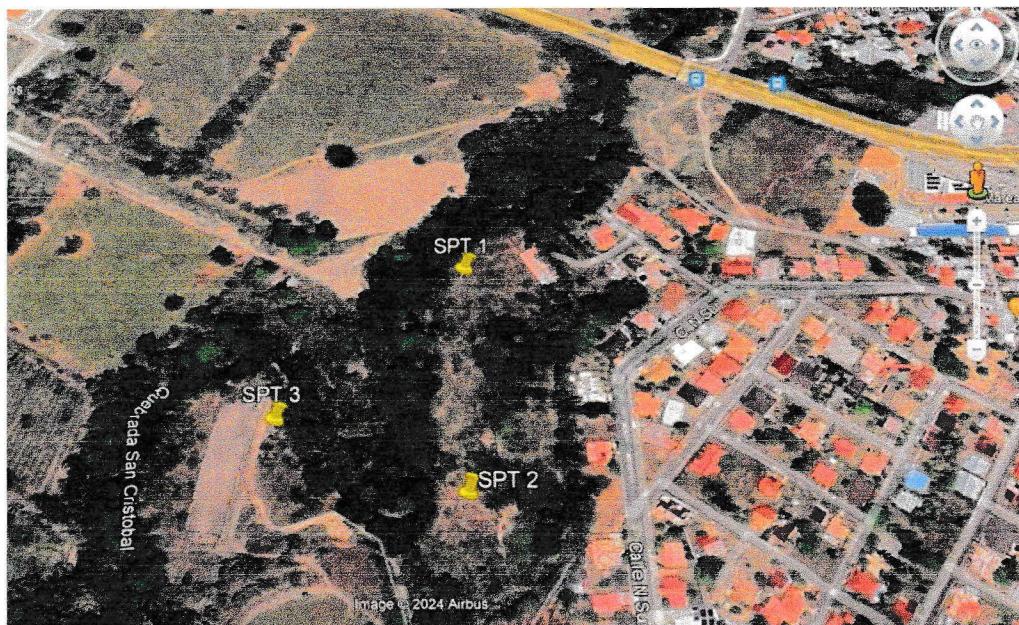
## 6-LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO DE SUELO:



**DAVID SUR, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

### ESTUDIOS DE SUELOS

Realizado del  
19 junio al 5 de Agosto de 2024



### **3-TRABAJO REALIZADO:**

La investigación consistió en hacer tres (3) perforaciones con equipo manual y mecánico en el punto indicado por el cliente y analizar las muestras de suelos extraídos para sus respectivas clasificaciones. Se efectuaron ensayos de penetración estándar, mediante penetrómetro de 1 3/8" de diámetro y martillo de 63.5 Kg (140 lb) de peso, con una caída libre de 0.76 m (30 pulgadas).

Este ensayo se ajustó a la norma A.S.T.M D-1586. Durante la ejecución del SPT, se tomó nota del número de golpes por cada 0.15 m (6 pulgadas) de hincado, encontrando poca variedad de suelo a medida que se profundizo el sondeo y según se indica en el perfil de la prueba.

A las muestras obtenidas en el ensayo se les determinó el contenido natural de agua según norma A.S.T.M. D-2216 y se clasificaron visualmente según norma A.S.T.M. D-2488. Además, se realizaron los análisis granulométricos y límites de Atterberg para clasificar el suelo encontrado de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

La perforación fueron tres sondeos o estudios hasta 3.00 metros de profundidad, a partir del nivel actual del terreno. Para efectos de capacidad relativa o consistencia, se clasificó el suelo según el criterio basado en el ensayo de penetración estándar (SPT)<sup>1</sup>, que se logró aplicar a las diferentes profundidades.

Los tipos básicos de suelos considerados en la Tabla No. 1 - Descripción de los Suelos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos - Norma ASTM D1586, son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales son usualmente mezclas de estos tipos. La Tabla No. 1 suministra los términos descriptivos para densidad del suelo y un rango relativo de valores de resistencia normal a la penetración y resistencia en

comprensión sin confinar ( $q_u$ ) de los tipos básicos de suelo. Los suelos se describen en conformidad con el sistema unificado de clasificación de suelos.

**Tabla No. 1**

**Descripción de los Suelos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. Norma ASTM D1586**

TIPO BÁSICO DEL SUELO	COMPACIDAD O CONSISTENCIA	NÚMEROS DE GOLPES POR 30 cm	RANGO DE RESISTENCIA EN COMPRESIÓN SIN CONFINAR
NO COHESIVO	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 a 10	No es aplicable
	Medianamente densa	10 a 30	No es aplicable
	Densa	30 a 50	No es aplicable
	Muy Densa	Mayor de 50	No es aplicable
TIPO BÁSICO DEL SUELO	COMPACIDAD O CONSISTENCIA	NÚMEROS DE GOLPES POR 30 cm	RANGO DE RESISTENCIA EN COMPRESIÓN SIN CONFINAR
COHESIVO	Muy suave	Menor de 2	Menor de 0.25
	Suave	2 a 4	0.25 a 0.5
	Medianamente	4 a 8	0.5 a 1.0
	Firme	8 a 15	1.0 a 2.0
	Muy firme	15 a 30	2.0 a 4.0
	Dura	mayor de 30	Mayor de 4.0

1. Terzaghi y Peck "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica"
2. Número de golpes del peso de 63.5 Kg (140 libras) cayendo 0.76 m (30 pulgadas) para hincar el muestreado de 1 3/8" D.I.
3.  $q_u$  también puede determinarse aproximadamente utilizando un penetrómetro de bolsillo o un aparato de cortante Torvane.



#### 4- ENTORNO GEOLÓGICO

En referencia al mapa geológico de Panamá, la región de la provincia de Chiriquí, San Félix, Tolé, San Lorenzo, Gualaca, Dolega, Boquete, David, Bugaba y áreas cercanas, los suelos están formados de arcillas, limos, arcillas limosas, limos arcillosos, limos arenosos, areniscas consolidadas con gravas y en las áreas de costas con formaciones de gravas finas, mezclas de gravas y arenas limosas y arenas arcillosas, y hasta boulders.

#### Trabajos de Campo Realizados

Tipo de ensayo	Cantidad
Ensayo de SPT	3
Muestreos por estrato	1
Granulometría	6
Límites de Atterberg	6
Humedad natural	6

#### RESULTADOS

#### 5-ESTRATIGRAFÍA DEL HOYO:

##### 5.1 SPT No.1

**Coordenadas** E-339948 N-931713



**De 0.00 m a 0.15 m:** Suelo orgánico o capa vegetal.

- ✓ **De 0.15 m a 1.35 m:** Suelo compuesto por una arcilla limosa orgánica, color café a chocolate claro. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 56.4% y donde se determina en función de la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (2 a 4 golpes), se clasifica como un suelo cohesivo de consistencia suave, con una capacidad de soporte de 0.40 kg/cm<sup>2</sup>.

- ✓ **De 1.35 m a 2.00 m:** El suelo posee las mismas características de un suelo arcilloso orgánico pero combinado con material de relleno (caliche y piedras). Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 42.7%, donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (8 a 15 golpes), como un suelo cohesivo de consistencia firme con una capacidad de soporte de 1.10 kg/cm<sup>2</sup>.
  - ✓ **De 2.00 m a 3.00 m:** El suelo posee las características de una arcilla limosa de color chocolate claro con pintas blancas y gris. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 45.9% y donde posteriormente se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (2 a 4 golpes), obteniendo un suelo cohesivo de consistencia suave con una capacidad de soporte de 0.20 kg/cm<sup>2</sup>.
- ✓ **Se detecta filtración de agua a los 0.80 metros de profundidad.**

## 5.2 SPT No.2

**Coordenadas** E-339948 N-931508

- De 0.00 m a 0.30 m:** Suelo orgánico o capa vegetal.
- ✓ **De 0.30 m a 1.00 m:** Suelo compuesto por una arcilla limosa de color chocolate rojiza con pintas grises y cremas. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 34.7 % y donde se determina en función de la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (4 a 8 golpes), se clasifica como un suelo cohesivo de consistencia medianamente firme, con una capacidad de soporte de 0.60 kg/cm<sup>2</sup>.

- ✓ **De 1.00 m a 2.00 m:** El suelo posee las mismas características de un suelo arcilloso de color chocolate rojizo . Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 44.4%, donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (8 a 15 golpes), como un suelo cohesivo de consistencia firme con una capacidad de soporte de 1.10 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **De 2.00 m a 3.00 m:** El suelo posee las características de una arcilla limosa de color chocolate claro con pintas blancas y gris. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 42.8% y donde posteriormente se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (2 a 4 golpes), obteniendo un suelo cohesivo de consistencia suave con una capacidad de soporte de 0.80 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **Se detecta filtración de agua a los 0.60 metros de profundidad también se observa agua superficial acumulada en ciertas áreas del terreno.**

### 5.3 SPT No.3

**Coordenadas** E-339794 N-931569



**De 0.00 m a 0.55 m:** Suelo orgánico o capa vegetal.

- ✓ **De 0.55 m a 1.00 m:** Suelo compuesto por una arcilla limosa de color chocolate. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 34.5 % y donde se determina en función de la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (4 a 8 golpes), se clasifica como un suelo cohesivo de consistencia medianamente firme, con una capacidad de soporte de 0.60 kg/cm<sup>2</sup>.

- ✓ **De 1.00 m a 2.00 m:** El suelo posee las mismas características de un suelo arcilloso de color chocolate. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 41.5%, donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (4 a 8 golpes), como un suelo cohesivo de consistencia medianamente firme con una capacidad de soporte de 0.70 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **De 2.00 m a 3.00 m:** El suelo posee las características de una arcilla de color chocolate claro con vetas de color café y gravas. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas obteniendo un valor del 45.1% y donde posteriormente se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30 m (4 a 8 golpes), obteniendo un suelo cohesivo de consistencia medianamente firme con una capacidad de soporte de 0.70 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **Se detecta filtración de agua a los 0.75 metros de profundidad.**

#### 6- REGISTRO FOTOGRÁFICO:





**Estudios de suelo realizados y muestras extraídas analizadas los días 19 de junio, 20 de junio y 5 de agosto 2024.**

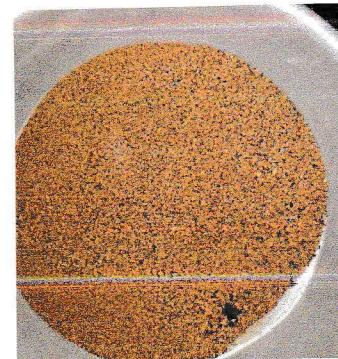
## 7- MUESTRAS DE SUELOS Y ENSAYOS PARA SU CLASIFICACIÓN:



### TIPO DE SUELO EXISTENTE

- *Suelo arcilloso de color rojizo a chocolate claro*
- *Suelo Arcilla limosa de color chocolate claro con pintas blancas y grises.*

## ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS:



Contenido de humedad natural, análisis granulométrico, límites de Atterberg.

### 8- OBSERVACIONES:

- a) Según la capacidad de soporte determinada en el estudio realizado, a medida que se profundizó entre 0.55 m y 3.00 m, se obtuvo un valor promedio de capacidad de soporte entre 0.40 y 1.10 kg/cm<sup>2</sup>. El suelo es una arcilla limosa de color rojizo a chocolate claro, con pintas blancas y grises.
- b) En los sondeos #1 y #3, se detecta filtración del agua entre los 0.75 m @ 0.80 m de profundidad; no se considera como nivel freático sino, como agua producto de la topografía del terreno y a la vegetación actual.
- c) Se deberá tomar en consideración la profundidad del desplante que opte el diseñador estructural para el tipo de construcción e infraestructuras para el proyecto.
- d) Análisis de clasificación sísmica del suelo en estudio, según el REP-2021:

**Suelo “E” Profundidad 1.20 m @ 3.00 m**

<b>LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.</b> INGENIERO CIVIL LICENCIA NO. 2012-006-033  <b>FIRMA</b> Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	
---	--

e) La condición geológica:

**TIPO "G" VALOR 1.0 algo variable**

#### **9- RECOMENDACIONES:**

Para las áreas de los sondeos No. 1 y No. 2 se recomienda realizar lo siguiente:

- 1- Limpieza y desarraigue de toda la capa orgánica entre los 0.00m @ 0.60m.
- 2- Realizar un desplante o corte entre los 0.00 m @ 1.20 m de profundidad.
- 3- Se deberán hacer drenajes franceses para canalizar o conducir las aguas hacia la parte externa del terreno.
- 4- Colocar geotextil en las áreas que lo requiera.
- 5- Remplazar lo excavado por material apropiado como un material selecto o grava de río.
- 6- Controlar la compactación de dicho relleno con el 98% del proctor estándar.
- 7- Hacer cunetas pavimentadas perimetrales en las áreas altas del talud con bajantes disipadores de energía (para dichas corrientes de agua).
- 8- En la base del talud perimetral hacer cunetas pavimentadas para evitar que las aguas de lluvias pasen directamente al terreno donde se construirá la infraestructura del proyecto.
- 9- En las áreas del relleno perimetral que sobrepase de 1.20 m de altura y que queda adyacente o paralelo al río, colocar mallas cubridoras de talud para sembrar hierbas y así evitar la erosión del mismo hacia el río.



10- Tener en cuenta la topografía del terreno para una adecuada colocación de la infraestructura del proyecto.

Para la zona del sondeo No. 3, el suelo es más estable y con menos saturación superficial, por lo que recomendamos lo siguiente:

- 1-Realizar la limpieza y corte de la capa vegetal.
- 2-Hacer corte o desplante aproximadamente de 0.60 m mínimo y remplazarlo con material selecto o grava de río.
- 3-Reforzar las áreas de relleno perimetral paralelo al río con mallas cubridoras de talud para evitar la erosión hacia el río.
- 4-Tener en cuenta la topografía del terreno para construir la infraestructura adecuada del proyecto.



## ANEXOS



# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

## CONTROL DE CALIDAD

### PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN (SPT)

#### NORMA ASTM D-1586-84

No.REF. SPT-#24-006

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DAVID, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

SOLICITADO:

ING. HANS YANGUEZ

INSPECCIÓN:

MOP

FECHA:

19-jun-24

COORDENADAS:

E-339948; N-931713

PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	COLOR DEL SUELO	MUESTRA Nº	PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN														
				Nº (GOLPES)	P (cm)	q <sub>a</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	REC (%)	W (%)		OBSERVACIÓN								
0.00- 0.15	Suelo orgánico/Capa Vegetal																	
1.00	Arcilla limosa color café oscuro a chocolate claro		1	3.00	15.00	0.40	95.0%	96.4		1.35m, Cambio de material								
				2.00	15.00													
				2.00	15.00													
2.00	Arcilla limosa color café oscuro a chocolate claro		2	3.00	15.00	1.10	45.0%	42.7	1.35m, Cambio de material									
				7.00	15.00													
				4.00	15.00													
3.00	Arcilla limosa color café oscuro a chocolate claro		3	1.00	15.00	0.20	100.0%	45.9										
				1.00	15.00													
				1.00	15.00													
N: NÚMERO DE GOLPES				NOTA: SE DETECTA AGUA A LOS 0.80 M DE PROFUNDIDAD.														
P: PENETRACIÓN																		
q <sub>a</sub> = CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE																		
W: CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL																		

REALIZADO POR:

EDGAR CIANCA, JAIRO O. GÓMEZ,  
ÁLVARO HERNÁDEZ



FECHA:

19-jun-24

REVISADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.**  
CONTROL DE CALIDAD  
**CONTROL DE HUMEDAD NATURAL DE SUELOS**  
ASTM D-2216

No.REF. CHN- #24-033

**PROYECTO:**

**LOCALIZACIÓN:**  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

**EMPRESA:**

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

**SOLICITADO:**

ING. HANS YANGÜEZ

**RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS**

**PROYECTO:** DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

**LOCALIZACIÓN:** PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

**EMPRESA:** INSPECCION:

**SOLICITADO:** FECHA:

MOP

19-jun-24

PRUEBA No.	1	2	3	4	5
PROF. DE PRUEBA (m)	0.15 @ 1.00	1.00 @ 2.00	2.00 @ 3.00		
TIPO DE MATERIAL VISUAL	Capa vegetal o suelo orgánico	Arcilla limosa color café oscuro a chocolate claro	Arcilla limosa color café oscuro a chocolate claro		
PESO DEL MATERIAL HÚMEDO + TARA	418.4	344.3	658.6		
PESO DEL MATERIAL SECO +TARA	256.9	258.9	471.3		
PESO DE AGUA	161.5	85.4	187.3		
PESO DE TARA	89.3	58.8	63.0		
PESO SECO	167.6	200.1	408.3		
% HUMEDAD	96.4	42.7	45.9		

**OBSERVACIÓN:**

HUMEDAD DEL SUELLO NATURAL.  
MUESTRAS DE SUELLO SECADA EN HORNO POR 24 HORAS.

A 0.80 M DE PROFUNDIDAD SE DETECTA NIVEL FREÁTICO.

**REALIZADO POR :**

JARO O. GÓMEZ

FECHA:

19-jun-24

**REVISADO POR :**

ERICK E. CIANCA R.

FECHA:

20-jun-24

**LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA NO. 2012-006-033

FIRMA

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

**ING. L. PERCY ESCOBAR**

APROBADO POR:  
20-jun-24

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

Nr. REF.

GS-#24-048

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

SOLICITADO POR: ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

TEC. JAIRO O. GÓMEZ

FECHA DE MUESTREO:

19-jun-24

FUENTE:

PROFUNDIDAD 0.15 M @ 1.55 M

COORDENADAS:

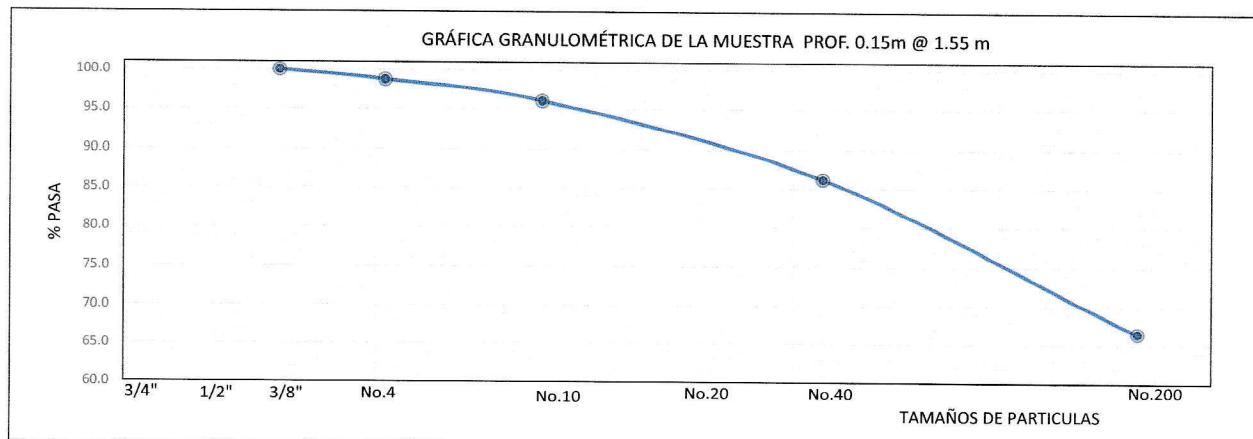
E-339948 N-931713

DESCRIPCIÓN:

MEZCLA DE ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOALETE CON ARENA

PARTÍCULAS GRUESAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]					
9.5mm [ 3/8" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
4.75mm [ No.4 ]	3.2	3.2	1.3	98.8	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	% PASA CORREG.
4.75mm [ No.4 ]	3.2	3.2	1.3	98.8	97.5
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	10.1	10.1	3.9	96.1	94.9
1.18mm [ No.16 ]					
850μm [ No.20 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	25.2	35.3	13.8	86.2	85.1
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	50.5	85.8	33.5	66.5	65.7
FONDO	1.1	1.1			
TOTAL		86.9			



OBSERVACIONES:

SUELLO LAVADO POR LA MALLA #200.

EXTRAÍDO ENTRE LOS 0.15 m @ 1.55 m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:

JESÚS GONZÁLEZ

FECHA:

24-jun-24

REVISADO POR:

ERICK E. CIANCA R.

FECHA:

25-jun-24



APROBADO POR:

ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## LÍMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref. GS-#24-048

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A. No. ENSAYO: LA-#24-19

MUESTRA No.

1

SOLICITADO POR:

ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

TEC. JAIRO O. GÓMEZ

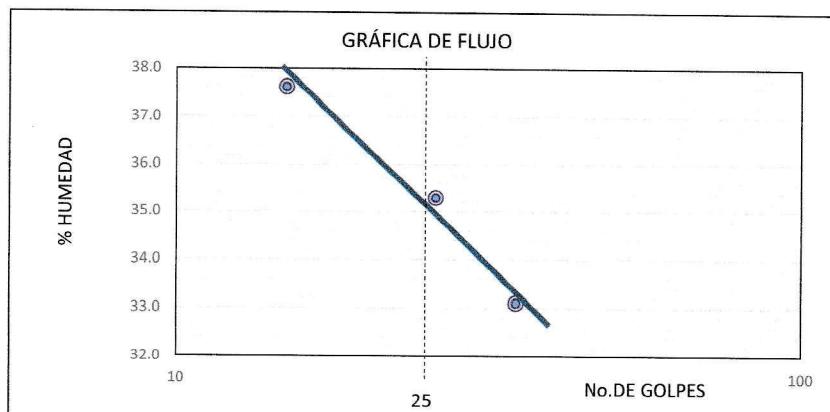
FECHA DE MUESTREO:

24-jun-24

DESCRIPCIÓN:

MEZCLA DE ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOLATE CON ARENA

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO			
Nº DE PRUEBAS	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1	2	
TARA Nº				TARA Nº	13	14	PROMEDIO
Nº DE GOLPES	35	26	15				%
TARA + SUELTO HÚMEDO (g)	34.8	27.0	30.5	TARA + SUELTO HÚMEDO (g)	21.0	23.8	
TARA +SUELTO SECO (g)	30.0	24.0	26.4	TARA+ SUELTO SECO (g)	19.7	22.0	
PESO DE AGUA (g)	4.8	3.0	4.1	PESO DE AGUA (g)	1.3	1.8	
PESO DE TARA (g)	15.5	15.5	15.5	PESO DE TARA (g)	15.5	15.5	
PESO DE SUELTO SECO (g)	14.5	8.5	10.9	PESO SECO (g)	4.2	6.5	
% DE HUMEDAD	33.1	35.3	37.6	% DE HUMEDAD	31.0	27.7	29.3



RESULTADOS:	LÍMITE LÍQUIDO	35.3
	LÍMITE PLÁSTICO	29.3
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6.0

OBSERVACIONES:

SUELTO DE CLASIFICACIÓN (OL-CL) ARCILLA ARENOSA DE MEDIA A BAJA PLASTICIDAD DE COLOR CAFÉ A CHOCOLATE CLARO.

MUESTRA DE SUELTO EXTRAIDA ENTRE LA PROFUNDIDAD 0.15 m @ 1.55 m

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ  
25-jun-24

REVISADO POR:  
FECHA:

ERICK E. CIANCA R.  
26-jun-24



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

Nr. REF.

GS-#24-049

PROYECTO:  
LOCALIZACIÓN:  
EMPRESA:  
MUESTREADO POR:  
FUENTE:  
DESCRIPCIÓN:

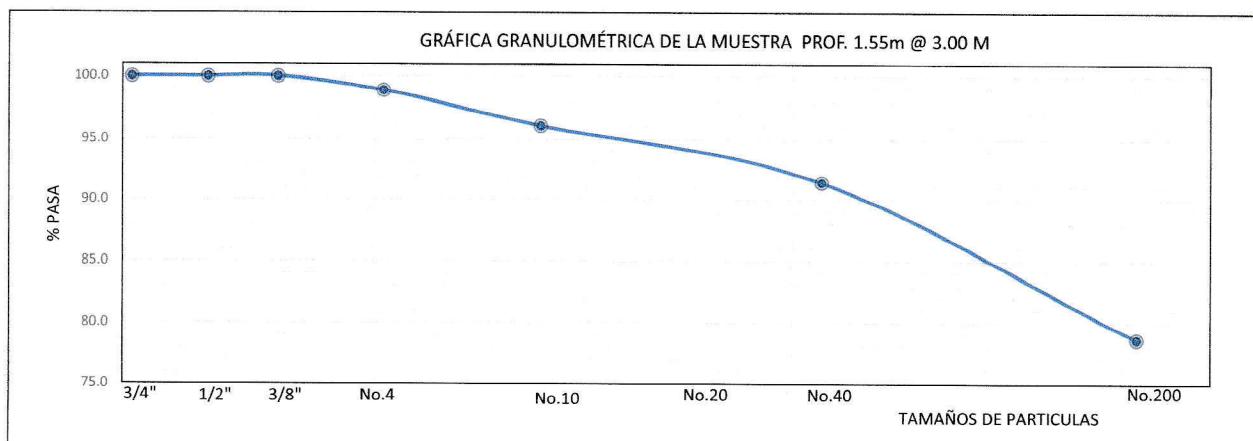
RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A. SOLICITADO POR: ING. HANS YANGÜEZ  
TEC. JAIRO O. GÓMEZ FECHA DE MUESTREO: 19-jun-24  
PROFOUNDIDAD 1.55 M @ 3.00 M COORDENADAS: E-339948 N-931713  
MEZCLA DE ARCILLA ROJIZA, CAFÉ OSCURO CON PINTAS CAFÉ CLARO

PARTÍCULAS GRUESAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]					
9.5mm [ 3/8" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
4.75mm [ No.4 ]	5.0	5.0	1.1	98.9	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	% PASA CORREG.
4.75mm [ No.4 ]	5.0	5.0	1.1	98.9	97.8
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	12.3	17.3	3.9	96.1	95.0
1.18mm [ No.16 ]					
850μm [ No.20 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	20.9	38.2	8.6	91.4	90.4
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	56.9	95.1	21.4	78.6	77.7
FONDO	1.6	1.6			
TOTAL		96.7			



OBSERVACIONES:

SUELLO LAVADO POR LA MALLA #200.  
SUELLO EXTRAÍDO ENTRE 1.55m @ 3.00m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ

24-jun-24

REVISADO POR:  
FECHA:

ERICK E. CIANCA R.

25-jun-24



APROBADO POR:

ING. L. PERCY ESCOBAR



# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## LÍMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref. GS-#24-049

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A. No. ENSAYO: LA-#24-20

MUESTRA No.

2

SOLICITADO POR: ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

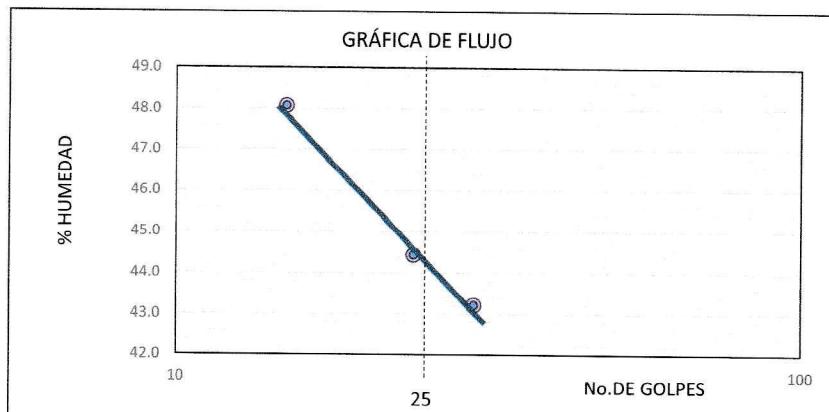
TEC. JAIRO O. GÓMEZ

FECHA DE MUESTREO: 24-jun-24

DESCRIPCIÓN:

MEZCLA DE ARCILLA ROJIZA, CAFÉ OSCURO CON PINTAS CAFÉ CLARO

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO			
Nº DE PRUEBAS	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1	2	
TARA Nº	5	6	10	TARA Nº	8	17	PROMEDIO
Nº DE GOLPES	30	24	15				%
TARA + SUELO HÚMEDO (g)	27.1	28.5	30.9	TARA + SUELO HÚMEDO (g)	23.5	22.2	
TARA +SUELO SECO (g)	23.6	24.5	25.9	TARA+ SUELO SECO (g)	21.9	20.8	
PESO DE AGUA (g)	3.5	4.0	5.0	PESO DE AGUA (g)	1.6	1.4	
PESO DE TARA (g)	15.5	15.5	15.5	PESO DE TARA (g)	15.4	15.5	
PESO DE SUELO SECO (g)	8.1	9.0	10.4	PESO SECO (g)	6.5	5.3	
% DE HUMEDAD	43.2	44.4	48.1	% DE HUMEDAD	24.6	26.4	25.5



RESULTADOS:	LÍMITE LÍQUIDO	44.2
	LÍMITE PLÁSTICO	25.5
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18.7

OBSERVACIONES:

SUELDO DE CLASIFICACIÓN (CL) ARENA ARCILLOSA DE MEDIA A BAJA PLASTICIDAD CON GRAVA.

MUESTRA DE SUELDO EXTRAIDA ENTRE LA PROFUNDIDAD 1.55 m @ 3.00 m.

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ  
25-jun-24

REVISADO POR:  
FECHA:

ERICK E. CIANCA R.  
26-jun-24



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.**  
**CONTROL DE CALIDAD**  
**PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACIÓN (SPT)**  
**NORMA ASTM D-1586-84**

No.REF. SPT-#24-007

PROYECTO:	RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS						
LOCALIZACIÓN:	DAVID, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ						
EMPRESA:	PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.						
SOLICITADO:	ING. HANS YANGUEZ	INSPECCIÓN:		MOP			
FECHA:	20-jun-24	COORDENADAS:		E-339794; N-931569			

PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	COLOR DEL SUELO	MUESTRA Nº	PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN					
				Nº (GOLPES)	P (cm)	q <sub>a</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	REC (%)	W (%)	OBSERVACIÓN
0.00- 0.55	Suelo orgánico/Capa Vegetal								
1.00	Arcilla limosa color chocolate		1	3.00	15.00	0.60	45.0%	34.5	
				3.00	15.00				
				3.00	15.00				
2.00	Arcilla color chocolate con pintas color café claro		2	3.00	15.00	0.70	80.0%	41.3	
				3.00	15.00				
				4.00	15.00				
3.00	Arcilla color chocolate con pintas color café claro		3	2.00	15.00	0.70	100.0%	41.3	
				3.00	15.00				
				4.00	15.00				
N: NÚMERO DE GOLPES P: PENETRACIÓN q <sub>a</sub> = CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE W: CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				NOTA: SE APRECIA FILTRACIÓN DE AGUA A LOS 0.75 M DE PROFUNDIDAD.					

REALIZADO POR:

EDGAR CIANCA, JAIRO O. GÓMEZ,  
ÁLVARO HERNÁDEZ



FECHA:

20-jun-24

REVISADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.**  
CONTROL DE CALIDAD  
**CONTROL DE HUMEDAD NATURAL DE SUELOS**  
ASTM D-2216

No.REF. CHN- #24-034

**RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS**

**PROYECTO:** DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ  
**LOCALIZACIÓN:** PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.  
**EMPRESA:** MOP  
**SOLICITADO:** ING. HANS YANGÜEZ  
**FECHA:** 20-jun-24

PRUEBA No.	1	2	3	4	5
PROF. DE PRUEBA (m)	0.05 @ 0.50	1.05 @ 1.50	2.05 @ 2.50	2.00 @ 3.00	
TIPO DE MATERIAL VISUAL	Capa vegetal o suelo orgánico	Arcilla limosa color chocolate	Arcilla color chocolate con pintas color café claro	Arcilla color chocolate con pintas color café claro	
PESO DEL MATERIAL HÚMEDO + TARA	487.3	338.6	588.7	606.5	
PESO DEL MATERIAL SECO +TARA	381.1	272.4	439.0	442.8	
PESO DE AGUA	106.2	66.2	149.7	163.7	
PESO DE TARA	63.3	80.6	76.2	80.1	
PESO SECO	317.8	191.8	362.8	362.7	
% HUMEDAD	33.4	34.5	41.3	45.1	

**OBSERVACIÓN:**

HUMEDAD DEL SUELO NATURAL.

MUESTRAS DE SUELO SECADA EN HORNO POR 24 HORAS.

A 0.75 M DE PROFUNDIDAD SE DETECTA FILTRACIÓN DE AGUA.

**LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.**  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA NO. 2012-006-033  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**REALIZADO POR :**  
Jairo O. Gómez  
  
FECHA:  
20-jun-24

REVISADO POR:  
ERICK E. CIANCAR  
FECHA:  
21-jun-24

**APROBADO POR:**  
ING. L. PERCY ESCOBAR  
FECHA:  
21-jun-24

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

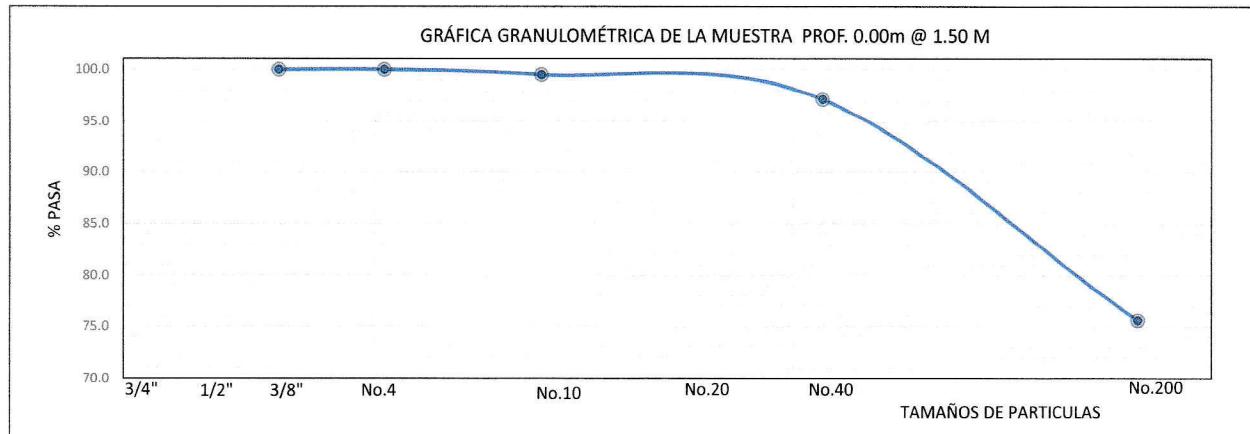
Nr. REF.

GS-#24-050

PROYECTO:	RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS				
LOCALIZACIÓN:	DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ				
EMPRESA:	PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.	SOLICITADO POR:	ING. HANS YANGÜEZ		
MUESTREADO POR:	TEC. JAIRO O. GÓMEZ	FECHA DE MUESTREO:	20-jun-24		
FUENTE:	PROFUNDIDAD 0.00 M @ 1.50 M	COORDENADAS:	E-339794 N-931569		
DESCRIPCIÓN:	MEZCLA DE ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOLATE CLARO				

PARTÍCULAS GRUESAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (g):	454.0				
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO (g):					
% QUE PASA 75μm [(A - B)/A]*100 :					
TAMIZ No.	PESO RET. [ g ]	PESO RET. ACUM. [ g ]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]					
9.5mm [ 3/8" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (g):	454.0				
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO (g):	110.8				
% QUE PASA 75μm [(A - B)/A]*100 :					
TAMIZ No.	PESO RET. [ g ]	PESO RET. ACUM. [ g ]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	2.2	2.2	0.5	99.5	99.5
1.18mm [ No.16 ]					
850μm [ No.20 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	10.5	12.7	2.8	97.2	97.2
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	98.1	110.8	24.4	75.6	75.6
FONDO	1.1	1.1			
TOTAL		111.9			



OBSERVACIONES:

SUELLO LAVADO POR LA MALLA #200.  
SUELLO EXTRAÍDO ENTRE LOS 0.00m @ 1.50m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR: \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_

JESÚS GONZÁLEZ

24-jun-24

REVISADO POR: \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_

ERICK E. CIANCA R.

25-jun-24



APROBADO POR:

ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## LÍMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref.	GS-#24-050
----------	------------

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

No. ENSAYO:

LA-#24-21

MUESTRA No.

1

SOLICITADO POR:

ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

TEC. JAIRO O. GÓMEZ

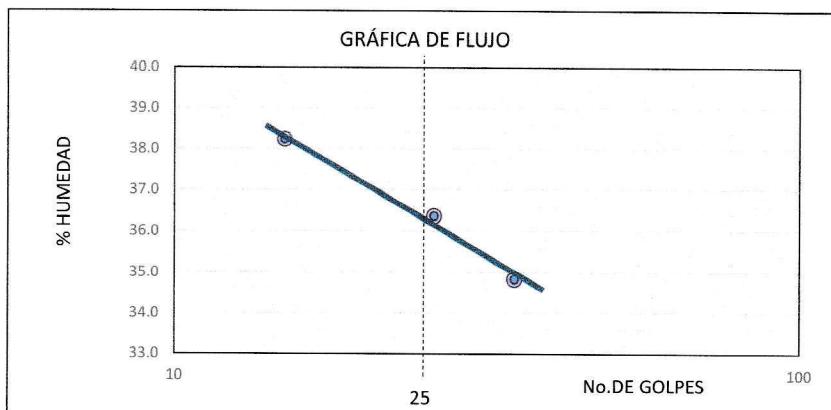
FECHA DE MUESTREO:

20-jun-24

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA LIMOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO

LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Nº DE PRUEBAS	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1
TARA Nº	5	6	10	TARA Nº	E-2
Nº DE GOLPES	35	26	15		E-11
TARA + SUELO HÚMEDO (g)	27.4	29.0	29.5		PROMEDIO
TARA +SUELLO SECO (g)	24.3	25.4	25.6	TARA + SUELO HÚMEDO (%)	29.8
PESO DE AGUA (g)	3.1	3.6	3.9	TARA+ SUELLO SECO (%)	27.9
PESO DE TARA (g)	15.4	15.5	15.4	PESO DE AGUA (%)	2.8
PESO DE SUELLO SECO (g)	8.9	9.9	10.2	PESO DE TARA (%)	16.9
% DE HUMEDAD	34.8	36.4	38.2	PESO SECO (%)	10.1



RESULTADOS:	LÍMITE LÍQUIDO	36.4
	LÍMITE PLÁSTICO	26.4
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	10.0

OBSERVACIONES:

SUELDO DE CLASIFICACIÓN (CL) ARCILLA CON ARENA DE MEDIA A BAJA. PLASTICIDAD

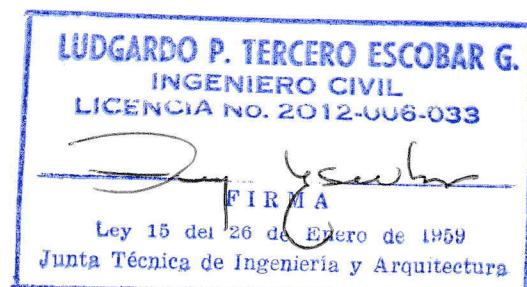
MUESTRA DE SUELDO EXTRAIDA ENTRE LOS 0.00 m @ 1.50 m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ  
25-jun-24

REVISADO POR:  
FECHA:

ERICK E. CIANCA R.  
26-jun-24



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

Nr. REF.

GS-#24-051

PROYECTO:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

SOLICITADO POR:

ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

TEC. JAIRO O. GÓMEZ

FECHA DE MUESTREO:

19-jun-24

FUENTE:

PROFUNDIDAD 1.50 M @ 3.00 M

COORDENADAS:

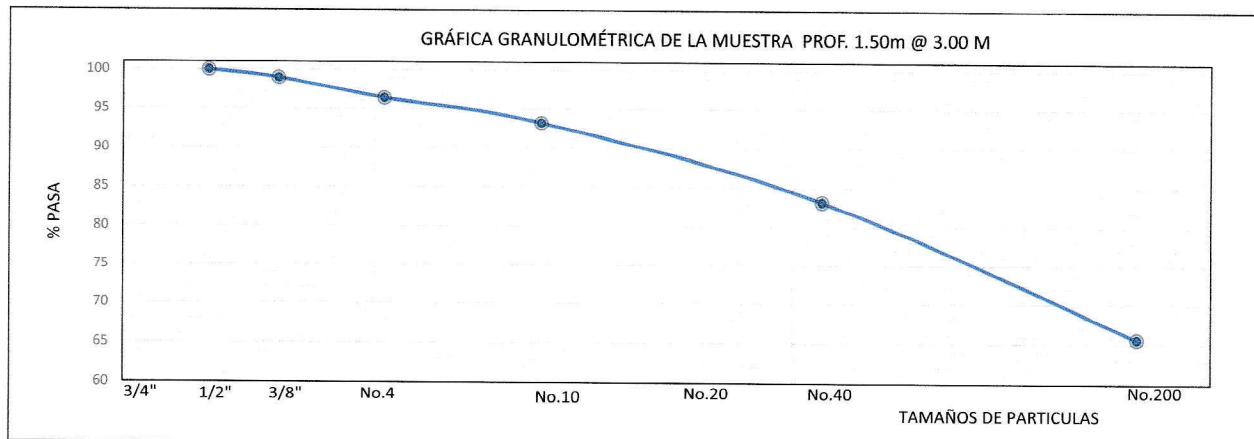
E-339794 N-931569

DESCRIPCIÓN:

MEZCLA DE ARCILLA CON ARENA GRUESA DE COLOR CAFÉ CLARO

PARTÍCULAS GRUESAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
9.5mm [ 3/8" ]	3.4	3.4	1.0	99.0	
4.75mm [ No.4 ]	8.6	12.0	3.6	96.4	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	% PASA CORREG.
4.75mm [ No.4 ]	8.6	12.0	3.6	96.4	92.9
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	10.5	22.5	6.8	93.2	89.8
1.18mm [ No.16 ]					
850μm [ No.20 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	33.1	55.6	16.8	83.2	80.2
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	58.2	113.8	34.4	65.6	63.2
FONDO	1.0	1.0			
TOTAL		114.8			



OBSERVACIONES:

SUELLO LAVADO POR LA MALLA #200.

SUELLO EXTRAÍDO ENTRE LOS 1.50m @ 3.00m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:

JESÚS GONZÁLEZ

FECHA:

24-jun-24

REVISADO POR:

ERICK E. CIANCA R.

FECHA:

25-jun-24



APROBADO POR:

ING. L. PERCY ESCOBAR



# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD  
LÍMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref. GS-#24-051

PROYECTO:  
LOCALIZACIÓN:  
EMPRESA:  
MUESTRA No.  
MUESTREADO POR:  
DESCRIPCIÓN:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A. No. ENSAYO: LA-#24-22  
2 SOLICITADO POR: ING. HANS YANGÜEZ  
TEC. JAIRO O. GÓMEZ FECHA DE MUESTREO: 24-jun-24  
MEZCLA DE ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOLATE CON ARENA

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO			
Nº DE PRUEBAS	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1	2	PROMEDIO
TARA Nº				TARA Nº			%
Nº DE GOLPES				TARA + SUELO HÚMEDO (g)			
TARA + SUELO HÚMEDO (g)				TARA+ SUELO SECO (g)			NO PLÁSTICO
TARA +SUELO SECO (g)	NO PLÁSTICO			PESO DE AGUA (g)			
PESO DE AGUA (g)				PESO DE TARA (g)			
PESO DE TARA (g)				PESO SECO (g)			
PESO DE SUELO SECO (g)				% DE HUMEDAD			
% DE HUMEDAD							



RESULTADOS:

LÍMITE LÍQUIDO

NO PLÁSTICO

LÍMITE PLÁSTICO

ÍNDICE DE PLASTICIDAD

OBSERVACIONES:

MUESTRA DE SUELO EXTRAÍDA ENTRE LOS 1.50 m @ 3.00 m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ

25-jun-24

ERICK E. CIANCA R.

26-jun-24

REVISADO POR:  
FECHA:



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

## CONTROL DE CALIDAD

### PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN (SPT)

NORMA ASTM D-1586-84

No.REF. SPT-#24-014

PROYECTO:	RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS					
LOCALIZACIÓN:	DAVID, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ					
EMPRESA:	PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.					
SOLICITADO:	ING. HANS YANGUEZ	INSPECCIÓN:			MOP	
FECHA:	05-ago-24	COORDENADAS:			E-339948; N-931508	

PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO  VISUAL/SUCS	COLOR DEL SUELO	MUESTRA Nº	PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN					
				Nº (GOLPES)	P (cm)	q <sub>a</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	REC (%)	W (%)	OBSERVACIÓN
0.00- 0.50	Suelo orgánico/Capa Vegetal								
1.00	Arcilla limosa color chocolate rojiza		1	2.00	15.00	0.60	90.0%	34.7	
				3.00	15.00				
				3.00	15.00				
2.00	Arcilla color chocolate con pintas color café claro con pintas grises y cremas		2	3.00	15.00	0.70	100.0%	44.4	
				3.00	15.00				
				4.00	15.00				
3.00	Arcilla color chocolate con pintas color crema a gris		3	3.00	15.00	1.10	15.0%	42.8	
				5.00	15.00				
				6.00	15.00				
N: NÚMERO DE GOLPES P: PENETRACIÓN q <sub>a</sub> = CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE W: CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				NOTA:  EL SUELO SE APRECIA SUPERFICIALMENTE HÚMEDO.					

REALIZADO POR:

EDGAR CIANCA, JAIRO O. GÓMEZ,  
ÁLVARO HERNÁDEZ



FECHA:

05-ago-24

REVISADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.**  
CONTROL DE CALIDAD  
**CONTROL DE HUMEDAD NATURAL DE SUELOS**  
ASTM D-2216

No.REF. CHN- #24-046

PROYECTO:  
LOCALIZACIÓN:  
EMPRESA:  
SOLICITADO POR:

RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.  
ING. HANS YANGÜEZ

PRUEBA No.	1	2	3	4	5
PROF. DE PRUEBA (m)	0.05 @ 0.50	0.50 @ 1.00	1.00 @ 2.00	2.00 @ 3.00	
TIPO DE MATERIAL VISUAL	Capa vegetal o suelo orgánico	Arcilla limosa color chocolate rojiza	Arcilla color chocolate con pintas color café claro con pintas grises y cremas	Arcilla color chocolate con pintas color crema a gris	
PESO DEL MATERIAL HÚMEDO + TARA		127.3	149.3	240.6	
PESO DEL MATERIAL SECO +TARA		103.9	114.8	174.4	
PESO DE AGUA		23.4	34.5	66.2	
PESO DE TARA		36.4	37.1	19.8	
PESO SECO		67.5	77.7	154.6	
% HUMEDAD		34.7	44.4	42.8	

OBSERVACIÓN: HUMEDAD DEL SUELO NATURAL.  
MUESTRAS DE SUELO SECADA EN HORNO POR 24 HORAS.

REALIZADO POR : JAIRO O. GÓMEZ  
FECHA: 05-agosto-24

REVISADO POR: ERICK E. CIANCAR.  
FECHA: 06-agosto-24

JUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA NO. 2012-006-033  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

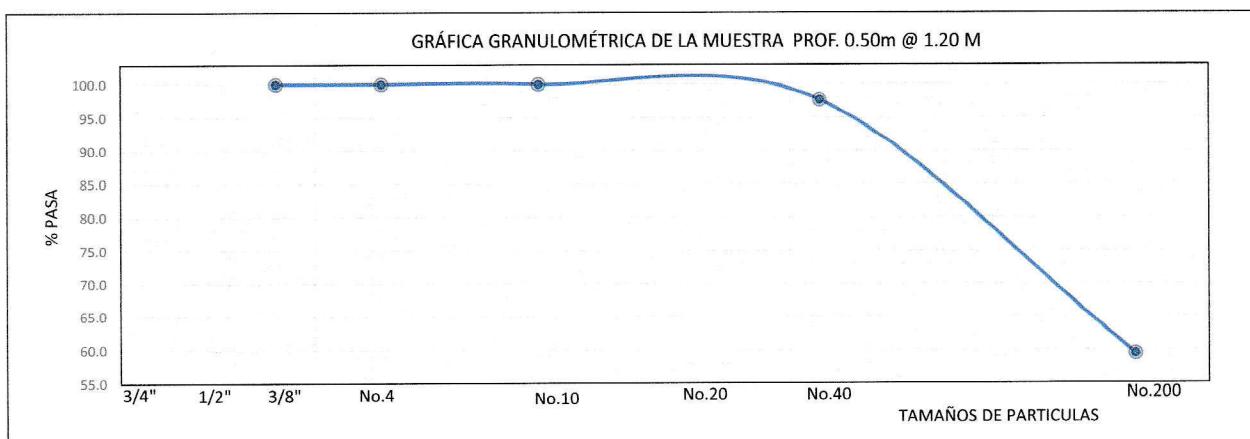
Nr. REF.

GS-#24-083

PROYECTO:	RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS				
LOCALIZACIÓN:	DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ				
EMPRESA:	PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.	SOLICITADO POR:	ING. HANS YANGÜEZ		
MUESTREADO POR:	TEC-JAIRO O. GÓMEZ	FECHA DE MUESTREO:	05-agosto-24		
FUENTE:	PROFUNDIDAD 0.50 M @ 1.20 M	COORDENADAS:	E-339948 N-931508		
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOLATE ROJIZA				

PARTÍCULAS GRUESAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	LIMITES
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]					
9.5mm [ 3/8" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
TAMIZ No.	PESO RET. [g]	PESO RET. ACUM. [g]	% RET. ACUM.	% PASA ACUM.	% PASA CORREG.
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (g):	174.5				
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO (g):	70.8				
% QUE PASA 75μm [(A - B)/A]*100 :					
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
1.18mm [ No.16 ]					
850μm [ No.20 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	4.1	4.1	2.3	97.7	97.7
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	66.7	70.8	40.6	59.4	59.4
FONDO	0.4	0.4			
TOTAL		71.2			



OBSERVACIONES:

SUELO LAVADO POR LA MALLA #200.  
SUELO EXTRAÍDO ENTRE LOS 0.50m @ 1.20m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR: JESÚS GONZÁLEZ  
FECHA: 07-agosto-24

REVISADO POR: ERICK E. CIANCA R.  
FECHA: 08-agosto-24



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR



## LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## LÍMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref.

GS-#24-083

PROYECTO:

## RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS

LOCALIZACIÓN:

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

EMPRESA:

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.

No. ENSAYO:

LA-#24-048

MUESTRA No.

1

SOLICITADO POR:

ING. HANS YANGÜEZ

MUESTREADO POR:

TEC. JAIRO O. GÓMEZ

FECHA DE MUESTREO:

05-ago-24

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA LIMOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO			
Nº DE PRUEBAS	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1	2	PROMEDIO
TARA Nº	7	E-10	E-20	TARA Nº	14	16	%
Nº DE GOLPES	36	26	17	TARA + SUELO HÚMEDO (g)	22.1	22.0	
TARA + SUELO HÚMEDO (g)	23.9	25.2	27.0	TARA+ SUELO SECO (g)	20.7	20.5	
TARA +SUELO SECO (g)	20.9	22.1	22.7	PESO DE AGUA (g)	1.4	1.5	
PESO DE AGUA (g)	3.0	3.1	4.3	PESO DE TARA (g)	15.4	15.3	
PESO DE TARA (g)	15.5	16.7	15.4	PESO SECO (g)	5.3	5.2	
PESO DE SUELO SECO (g)	5.4	5.4	7.3	% DE HUMEDAD	26.4	28.8	27.6
% DE HUMEDAD	55.6	57.4	58.9				

GRÁFICA DE FLUJO

The graph shows a downward-sloping curve with three data points marked by circles. The x-axis is labeled 'No. DE GOLPES' with values 10, 25, and 100. The y-axis is labeled '% HUMEDAD' with values from 54.0 to 60.0. A vertical dashed line is drawn at approximately 25 blows, intersecting the curve at a water content of about 57.5%.

No. DE GOLPES	% HUMEDAD
~10	~59.0
~25	~57.5
~40	~55.5

RESULTADOS:

LÍMITE LÍQUIDO 57.5

LÍMITE PLÁSTICO 27.6

ÍNDICE DE PLASTICIDAD 29.9

## OBSERVACIONES:

SUELDO DE CLASIFICACIÓN (CH) ARCILLA COLOR ROJIZA DE ALTA PLASTICIDAD.MUESTRA DE SUELDO EXTRAÍDA ENTRE LOS 0.50 m @ 1.20 m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:

JAIRO O. GÓMEZ

FECHA:

07-ago-24

REVISADO POR:

ERICK E. CIANCA R.

FECHA:

08-ago-24

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.

INGENIERO CIVIL

LICENCIA NO. 2012-006-033

FIRMA

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

APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

CONTROL DE CALIDAD

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS

ASTM D-422 AASHTO T-27

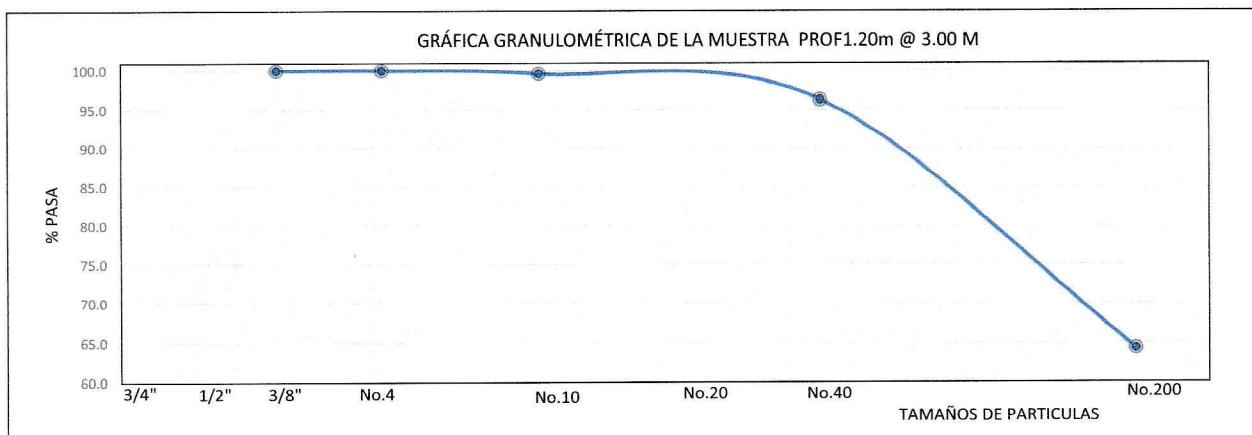
Nr. REF.

GS-#24-084

PROYECTO:	RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS				
LOCALIZACIÓN:	DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ				
EMPRESA:	PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.	SOLICITADO POR:	ING. HANS YANGÜEZ		
MUESTREADO POR:	TEC. JAIRO O. GÓMEZ	FECHA DE MUESTREO:	05-agosto-24		
FUENTE:	PROFUNDIDAD 1.20 M @ 3.00 M	COORDENADAS:	E-339948 N-931508		
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA LIMOSA COLOR CHOCOLATE CLARO CON PINTAS GRISES Y CREMAS				

PARTÍCULAS GRUESAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (g):	288.8				
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO (g):					
% QUE PASA 75µm [(A - B)/A]*100 :					
250mm [ 10" ]					
200mm [ 8" ]					
150mm [ 6" ]					
100mm [ 4" ]					
75mm [ 3" ]					
50mm [ 2" ]					
37.5mm [ 1 1/2" ]					
25mm [ 1" ]					
19mm [ 3/4" ]					
12.5mm [ 1/2" ]					
9.5mm [ 3/8" ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	
FONDO					
TOTAL					

PARTÍCULAS FINAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (g):	288.8				
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO (g):	103.1				
% QUE PASA 75µm [(A - B)/A]*100 :					
4.75mm [ No.4 ]	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	1.2	1.2	0.4	99.6	99.6
1.18mm [ No.16 ]					
850µm [ No.20 ]					
600µm [ No.30 ]					
425µm [ No.40 ]	9.5	10.7	3.7	96.3	96.3
300µm [ No.50 ]					
150µm [ No.100 ]					
75µm [ No.200 ]	92.4	103.1	35.7	64.3	64.3
FONDO	0.9	0.9			
TOTAL		104.0			



OBSERVACIONES:

SUELO LAVADO POR LA MALLA #200.

SUELO EXTRAÍDO A ENTRE LOS 1.20m @ 3.00m DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:

JAIRO O. GÓMEZ

FECHA:

07-agosto-24

REVISADO POR:

JESÚS GONZÁLEZ

FECHA:

08-agosto-24



APROBADO POR:

ING. L. PERCY ESCOBAR

# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

## CONTROL DE CALIDAD LÍMITES DE ATTERBERG

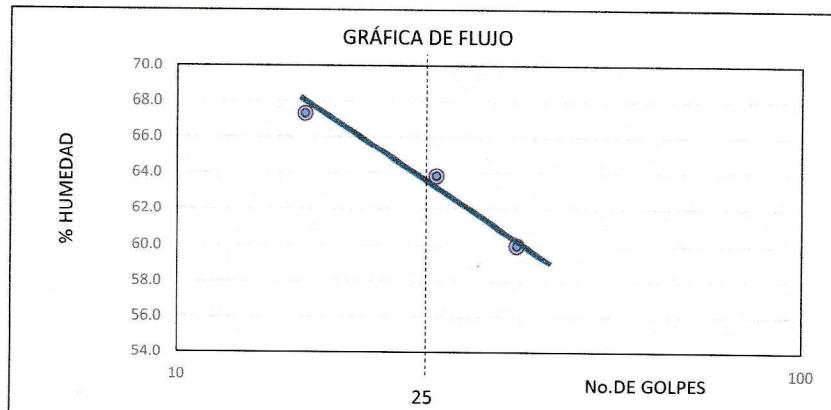
ASTM D 4318-05

No. Ref. GS-#24-084

PROYECTO:  
LOCALIZACIÓN:  
EMPRESA:  
MUESTRA No.  
MUESTREADO POR:  
DESCRIPCIÓN:

		RESIDENCIAL VALLE DE LAS ESTRELLAS	
		DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ	
PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS S.A.		No. ENSAYO: LA-#24-049	
2		SOLICITADO POR: ING. HANS YANGÜEZ	
TEC. JAIRO O. GÓMEZ		FECHA DE MUESTREO: 05-ago-24	
ARCILLA LIMOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO			

Nº DE PRUEBAS	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	No. DE PRUEBAS	1	2
TARA Nº	E-1	E-5	E-6	TARA Nº	E-4	E-11
Nº DE GOLPES	35	26	16	PROMEDIO		%
TARA + SUELO HÚMEDO (g)	25.7	24.5	25.6	TARA + SUELO HÚMEDO (g)	22.3	23.9
TARA +SUELO SECO (g)	22.4	21.5	22.1	TARA+ SUELO SECO (g)	21.0	22.3
PESO DE AGUA (g)	3.3	3.0	3.5	PESO DE AGUA (g)	1.3	1.6
PESO DE TARA (g)	16.9	16.8	16.9	PESO DE TARA (g)	16.9	16.9
PESO DE SUELO SECO (g)	5.5	4.7	5.2	PESO SECO (g)	4.1	5.4
% DE HUMEDAD	60.0	63.8	67.3	% DE HUMEDAD	31.7	29.6
						30.7



RESULTADOS: LÍMITE LÍQUIDO 63.8  
LÍMITE PLÁSTICO 30.7  
ÍNDICE DE PLASTICIDAD 33.1

### OBSERVACIONES:

SUELLO DE CLASIFICACIÓN (CH) ARCILLA COLOR CHOCOLATE CON PINTAS GRISES Y CREMA DE ALTA PLASTICIDAD.  
MUESTRA DE SUELLO EXTRAÍDA ENTRE LOS 1.20 m @ 3.00 M DE PROFUNDIDAD.

REALIZADO POR:  
FECHA:

JESÚS GONZÁLEZ  
07-ago-24

REVISADO POR:  
FECHA:

ERICK E. CIANCA R.  
08-ago-24



APROBADO POR: ING. L. PERCY ESCOBAR

---

**5. PUBLICACIONES EN REDES SOCIALES**

---



jueves, 15 de agosto 16:22

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
PRIMERA PUBLICACIÓN**

**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II**

PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A., hace conocimiento público que, durante 8 días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se somete a Consulta Pública el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** del proyecto (bajo las Normas Legales del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023) denominado:

**Nombre del proyecto: "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

**Sector: Construcción**

**Localización:** Calle Villa Mercedes, barriada Villa Mercedes, corregimiento de David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

**Promotor:** PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.

**Breve descripción del Proyecto:** El proyecto URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS, se construirá dentro de una superficie total de 9 has = 4,034.24 m<sup>2</sup>, de los cuales se proyecta que un 35.53% (3.21 has) de la superficie quede en área de uso público, áreas verdes, servidumbre pluvial, bosque de galería y resto libre, mientras que para lotes y servidumbre pública se proyectan ocupar un 64.47%. Los lotes se desarrollarán bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS), y van desde los 450m<sup>2</sup>; tendrán: acceso de agua potable suministrada por un pozo profundo y tanque de reserva construido en el sitio, sistema de tanques sépticos individuales y lecho de percolación para el manejo de aguas residuales, servicio de energía a través de la red administrada por Naturgy, mientras que la recolección de los desechos se hará por medio del servicio municipal.

**Síntesis de impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes**

**Impactos ambientales positivos:** Incremento en la generación de empleos, incremento en la economía regional, incremento en la oferta de nuevas residencias para un nivel intermedio, disminución del movimiento irregular de personas en el área, eliminación del vertimiento de desechos sin autorización en el sitio del proyecto, mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno

<b>IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL</b>
Incremento temporal de erosión hídrica y eólica	En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: el establecimiento de especies gramíneas, zanjeando en las salidas de aguas de escorrentías. Revegetar las áreas verdes y de uso público. Manciar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas.
Incremento en los niveles de ruido	Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 5:00 pm. Evitar mantener equipo encendido sin necesidad.
Incremento de los desechos sólidos.	Colocar tanques de 55 galones (por ejemplo), para depositar la basura generada por los trabajadores y asegurarse de realizar la recolección frecuente. Los desechos sólidos en la etapa de operación serán responsabilidad de los moradores. Cada residencia dispondrá de tinaquera para estos desechos. El servicio de recolección deberá ser contratado con la empresa que brinde el servicio en el área.
Pérdida de vegetación terrestre natural	Arborizar las áreas verdes/ uso público del proyecto con árboles y arbustos. Se prohibirá a los trabajadores de la obra la caza, o captura para mascota de animales encontrados en los alrededores y predios del proyecto.
Alejamiento de la fauna silvestre	Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. Se incluirá dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.
Aumento de tráfico vehicular e incremento del deterioro de las vías actuales por mayor incidencia vehicular	Colocar señales informativas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, entre otras.
Contaminación fisicoquímica del agua superficial	Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. Utilizar trineos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua. Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos.
Ocurrencia de accidentes laborales	Dotar y vigilar a los trabajadores para que utilicen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras
Contaminación del suelo	Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. Realizar mantenimientos periódicos. Estabilizar o proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador.

**Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente localizado en Albrook, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde. (8:00 a.m. a 4:00 p.m.), ciudad de Panamá. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo de 8 días hábiles después de la última publicación.



19 de agosto 11:10



**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
ÚLTIMA PUBLICACIÓN**

**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II**

**PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.**, hace conocimiento público que, durante 8 días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se somete a Consulta Pública el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** del proyecto (bajo las Normas Legales del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023) denominado:

**Nombre del proyecto: "URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS"**

**Sector:** Construcción

**Localización:** Calle Villa Mercedes, barriada Villa Mercedes, corregimiento de David Sur, distrito de David, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

**Promotor:** PROMOCIONES VALLE DE LAS ESTRELLAS, S.A.

**Breve descripción del Proyecto:** El proyecto URBANIZACIÓN VALLE DE LAS ESTRELLAS, se construirá dentro de una superficie total de 9 has + 4,034.24 m<sup>2</sup>, de los cuales se proyecta que un 35.53% (3.21 has) de la superficie quede en área de uso público, áreas verdes, servidumbre pluvial, bosque de galería y resto libre, mientras que para lotes y servidumbre pública se proyectan ocupar un 64.47%. Los lotes se desarrollarán bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS), y van desde los 450m<sup>2</sup>; tendrán: acceso de agua potable suministrada por un pozo profundo y tanque de reserva construido en el sitio, sistema de tanques sépticos individuales y lecho de percolación para el manejo de aguas residuales, servicio de energía a través de la red administrada por Naturgy, mientras que la recolección de los desechos se hará por medio del servicio municipal.

**Síntesis de impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes**

**Impactos ambientales positivos:** Incremento en la generación de empleos, incremento en la economía regional, incremento en la oferta de nuevas residencias para un nivel intermedio, disminución del movimiento irregular de personas en el área, eliminación del vertimiento de desechos sin autorización en el sitio del proyecto, mejor aprovechamiento del terreno y mejor compatibilidad con el uso del terreno del entorno

<b>IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL</b>
Incremento temporal de erosión hidráulica y eólica	En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: el establecimiento de especies gramíneas, zampeado en las salidas de aguas de escorrentías. Revegetar las áreas verdes y de uso público.
Incremento en los niveles de ruido	Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 5:00 pm. Evitar mantener equipo encendido sin necesidad.
Incremento de los desechos sólidos.	Colocar tanques de 55 galones (por ejemplo), para depositar la basura generada por los trabajadores y asegurarse de realizar la recolección frecuente. Los desechos sólidos en la etapa de operación serán responsabilidad de los moradores. Cada residencia dispondrá de tinaquera para estos desechos. El servicio de recolección deberá ser contratado con la empresa que brinde el servicio en el área.
Pérdida de vegetación terrestre natural	Arborizar las áreas verdes/ uso público del proyecto con árboles y arbustos.
Alejamiento de la fauna silvestre	Se prohibirá a los trabajadores de la obra la caza, o captura para mascota de animales encontrados en los alrededores y predios del proyecto. Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. Se incluirá dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.
Aumento de tráfico vehicular e incremento del deterioro de las vías actuales por mayor incidencia vehicular	Colocar señales informativas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, entre otras.
Contaminación fisicoquímica del agua superficial	Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. Utilizar troncos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua.
Ocurrencia de accidentes laborales	Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos. Dotar y vigilar a los trabajadores para que utilicen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras
Contaminación del suelo	Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. Realizar mantenimientos periódicos. Estabilizar o proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador.

**Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente localizado en Albrook, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde. (8:00 a.m. a 4:00 p.m.), ciudad de Panamá. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo de 8 días hábiles después de la última publicación.