

# Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Información Complementaria N°1

**Proyecto Alamedas del Valle**

*Corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján y  
provincia de Panamá Oeste*

Promotor: Colinas de Arraiján, S.A.

Diciembre de 2021

# **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II**

## **Información Complementaria N°2**

### **Proyecto Alamedas del Valle**

Promotor:

COLINAS DE ARRAIJÁN, S.A.

Diciembre de 2021

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	2
2	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	2
2.1	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN HÍDRICA Y FORESTAL.	2
2.2	ÁREAS DESARROLLABLE Y NO DESARROLLABLE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO	3
2.3	UBICACIÓN O LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	3
2.4	MOVIMIENTO DE TIERRA Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO	4
2.5	UBICACIÓN DE LA PTAR	6
2.6	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	6
2.7	MANEJO DE ESPECIES PROTEGIDAS (FLORA Y FAUNA SILVESTRE)	7
2.8	CUADRO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO	8
2.9	REPRESENTATIVIDAD DE ECOSISTEMAS	11
2.10	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE AGUAS	12
2.11	SISTEMA DE AGUA POTABLE	13
2.12	ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO	14
2.13	VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	15
2.14	INFORMES DE LABORATORIO	17
2.15	UBICACIÓN O LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	18
3	ANEXOS	19

*Anexo 1. Nota DEIA-DEEIA-AC-0178-0211-2021*

*Anexo 2. Plano del Proyecto Alamedas del Valle.*

*Anexo 3. Mapa de Ubicación Geográfica*

*Anexo 4. Plano de Corte y Nivelación del Terreno*

*Anexo 5. Información Previa Básica para el Diseño de Acueductos y Alcantarillado*

*Anexo 6. Planos Aprobados de Servidumbre y Terracería por el MOP*

*Anexo 7. Informes de Laboratorio Originales*

## INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “**Alamedas del Valle**” a desarrollarse en calle los caobos en el corregimiento de Corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste.

La información complementaria fue solicitada por el Ministerio de Ambiente a través de Nota **DEIA-DEEIA-AC-0178-0211-2021**. (Ver Anexo 1). De acuerdo con el D.E. 155 de 14 de agosto de 2009, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, establece en su artículo 9 que el primer párrafo del artículo 43 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, queda así: “Artículo 43. Si durante la fase de evaluación y análisis se determina que el Estudio de Impacto Ambiental requiere aclaraciones, modificaciones o ajustes, se solicitará hasta por un máximo de dos (2) ocasiones y por escrito, de manera clara y precisa al Promotor que tendrá un plazo no mayor de quince (15) días hábiles para presentar la documentación e información correspondiente.<sup>1</sup>

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

En esta sección se indican la respuesta a las observaciones y/o aclaraciones realizadas por el Ministerio de Ambiente al EsIA.

### 2.1

#### SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN HÍDRICA Y FORESTAL.

**Observación No. 1a.** presentar a través de un plano con sus respectivas coordenadas UTM la demarcación de las zonas de protección hídrica y forestal existentes en el área de influencia (directa e indirecta) del polígono del proyecto de acuerdo a lo establecido en La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Legislación Forestal de la República de Panamá.

#### Respuesta:

**Punto 1a):** El **Anexo 2 Plano del Proyecto Alamedas del Valle**, muestra las coordenadas UTM y Datum WGS84 de la demarcación de las zonas de protección hídrica y forestal existentes en el área de influencia del proyecto.

---

<sup>1</sup> El subrayado es nuestro.



## 2.2

### ÁREAS DESARROLLABLE Y NO DESARROLLABLE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

**Observación No. 2a.** Aclarar el alcance del proyecto en relación a la superficie a utilizar.

**Observación No. 2b.** Presentar las coordenadas UTM con Datum de la referencia y en un plano legible indicando las áreas a desarrollar y no desarrollable del proyecto e indicar las superficies.

#### **Respuesta:**

**Punto 2a):** Se aclara que el área desarrollable, área de influencia directa o la superficie a utilizar para el desarrollo del proyecto Alamedas del Valle es de 53,098.41 m<sup>2</sup>.

**Punto 2b):** Ver Anexo 2 Plano del Proyecto Alamedas del Valle en el cual se muestran legibles las coordenadas UTM con su Datum WGS84 del área desarrollable y no desarrollable del proyecto con las superficies de casa zona.

## 2.3

### UBICACIÓN O LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

**Observación No. 3a.** Aclarar a que corregimiento, distrito y provincia, pertenecen las fincas No. 277141 y 270701, de acuerdo a la última división administrativa establecida por la autoridad competente.

**Observación No. 3b.** Presentar certificado de propiedad actualizado, emitido por el Registro Público, el cual refleje la ubicación actual de las fincas.

**Observación No. 3c.** Presentar plan de participación ciudadana el cual incluya todos los corregimientos en los que se desarrollará el proyecto y su análisis correspondiente.

#### **Respuesta:**

**Punto 3a):** De acuerdo con la última división político-administrativa de la República de Panamá el área desarrollable o área de influencia directa que corresponde a 53,098.41 m<sup>2</sup> del Proyecto Alamedas del Valle están localizadas en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste. *(Ver Anexo 3. Mapa de Ubicación Geográfica)*

**Punto 3b):** El Promotor Colinas de Arraiján, S.A. junto al dueño de la finca Fondos Financieros Globales, S.A. han iniciado el proceso de actualización de la ubicación de las fincas, esto inicia con una solicitud a la Dirección de Mesura Catastral de la ANATI la cual emitirá una certificación de ubicación de acuerdo con los cambios político-administrativos que crearon la Provincia de Panamá Oeste.

Una vez obtenida la certificación de la ANATI, será ingresada al Registro Público, mediante escritura ante notario la solicitud de corrección de corregimiento, distrito y provincia por el propietario para obtener un Certificado de Finca con la información correcta.

Es importante resaltar que estas gestiones tardan como mínimo dos (2) meses, tiempo muy superior a los 15 días hábiles para responder esta nota aclaratoria. Por lo que a la fecha no es posible contar con dicha información actualizada. No obstante, el promotor se compromete a aportar los Certificados de Fincas actualizados antes del inicio de las obras y/o entregarlos al Ministerio de Ambiente en el primer informe de Seguimiento Ambiental que evalúa la implementación y eficiencia de las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de Aprobación del EsIA.

**Punto 3c):** Se aclara que el área desarrollable o de influencia directa del Proyecto Alamedas del Valle se ubica en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján en la provincia de Panamá Oeste, razón por la cual el alcance del Plan de Participación Ciudadana presentado en el Estudio de Impacto Ambiental incluye la participación y consulta ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por el desarrollo del Proyecto y las autoridades del corregimiento de Cerro Silvestre. Dicho de otra manera, no se requiere la inclusión de la población y/o autoridades locales de otros corregimientos.

## 2.4

### MOVIMIENTO DE TIERRA Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO

**Observación No. 4a.** Presentar Planos de los perfiles de corte y relleno donde se establezca: el volumen de movimiento de tierra a generar en el proyecto y volumen de material de relleno e indicar los niveles seguros de terracería.

**Observación No. 4b.** Indicar de donde será obtenido el material de relleno. En caso de que el mismo se ubique fuera del área del proyecto, se deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, debe presentar Registro Público de La Sociedad y aportar coordenadas UTM de ubicación con DATUM de referencia e indicar si el mismo posee Instrumento de Gestión Ambiental aprobada para dicha actividad.

**Observación No. 4c.** Línea base de donde se obtendrá el material excedente.

**Observación No. 4d.** De generar excedente de material nivelación del proyecto, presentar coordenadas de ubicación con su respectivo DATUM, donde se va a depositar el material, En caso de que el dueño no sea el promotor del proyecto, presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de La Sociedad.

**Observación No. 4e.** Línea base donde se depositará el material excedente, en caso de que encuentre fuera del polígono propuesto.

**Respuesta:**

**Punto a):** Ver *Anexo 4. Plano de Corte y Nivelación del Terreno*

**Punto b):** No Aplica, el material excedente será utilizado dentro del área de influencia directa del proyecto Alamedas del Valle.

**Punto c):** No Aplica, el material excedente será utilizado dentro del área de influencia directa del proyecto Alamedas del Valle.

**Punto d):** No Aplica, el material excedente será utilizado dentro del área de influencia directa del proyecto Alamedas del Valle.

**Punto e):** No Aplica, el material excedente será utilizado dentro del área de influencia directa del proyecto Alamedas del Valle.

## 2.5

### UBICACIÓN DE LA PTAR

**Observación No. 5a.** Verificar y presentar las coordenadas UTM de la ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

**Observación No. 5b.** Verificar y presentar las coordenadas UTM de la ubicación del punto de descarga e indicar la fuente receptora.

**Respuesta:**

**Punto 5a):** Se aclara que las coordenadas UTM, Datum WGS84 y el área destinada a la ubicación de la PTAR para la Fase II es la siguiente:

**Tabla 2.1**  
**Coordenadas UTM y Datum WGS84 del Polígono Asignado para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**

PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642215.7049	990157.4763
2	642235.5652	990142.6624
3	642241.8242	990142.2689
4	642256.1801	990138.7739
5	642253.7250	990137.7963
6	642248.2403	990132.2595
7	642240.5069	990120.1412
8	642233.1253	990117.9142
9	642227.5205	990125.9365

Nota: Las coordenadas generan un polígono de 613.11m<sup>2</sup>.

Fuente: Planos del Proyecto Alamedas del Valle

**Punto 5b):** Las coordenadas del punto de descarga de la PTAR es UTM 642233.46 ; 990118.60 Datum WGS84 y la fuente receptora será la quebrada Polonia.

## 2.6

### ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

**Observación No. 6a.** Aclarar la cantidad de tanques de almacenamiento de agua potable que se construirá y presentar las coordenadas UTM de la ubicación de estos.

**Respuesta:**

**Punto 6a):** Se dispondrá de un (1) solo tanque de aguas con capacidad de 25,000 galones. Ver [Anexo 2 Plano del Proyecto Alamedas del Valle](#)

**Tabla 2.2**  
**Coordenadas UTM y Datum WGS84 del Polígono Asignado para el**  
**Tanque de Almacenamiento de Agua Potable**

PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642433.6013	990391.0181
2	642437.5066	990415.5264
3	642465.8652	990420.0900
4	642468.4916	990399.2954

Nota: Las coordenadas generan un polígono de 698.14m<sup>2</sup>.

Fuente: Planos del Proyecto Alamedas del Valle

## 2.7

### MANEJO DE ESPECIES PROTEGIDAS (FLORA Y FAUNA SILVESTRE)

**Observación No. 7a.** Indicar el Manejo que se le dará a la especie (*Tabebuia guayacan* (Seen) Hemsl), considerando el estado de conservación.

**Observación No. 7b.** Ampliar las medidas de protección, conservación y rescate de fauna que se les dará a las especies en estado vulnerable señaladas dentro del Estudio de Impacto Ambiental (*Buteo magnirostris*, *Anthracothorax prevostii*, *Florisuga mellivora*, *Chlorostilbon assimilis*, *Iguana iguana*).

#### **Respuesta:**

**Punto 7a):** Se adoptarán las medidas establecidas en el Manual de Compensación Ambiental promulgado por el Ministerio de Ambiente mediante Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019.

**Punto 7b):** Se aclara que el diseño del Proyecto prevé la conservación de habitat, como mínimo 10 metros, a lo largo del alineamiento de la quebrada Polonia que servirán de sitios para la reubicación de las especies mencionadas.

Por otro lado, se reitera que el Estudio de Impacto Ambiental en las páginas 228 y 229 desarrolla los componentes generales del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre y además señala que el “una vez que el EsIA sea aprobado, el Promotor **deberá** presentar a MIAMBIENTE un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, el cual cumplirá con todo lo establecido en la Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008 Por la cual se establecen los



*requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre*". En su Artículo 1, dicha Resolución advierte que los EsIA categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo con lo establecido en la referida Resolución.

## 2.8

### CUADRO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

**Observación No. 8a.** Revisar y presentar nuevamente cuadro de valoración de todos los impactos debidamente corregidos de acuerdo con la descripción de cada impacto identificado.

**Respuesta:**

**Punto 8a):** De acuerdo con la descripción de cada impacto identificado en el Estudio de Impacto Ambiental, se corrigen los valores asignados a los criterios de valoración de la Matriz de Valoración (Matriz 9-3a y 9-3b) del EsIA.

**Matriz 9-3a**  
**Valoración de Impactos (Etapa de Construcción)**

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	4	1	1	D	2	1	1	1	4	25	BAJO
A-2	(-)	2	1	1	1	D	2	1	1	1	1	16	BAJO
R-1	(-)	2	4	1	1	D	4	1	1	1	2	25	BAJO
SU-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	2	2	1	17	BAJO
SU-2	(-)	1	1	1	2	D	2	1	1	1	2	15	BAJO
H-1	(-)	1	2	1	2	D	8	1	4	2	2	27	MODERADO
H-2	(-)	4	1	1	1	D	2	1	4	1	4	28	MODERADO
V-1	(-)	4	2	1	2	D	8	1	4	2	1	35	MODERADO
F-1	(-)	2	4	1	1	D	4	1	1	4	1	27	MODERADO
F-2	(-)	2	2	1	2	D	2	1	2	2	2	22	BAJO
S-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	4	4	25	BAJO
S-2	(-)	2	1	1	1	D	8	1	1	1	2	23	BAJO
S-3	(-)	4	2	1	2	I	4	1	1	1	4	30	MODERADO
S-4	(-)	4	4	1	2	D	2	1	1	1	4	32	MODERADO
S-5	(-)	4	4	1	1	D	4	1	1	1	2	31	MODERADO
P-1	(-)	1	1	1	1	D	8	1	4	2	1	23	BAJO
E-1	(+)	8	8	1	2	D	8	1	8	4	4	68	ALTO
E-2	(+)	2	8	1	2	D	8	1	8	4	4	50	MODERADO
E-3	(+)	2	4	1	2	D	8	1	8	4	2	40	MODERADO
AR-1	(-)	1	1	1	4	D	4	1	4	1	1	21	BAJO

Nota:

**CI** = Carácter del impacto      **RO** = Riesgo de ocurrencia  
**I** = Intensidad      **AC** = Acumulación  
**EX** = Extensión      **RC** = Recuperabilidad  
**SI** = Sinergia      **RE** = Reversibilidad  
**PE** = Persistencia      **IMP** = Importancia  
**EF** = Efecto      **SF** = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Fuente: Elaborado por los Consultores (2021)

**Matriz 9-3b**  
**Valoración de Impactos (Etapa de Operación)**

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	1	1	1	D	4	1	1	1	2	19	BAJO
A-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
R-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
SU-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
SU-2	(-)	1	2	1	2	D	8	1	1	1	1	22	BAJO
H-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
H-2	(-)	2	2	1	1	D	2	1	1	1	2	19	BAJO
V-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
F-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
F-2	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	2	16	BAJO
S-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	4	4	25	BAJO
S-2	(-)	1	2	1	4	D	8	1	1	1	1	24	BAJO
S-3	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
S-4	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
S-5	(-)	1	2	1	4	D	8	1	1	1	2	25	BAJO
P-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
E-1	(+)	4	4	1	1	D	8	1	8	4	4	47	MODERADO
E-2	(+)	1	4	1	4	D	8	1	8	4	2	39	MODERADO
E-3	(+)	1	2	1	1	D	8	1	4	4	2	28	MODERADO
A-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO

Nota:

<b>CI</b> = Carácter del impacto	<b>RO</b> = Riesgo de ocurrencia
<b>I</b> = Intensidad	<b>AC</b> = Acumulación
<b>EX</b> = Extensión	<b>RC</b> = Recuperabilidad
<b>SI</b> = Sinergia	<b>RE</b> = Reversibilidad
<b>PE</b> = Persistencia	<b>IMP</b> = Importancia
<b>EF</b> = Efecto	<b>SF</b> = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Fuente: Elaborado por los Consultores (2021)

**Observación No. 9a.** Aclarar si dentro del bosque latifoliado mixto existe un porcentaje que forma parte del bosque de protección de la servidumbre de las fuentes hídricas.

**Observación No. 9b.** Indicar el tipo de cobertura vegetal a impactar o afectar y superficie (mediante coordenadas UTM con Datum de referencia).

**Observación No. 9c.** Indicar la superficie (mediante coordenadas UTM con Datum de referencia) de la cobertura boscosa que se mantendrá sin afectación.

**Respuesta:**

**Punto 9a):** Se aclara que el Master Plan o Plan de Desarrollo Urbano del Proyecto contempla como *área no desarrollable* una zona de protección de servidumbre hídrica de 14,693.15 m<sup>2</sup> o 1.46 hectáreas de las cuales se estima que el 5,200 m<sup>2</sup> o el 35% de ésta corresponde a bosque latifoliado mixto.

Adicionalmente, el *área no desarrollable* incluye zonas verdes o parques no desarrollables de 8,878.17 m<sup>2</sup> o 0.88 hectáreas y existe un área verde no desarrollable fuera de los linderos de la propiedad de 1,298.96 m<sup>2</sup> o 0.12 hectáreas que no forma parte de la propiedad.

Se corrige y se aclara que el área desarrollable corresponde a una superficie de 53,098.41 m<sup>2</sup> 5.3 Hectáreas. [\*Anexo 2 Plano del Proyecto Alamedas del Valle.\*](#) Se presentan las coordenadas y las superficies de cada zona propuesta.

**Punto 9b):** Se aclara que el área desarrollable o área de influencia directa que corresponde a 53,098.41 m<sup>2</sup> de las cuales el 70.2% corresponde a vegetación herbácea, 20.5% a bosque latifoliado mixto y 9.4% a pasto. El mosaico de cobertura vegetal es muy heterogéneo lo que dificulta e impide establecer coordenadas a cada espacio o parches de vegetación. No obstante, se presentan las coordenadas de toda el área de influencia directa en el Anexo 2.

**Punto 9c):** Ver [\*Anexo 2 Plano del Proyecto Alamedas del Valle.\*](#) Muestras las coordenadas y la superficie que no serán intervenidas por lo que mantendrán su cobertura vegetal: 1) áreas de protección o servidumbre hídrica, 2) áreas verdes o parques no desarrollables, 3) área verde fuera del polígono.

**Observación No. 10a.** Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales.

**Observación No. 10b.** En caso de ubicarse en propiedad privada deberá presentar Registro público de propiedad de La finca donde se ubicará las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cedula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deben presentar Registro público de la Sociedad, copia de cedula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

Línea base del área donde se ubicarán las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales e indicar medidas de mitigación a implementar.

**Respuesta:**

**Punto 10a):** Se aclara que no se tiene previsto la instalación de plantas de trituración y/o producción de agregados, por otro lado, tal como se señala en la página 90 del EsIA sección 5.7.2 *“no se prevé la construcción de talleres en el área del Proyecto para el mantenimiento del equipo pesado”*.

En cuanto a la identificación de parios para el almacenamiento de materiales tal como se señala en la *página 57 del EsIA*, esta actividad se tiene contemplada en la lista de Operaciones Preliminares para las Obras de Construcción, no obstante, en ninguna circunstancia este sitio está fuera del polígono del área de influencia directa o área desarrollable.

Además, el EsIA entre la *página 178 a 183* contempla un Programa de Manejo de Materiales que una vez aprobado el EsIA es de cumplimiento obligatorio para el Promotor y los Subcontratistas.

**Punto 10b):** No aplica, ver respuesta 10a.



**Observación No. 11a.** Presentar certificación por parte del IDAAN donde se indique que se tiene la capacidad de abastecer al proyecto durante todas sus etapas.

**Observación No. 11b.** En caso de que el IDAAN, no cuente con la capacidad requerida, describir las alternativas para el abastecimiento de agua potable durante la operación del proyecto, la ubicación de estas mediante coordenadas, y las normas de potabilización a cumplir.

**Respuesta:**

**Punto 11a):** Se reitera que el EsIA en la *página 64*, sección Sistema de Agua Potable se señala lo siguiente “*El agua potable para abastecer el proyecto proviene de una tubería existente de 6 pulgadas del IDAAN localizada a 440 metros del proyecto Alamedas del Valle. El Promotor realizó la interconexión a esta tubería existente que traerá el agua a un (1) tanque de almacenamiento 25,000 galones que por gravedad abastecerá las viviendas. En el Anexo 5.5 se presentan los planos de interconexión aprobados por el IDAAN*”.

Previo a la aprobación de la interconexión y de planos de acueductos y alcantarillados se presenta una hoja que se denomina “Información Previa Básica para el Diseño de Acueductos y Alcantarillado” el cual tiene por objeto evaluar si es viable o no autorizar la interconexión y aprobar o no los planos correspondientes. En tal sentido los planos de interconexión aprobados por el IDAAN fueron aportados y se encuentran en el Anexo 5 del Estudio de Impacto Ambiental. Dicho de otra manera, la capacidad de IDAAN para abastecer de agua potable el proyecto ya fue evaluada y aprobada por la institución.

Por su parte, las Normas Técnicas para la Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios del IDAAN (marzo 2006), señalan que: “la presión mínima de diseño en cualquier punto de la red de acueducto debe ser de 20 psi. (14.0 metros) en los sistemas urbanos y de 14 psi (10 metros) en los sistemas rurales.” De manera que, al comparar los resultados de las curvas de presión para el proyecto Alamedas del Valle con la Norma Técnica, se desprende que la presión aproximada de 54.0psi es un 170.0% mayor al requerimiento de 20psi para los sistemas urbanos, lo cual permite garantizar el abastecimiento de agua. *(Ver Anexo 5. Información Previa Básica para el Diseño de Acueductos y Alcantarillado)*

Además, se ha señalado en la *página 64 de EsIA* sección 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos [Sistema de Agua Potable], en fase de operación: “Para garantizar un suministro continuo de agua potable al Proyecto Alamedas del Valle se ha diseñado un (1) depósitos o tanques de agua 25,000 galones que por gravedad abastecerá las viviendas.

**Punto 11b):** No aplica, ver respuesta 11a.

## 2.12

### ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO

**Observación No. 12a.** Presentar un análisis real de inundaciones, además tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial lo que modifica las características del Lugar, por ende, su comportamiento ante precipitaciones máximas.

**Observación No. 12b.** Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizará para el control de erosión y sedimentos.

#### **Respuesta:**

**Punto 12a):** Revisar el Anexo 6.2 del EsIA *páginas 321 a 366* el mismo contiene el Estudio Hidráulico e Hidrológico aprobado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) que analiza los potenciales de crecidas máximas y establece los niveles de terracería segura para las obras. Además, *Ver Anexo 6* se incluyen los Planos Aprobados por el MOP con los niveles de terracería segura y la servidumbre de la quebrada Polonia.

Por otro lado, el nivel de terracería final diseñado es muy superior al nivel máximo de inundación previsto, por lo que no se esperan afectaciones al Proyecto y/o a las fincas colindantes. (*Ver Respuesta 4a.*)

**Punto 12b):** Revisar la *página 60* del EsIA acápite “Control de Erosión”, *página 168* del EsIA numeral 10.1.2 Programa de Protección de Suelos: i) medidas para la conservación de los suelos (erosión y sedimentación), ii) medidas para controlar la contaminación de los suelos.

Adicional a las medidas presentadas en el EsIA se incluyen las siguientes

*Medidas para mitigar la alteración del régimen de drenaje de las aguas (Escorrentía Pluvial, Erosión y Sedimentación de los Suelos)*

- Compactar el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios,
- Construir disipadores de energía en los canales pavimentados en los entronques y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas, de ser necesario.
- Colocar trampas de sedimentos en los sitios de depósito que permitan acumular el suelo erosionado.
- Establecer controles topográficos y geotécnicos donde aplique.
- Estabilizar y revegetar con grama las áreas niveladas. Sobre todo, los taludes que formará el relleno.
- Durante la estación lluviosa programar los cortes y rellenos de manera que no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas superficiales.
- No permitir el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho (troncos, maderas, hierba, etc.) que pueda represar las aguas de escorrentía.
- Descapote, limpieza y remoción de la cobertura vegetal, estrictamente necesaria.
- Evitar la circulación del equipo pesado en áreas fuera de los sitios de trabajo, para evitar la compactación innecesaria ya que se impermeabilizan los suelos y aumenta la escorrentía.
- Rellenar y nivelar adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo.
- Evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.
- Mantener los sitios de almacenamiento secos y libres de obstáculos. Además, se recomienda que cuenten con un reborde para evitar el contacto de los materiales con la escorrentía pluvial.
- Implementar las recomendaciones del Estudio Hidráulico e Hidrológico en cuanto a los niveles de elevación segura para lluvias con recurrencia de 1:50 años.
- Desarrollar la construcción de la infraestructura pluvial de acuerdo con los Planos Aprobados por el MOP

## 2.13

### VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**Observación No. 13a.** La Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-128-2021, indica lo siguiente "el ajuste económico par externalidades sociales y ambientales y análisis costa-beneficia final de este proyecto se presenta de manera incompleta. Par lo tanto, requiere ser mejorado y, y para ella, nuestras recomendaciones son las siguientes:

- Valorar monetariamente todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valoración de impacto ambiental (SF) igual y mayor que 35, indicados en la Matriz 9-3a y Matriz 9-3b del Estudio de Impacto Ambiental (página 145 y 146) para las etapas de construcción y operación, respectivamente. [ ...]. Se deben describir las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental indicado.
- Elaborar una matriz o Flujo de Fondos y colocar, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.
- Se recomienda que el Flujo de Fondos se construya para un horizonte de tiempo igual o superior a/ tiempo requerido para recurrir la inversión.

### **Respuesta:**

**Observación No. 13a.** Es de destacar que en los estudios categoría II, se hace distinción entre *impactos y externalidades*. Los primeros se refieren a *afectaciones ambientales al medio natural* (físico, biológico, etc.) y los segundos se circunscriben a *afectaciones económicos, sociales y culturales*. Este apartado corresponde a impactos naturales, las externalidades no han sido valoradas debido a que no son requerimientos para los EsIA Categoría II según el D.E 209 que regula la materia, ni mucho menos aplica la construcción de flujos de fondos económicos que son de utilidad para el cálculo de indicadores como el Valor Presente Neto (VAN).

No obstante, se adiciona la valoración de los siguientes impactos:

### **Contribución a la economía local y regional**

El Proyecto, generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada de este proyecto es aproximadamente de B/.4,000,000.00, y su efecto se verá por vía de pagos de permisos e impuestos, contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que al menos el 50% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El multiplicador de la inversión para Panamá fue calculado en el marco de los estudios de impacto económico que se realizaron para la construcción de las obras de Ampliación del Canal de Panamá y que dieron como resultado 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio

generado es el siguiente:

$$\text{CER} = I_t * 50\% * 1.27$$

Dónde:

CER = Contribución a la Economía Local y Regional

$I_t$  = Inversión Total del Proyecto

$$\text{CER} = (8,000,000 * 50\%) (1.27) = 5,080,000$$

El aporte al crecimiento económico local y regional del Proyecto, asociado al efecto multiplicador de la inversión total se estima en B/.5.0 millones aproximadamente.

#### Generación de empleo

La generación de empleo tanto en la fase de construcción como en operación es considerada como un impacto positivo. Durante la construcción se espera que el Proyecto genere unas 90 plazas de trabajo, con salarios promedio de B/.700.00 mensuales por un periodo de 2.5 años. Sobre la base de los datos anteriores el impacto de la generación de empleo durante la fase de construcción se estima en B/.1,890,000.00.

## 2.14

### INFORMES DE LABORATORIO

**Observación No. 14a.** Presentar los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariado de los documentos antes mencionados, de acuerdo con el Código Judicial Título II, artículo 833 donde Indica: "los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrían consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia autentica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa."



**Respuesta:**

**Punto 14a):** En el *Anexo 7* se presentan los informes de laboratorios de calidad de aire, ruido ambiente y calidad de aguas naturales en original.

2.15

**UBICACIÓN O LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

**Observación No. 15a.** Definir ubicación político-administrativa del área de influencia directa del proyecto.

**Observación No. 15b.** De presentarse el proyecto en dos corregimientos que no sean lo enunciado en la publicación entregada, presentar las publicaciones y el fijado y desfijado de acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 y los artículos 6 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto del 2011, el cual modifica el artículo 35 del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009.

**Respuesta:**

**Punto 15a):** Se aclara que el área desarrollable o de influencia directa del Proyecto Alamedas del Valle se ubica en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján en la provincia de Panamá Oeste.

**Punto 15a):** Se aclara que no aplica el comentario porque el proyecto, área de influencia directa o área desarrollable, es decir donde se realizaran las obras están ubicadas en un solo corregimiento y corresponde al conocido como Cerro Silvestre. Dicho de otra manera, no se requiere la inclusión de la población y/o autoridades locales de otros corregimientos.



*Anexo 1*

*Nota DEIA-DEEIA-AC-  
0178-0211-2021*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 2 de noviembre de 2021  
DEIA-DEEIA-AC-0178-0211-2021

Señor  
ALEXIS WILLIAMS  
Representante Legal  
COLINAS DE ARRAIJÁN, S.A.  
E. S. D.

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
<b>NOTIFICADO POR ESCRITO</b>	
De: <u>Noto Aclaración</u>	
Fecha: <u>17/11/21</u>	Hora: <u>9:08</u>
Notificador: <u>Fátima Méndez</u>	
Retirado por: <u>Eduardo A. Arce</u>	

Señor Williams:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **ALAMEDAS DEL VALLE** a desarrollarse en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste que consiste en lo siguiente:

1. En la página 12 del EsIA, punto **2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad**, se indica “[...] Calidad de Aguas Con el propósito de caracterizar la calidad de las aguas superficiales que guardan relación directa con el Proyecto a desarrollar, se realizó un muestreo el 3 de marzo de 2021, en el cual se establecieron un (1) sitio de muestreo, tomándose una muestra de agua superficial en la Quebrada Polonia. [...]”; en la página 272, **Anexo 5.1 Planos del Proyecto**, se observa que colindante al proyecto se ubica la quebrada Polonia; sin embargo, mediante verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), se observa en su mapa ilustrativo que el polígono a desarrollar atraviesa otros cuerpos hídricos, Adicional mediante **MEMORANDO DSH-1250-2021**, la Dirección de Seguridad Hídrica indica que producto de la inspección de campo y verificación de la base de datos señala lo siguiente: “1. durante el recorrido se pudo apreciar que el área objeto ha sido totalmente intervenida producto de un proyecto colindante el cual se observó que hizo trabajos de corte y relleno. 2. Sobre esta área existe un sistema de drenaje pluvial proveniente de la ETAPA 1 de este proyecto (Categoría I), que descarga las aguas de lluvia y que por escorrentía drena sus aguas sobre la quebrada Polonia”. Estos dos puntos hacen imposible la valoración en campo actual de la existencia de una fuente hídrica natural, las cuales en la ETAPA 1,

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 1 de 9

*podieron ser omitidos en su protección hídrica y forestal”. “[...] Finalmente dentro del análisis técnico de esta Dirección, estaremos conformes una vez sean excluidas estas zonas, las cuales indicamos en el mapa adjunto, comprendido por área de protección hídrica y forestal” (Fojas 121 a la 123 del expediente administrativo). Por lo antes expuesto, se solicita:*

- a) Presentar a través de un plano con sus respectivas coordenadas UTM la demarcación de las zonas de protección hídrica y forestal existentes en el área de influencia (directa e indirecta) del polígono del proyecto de acuerdo a lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Legislación Forestal de la República de Panamá.
2. En la página 42 del EsIA, punto **5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación**, se indica *“El objetivo principal del proyecto es construir la infraestructura de servicios básicos, en especial la red de vías internas que permita la conectividad y lotificación de 7.5 hectáreas y con ello facilitar del desarrollo de vivienda residencial de baja densidad. El Proyecto consiste en la construcción de 183 soluciones de vivienda unifamiliares de medianos ingresos. En su mayoría el tamaño de los lotes está entre 160 m<sup>2</sup> a 198 m<sup>2</sup>, con su respectiva vialidad y aceras, áreas verdes, e infraestructura de servicios básicos, [...]”*; sin embargo, en la página 272 **Anexo 5.1 Planos del Proyecto**, se presenta plano con el desglose de las áreas (Fase II) el cual señala Residencial (180 casas) (30,204.37 m<sup>2</sup>), área verde (10,275.52 m<sup>2</sup>), área verde no desarrollable (18,912.52 m<sup>2</sup>) comercial (2648.43 m<sup>2</sup>), servicio institucional vecinal (3707.65 m<sup>2</sup>), servidumbres viales y peatonales (18,261.98 m<sup>2</sup>) e indica que el total para la fase II es de 84,010.50 m<sup>2</sup>. Por lo antes mencionado se solicita:
- a) Aclarar el alcance del proyecto en relación a la superficie total a utilizar.
  - b) Presentar coordenadas UTM con Datum de referencia y en un plano legible indicando las áreas a desarrollar y no desarrollable del proyecto e indicar las superficies.
3. En la página 43 del EsIA, punto **5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1: 50,000 y Coordenadas UTM o Geográficas del Polígono del Proyecto**, se indica *“El Proyecto está localizado en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste. [...]”*; los certificados de registro de propiedad de las Fincas N° 277141 y 270701 señala que está ubicada en el corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá y las encuestas fueron aplicadas en el corregimiento de Cerro Silvestre; sin embargo, mediante verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), informa que el proyecto se ubica en los corregimientos de



Cerro Silvestre y Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, por lo que se solicita:

- a) Aclarar a qué corregimiento, distrito y provincia, pertenecen las fincas N° 277141 y 270701, de acuerdo a la última división administrativa establecida por la autoridad competente.
  - b) Presentar certificado de propiedad actualizado, emitido por el Registro Público, el cual refleje la ubicación actual de las fincas.
  - c) Presentar plan de participación ciudadana el cual incluya todos los corregimientos en los que se desarrollará el proyecto y su análisis correspondiente.
4. En la página 58 del EsIA, punto **5.4.2 Construcción / Ejecución**, se indica “[...] *Movimiento de Tierra y Nivelación de Terreno* [...] La preparación del terreno comprende los trabajos necesarios para conformar las plataformas de trabajo. Estos trabajos se efectuarán en todas las zonas comprendidas dentro del polígono [...] Una vez realizada la preparación del terreno, se procederá a realizar la nivelación para conformar la terracería prevista para el sitio, [...]”, por lo que se solicita:
- a) Presentar Planos de los perfiles de corte y relleno donde se establezca: el volumen de movimiento de tierra a generar en el proyecto y volumen de material de relleno e indicar los niveles seguros de terracería.
  - b) Indicar de dónde será obtenido el material de relleno. En caso de que el mismo se ubique fuera del área del proyecto, se deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad y aportar coordenadas UTM de ubicación con DATUM de referencia e indicar si el mismo posee Instrumento de Gestión Ambiental aprobada para dicha actividad.
  - c) Línea base del área donde se obtendrá el material excedente.
  - d) De generar excedente de material nivelación del proyecto, presentar coordenadas de ubicación con su respectivo DATUM, donde se va a depositar el material, En caso de que el dueño no sea el promotor del proyecto, presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
  - e) Línea base del área donde se depositará el material excedente, en caso de que se encuentre fuera del polígono propuesto.

5. En la página 63 del EsIA, punto **5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar**, se indica “**Sistema Sanitario:** Las aguas servidas serán conducidas por este sistema de tuberías a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que será construida en una parcela de 2,345.22 m<sup>2</sup> una localizada al sur del polígono del Proyecto, coordenada (17P 642395.44; 990091.95 Datum WGS84) [...], el punto de descarga estará localizado en la siguiente coordenada (17P 615067.87; 955734.24 Datum WGS84) [...]”; sin embargo mediante verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), se observa en su mapa ilustrativo que la ubicación de la PTAR se localiza fuera del polígono a desarrollar, adicional la coordenada presentada del punto de descarga no coincide los primeros números del norte, este con las coordenadas incluidas en el EsIA, por lo cual se solicita:
- a) Verificar y presentar las coordenadas UTM de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
  - b) Verificar y presentar las coordenadas UTM de ubicación del punto de descarga e indicar la fuente receptora.
6. En la página 64 del EsIA, punto **5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar**, se indica “[...] El agua potable para abastecer el proyecto proviene de una tubería existente de 6 pulgadas del IDAAN localizada a 440 metros del proyecto Alamedas del Valle. El Promotor realizó la interconexión a esta tubería existente que traerá el agua a un tanque de almacenamiento 25,000 galones que por gravedad abastecerá las viviendas. [...]”, y en la página 67, punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**, se indica “[...]para garantizar un suministro continuo de agua potable al Proyecto Alamedas del Valle se han diseñado un depósito o tanques de agua de 25,000 galones, que por gravedad bastecerá las viviendas. [...]”, por lo antes mencionado se solicita:
- a) Aclarar la cantidad de tanques de almacenamiento de agua potable que se construirá y presentar las coordenadas UTM de ubicación de estos.
7. En la página 108 del EsIA, punto **7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**, se indica “El listado de especies identificadas en el área del Proyecto fue comparado con los cuadros y listados del anexo de la Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazada de Panamá, concluyendo que se identificó una especie considerada como vulnerable de acuerdo con condición nacional siendo *Tabebuia guayacan* (Seem) Hemsl.[...]” y en la página 119,

punto 7.2.1 **Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción**, señala “[...] *Durante el muestreo realizado en el área del Proyecto, se detectaron especies incluídas en estas categorías de protección. (Ver Cuadro 7.14) (Buteo magnirostris, Anthracothorax prevostii, Florisuga mellivora, Chlorostilbon assimilis, Iguana iguana).*”, por lo antes mencionado se solicita:

- a) Indicar el manejo que se le dará a la especie (*Tabebuia guayacan (Seem) Hemsl.*), considerando el estado de conservación.
  - b) Ampliar las medidas de protección, conservación y rescate de fauna que se les dará a las especies en estado vulnerable señaladas dentro del Estudio de Impacto Ambiental (*Buteo magnirostris, Anthracothorax prevostii, Florisuga mellivora, Chlorostilbon assimilis, Iguana iguana*).
8. En página 145 punto 9.2.2 *Valoración de los impactos*, se presenta cuadro *Matriz 9-3 a Valoración de Impactos (Etapa de Construcción)*, en la cual para los impactos de Deterioro de la calidad de las aguas (H-2) indica el valor de la intensidad (2), Pérdida de la cobertura vegetal (V-I) con intensidad (2) e importancia (2), sin embargo, en las páginas 152 y 153, g) *Deterioro de la calidad de las aguas (H-2)*, indica “[...] *este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Su ocurrencia es probable pero mitigable, con una intensidad e importancia ambiental alta, no se esperan impactos acumulativos ni sinergia, la significancia ambiental baja (-22) [...]*”; a) **Pérdida de la cobertura vegetal (V-1)**, indica “*Considerando lo anterior, el referido impacto es catalogado como negativo y directo. Su ocurrencia será segura, con una intensidad alta, además dicha perdida tendrá una persistencia media ya que, debido a que los sitios serán objeto de revegetación y otra irá regenerándose con el tiempo. Su importancia ambiental será baja ya que los sitios seleccionados han considerado afectar en la medida de lo posible la vegetación más perturbada; además este impacto tendrá una reversibilidad a mediano plazo debido a que unas veces terminen las obras la vegetación podrá ir recuperando algunas zonas afectadas.*”, por lo tanto no coincide lo indicado con la escala de clasificación que se muestra en la página 161 a la 162, **Recuadro 9-1 Criterios de Valoración de impacto**, al igual que otros impactos, por lo que se solicita:
- a) Revisar y presentar nuevamente cuadro de valoración de todos los impactos debidamente corregidos de acuerdo a la descripción de cada impacto identificado.
9. En la pág. 120 del EsIA punto 7.3.1 **Representatividad de los Ecosistemas**, se indica “[...] *El área por desarrollar comprende aproximadamente 7.56 hectáreas, incluyendo el área de gramínea. De acuerdo con el cuadro anterior, en el área del Proyecto se presentan dos (2)*

*tipos diferentes de ecosistemas terrestres; donde los mejores representados son el ecosistema de herbazales y rastrojos (63.54%) y bosque latifoliado mixto secundario ocupa el (28.05%) del área del Proyecto.”, en la página 153 punto 9.2.4 Impacto al Medio Biológico a) Pérdida de la cobertura vegetal (V-1), se indica “[...]. Se ha estimado, con base en el diseño conceptual del Proyecto, que este impacto propiciará la remoción de una superficie de vegetación de aproximadamente 7.5 has en su mayoría gramíneas o pasto, seguido de bosque latifoliado mixto secundario.”; sin embargo, en la página 10 punto 2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad, se indica “[...]Existe una porción arbórea en los márgenes del cauce de la Quebrada Polinia que limita con la finca y el área verde considerada en el anteproyecto que se establece como una medida de conservación de la cobertura vegetal. [...]”, por lo antes mencionado se solicita:*

- a) Aclarar si dentro del bosque latifoliado mixto existe un porcentaje que forma parte del bosque de protección de la servidumbre de las fuentes hídricas.
- b) Indicar el tipo de cobertura vegetal a impactar o afectar y superficie (mediante coordenadas UTM con Datum de referencia).
- c) Indicar la superficie (mediante coordenadas UTM con Datum de referencia) de la cobertura boscosa que se mantendrá sin afectación.

10. En la página 172 del EsIA, punto 10.1.3 Programa de Protección de Aguas, se indica “[...] entre las actividades en los sitios de Contratistas, se incluían actividades como el funcionamiento de las plantas de trituración y/o producción de agregados y de las demás instalaciones de los talleres y almacenamiento de materiales. Las medidas para prevenir, controlar y mitigar el deterioro de la calidad del agua por el funcionamiento de estas instalaciones incluirán: [...]”; sin embargo, no indica la ubicación de estas instalaciones, por lo que se solicita:

- a) Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales.
- b) En caso de ubicarse en propiedad privada deberá presentar:
  - Registro público de propiedad de la finca donde se ubicará las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

- Línea base del área donde se ubicará las plantas de trituración y/o producción de agregados, talleres y almacenamiento de materiales e indicar medidas de mitigación a implementar.
11. La Unidad Ambiental del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante nota No.105-DEPROCA-2021, indica “*•Favor presentar certificación por parte del IDAAN donde se indique que se tiene la capacidad de abastecer al proyecto durante todas sus etapas. [...]”, por lo cual se solicita:*
- a) Presentar certificación por parte del IDAAN donde se indique que se tiene la capacidad de abastecer al proyecto durante todas sus etapas.
  - b) En caso de que el IDAAN, no cuente con la capacidad requerida, describir las alternativas para el abastecimiento de agua potable durante la operación del proyecto, la ubicación de estas mediante coordenadas, y las normas de potabilización a cumplir.
12. La Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP), mediante nota No. SAM-455-2021, solicita lo siguiente:
- a) *Presentar un análisis real de inundaciones, además tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial lo que modifica las características del lugar, por ende su comportamiento ante precipitaciones máximas.*
  - b) *Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos.*
13. La Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-128-2021, indica lo siguiente “*el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo-beneficio final de este proyecto se presenta de manera incompleta. Por lo tanto, requiere ser mejorado y, y para ello, nuestras recomendaciones son las siguientes:*
- *Valorar monetariamente todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valoración de impacto ambiental (SF) igual y mayor que 35, indicados en la Matriz 9-3a y Matriz 9-3b del Estudio de Impacto Ambiental (páginas 145 y 146) para las etapas de construcción y operación, respectivamente. [...]. Se deben describir las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental indicado.*
  - *Elaborar una matriz o Flujo de Fondos y colocar, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos*

*de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.*

- *Se recomienda que el Flujo de Fondos se construya para un horizonte de tiempo igual o superior al tiempo requerido para recurrar la inversión.”*

**Anexo – Estructura del flujo de fondos para el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos de inversión, mediante Análisis Beneficio – Costo. Estudios de Impacto Ambiental Categoría II**

BENEFICIOS/COSTOS	AÑOS									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...t
	BALBOAS									
<b>1. BENEFICIOS</b>										
1.1 Ingresos por venta de productos o servicios										
1.2 Valor monetario de Impactos sociales positivos										
1.3 Valor monetario de impactos ambientales positivos										
1.4 Otros beneficios										
<b>2. COSTOS</b>										
2.1 Costo de inversión										
2.2 Costos de operación										
2.3 Costos de mantenimiento										
2.4 Costos de la gestión ambiental										
2.5 Valor monetario de impactos ambientales negativos										
2.5 Valor monetario de impactos sociales negativos										
2.6 Otros costos										
<b>FLUJO NETO ECONÓMICO</b>										

14. En las páginas 311 a la 390 del EsIA, se presentan copias del Informes Técnicos de Análisis de calidad de agua, Ruido Ambiental, Medición de Calidad de Aire, Estudio Hidrológico e Hidráulico. Por lo que se solicita:

- Presentar los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariado de los documentos antes mencionados, de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833 donde Indica: *“los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público*

*encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.”.*

15. Mediante Notas sin número el promotor hace entrega de los avisos de consulta pública (fijado y desfijado del Municipio de Arraiján y publicaciones en el periódico La Crítica), en la cual señala la localización del proyecto en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, no obstante, mediante verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), informa que el proyecto se ubica en los corregimientos de Cerro Silvestre y Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, por lo antes expuesto se solicita:

- a) Definir ubicación política administrativa del área de influencia directa del proyecto.
- b) De presentarse el proyecto en dos corregimientos que no sean lo enunciado en la publicación entregada, presentar las publicaciones y el fijado y desfijado de acuerdo a lo establecido en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 y los artículos 6 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto del 2011, el cual modifica el artículo 35 del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009.

**Nota:** Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

  
**YARELIS MIRANDA**

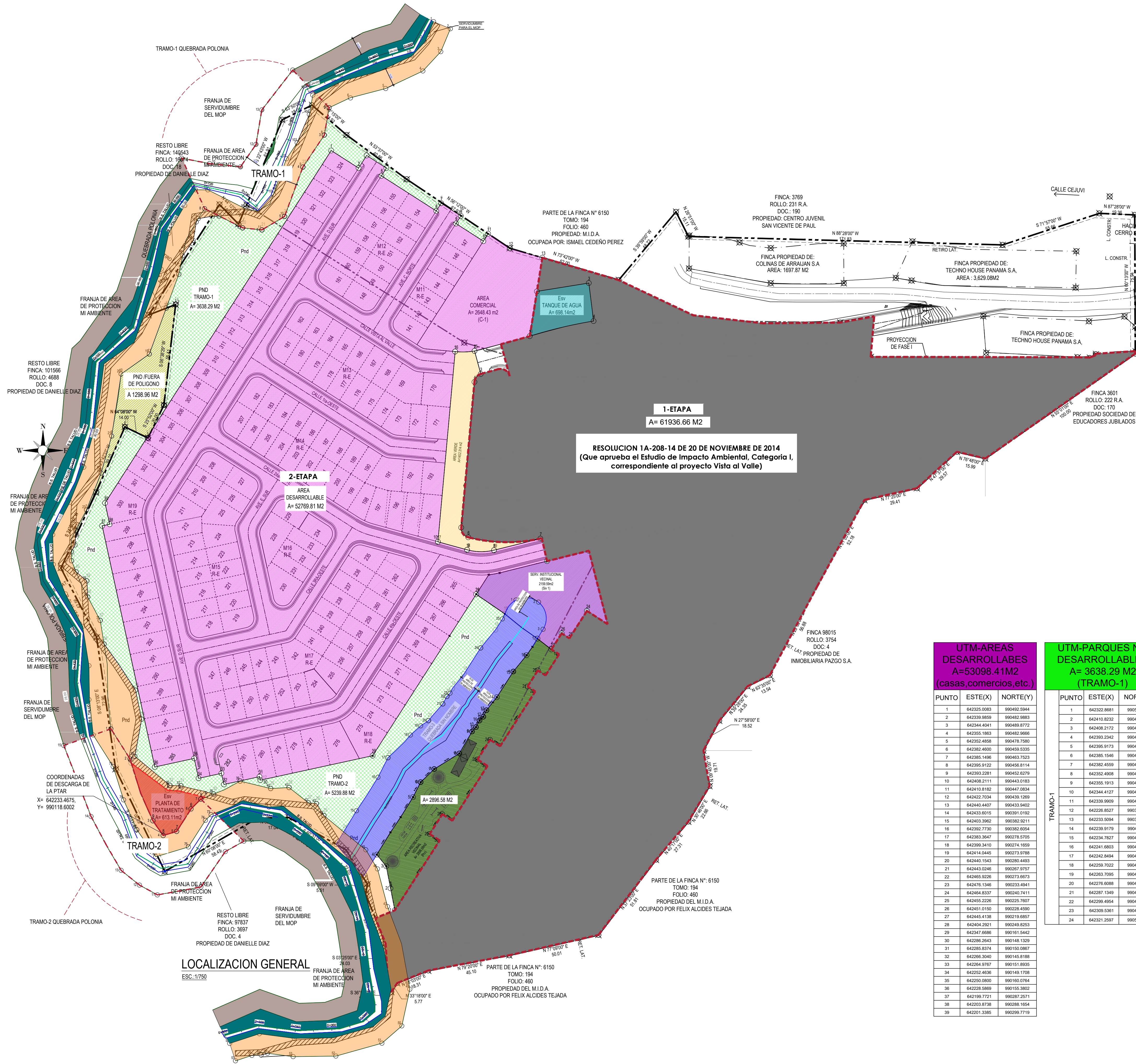
Directora encargada de Evaluación de Impacto Ambiental.

  
YM/ACP/hr/ych  
ych

## *Anexo 2*

### *Plano del Proyecto Alamedas del Valle*





UTM-PTAR A= 613.1174 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642215.7049	990157.4763
2	642235.9652	990142.4604
3	642241.8242	990142.2689
4	642256.1801	990138.7739
5	642263.7250	990137.7963
6	642248.2403	990132.2595
7	642240.5589	990125.1412
8	642233.1283	990119.9142
9	642227.5205	990125.9065

UTM-TRAMO-1 QUEBRADA A= 3153.0531 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642333.9681	990536.5881
2	642323.8908	990516.0452
3	642321.2547	990501.0482
4	642309.5311	990483.5256
5	642299.4904	990456.5204
6	642287.1299	990440.1573
7	642276.6038	990430.2806
8	642253.8206	990405.7599
9	642243.3010	990408.3777
10	642258.4994	990485.4502
11	642275.4048	990483.6337
12	642283.8864	990485.9213
13	642287.0621	990514.7972

UTM- ZONAS DE PROTECCION (M.O.P / M.A) A= 10820.3864 M2		
PUNTO	COORDENADAS (X - Y)	
1	642380.9771	990563.0509
2	642390.1962	990559.1770
3	642384.9318	990546.6488
4	642375.1499	990536.0802
5	642354.8020	990526.5046
6	642335.5617	990521.3148
7	642323.8908	990516.0452
8	642321.2547	990501.0482
9	642309.5311	990483.5256

UTM DE PND-FUERA DEL POLIGONO A=1298.96 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642238.8641	990408.3510
2	642233.5557	990393.3128
3	642227.8786	990385.5354
4	642212.2328	990341.4245
5	642185.3353	990282.1562
6	642185.3353	990284.7851
7	642191.2069	990295.9625
8	642199.2047	990316.1125
9	642204.9702	990336.3868
10	642210.1499	990370.3277
11	642225.5833	990381.2333
12	642234.8030	990408.3564

UTM-TRAMO-2 QUEBRADA		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642204.8683	990176.2481
2	642214.9699	990199.8304
3	642227.8786	990235.5354
4	642232.1249	990317.9143
5	642240.5070	990320.1415
6	642246.3661	990332.4879
7	642253.7254	990337.7967
8	642277.2516	990314.7795
9	642284.9699	990336.3868
10	642293.1417	990380.9723
11	642293.0033	990385.3917
12	642220.2113	990390.7559
13	642210.1790	990398.7696
14	642193.7045	990328.2629
15	642178.8172	990167.1328

UTM-TANQUE DE AGUA A=698.14 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642433.6013	990391.0181
2	642437.5066	990415.5284
3	642456.8636	990430.5891
4	642468.4916	990399.2954

UTM-TRAMO-3 QUEBRADA A=3872.7730 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642426.0565	990246.7117
2	642438.4210	990245.5628
3	642442.8245	990145.0971
4	642424.5752	990207.5506
5	642409.9159	990186.4221
6	642406.1677	990182.8326
7	642406.1220	990180.7692
8	642404.1515	990177.1758
9	642402.0328	990174.7616
10	642395.0813	990162.7707
11	642381.3765	990154.2283
12	642373.9196	990147.0473
13	642342.7062	990095.5836
14	642327.6384	990113.1008
15	642338.8758	990131.4395
16	642350.8132	990140.7935
17	642356.0424	990160.4327
18	642368.3389	990172.8106
19	642373.9030	990177.8416
20	642378.2274	990180.7486
21	642386.0165	990189.8602
22	642386.2654	990190.7622
23	642389.8623	990195.3734
24	642389.3410	990274.1659
25	642383.3647	990276.5505

UTM-AREA VERDE A=1452.4580 M2		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642392.7741	990380.6049
2	642403.3971	990382.9211
3	642406.8152	990370.3921
4	642403.3216	990396.0025
5	642396.1172	990286.3383
6	642382.4559	990145.1701
7	642382.4559	990145.1701
8	642352.4646	990145.1701
9	642352.4646	990145.1701
10	642352.4646	990145.1701
11	642352.4646	990145.1701
12	642352.4646	990145.1701
13	642352.4646	990145.1701
14	642352.4646	990145.1701
15	642352.4646	990145.1701
16	642352.4646	990145.1701
17	642352.4646	990145.1701
18	642352.4646	990145.1701
19	642352.4646	990145.1701
20	642352.4646	990145.1701
21	642352.4646	990145.1701
22	642352.4646	990145.1701
23	642352.4646	990145.1701
24	642352.4646	990145.1701
25	642352.4646	990145.1701

UTM-AREAS DESARROLLABLES A=53098.41M2 (casas,comercios,etc.)		
PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
1	642325.0083	990402.5944
2	642339.9659	990482.9883
3	642444.4041	990489.8772
4	642355.1863	990482.9666
5	642362.4658	990478.7360
6	642362.4658	990478.7360
7	642365.1496	990483.7523
8	642365.1496	990483.7523
9	642365.1496	990483.7523
10	642365.1496	990483.7523
11	642365.1496	990483.7523
12	642365.1496	990483.7523
13	642365.1496	990483.7523
14	642365.1496	990483.7523
15	642365.1496	990483.7523
16	642365.1496	990483.7523
17	642365.1496	990483.7523
18	642365.1496	990483.7523
19	642365.1496	990483.7523
20	642365.1496	990483.7523
21	642365.1496	990483.7523
22	642365.1496	990483.7523
23	642365.1496	990483.7523
24	642365.1496	990483.7523
25	642365.1496	990483.7523
26	642365.1496	990483.7523
27	642365.1496	990483.7523
28	642365.1496	990483.7523
29	642365.1496	990483.7523
30	642365.1496	990483.7523
31	642365.1496	990483.7523
32	642365.1496	990483.7523
33	642365.1496	990483.7523
34	642365.1496	990483.7523
35	642365.1496	990483.7523
36	642365.1496	990483.7523
37	642365.1496	990483.7523
38	642365.1496	990483.7523
39	642365.1496	990483.7523

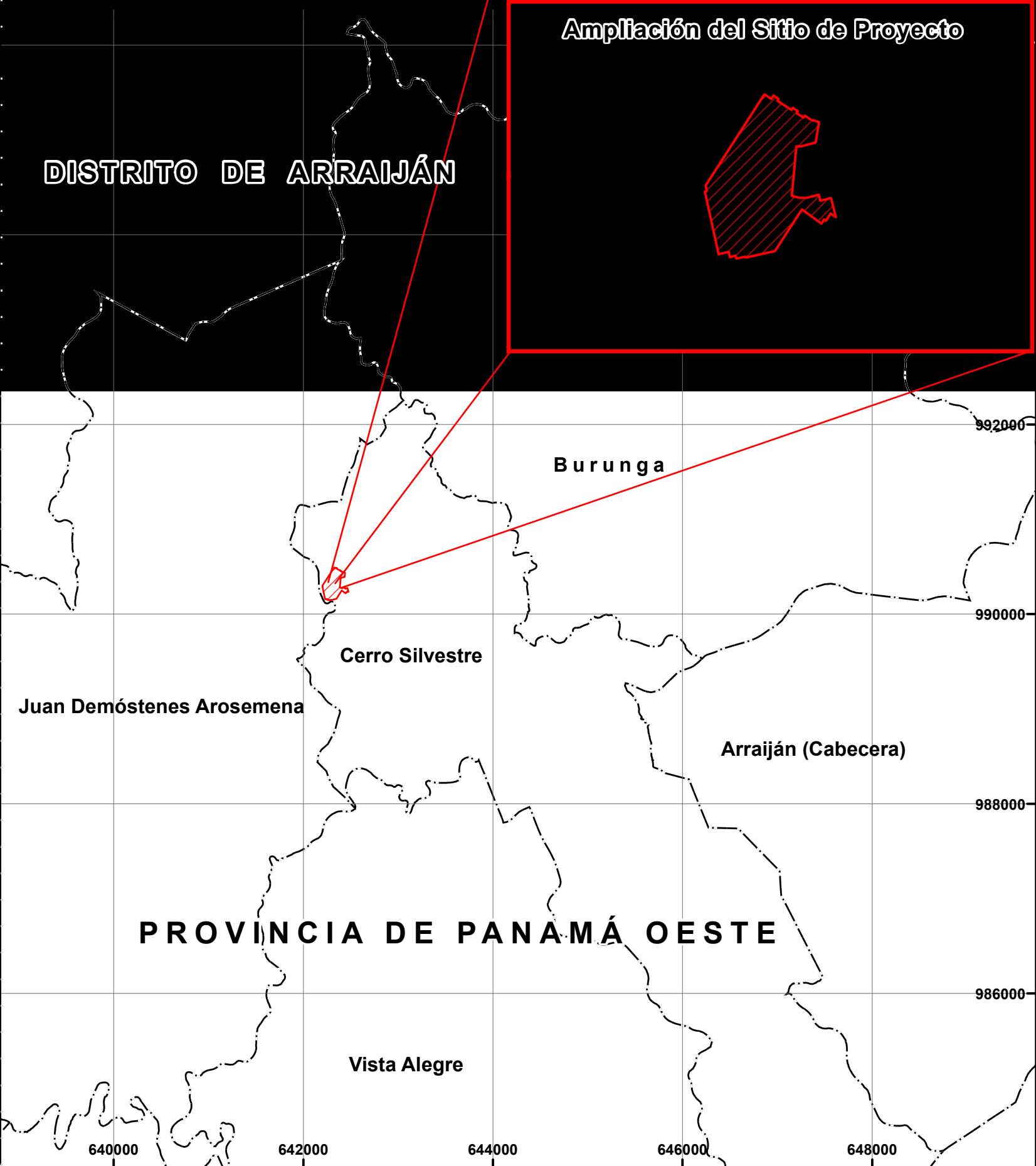
UTM-PARQUES NO DESARROLLABLES A= 3638.29 M2 (TRAMO-1)			
	PUNTO	ESTE(X)	NORTE(Y)
TRAMO-1	1	642322.8681	990501.1809
	2	642410.8232	990447.0960
	3	642408.2172	990443.0003
	4	642393.2342	990452.6098
	5	642395.9173	990456.7940
	6	642385.1546	990463.7349
	7	642382.4559	990459.5220
	8	642352.4608	990145.1701
	9	642352.4613	990145.1700
	10	642344.4177	990458.8554
	11	642339.9099	990442.9709
	12	642329.8527	990339.5916
	13	642333.5094	990353.3210
	14	642329.9179	990351.3501
	15	642324.7683	990406.3662
	16	642241.6807	990424.9000
	17	642242.8494	990430.4538
	18	642269.7022	990456.5153
	19	642263.7095	990456.7873
	20	642276.6088	990450.2632
	21	642287.1349	990444.1390
	22	642289.4545	990456.5030
	23	642309.5561	990448.5082
24	643321.2597	990501.0330	



### *Anexo 3*

## *Mapa de Ubicación Geográfica*

Sistema de coordenadas UTM WGS84    Zona 17 norte		
Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	642325.01	990492.59
2	642339.99	990482.99
3	642344.40	990489.88
4	642355.19	990482.97
5	642352.49	990478.76
6	642382.46	990459.53
7	642385.15	990463.75
8	642395.91	990456.81
9	642393.23	990452.63
10	642408.21	990443.02
11	642410.82	990447.08
12	642422.70	990439.13
13	642440.44	990433.94
14	642433.60	990391.02
15	642403.40	990382.92
16	642392.77	990382.61
17	642383.36	990278.57
18	642399.34	990274.17
19	642414.04	990273.98
20	642440.15	990280.45
21	642443.02	990267.98
22	642465.92	990273.67
23	642476.13	990233.49
24	642464.83	990240.74
25	642455.22	990225.76
26	642451.02	990228.46
27	642445.41	990219.69
28	642404.29	990249.83
29	642347.67	990161.54
30	642286.26	990148.13
31	642285.84	990150.09
32	642266.30	990145.82
33	642264.98	990151.89
34	642252.46	990149.17
35	642250.08	990160.08
36	642228.59	990155.38
37	642199.77	990287.26
38	642203.87	990288.17
39	642201.34	990299.77
1	642325.01	990492.59



**MAPA 5.1**

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

**Estudio de Impacto Ambiental (EslA)**

**Categoría II**

**Promotor:**

**Colinas de Arraiján, S.A.**

**Proyecto**

**"Alamedas del Valle"**

Ubicado en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito Arraiján, provincia de Panamá Oeste

**Localización Regional**

**Escala 1:50,000**

**Leyenda**

- Red vial
- Red hidrográfica
- Límite de corregimieto
- Área de proyecto

Sistema de Coordenadas..... Universal transversa de Mercator  
Datum ..... WGS 84  
Zona ..... 17 Norte

Fuente:  
Información levanta en campo por la empresa consultora.  
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

**DICIEMBRE 2021**

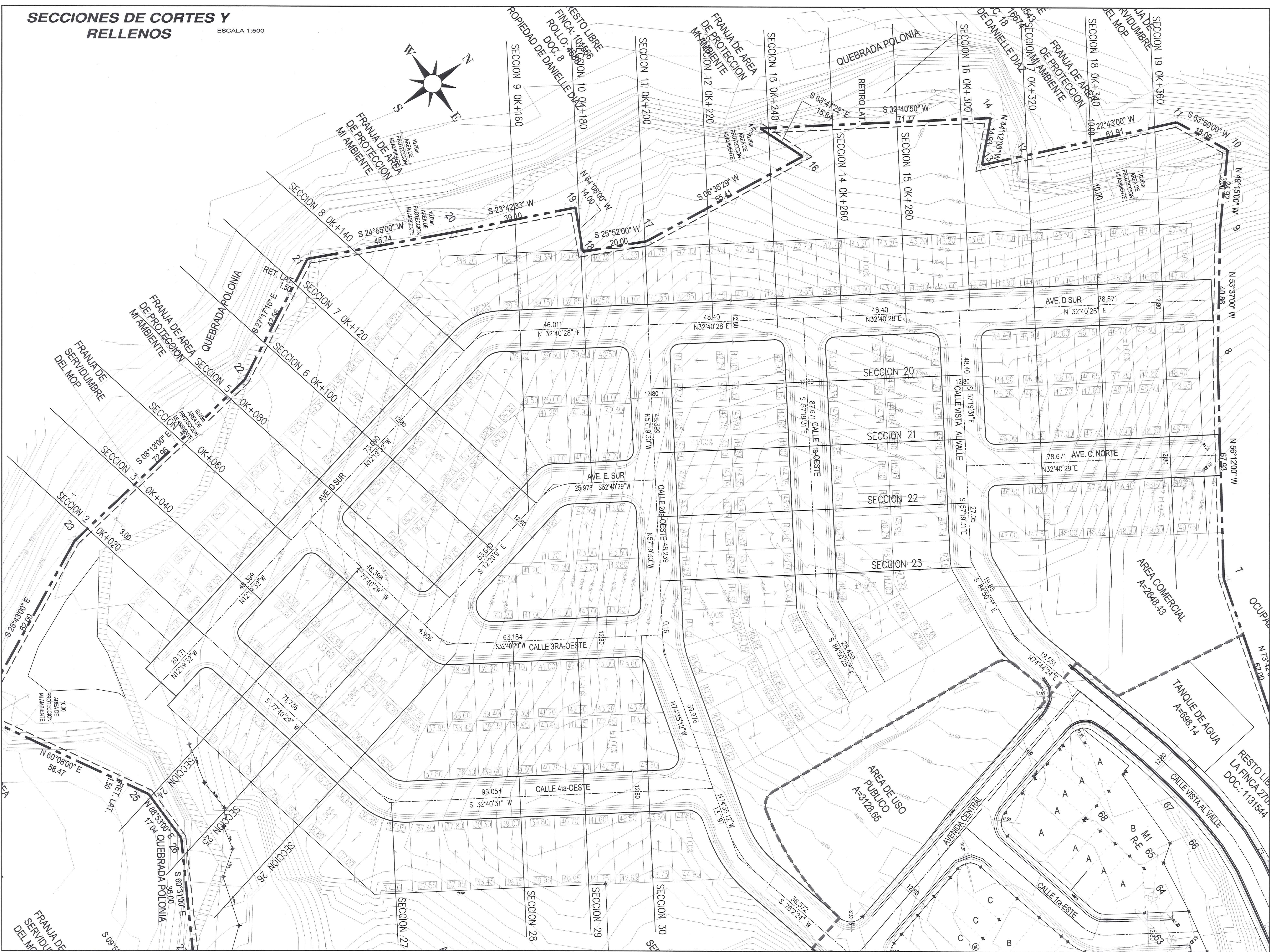
## *Anexo 4*

### *Plano de Corte y Nivelación del Terreno*



SECCIONES DE CORTES Y RELLENOS

ESCALA 1:500



GIANESSI M. SUAREZ C.  
INGENIERA CIVIL  
LICENCIA NO. 2014-006-026  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JAHIL MARCELINO CEREZO V.  
ARQUITECTO  
LICENCIA NO. 2015-001-154  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE ARQUITECTO  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959

PROMOTOR:  
COLINAS DE ARRAIJAN, S.A.

FIRMA DE REPRESENTANTE  
ALEXIS WILLIAMS AROSEMENA CEDULA N°: 4-733-1700

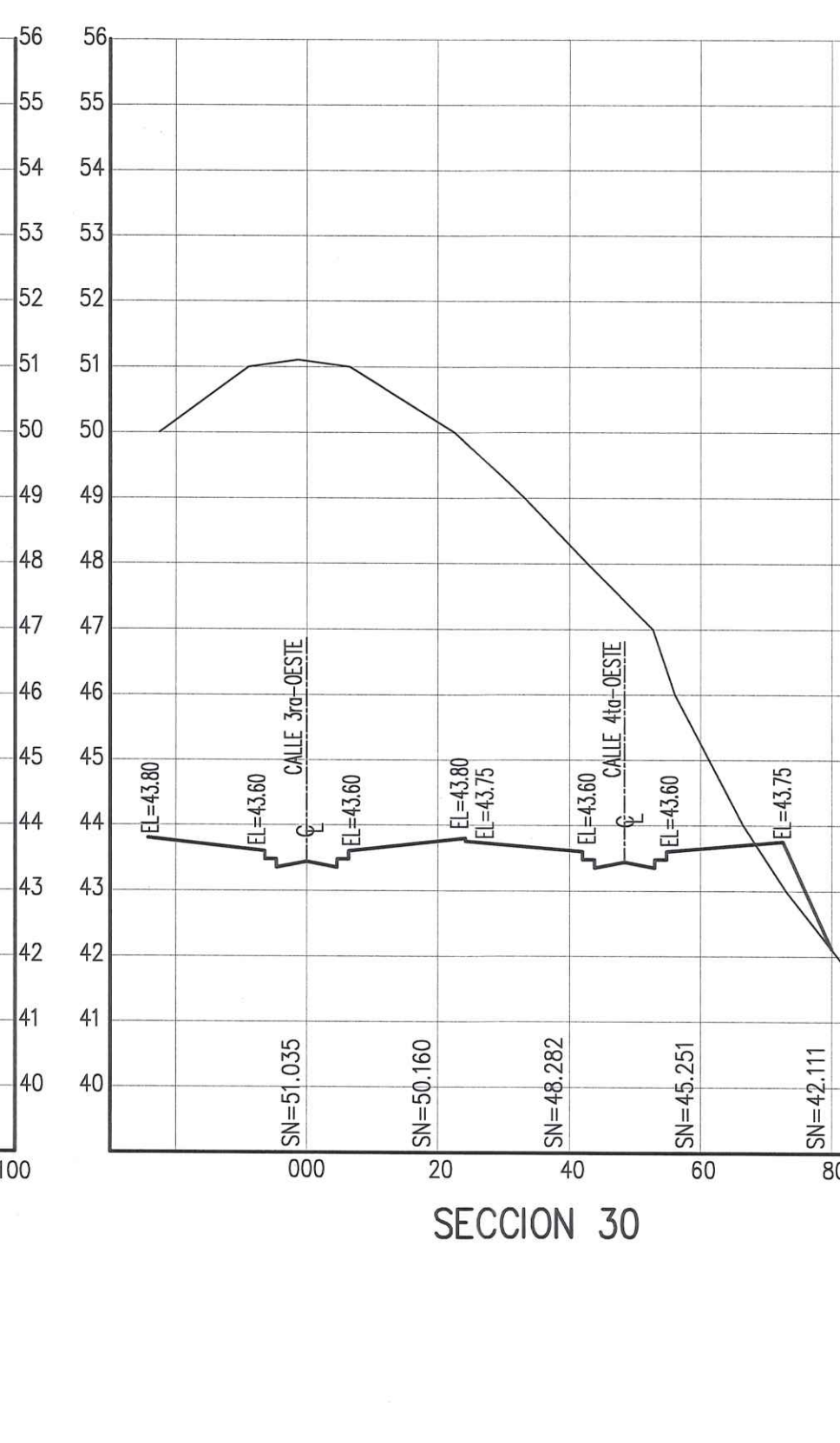
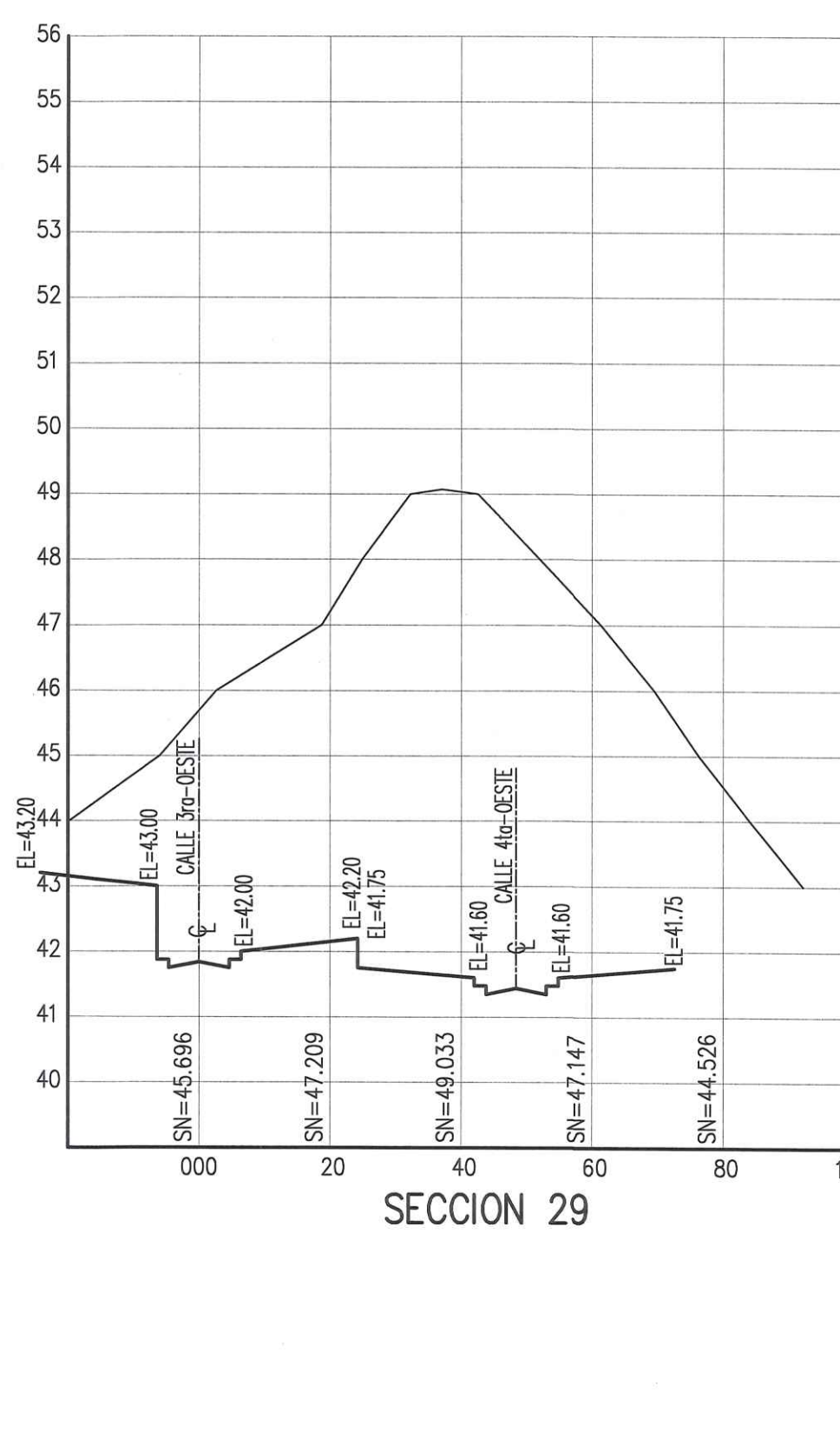
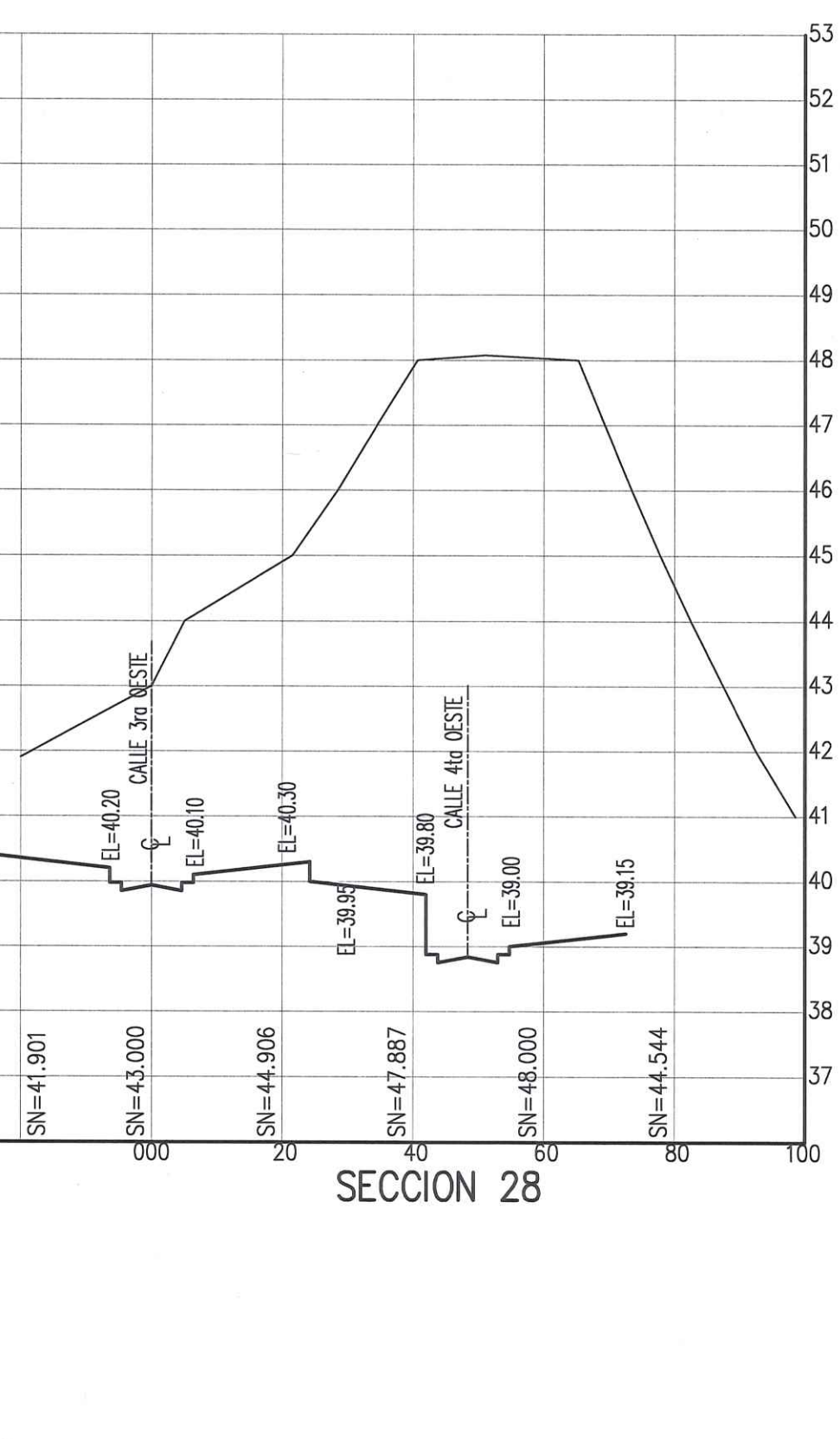
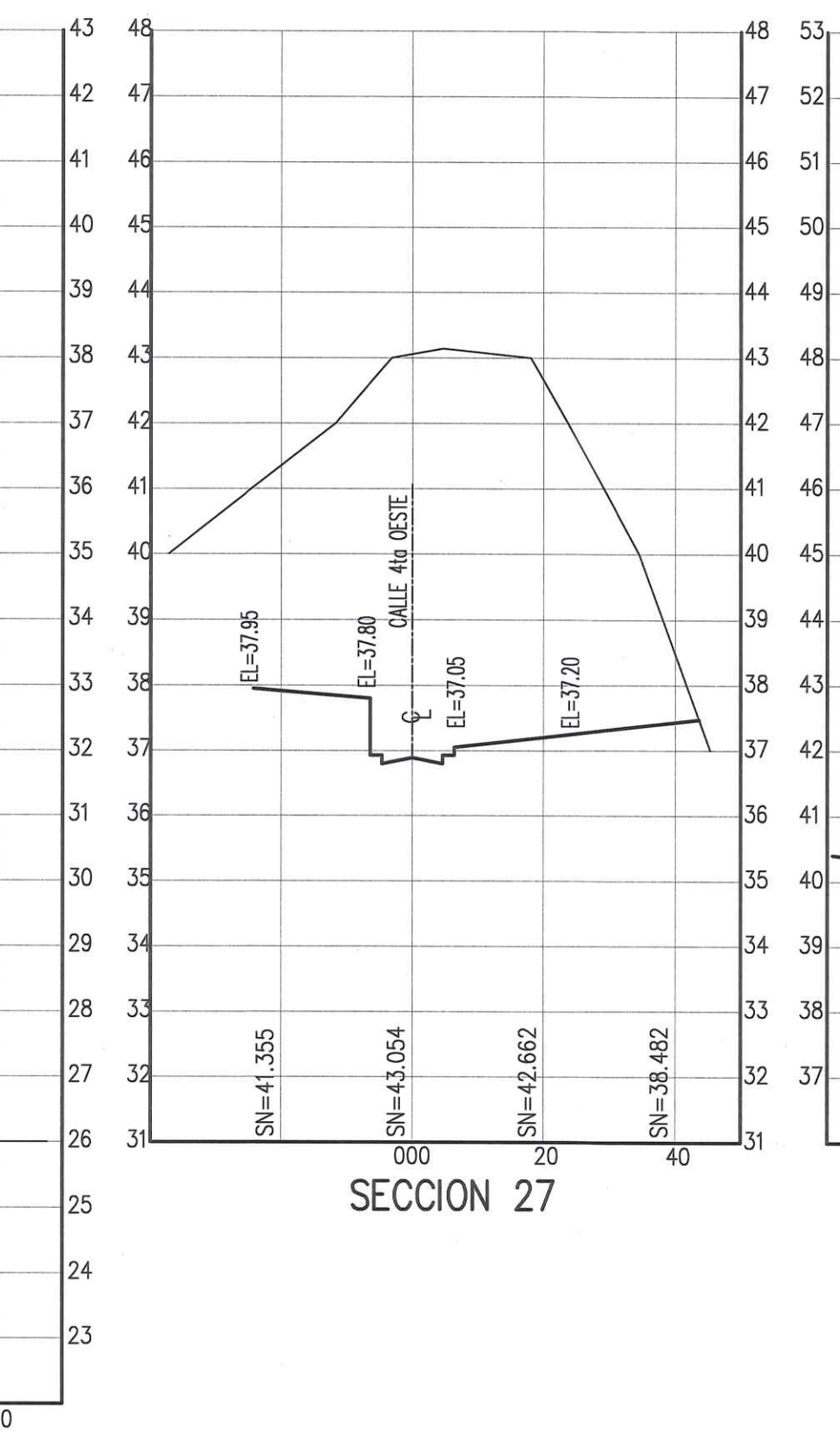
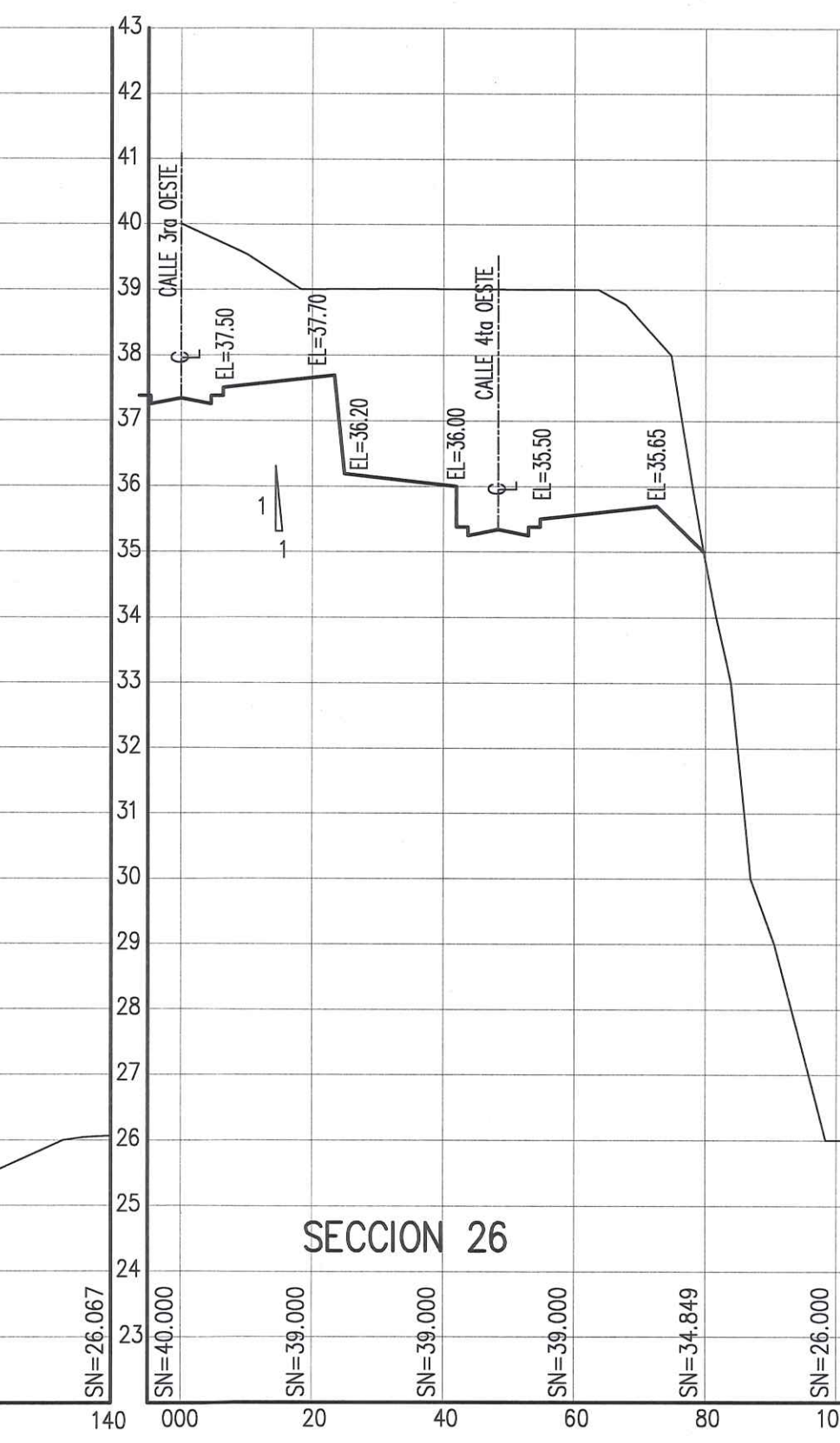
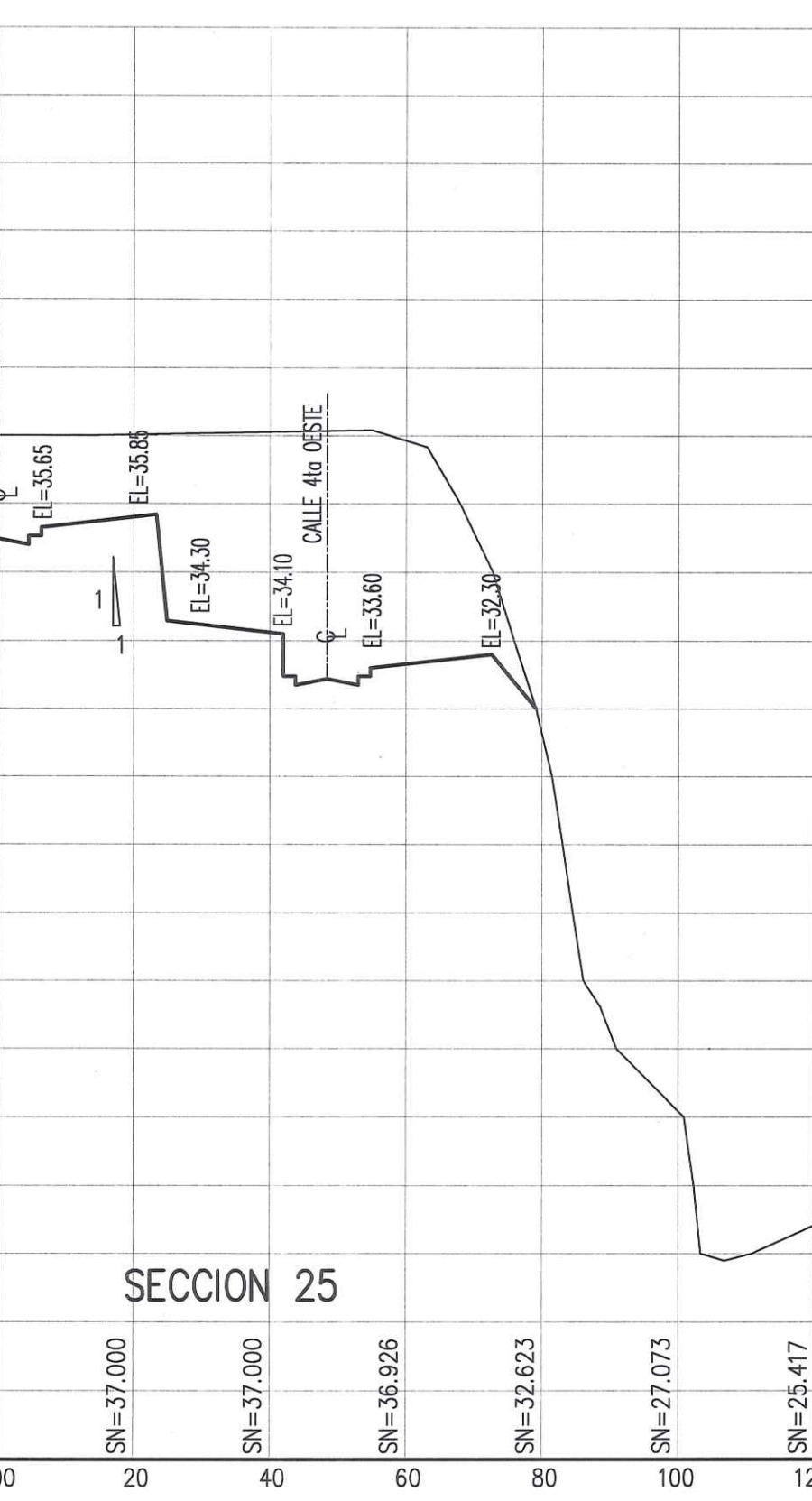
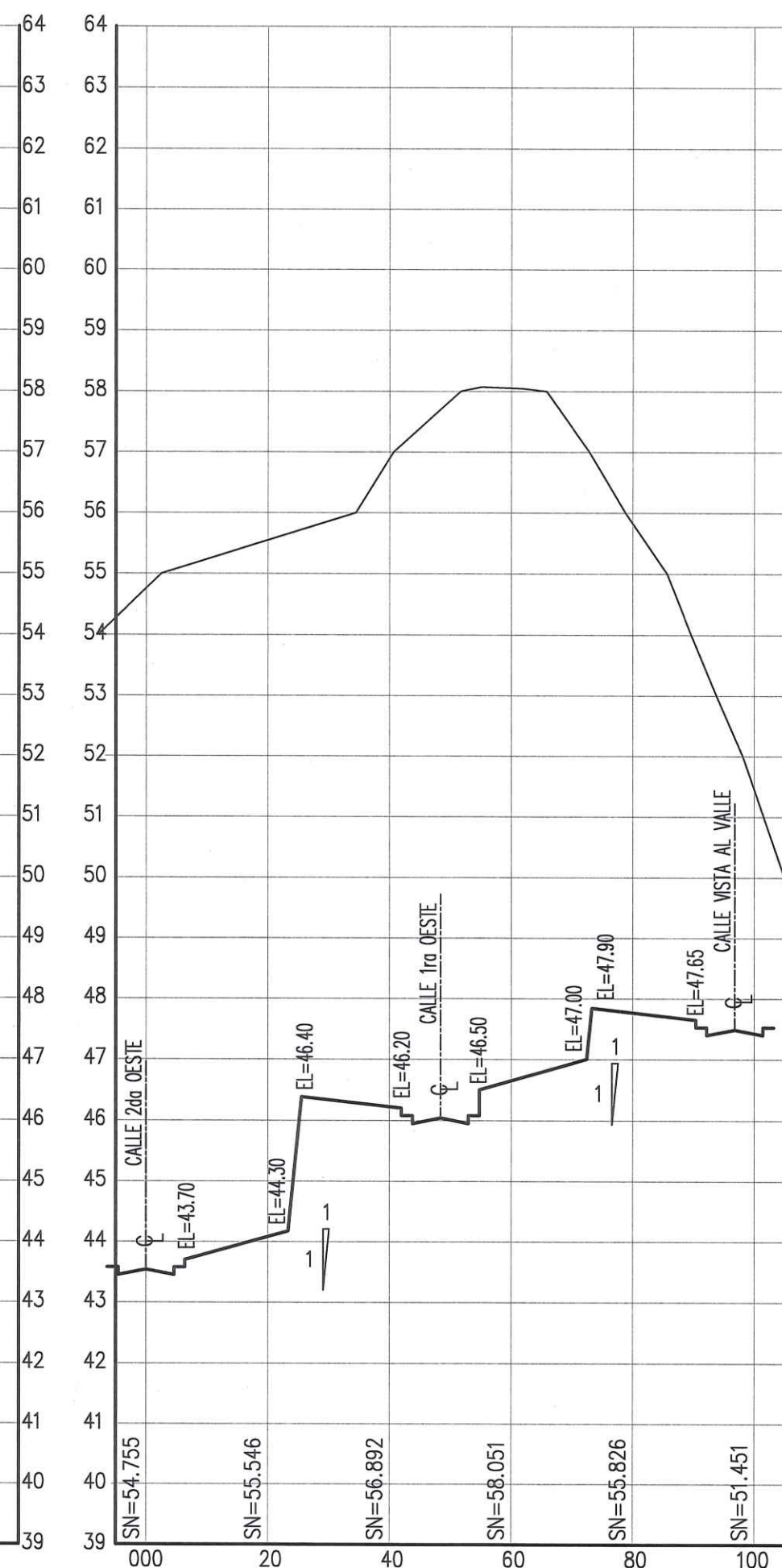
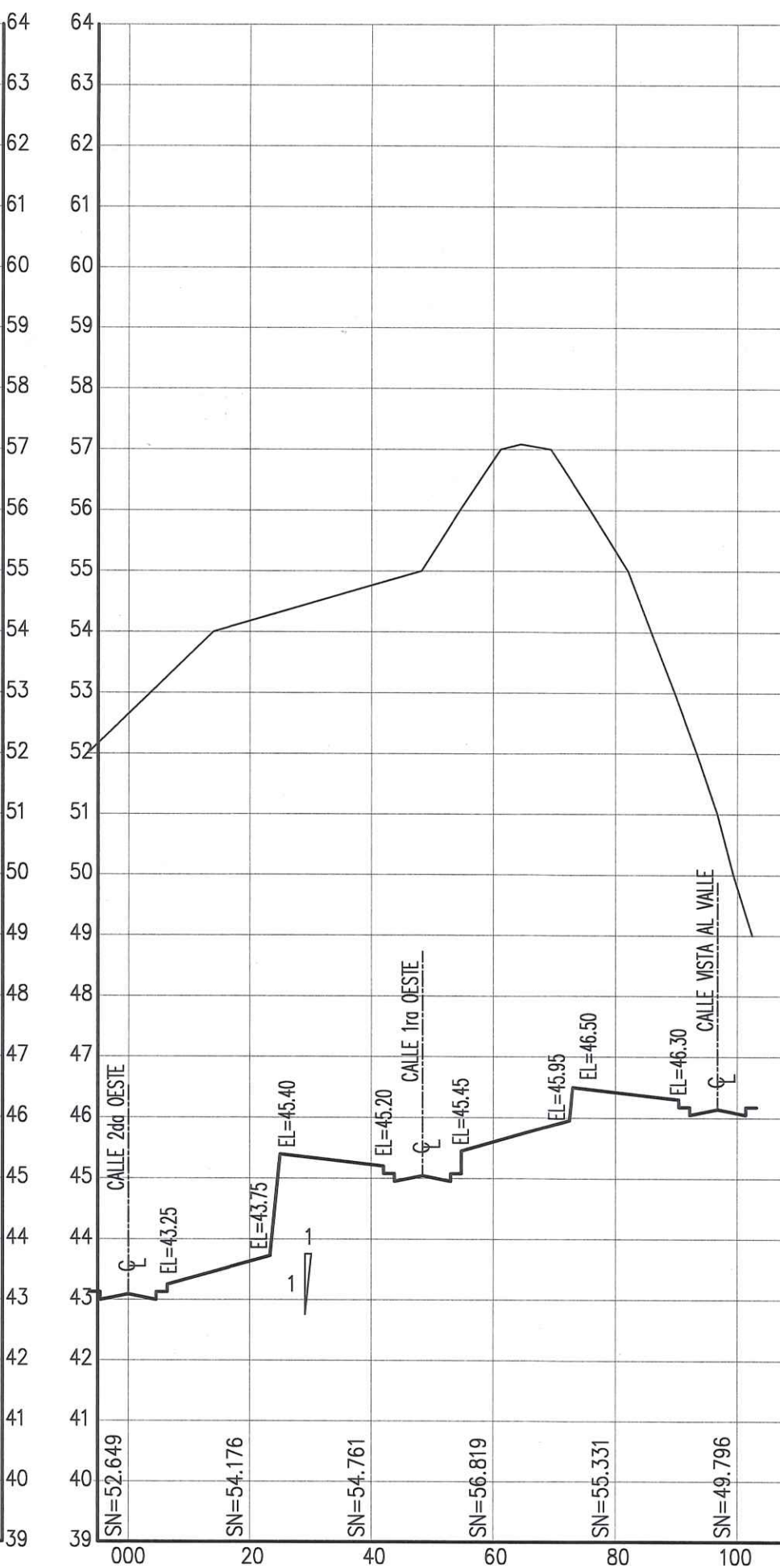
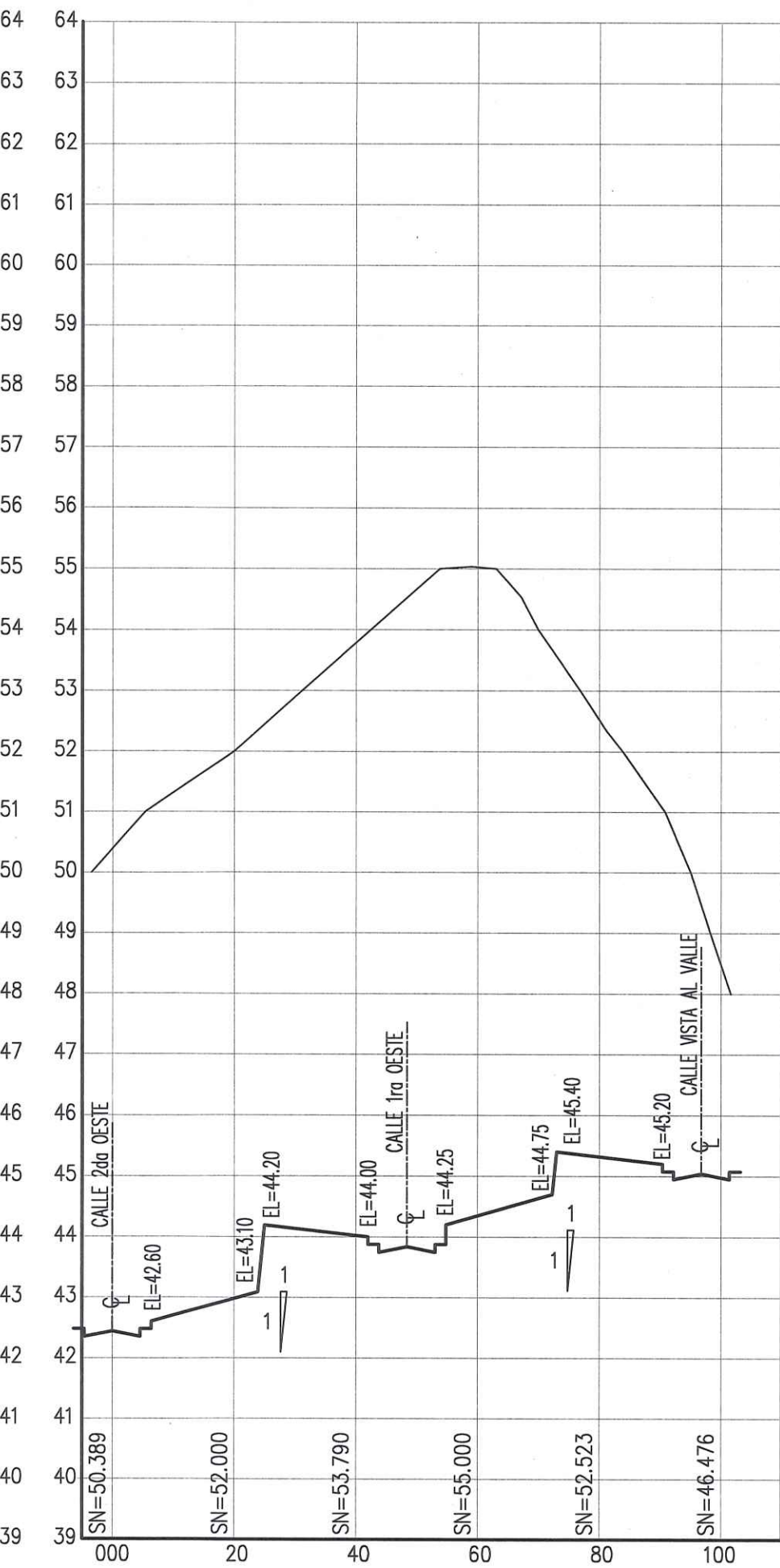
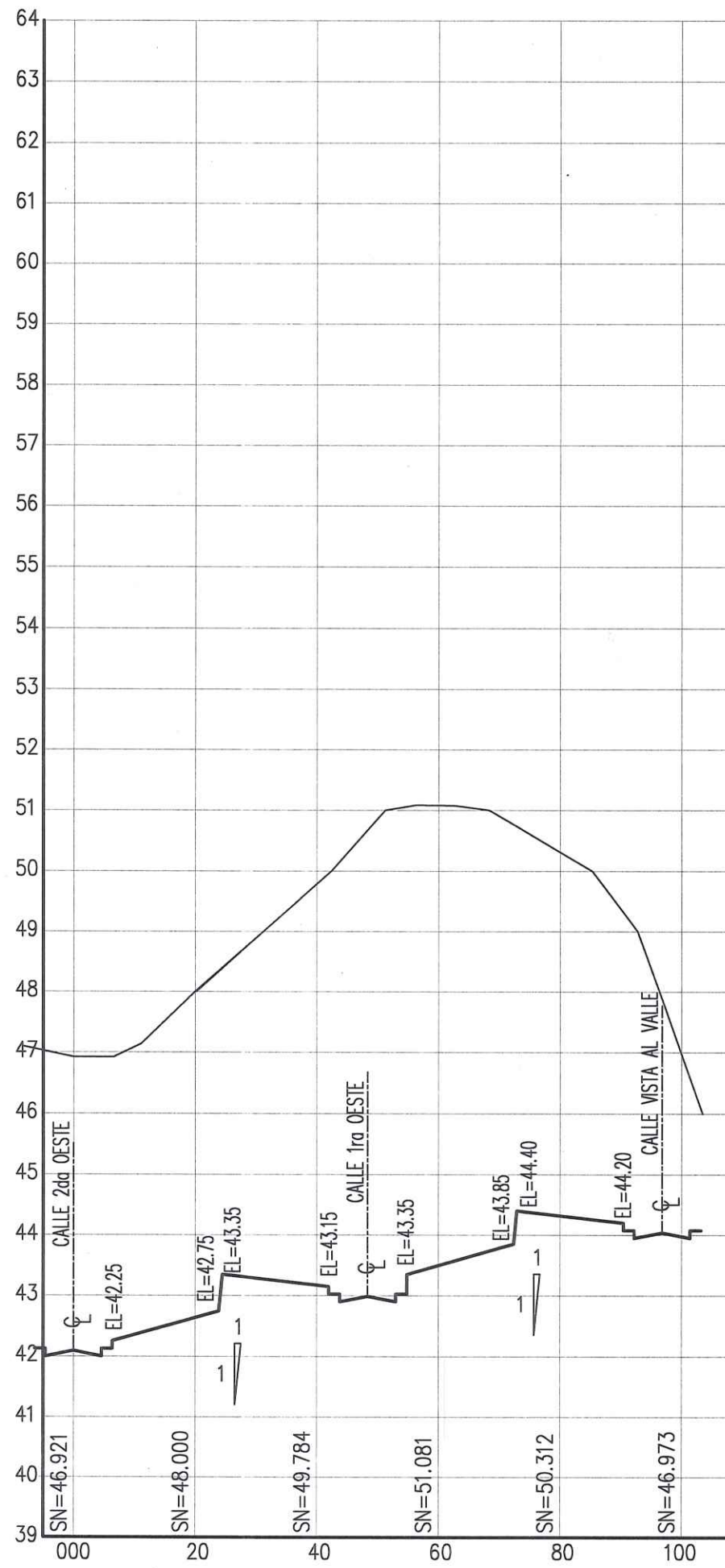
FECHA : OCTUBRE 2021  
DISEÑO : ARQ. A. RANGEL  
DIBUJO : D. SOSA G.  
ESCALA : INDICADA  
APROBACION :  
ARCHIVO :  
F. DE IMPRESION : OCTUBRE 2021  
CONTENIDO : SECCIONES DE CORTES & RELLENOS

PROYECTO : ALAMEDAS DEL VALLE  
VIVIENDA  
UBICACION: CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE  
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE.  
REPUBLICA DE PANAMA  
APROBACION  
MIVI Y/O MUNICIPIO



SECCIONES DE CORTES Y RELLENOS

ESCALA V=1:100  
ESCALA H=1:1000



GIANESSI M. SUCRE G.  
INGENIERA CIVIL  
LICENCIA No. 2014-008-026  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JAHIL MARCELINO CEREZO V.  
ARQUITECTO  
LICENCIA No. 2015-001-154  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE ARQUITECTO  
LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959  
PROMOTOR :  
COLINAS DE ARRAJAN, S.A.

FIRMA DE REPRESENTANTE  
ALEXIS WILLIAMS AROSEMENA CEDULA N°: 4-733-1700

FECHA :  
OCTUBRE 2021  
DISEÑO :  
ARQ. A. RANGEL  
DIBUJO :  
D. SOSA G.  
ESCALA :  
INDICADA  
APROBACION :  
ARCHIVO :

F. DE IMPRESION :  
OCTUBRE 2021  
CONTENIDO :  
SECCIONES DE  
CORTES & RELLENOS

PROYECTO :  
ALAMEDAS  
DEL VALLE  
VIVIENDA

UBICACION:  
CORREGIMIENTO DE CERRO  
SILVESTRE

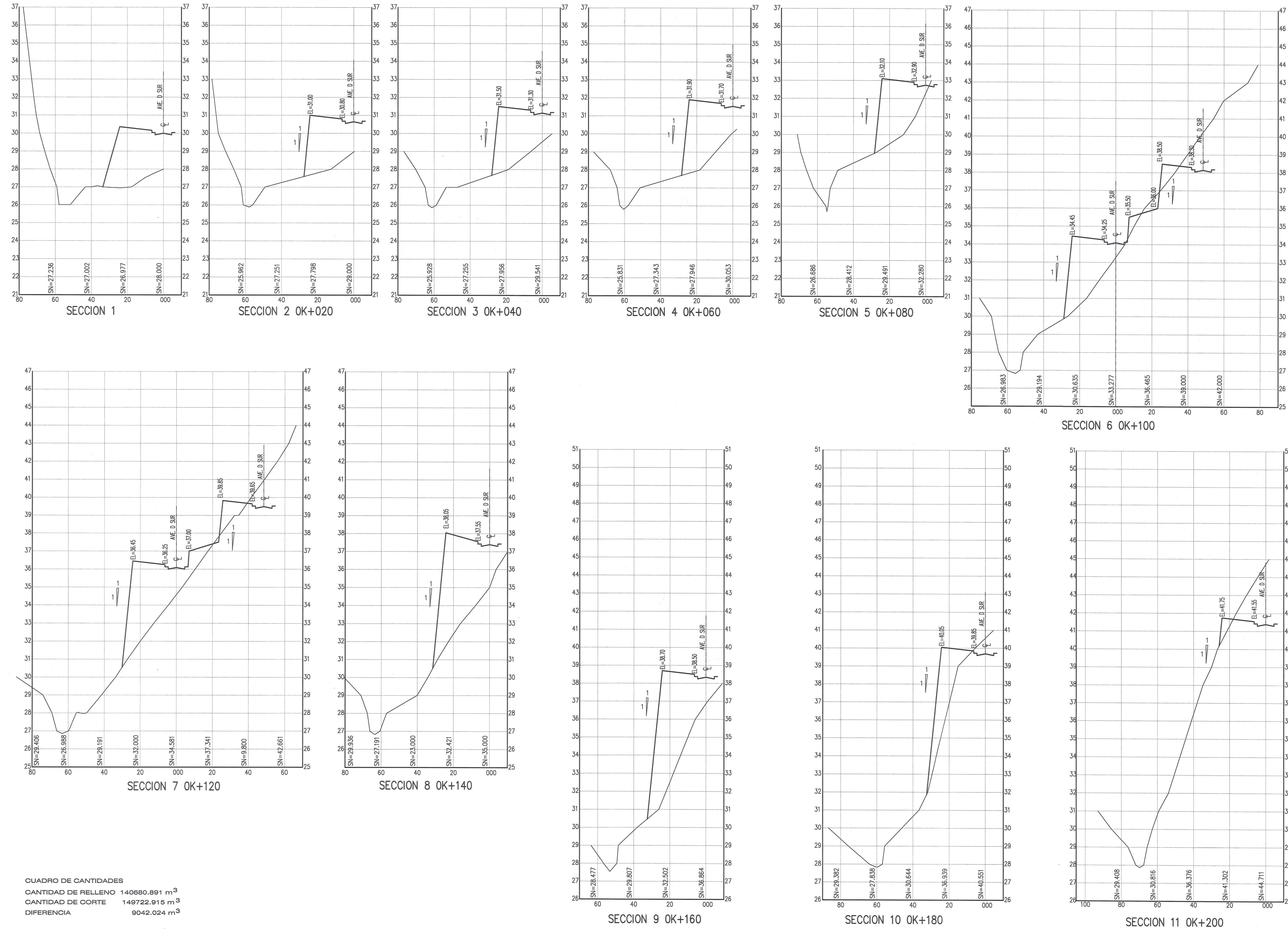
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE.  
REPUBLICA DE PANAMA

APROBACION  
MIVI Y/O MUNICIPIO



SECCIONES DE CORTES Y RELLENOS

ESCALA V=1:100  
ESCALA H=1:1000



CUADRO DE CANTIDADES  
CANTIDAD DE RELLENO 140680.891 m<sup>3</sup>  
CANTIDAD DE CORTE 149722.915 m<sup>3</sup>  
DIFERENCIA 9042.024 m<sup>3</sup>

GIANESSI M. SUAREZ G.  
INGENIERIA CIVIL  
LICENCIA NO. 2014-006-026  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JAHIL MARCELINO CEREZO V.  
ARQUITECTO  
LICENCIA NO. 2015-001-154  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE ARQUITECTO  
LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959

PROMOTOR :  
COLINAS DE ARRAIJAN, S.A.

A. Williams  
FIRMA DE REPRESENTANTE  
ALEXIS WILLIAMS AROSEMENA CEDULA N°: 4-733-1700

FECHA :  
OCTUBRE 2021

DISENO :  
ARQ. A. RANGEL

DIBUJO :  
D. SOSA G.

ESCALA :  
INDICADA

APROBACION :

ARCHIVO :

F. DE IMPRESION :  
OCTUBRE 2021

CONTENIDO :  
SECCIONES DE  
CORTES & RELLENOS

PROYECTO :  
ALAMEDAS  
DEL VALLE

VIVIENDA

UBICACION:  
CORREGIMIENTO DE CERRO  
SILVESTRE

DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE.  
REPUBLICA DE PANAMA

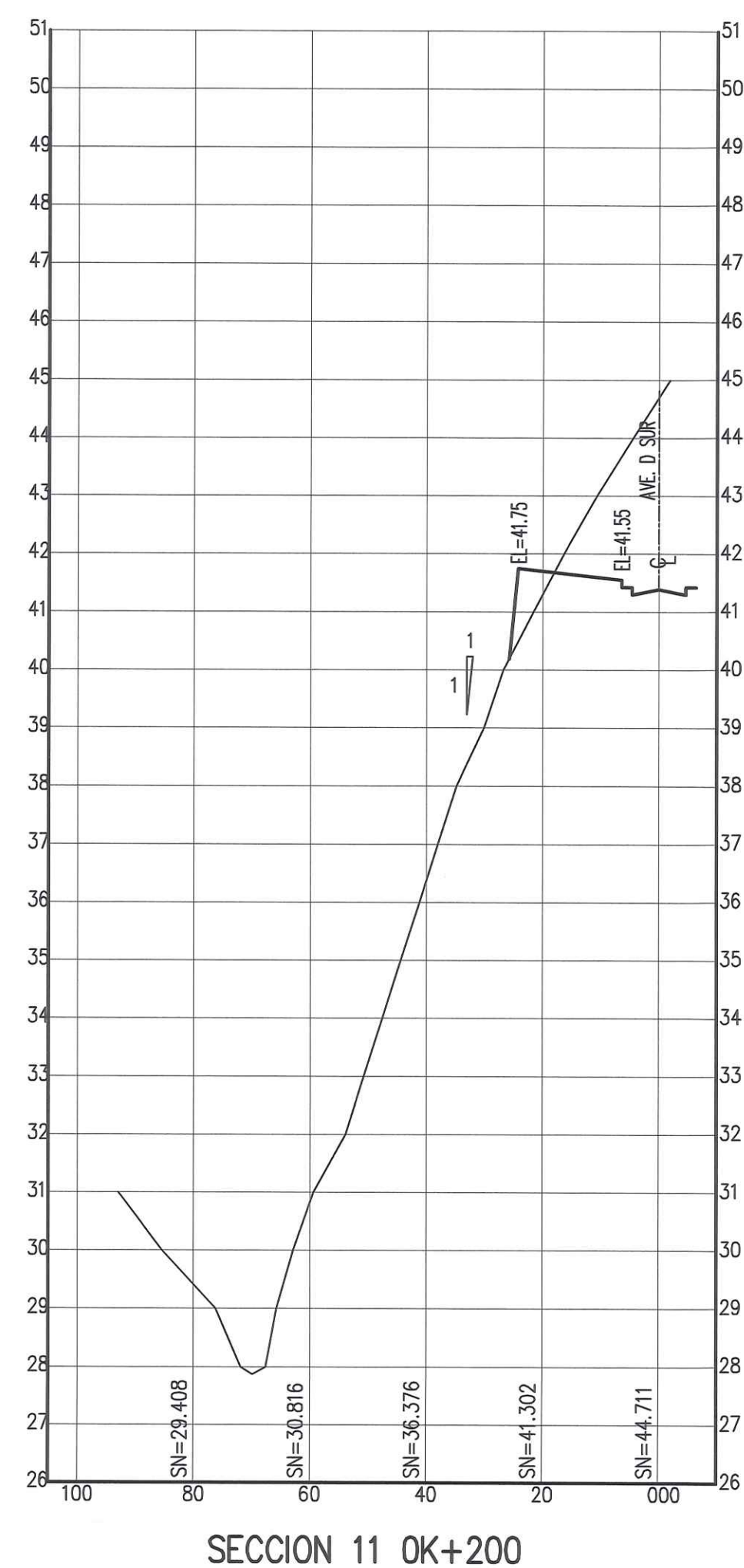
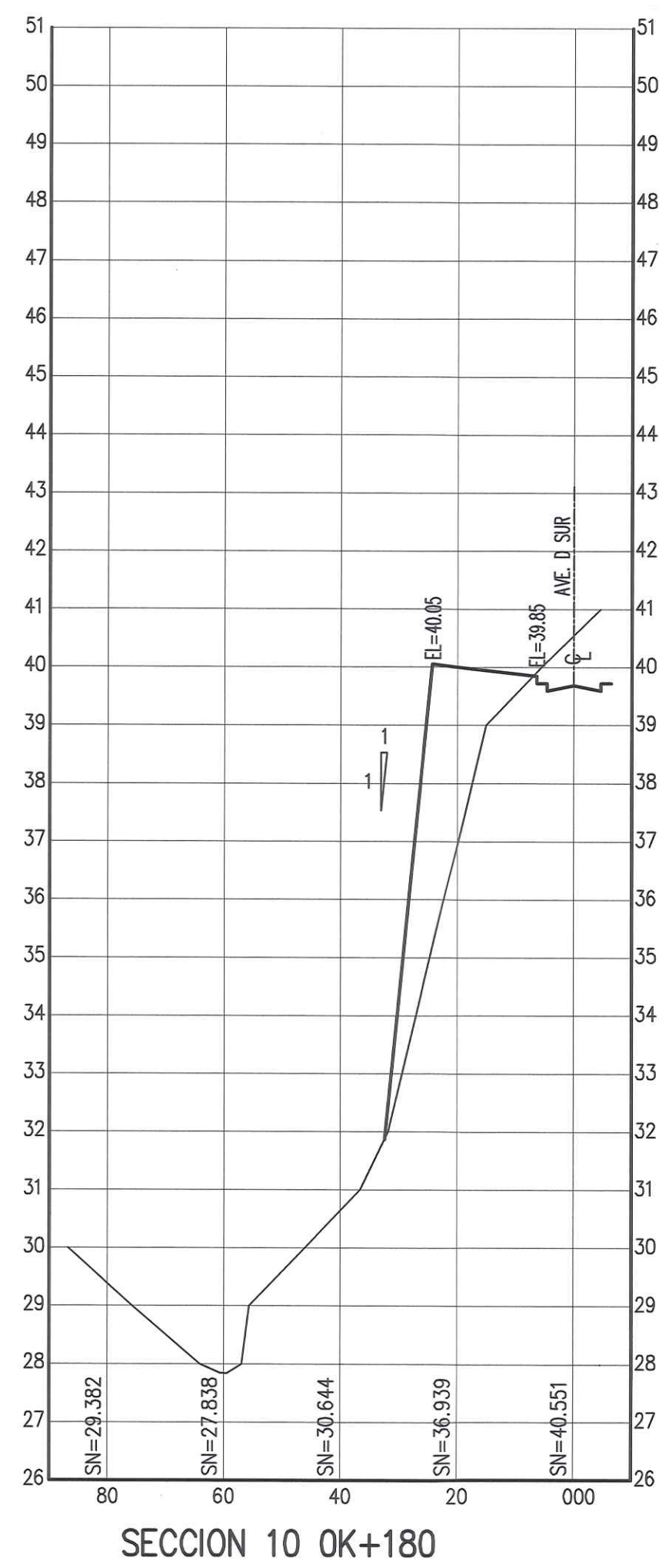
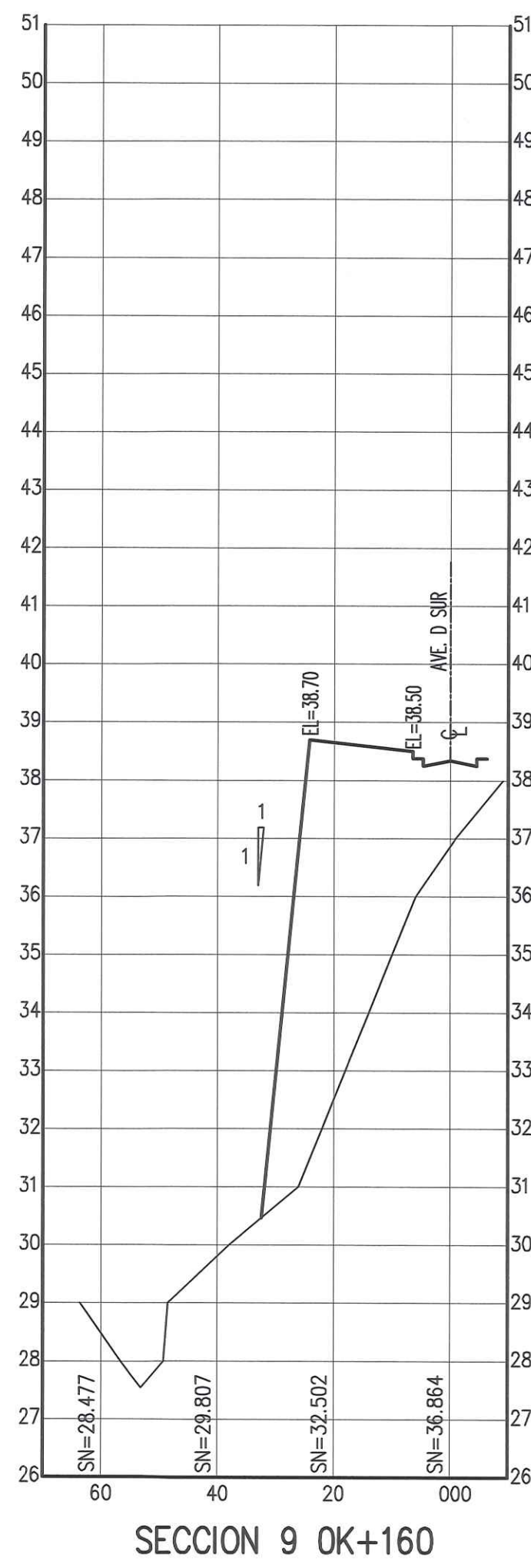
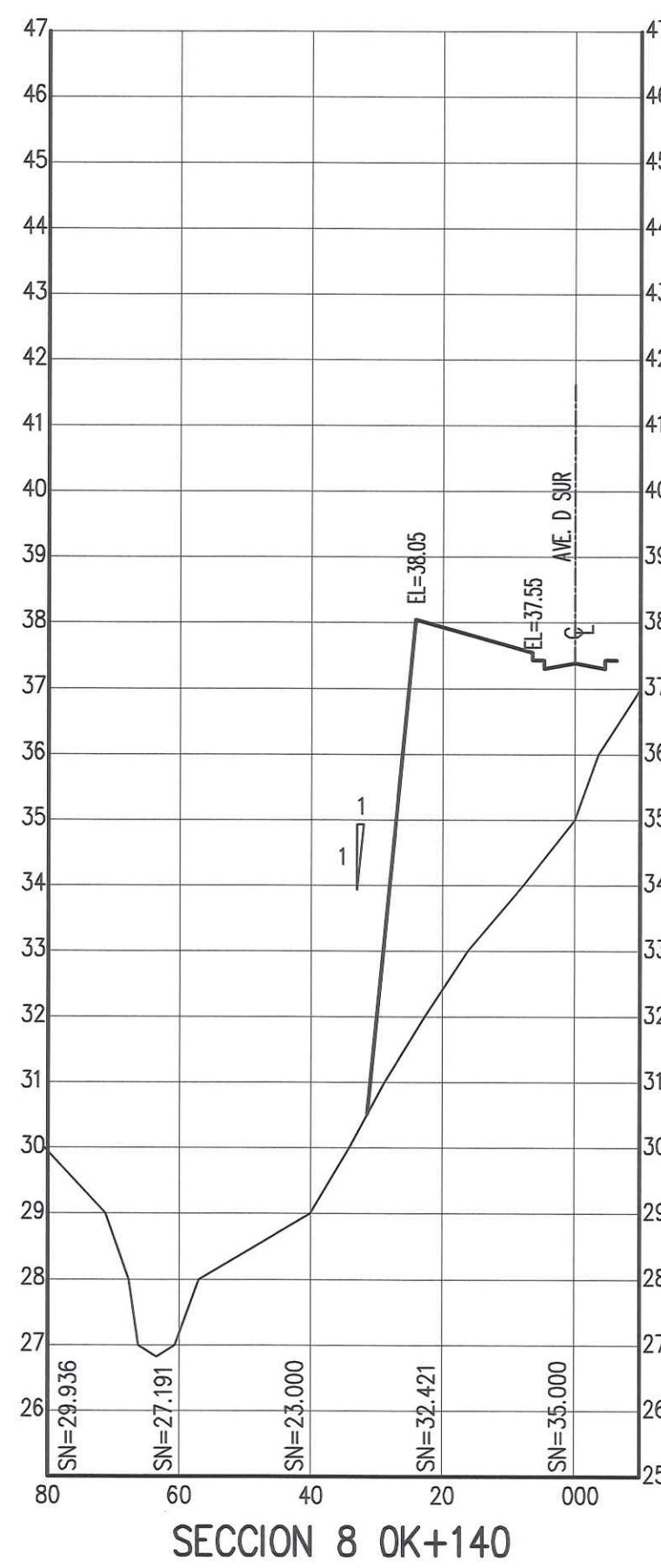
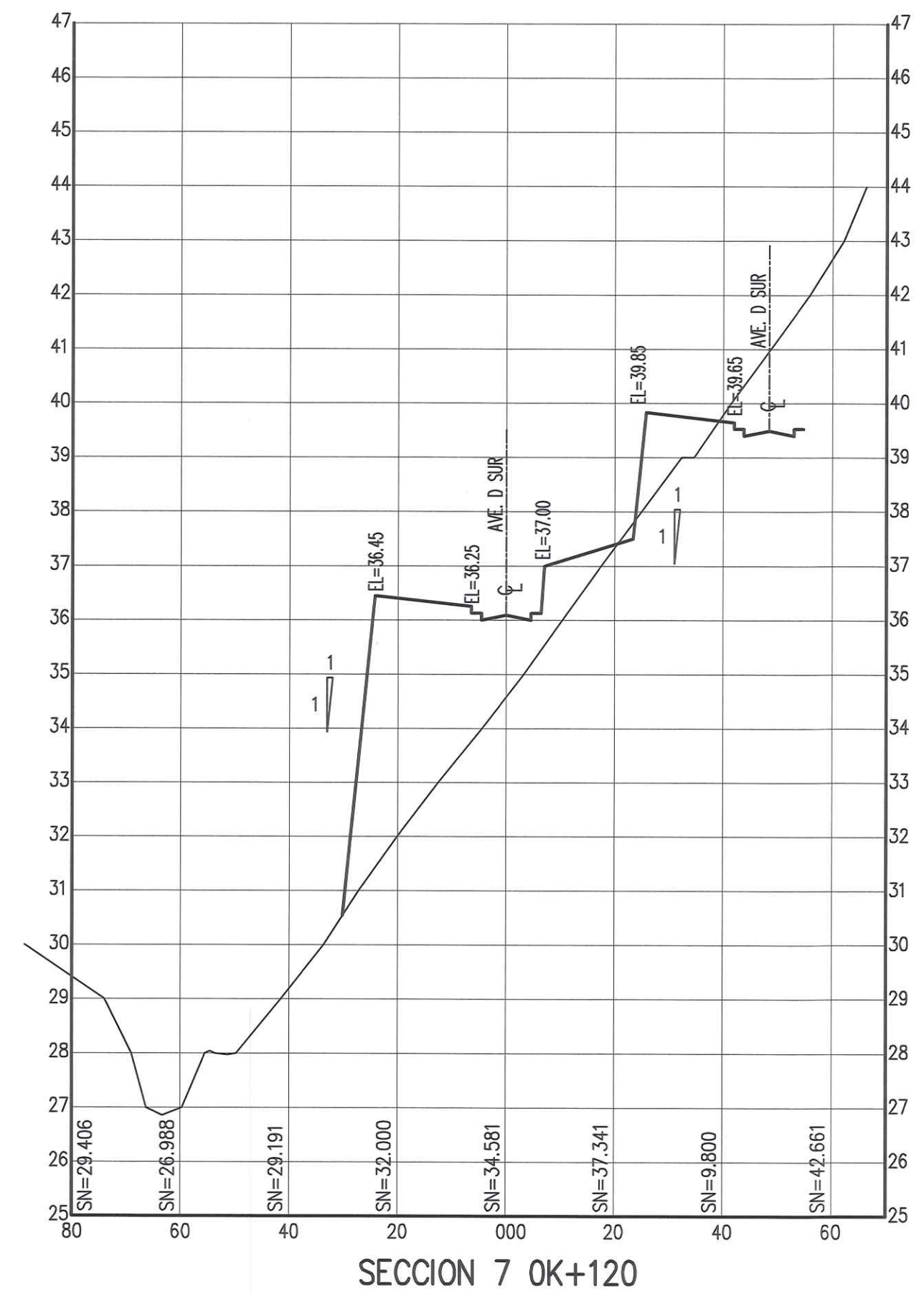
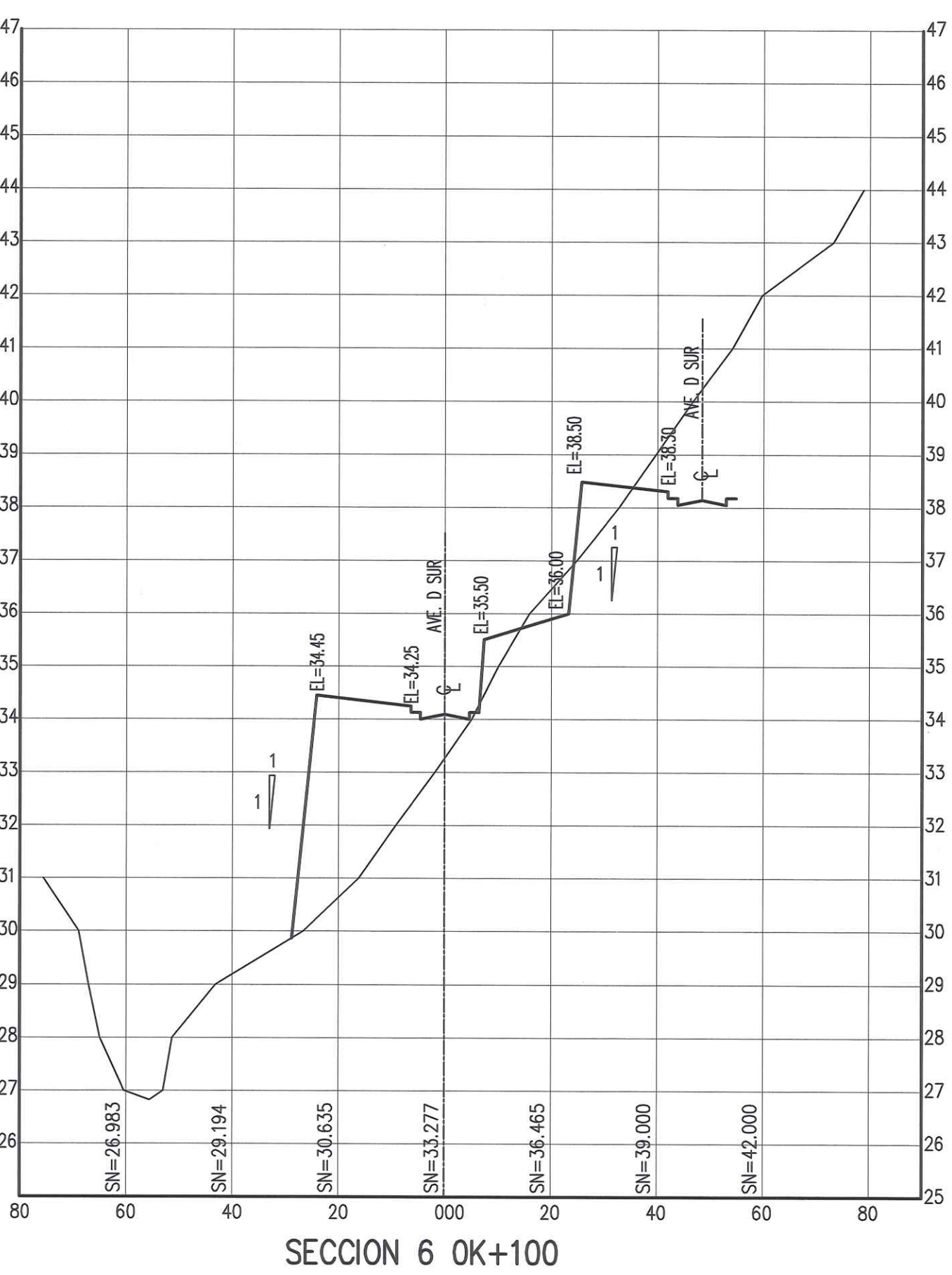
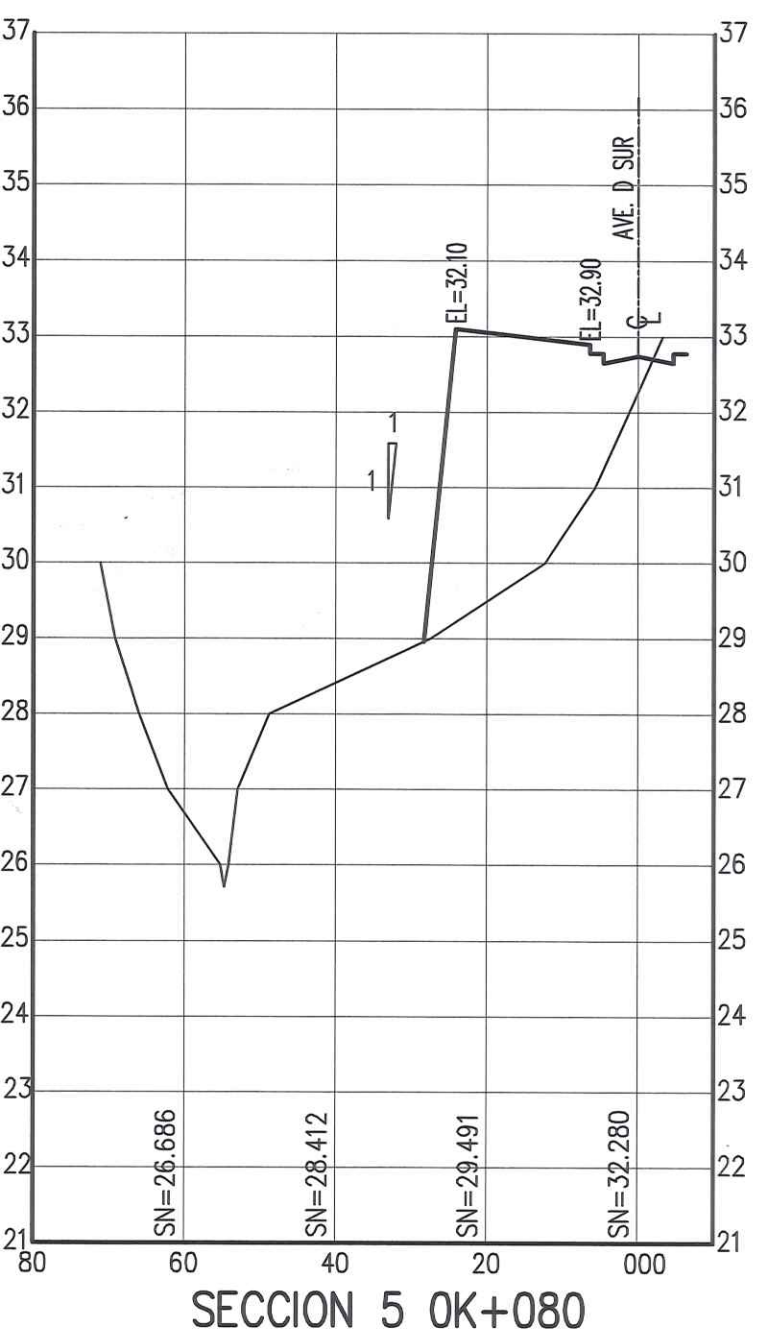
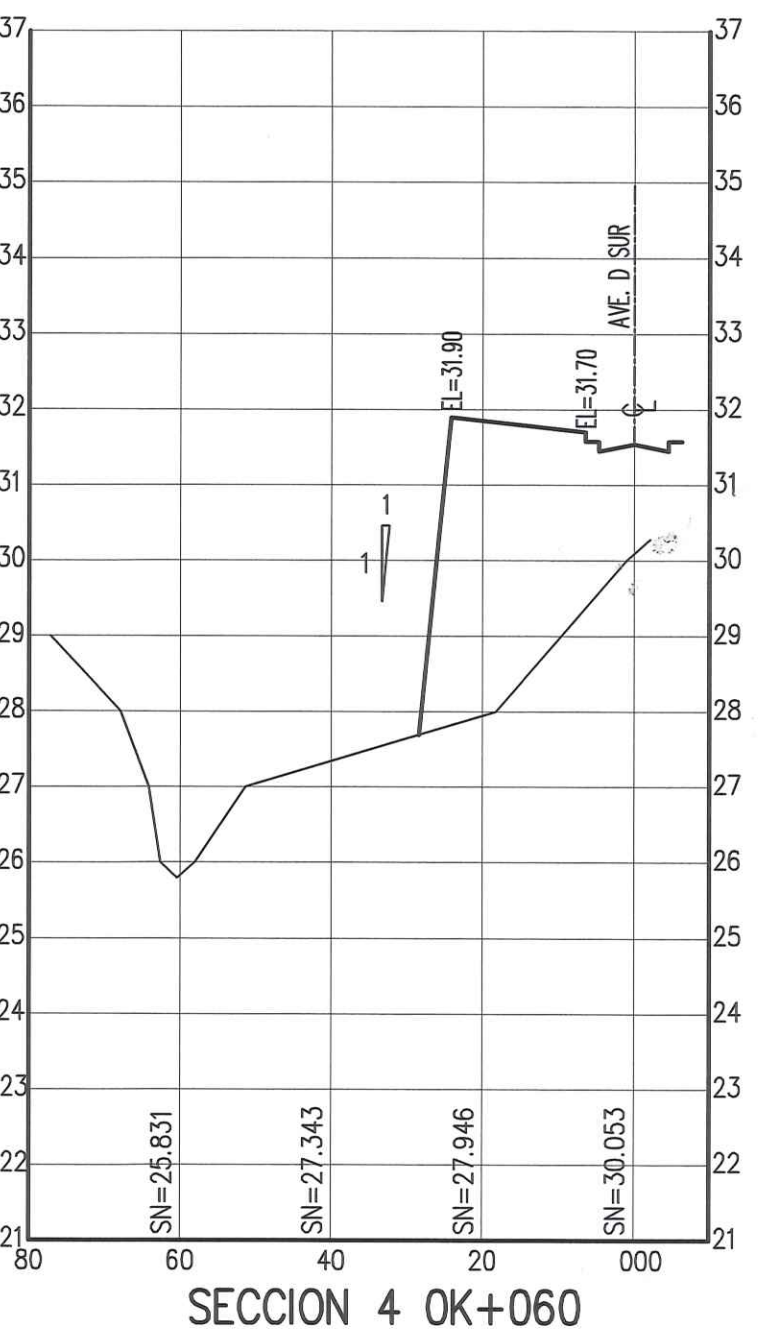
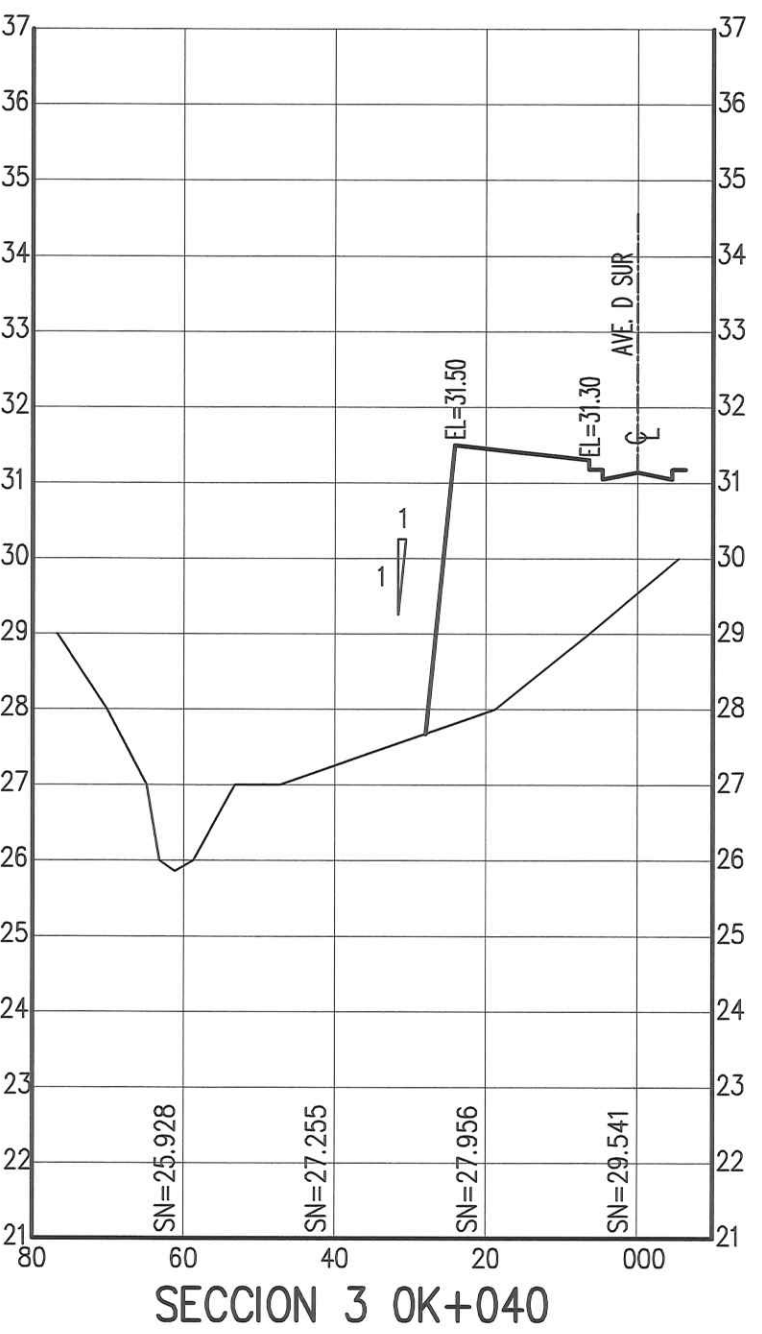
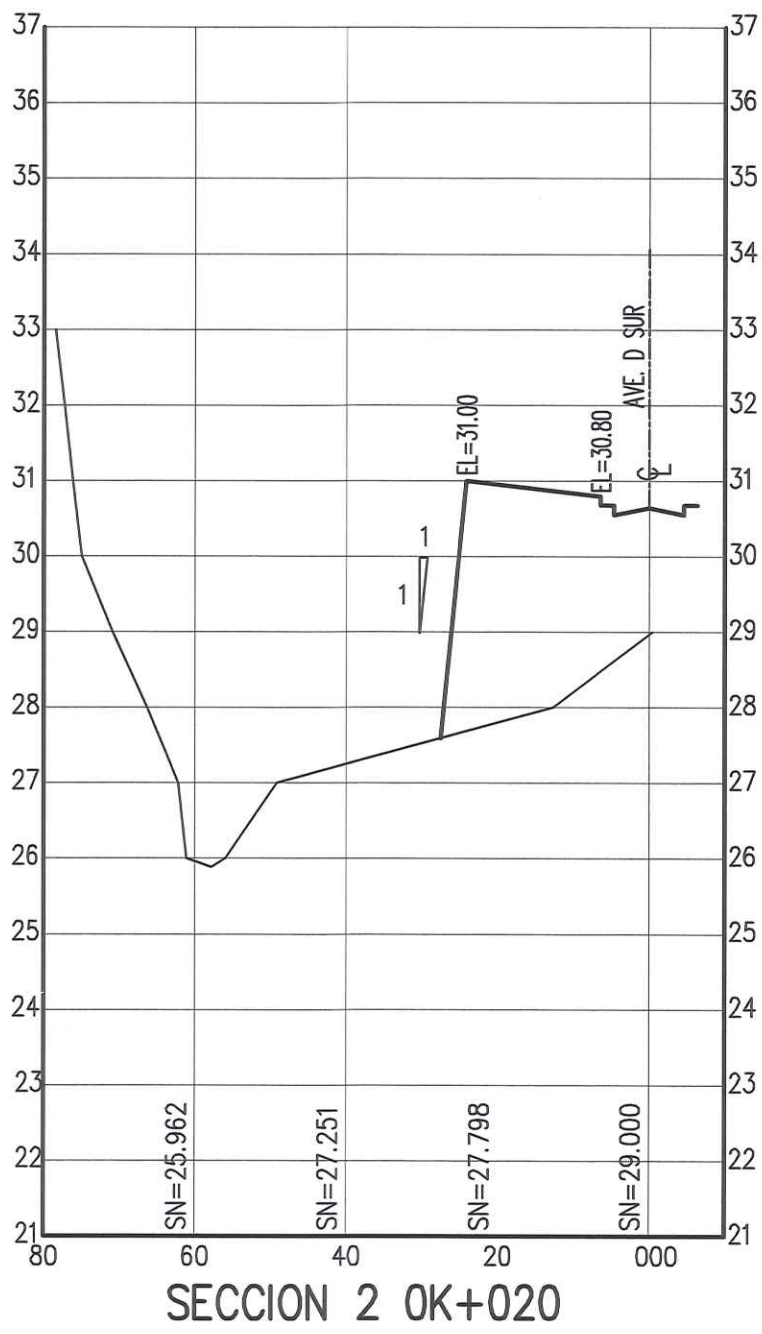
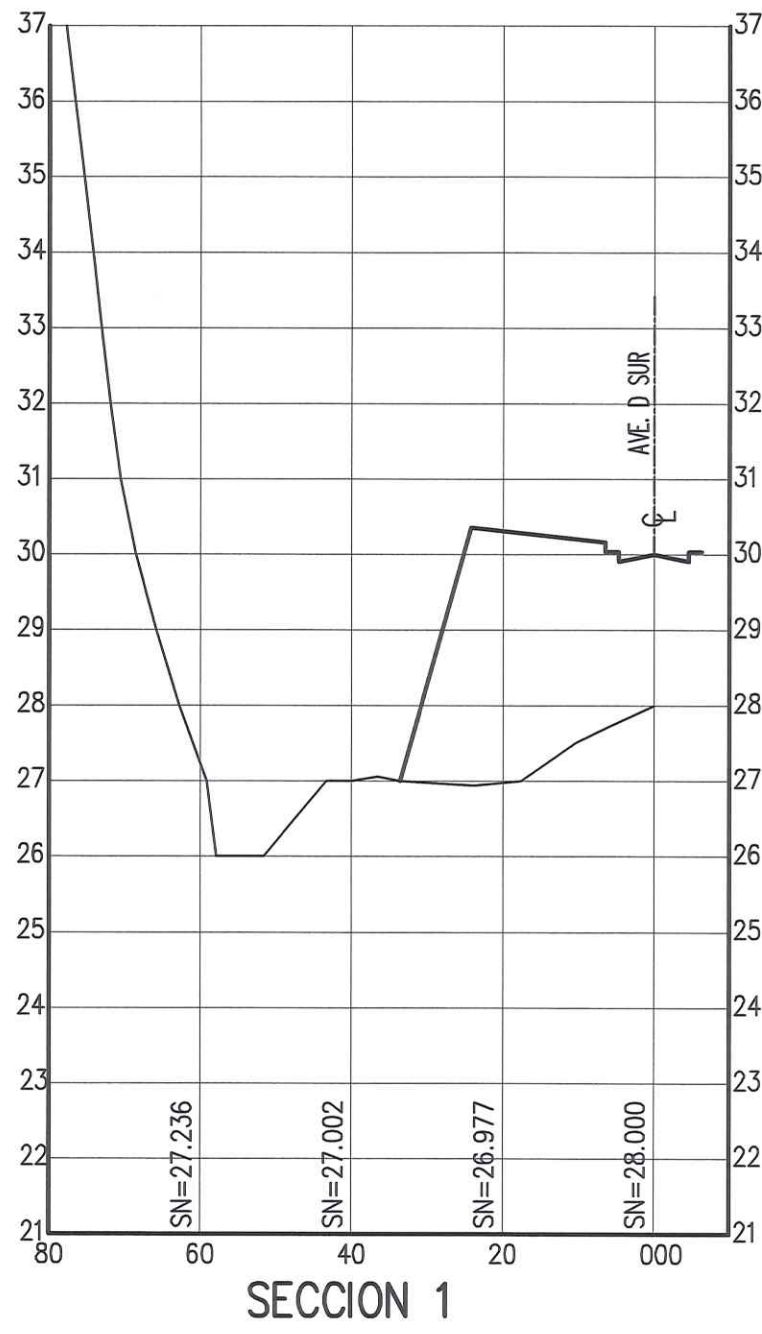
APROBACION  
MIVI Y/O MUNICIPIO

HOJA N° TOTAL DE HOJAS



SECCIONES DE CORTES Y  
RELLENOS

ESCALA V=1 : 100  
ESCALA H=1 : 1000



CUADRO DE CANTIDADES  
CANTIDAD DE RELLENO 140680.891 m<sup>3</sup>  
CANTIDAD DE CORTE 149722.915 m<sup>3</sup>  
DIFERENCIA 9042.024 m<sup>3</sup>

GIANESSI M. SUCRE G.  
INGENIERA CIVIL  
LICENCIA NO. 2014-006-026  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JAHIL MARCELINO CEREZO V.  
ARQUITECTO  
LICENCIA No. 2015-001-154  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE ARQUITECTO  
LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959

PROMOTOR :  
COLINAS DE ARRAIJAN, S.A.

FIRMA DE REPRESENTANTE  
ALEXIS WILLIAMS AROSEMENA CEDULA N°: 4-733-1700

FECHA :  
OCTUBRE 2021

DISEÑO :  
ARQ. A. RANGEL

DIBUJO :  
D. SOSA G.

ESCALA :  
INDICADA

APROBACION :

ARCHIVO :

F. DE IMPRESION :  
OCTUBRE 2021

CONTENIDO :  
SECCIONES DE  
CORTES & RELLENOS

PROYECTO :  
ALAMEDAS  
DEL VALLE

VIVIENDA

UBICACION:  
CORREGIMIENTO DE CERRO  
SILVESTRE

DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE.  
REPUBLICA DE PANAMA

APROBACION  
MIVI Y/O MUNICIPIO



## *Anexo 5*

### *Información Previa Básica para el Diseño de Acueductos y Alcantarillado*



Panama, edificio Sede, Via Brasil,  
Ofdo. 0816-01535  
Central Telefónica: 523-8570/77  
www.idaan.gov.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ

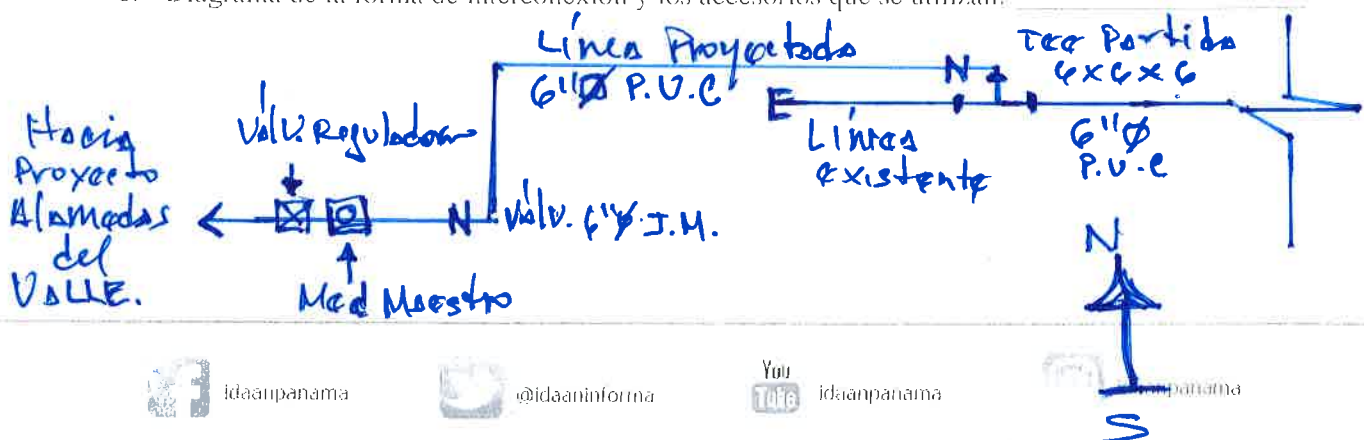
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES  
INFORME DE PREVIA BÁSICA PARA EL DISEÑO DE  
SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO SANITARIOS  
(PARA SER LLENADO POR EL SOLICITANTE EN CONJUNTO CON EL IDAAN)



Nombre del sistema: Alamedos del Valle  
Empresa o Entidad: Colinas de Arroyón, S.A.  
Tel. 6090-9695  
Provincia: Panamá Dto.: Arroyón Correg.: Cerro Silvestre  
Lugar: Mrs. Chorrillo - Fincas 277141 Y 270701  
Solicitante: Alexis Williams A. Fecha: 17/10/2019  
Ingeniero  
Responsable: Helen J. Cuadra

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

1. Localización regional escala aproximada 1: 10,000: La Indicación en Plano adjunto.
2. Localización de líneas existentes, diámetro y material: Ave. La Constancia, Tubo de 6" Ø P.V.C
3. Localización del hidrante más cercano: Urbanización Villas de Oro #3, calle principal
4. Elevación en el punto de Interconexión referenciada a la elevación del hidrante más cercano y la distancia entre estos dos puntos: Elevación aprox. 82 mts S.N.M. y a una distancia de 315 mts del hidrante
5. Gráficas o constancia de presión autenticada: Se adjunta a mismo, presión aproximada 54 P.S.I
6. Diagrama de la forma de interconexión y los accesorios que se utilizan:



## SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

1. Localización regional escala aproximada 1: 10600: la Indicada
2. Localización de la capacidad del sistema existente: El promotor construirá su propio Sistema P.T.A.R. Según Normas Vigentes
3. Verificación de la capacidad del sistema existente: El mismo construirá su propio P.T.A.R. y Sistema general de Alcantarillado
4. Elevación del punto de interconexión del sistema: Elevación aproximada 44.79 MSNM.
5. Verificación en sistemas proyectados con tratamiento independiente:

5.1. Niveles Freáticos ( se hará por simple observación del terreno)

No se observa.

5.2. Observación del cuerpo receptor de agua de los efluentes provenientes de los sistemas de tratamientos secundarios

La descarga de Agua Tratada se hace en la Quebrada Polovina.

5.3. La Región

Arraiján

hace constar que toda la Información ha sido verificada, cualquier error u omisión involuntaria en los datos suministrados deberá ser corregido y no se eximirá de responsabilidad a la persona interesada o encargada del diseño o la construcción del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario.

5.4. Firma de los ingenieros que revisan:

5.5. Sistema de acueducto:

5.6. Sistema de alcantarillado

5.7. Visto bueno del Gerente Regional:



Observación: Las líneas de 4"  $\varnothing$  existentes se encuentran tapadas. Por lo que corresponde al promotor extenderla hasta su proyecto.  
- considerar la instalación de Válv. de expulsión de Aires.

Preparedo por: Alonso Truener  
Sub Gerente Operativo

22/10/2019

## *Anexo 6*

### *Planos Aprobados de Servidumbre y Terracería por el MOP*



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

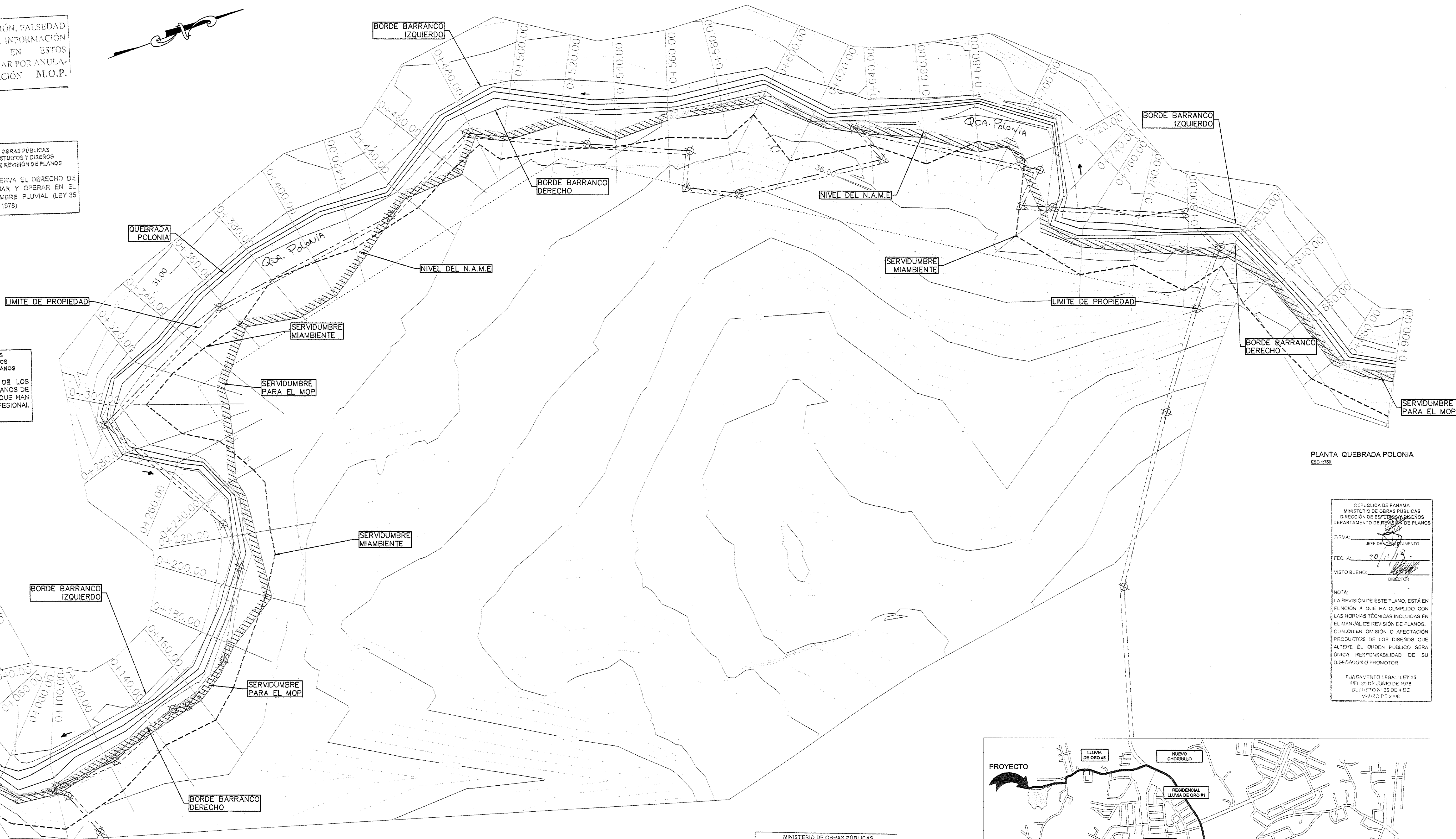
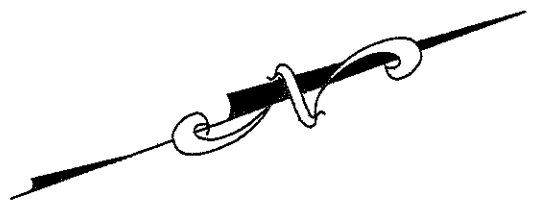
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 20 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.



PLANTA QUEBRADA POLONIA  
ESC:1/250

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

FIRMA: \_\_\_\_\_  
JEFE DEL DEPARTAMENTO

FECHA: 20/11/2019  
DIRECTOR

VISTO BUENO: \_\_\_\_\_  
DIRECTOR

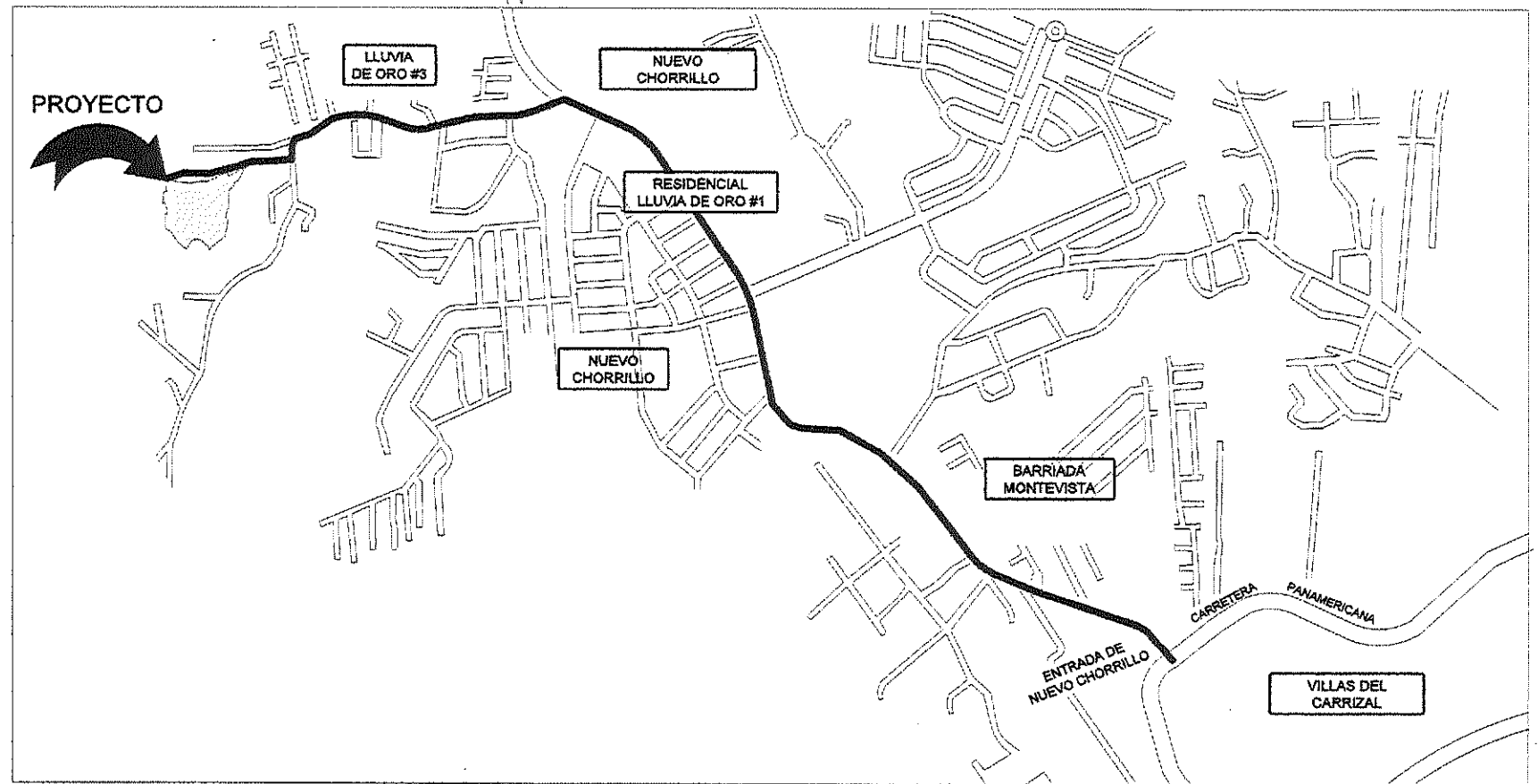
NOTA:  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR.

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 20 DE JUNIO DE 1978  
DECRETO N° 38 DE 4 DE MARZO DE 2008

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

CONTENIDO DE ESTE DISEÑO: Hidráulico y Topográfico  
LA REVISIÓN: [Firma]  
REVISADO POR: [Firma]  
FECHA: 20 Nov. 2019  
N° DE REGISTRO: 3761-19

Revisión de:  
- Estudio Hidrológico e Hidráulico del cruce natural de la Qda. Polonia, para determinar el nivel de terracería según el nivel de servidumbre pluvial, 3 metros A Partir del borde superior del Barranco de la Qda. Polonia hacia la línea de propiedad o servidumbre pluvial.



UBICACIÓN REGIONAL  
ESC:1/10000

- LEYENDA
- BORDE DE BARRANCO
  - LINEA CENTRAL DE QUEBRADA
  - NAME = NIVEL AGUAS MAXIMA ESTIMADA
  - NIVEL DEL NAME
  - ▨ SERVIDUMBRE M.O.P.
  - - - SERVIDUMBRE MIAMBIENTE
  - LIMITE DE PROPIEDAD

ARMANDO N. GONZALEZ CASTILLO  
Ingeniero Civil  
Clase No. 77-034  
LEY 18 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 1973  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJAN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cédula: N° 4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMÁ OESTE	ARRAJAN	CERRO SILVESTRE

DISEÑO

INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249623; SUPERFICIE: 10 HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
FINCA: 270701, DOC. 1131544; SUPERFICIE: 3 HAS+ 9409.06M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
TOMO: 528 FOLIO: 74

CONTENIDO:  
PLANTA QUEBRADA POLONIA



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO. CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD  
Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN  
SUMINISTRADA EN ESTOS  
PLANOS, PUEDE DAR POR ANULA-  
DA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

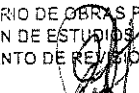
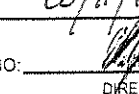
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS  
CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE  
ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN  
SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL  
IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR  
EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL  
PROPIETARIO DE LA FINCA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

FIRMA:   
FECHA: 20/11/13  
VISTO BUENO:   
DIRECTOR

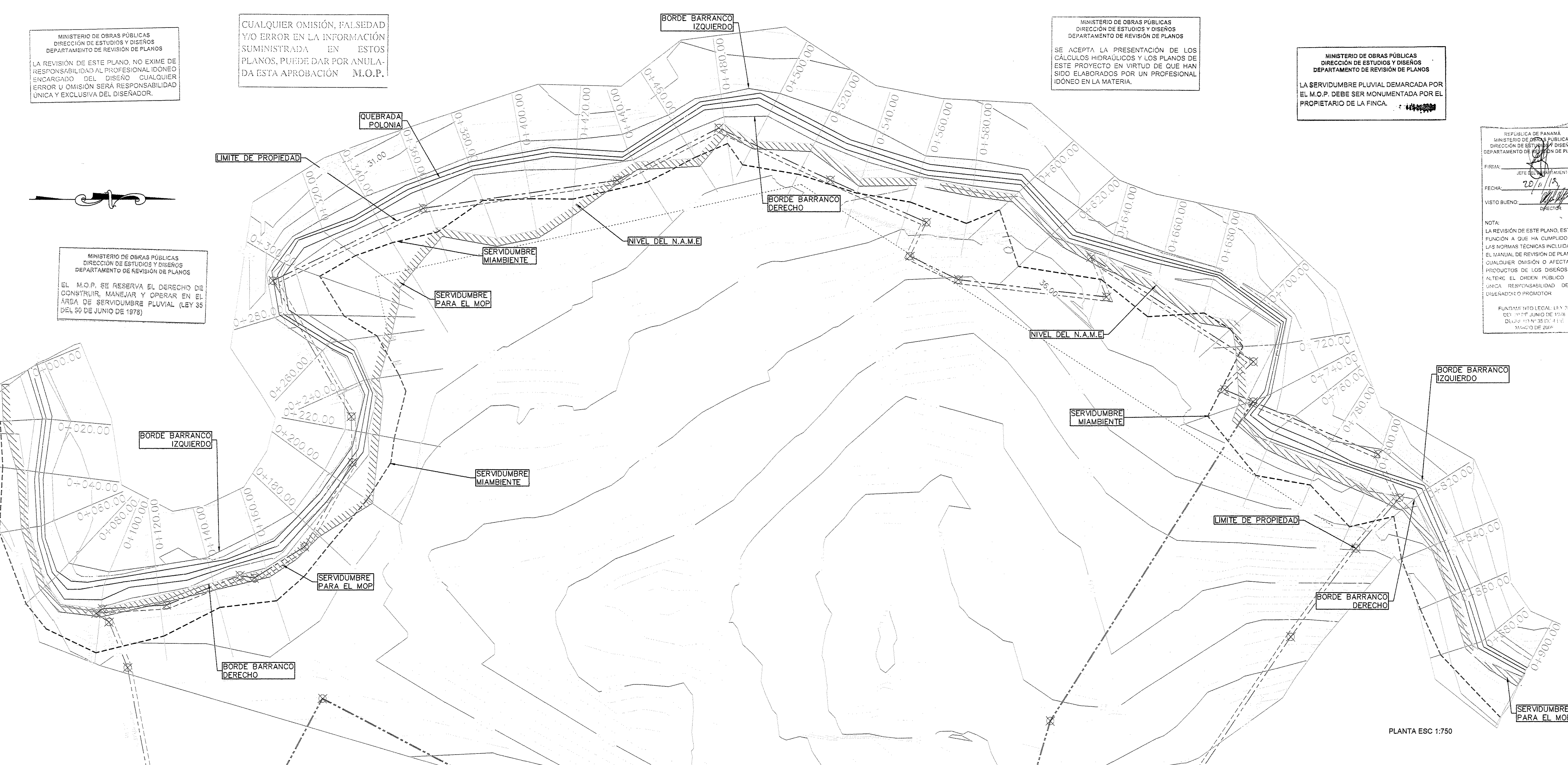
NOTA:  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN  
FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON  
LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN  
EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS.  
CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN  
PRODUCIDA POR LOS DISEÑOS QUE  
ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ  
ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU  
DISEÑADOR O PROYECTOR.

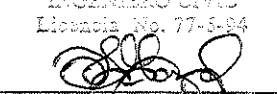
FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35  
DEL 10 DE JUNIO DE 1978  
DE LA LEY 10 DE JUNIO DE 1978  
M.O.P. DE 2013



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE  
CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL  
ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35  
DEL 10 DE JUNIO DE 1978)



ARTURO M. GONZÁLEZ CASTILLO  
INGENIERO CIVIL  
LÍNEA 77-55  
FIRMA:   
LEY 10 DEL 10 DE JUNIO DE 1978  
AUT. TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJÁN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cedula: N°4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMÁ OESTE	ARRAJÁN	CERRO SILVESTRE

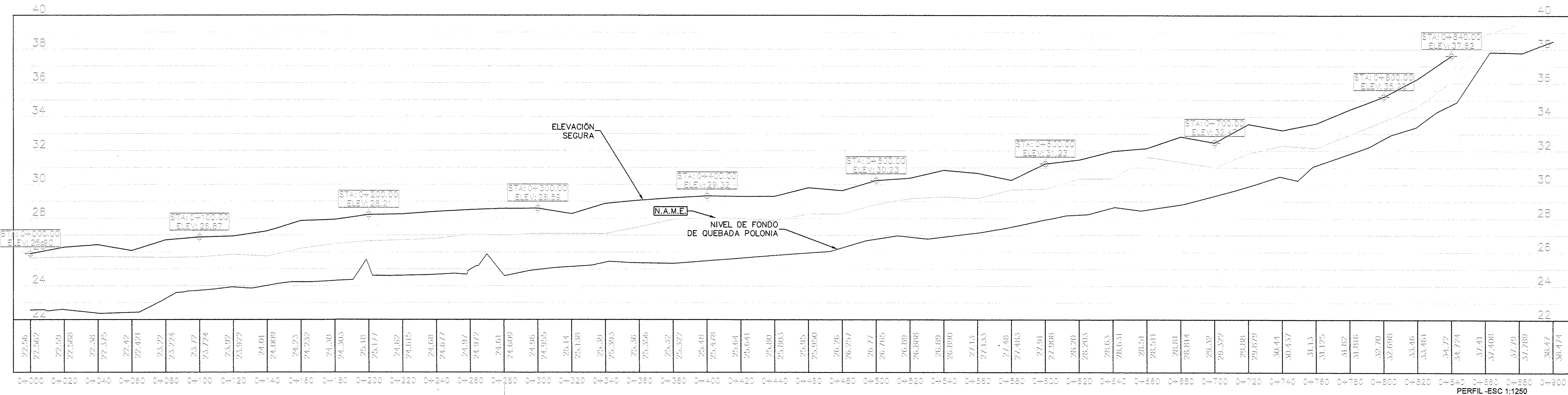
DISEÑO

INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249623; SUPERFICIE: 10  
HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJÁN, S. A.  
FINCA: 270701, DOC.1131544; SUPERFICIE: 3  
HAS+ 9409.06 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJÁN, S.A.  
TOMO:528 FOLIO: 74

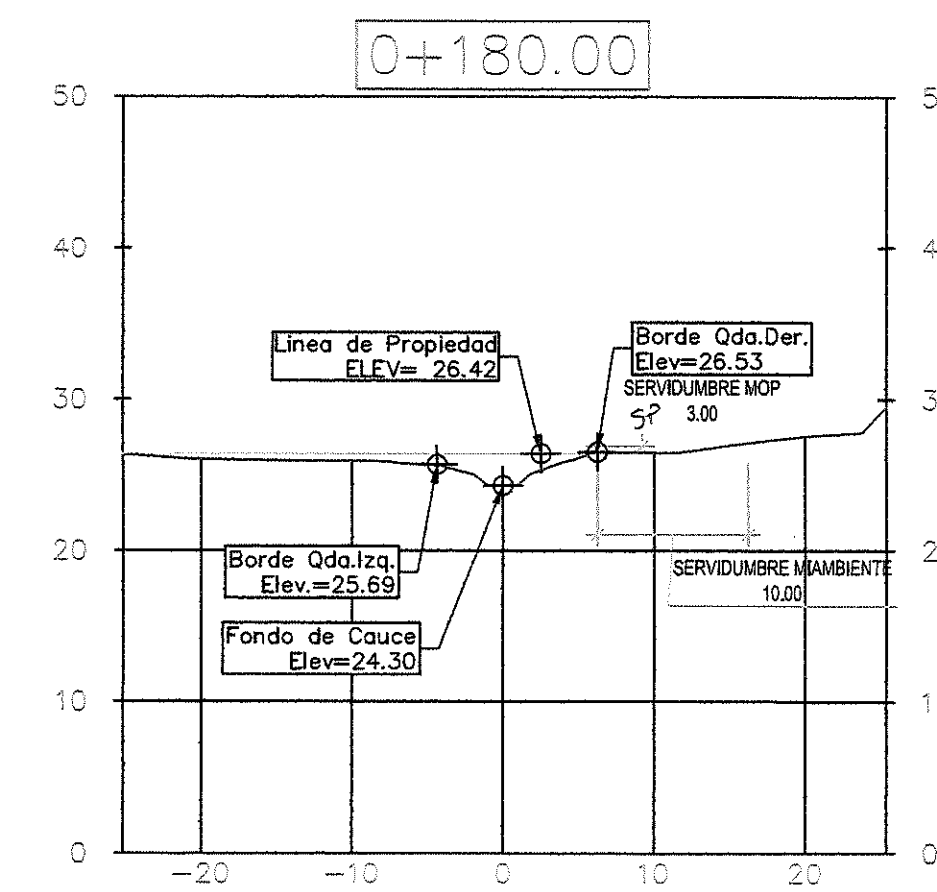
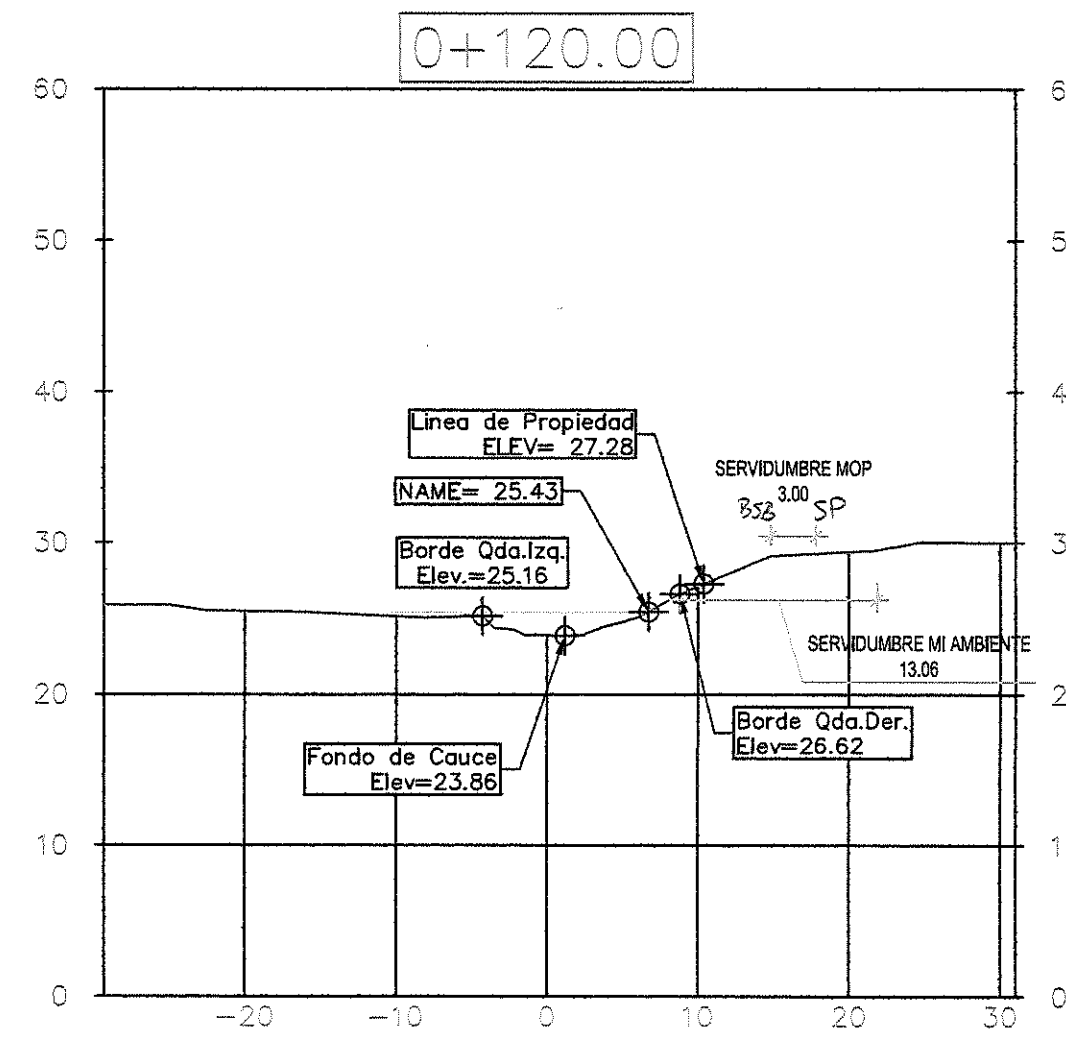
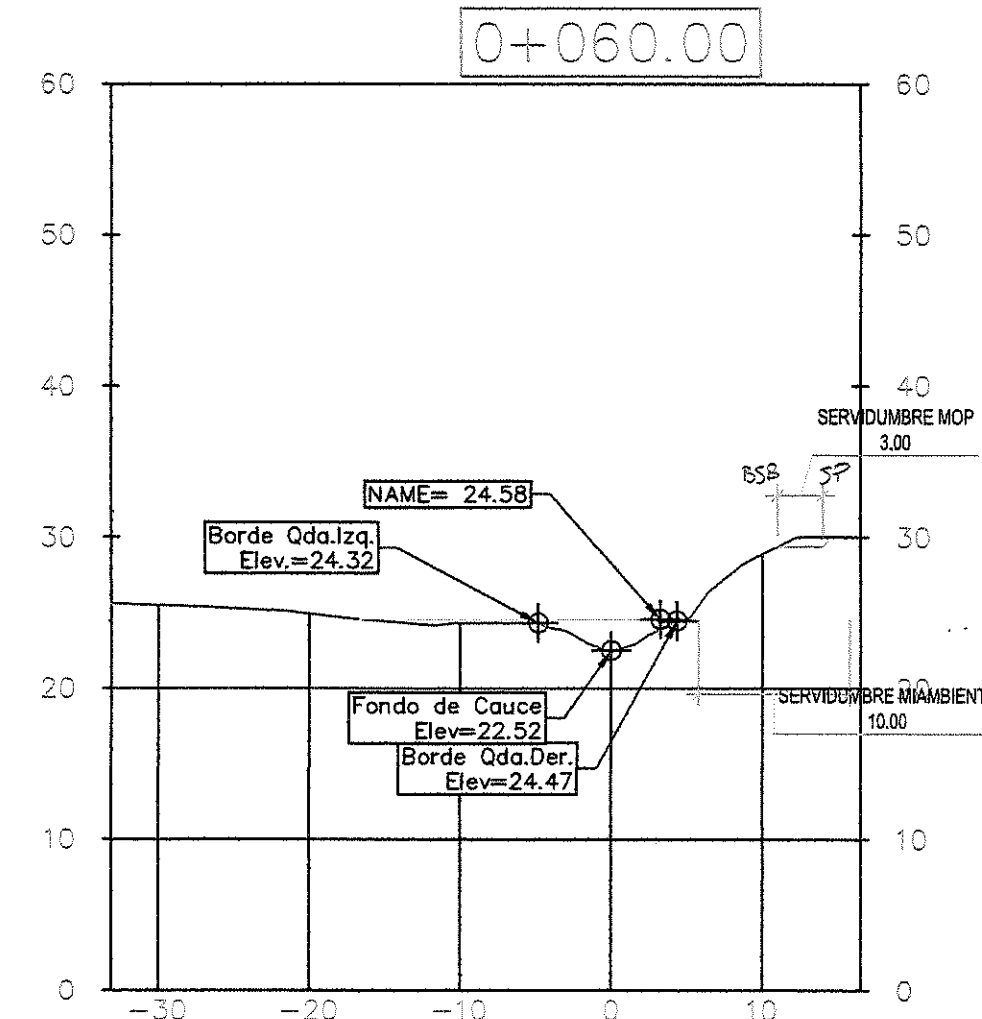
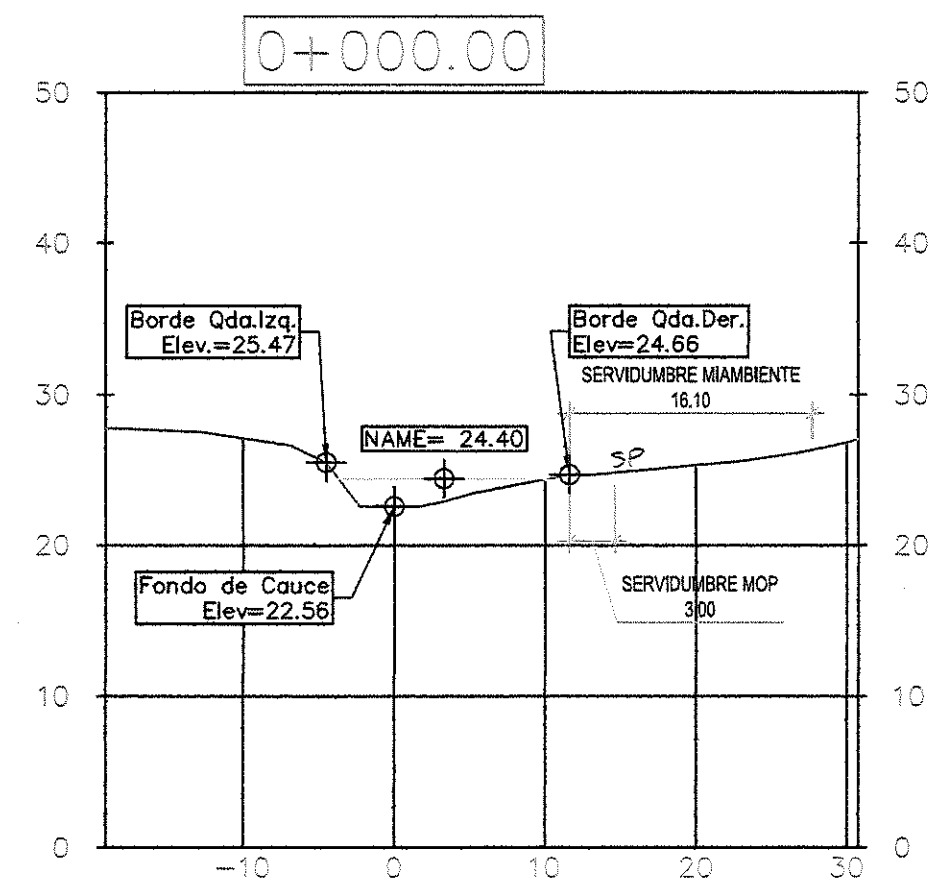
CONTENIDO:  
PLANTA PERFIL -QUEBRADA POLONIA

HOJA:  
2

DE:  
6







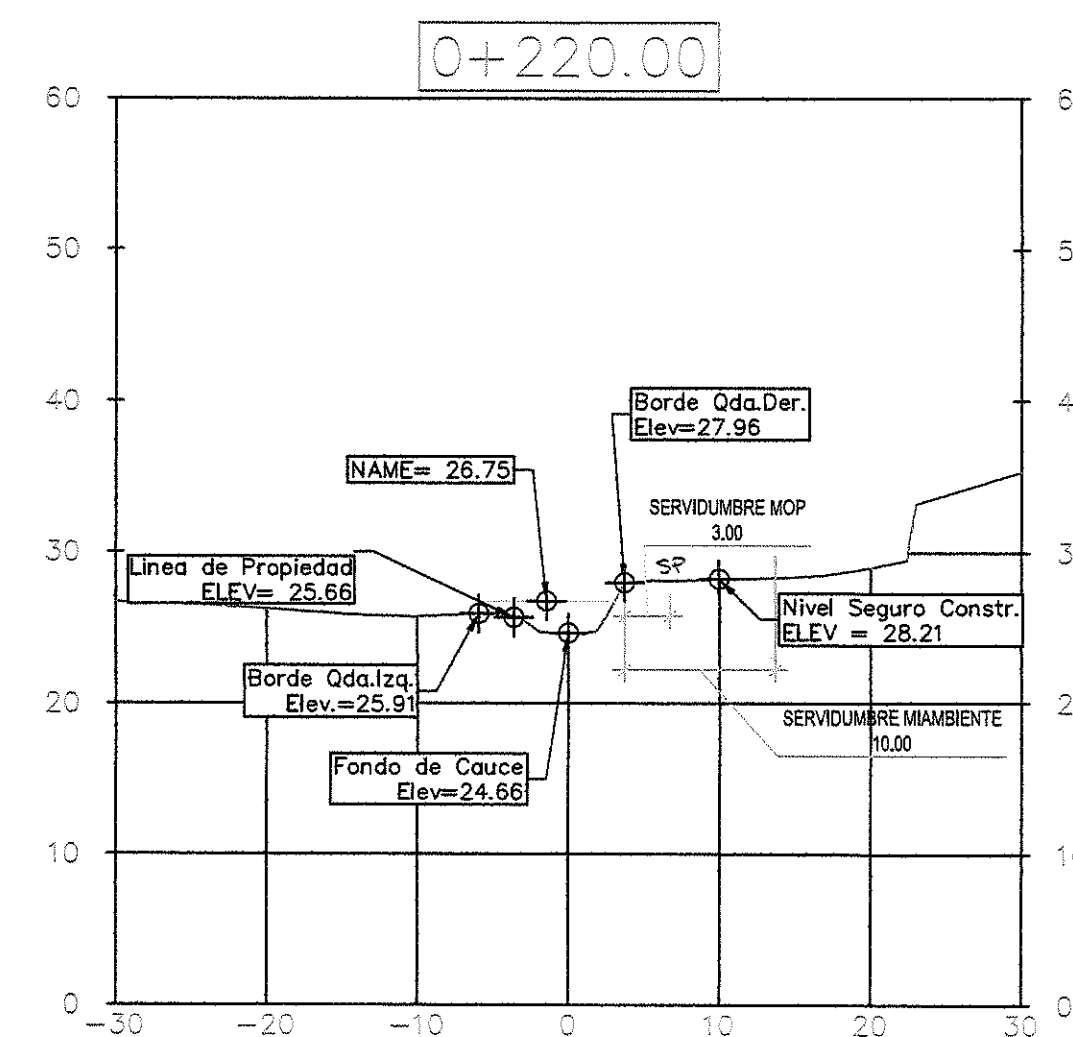
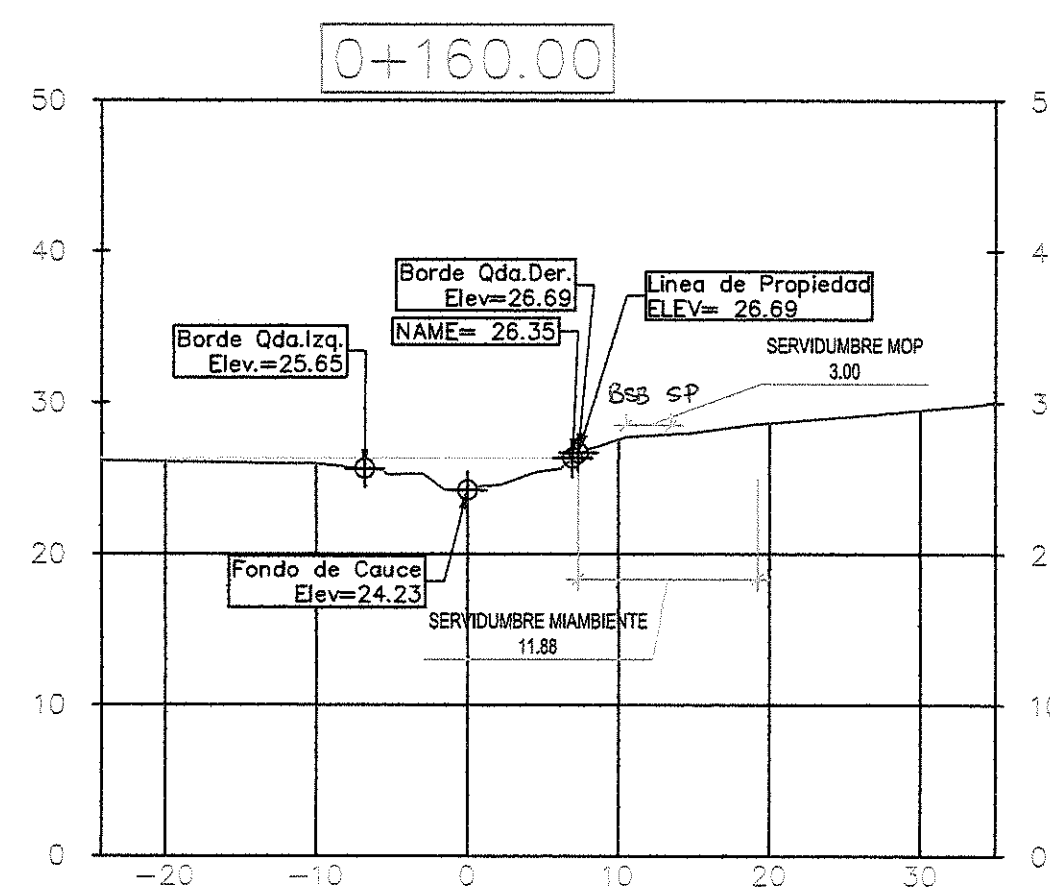
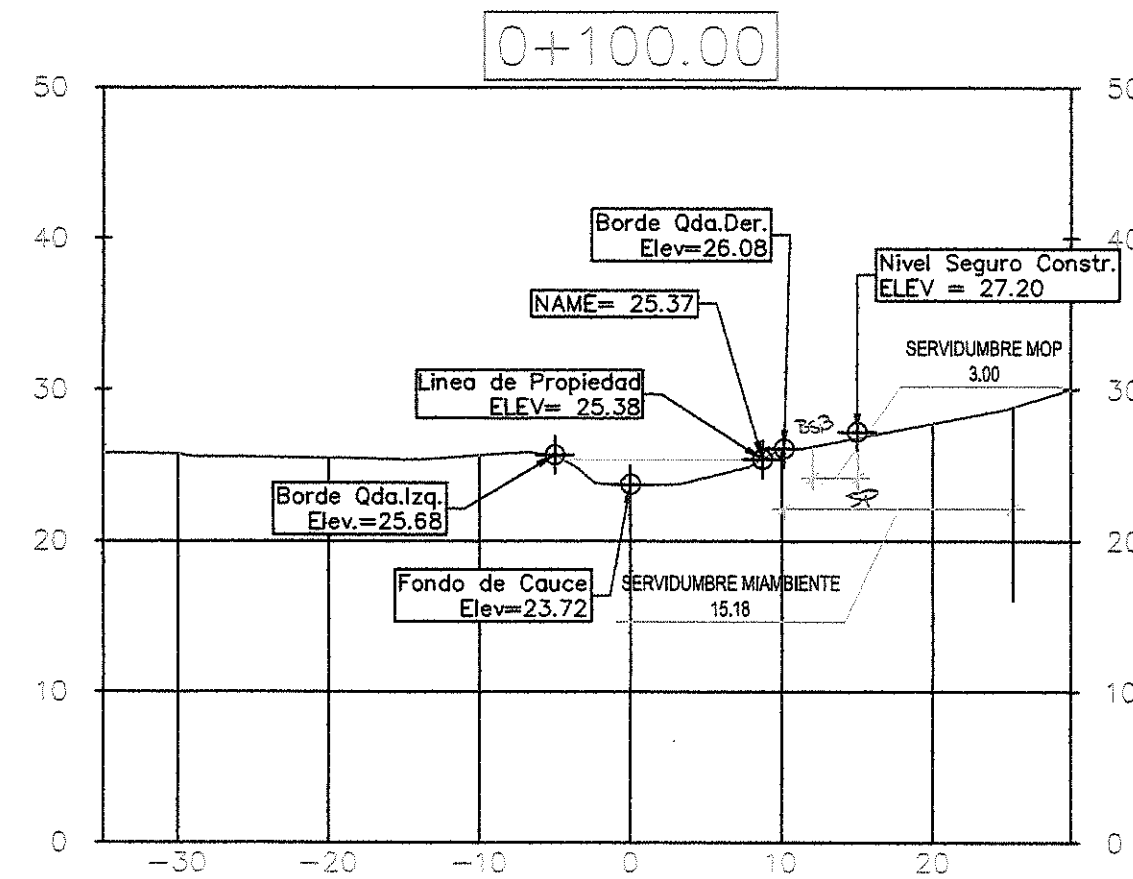
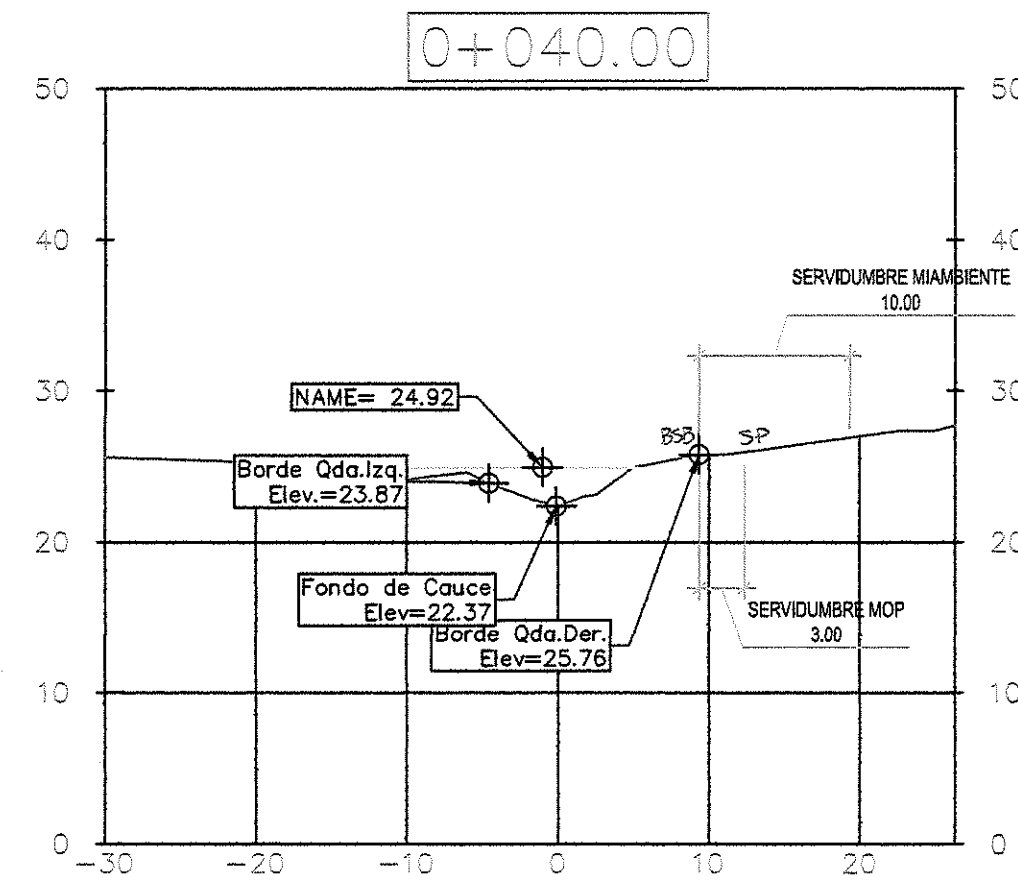
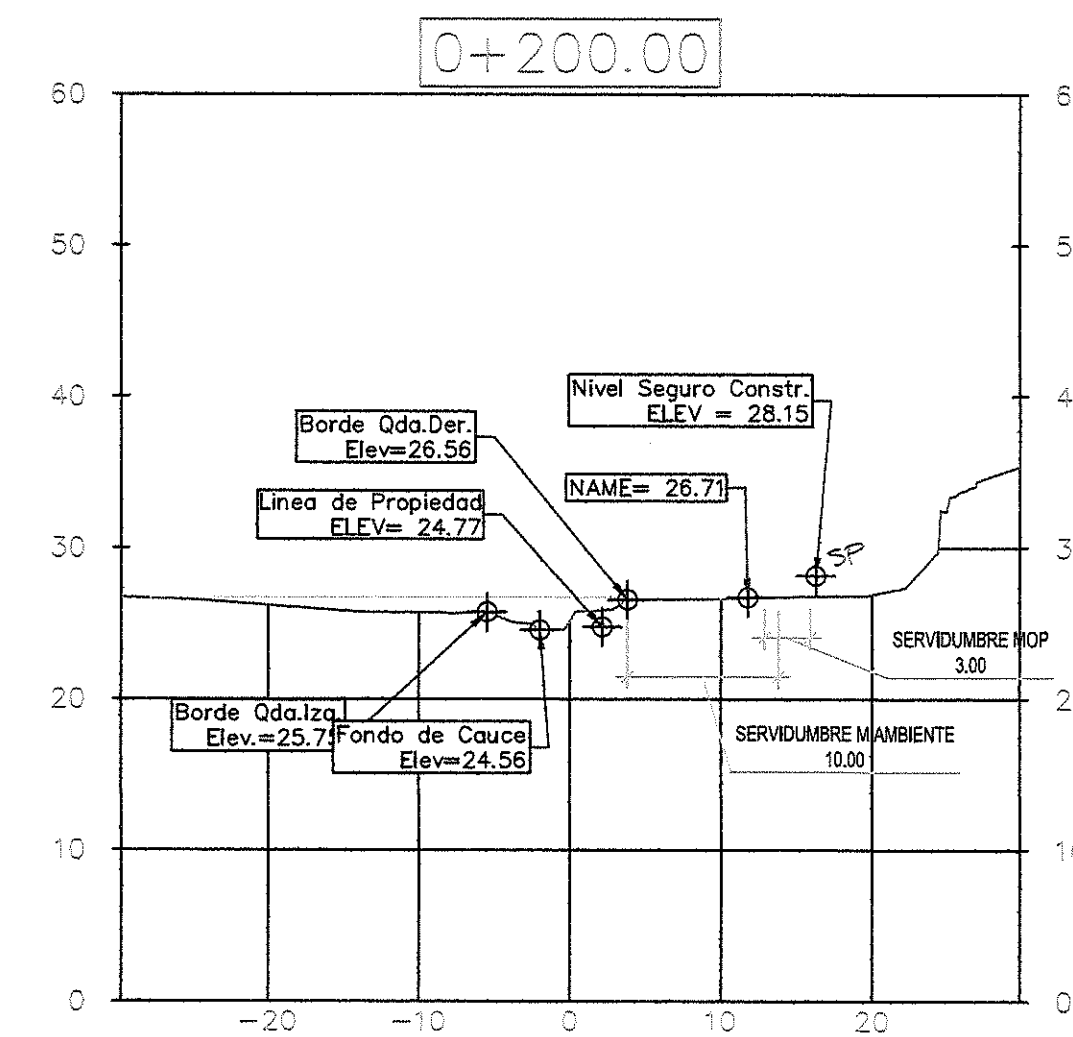
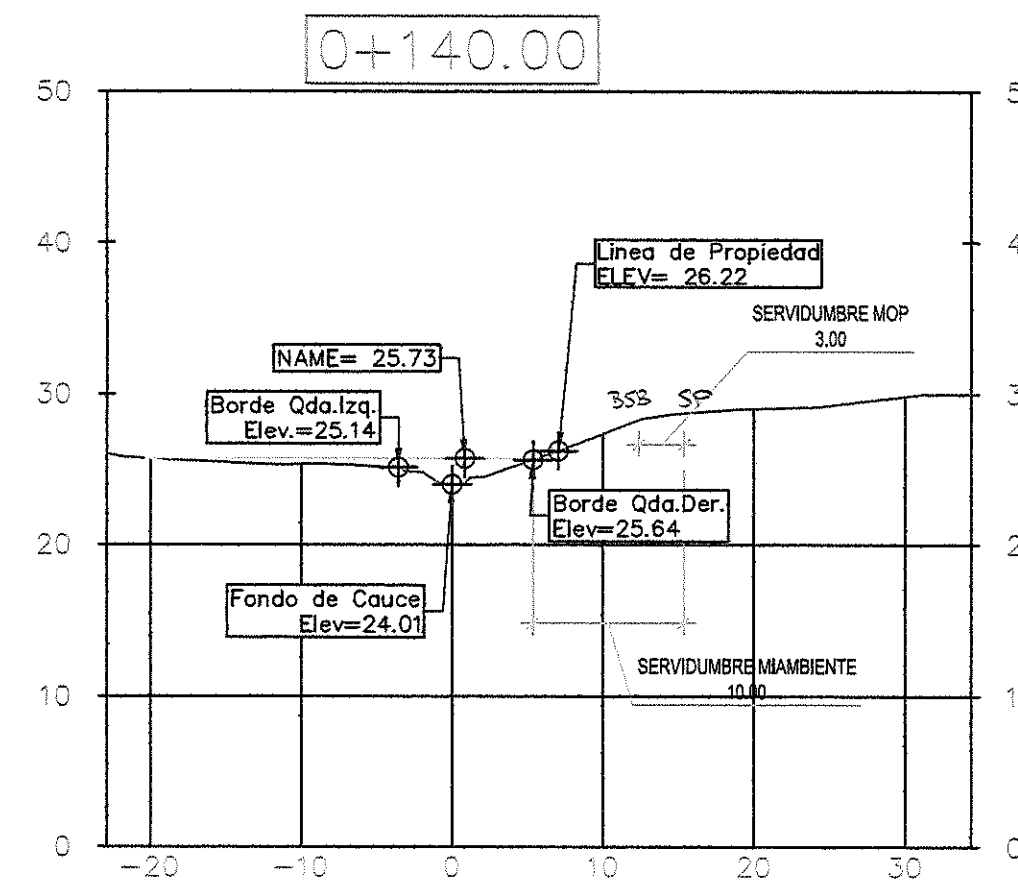
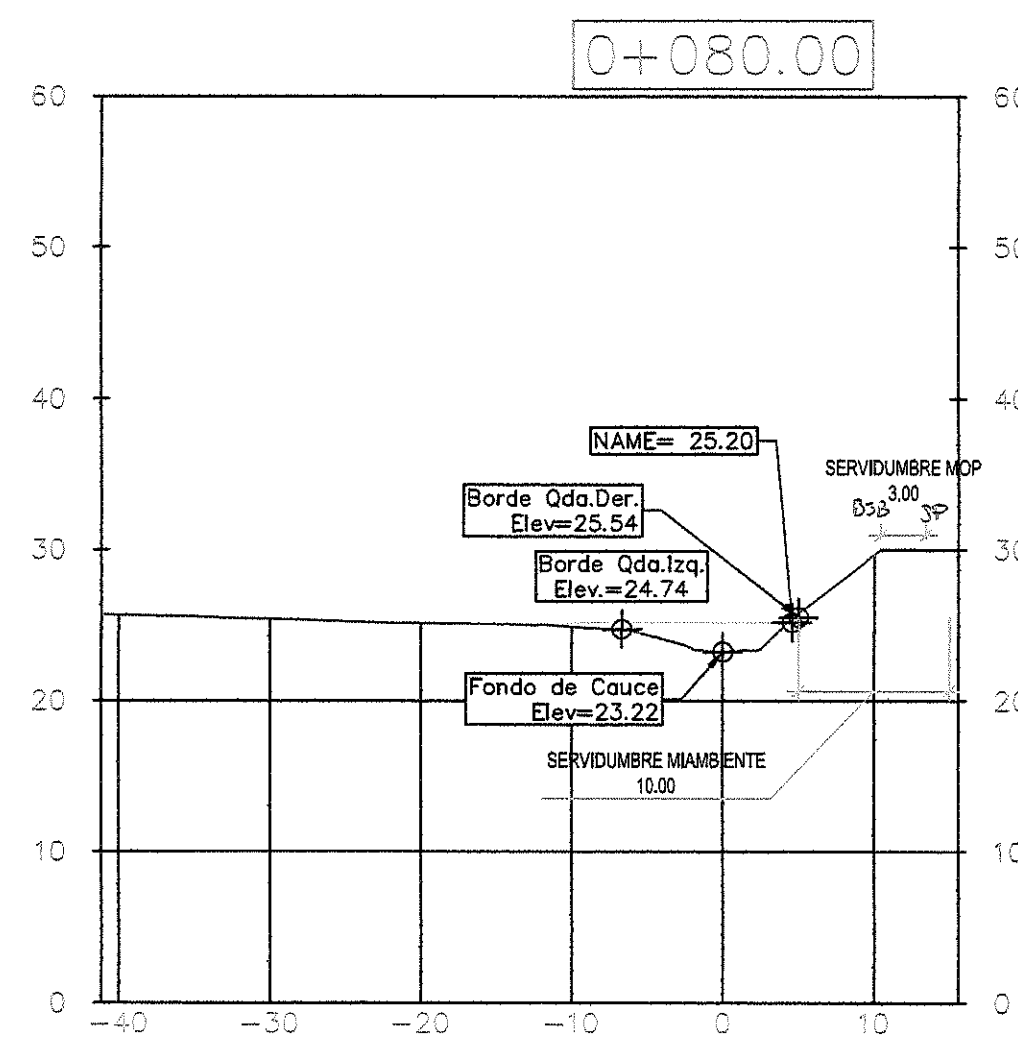
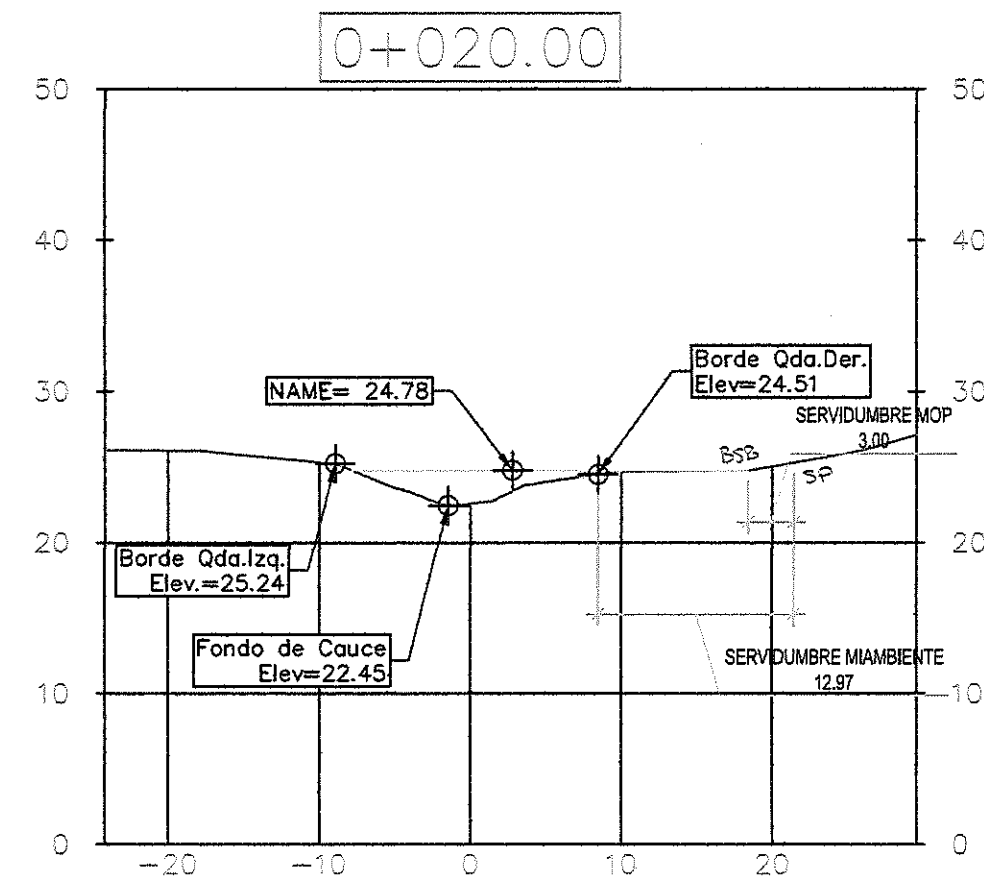
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS  
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS  
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS  
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

CUALQUIER OMISIÓN, FALSDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO. CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS  
FIRMA: JEFE DEL DEPARTAMENTO  
FECHA: 28/11/13  
VISTO BUENO: DIRECTOR  
NOTA: LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO, SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR.  
FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978  
DECRETO Nº 35 DE 4 DE ABRIL DE 2008

LEYENDA  
NAME = NIVEL AGUAS MAXIMA ESTIMADA  
NIVEL DEL NAME

ARTURO M. GONZALEZ CASTILLO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 772-84  
FIRMA  
LEY 18 DEL 30 DE ENERO DE 1969  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJAN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cedula: N°4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMÁ OESTE	ARRAJAN	CERRO SILVESTRE

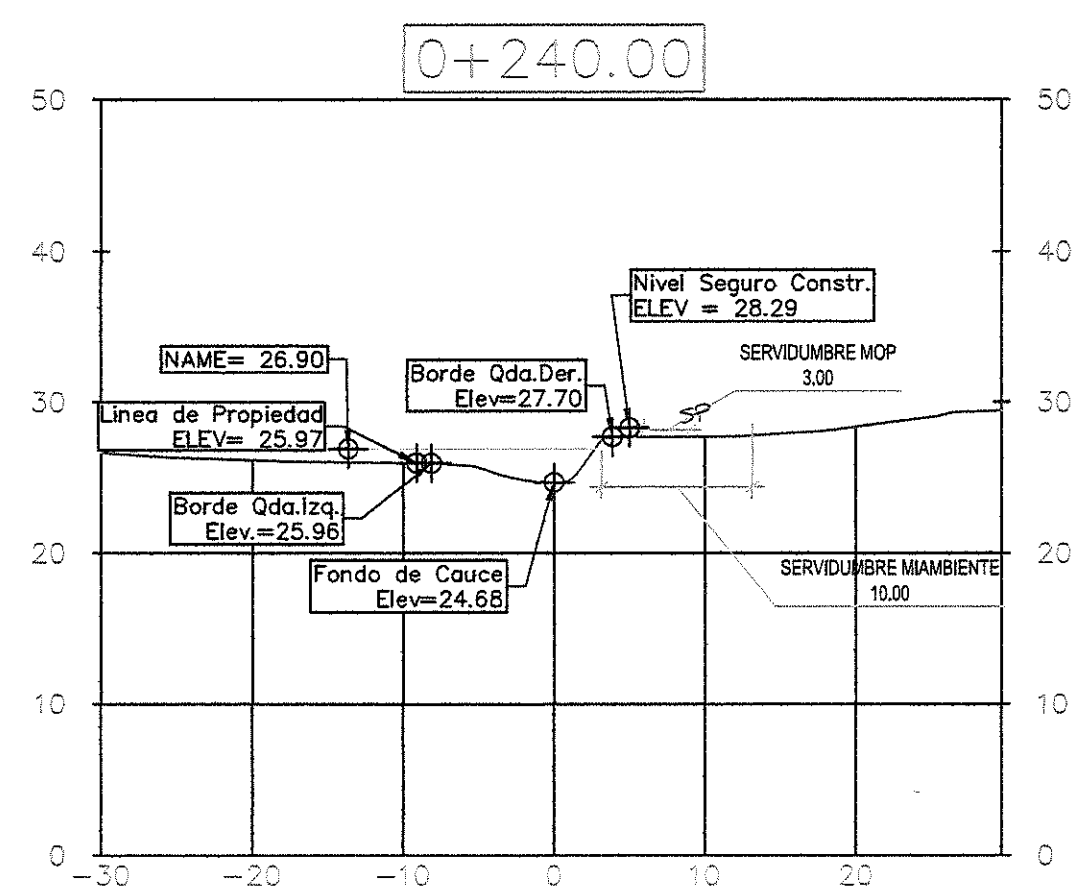
DISEÑO

INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249623; SUPERFICIE: 10 HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
FINCA: 270701, DOC.1131544; SUPERFICIE: 3 HAS+ 9409.06M2.  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
TOMO: 528 FOLIO: 74

CONTENIDO:  
SECCIONES TRANSVERSALES-  
QUEBRADA POLONIA

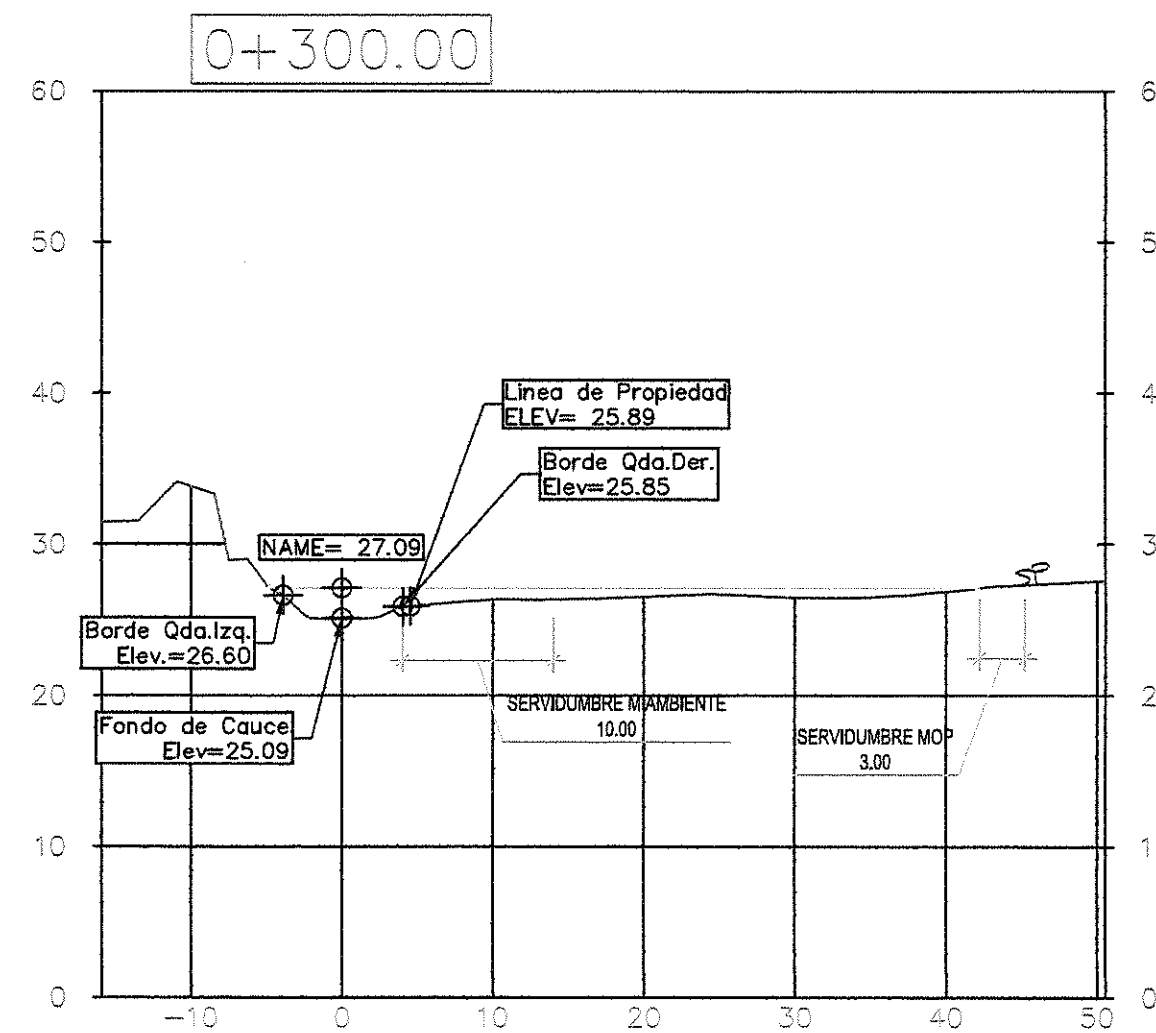
SECCIONES TRANSVERSALES  
ESC 1:500

HOJA:	DE:
3	6

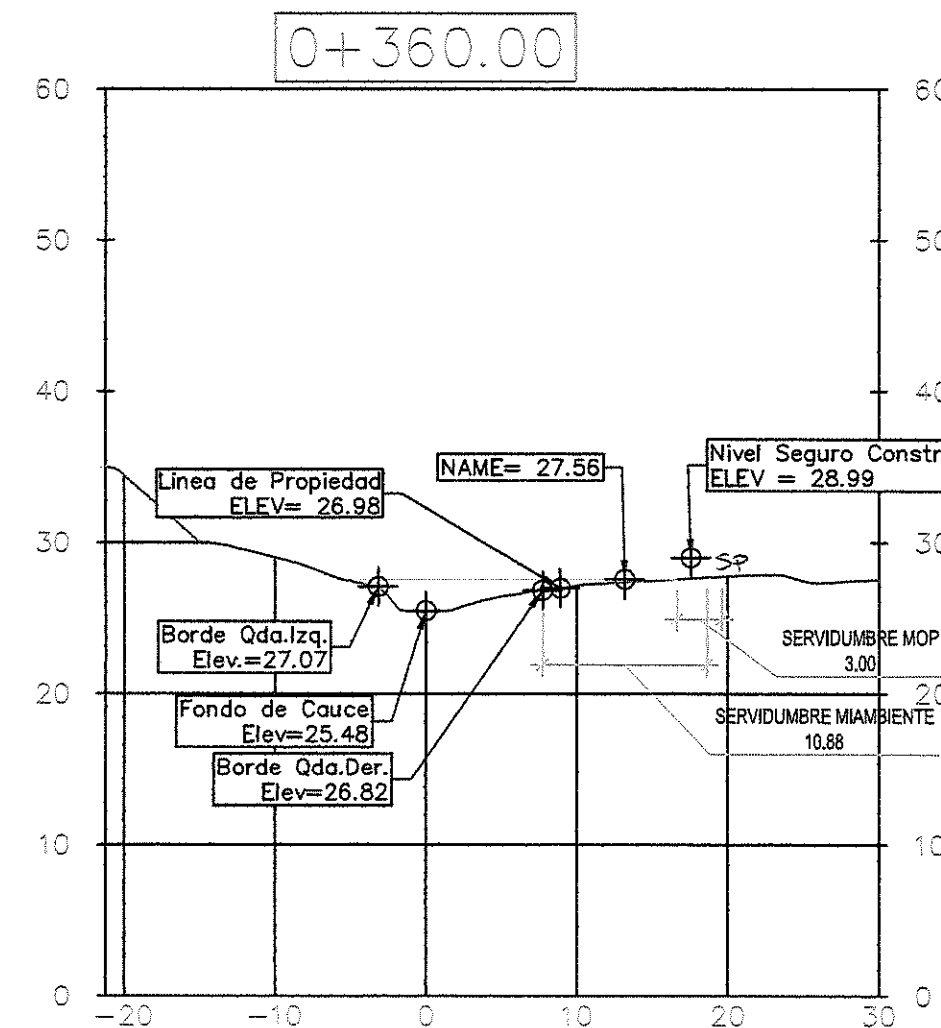


MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO. CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

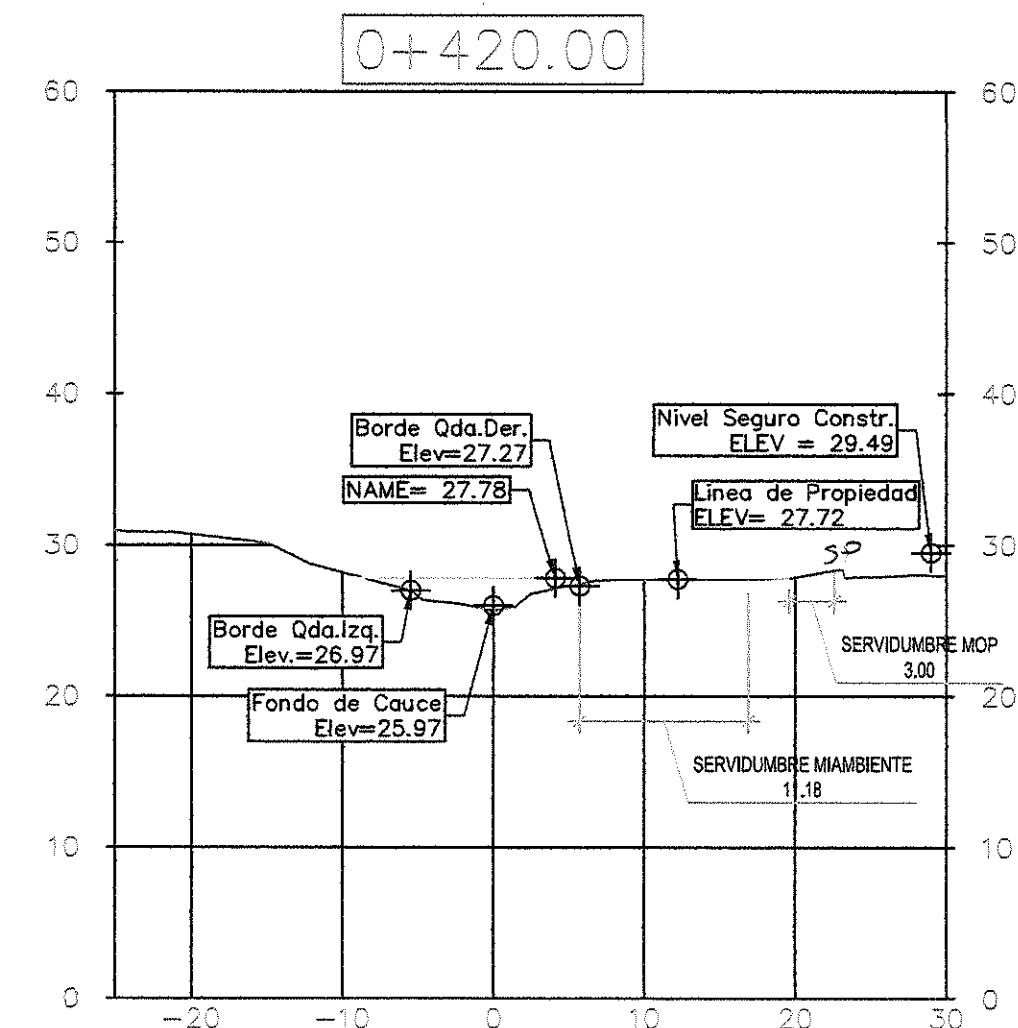


CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDADE Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL AREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

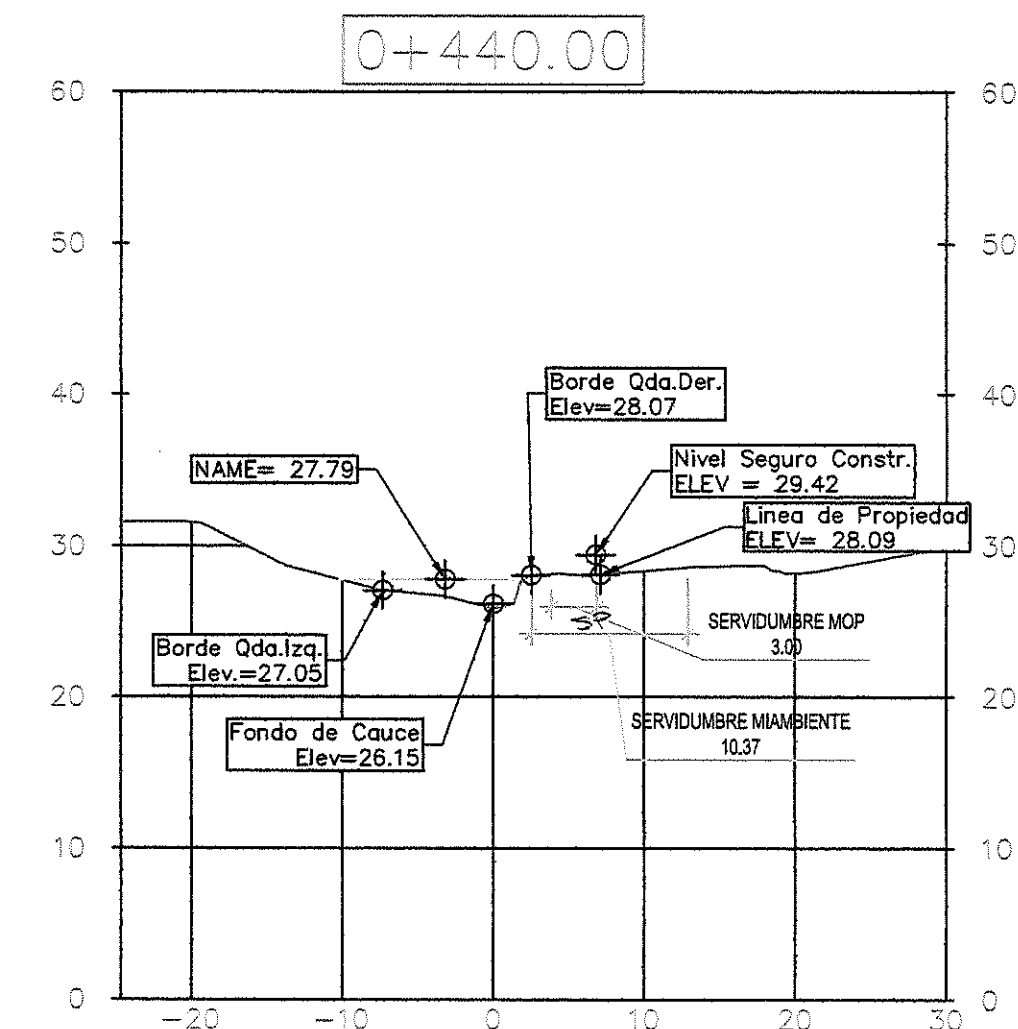
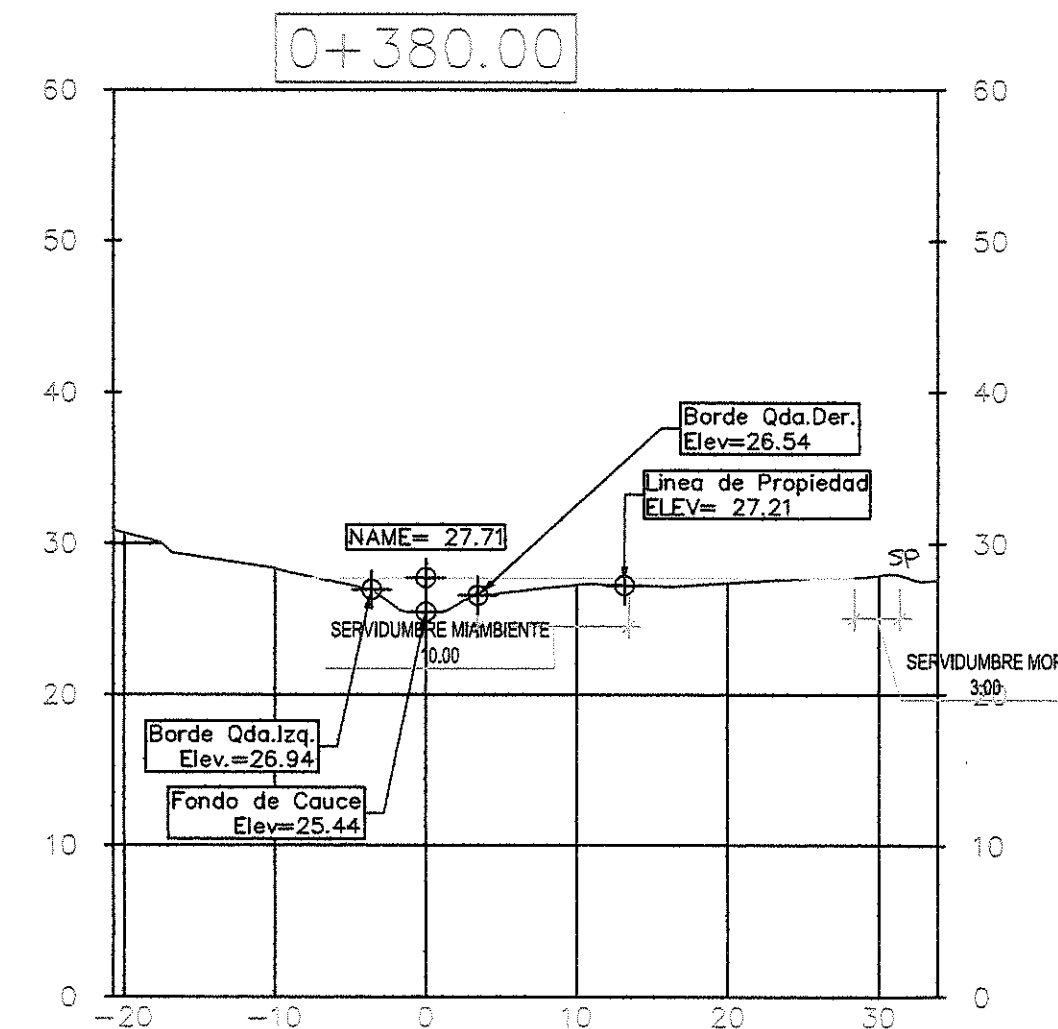
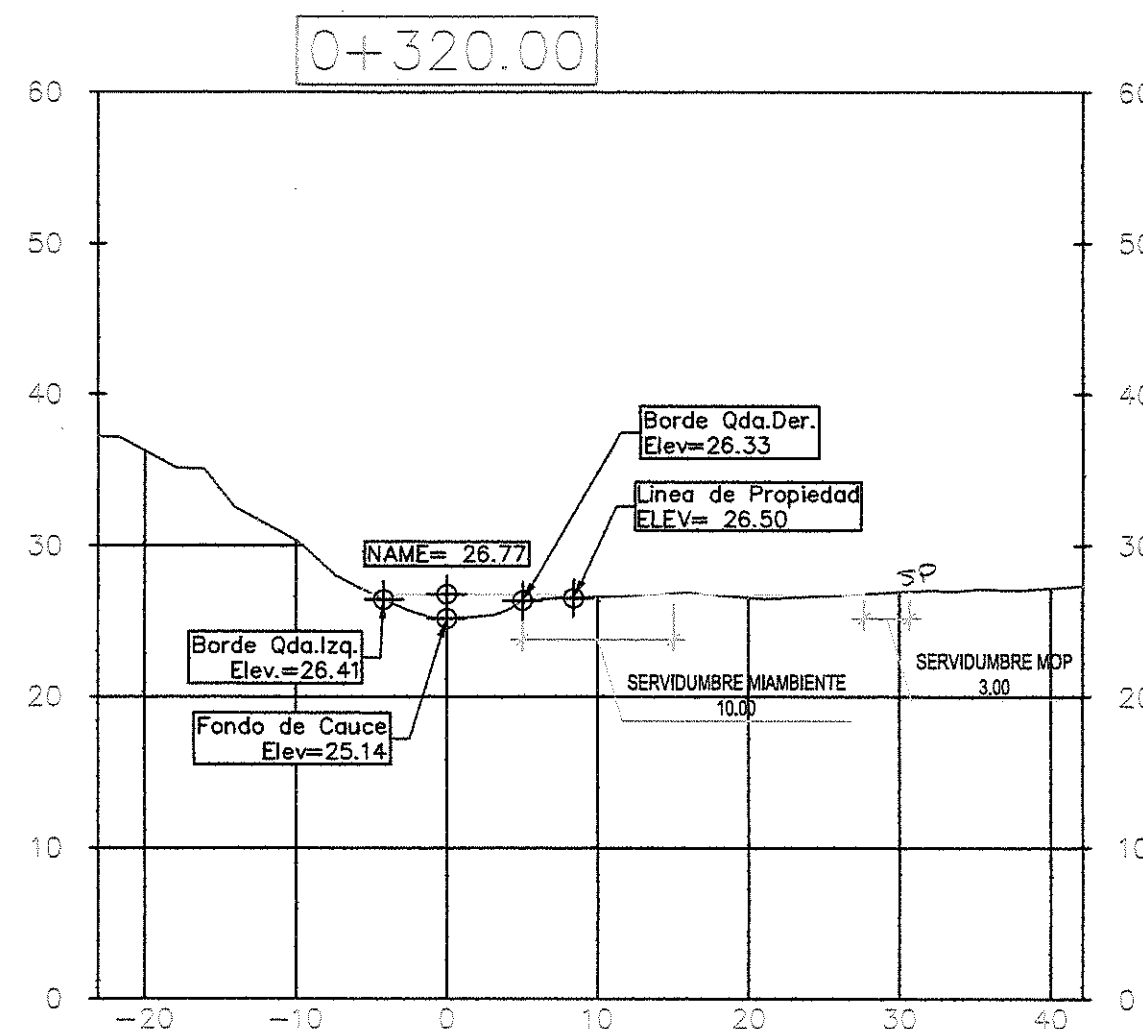
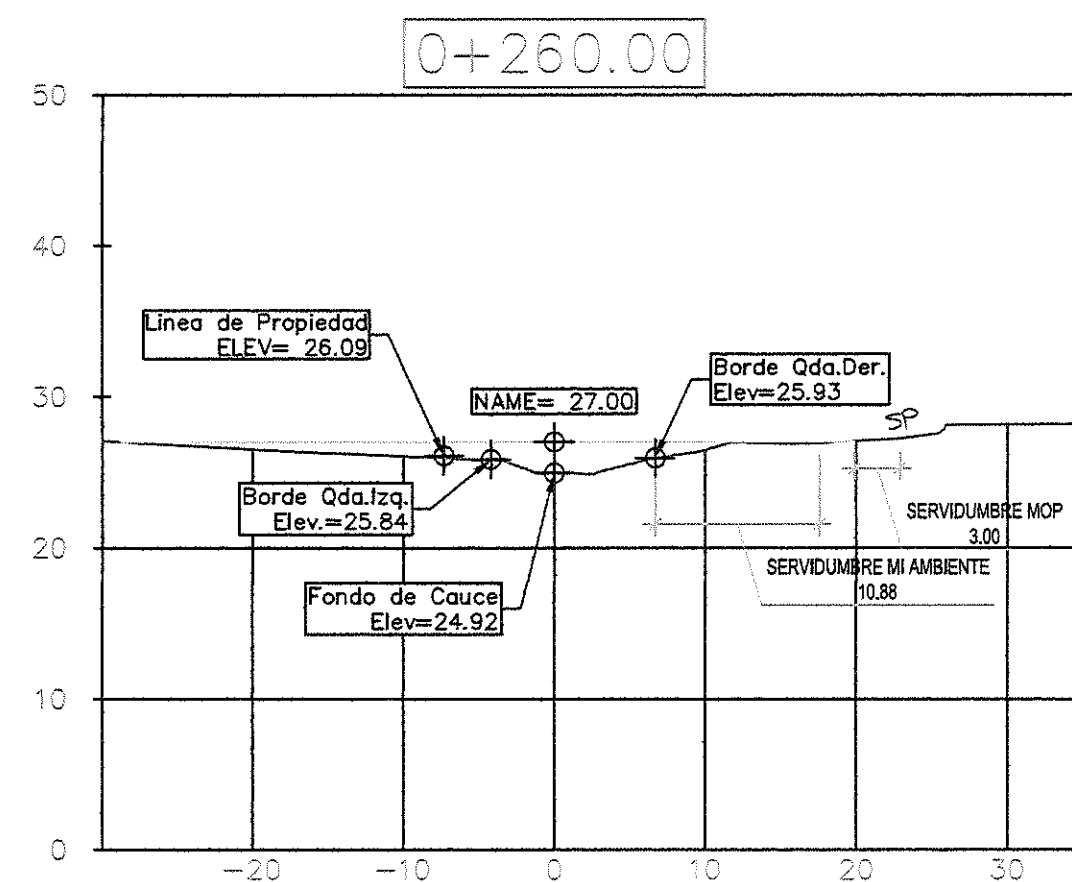


MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

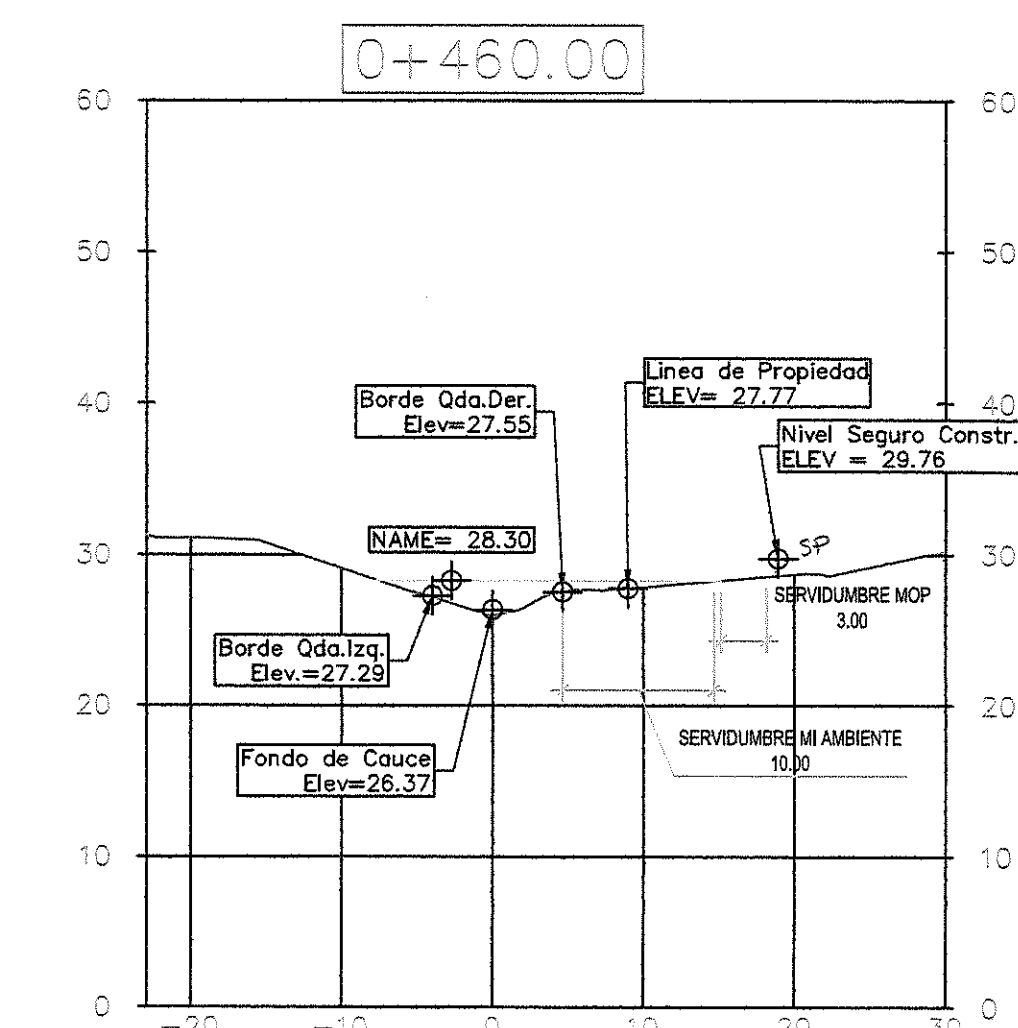
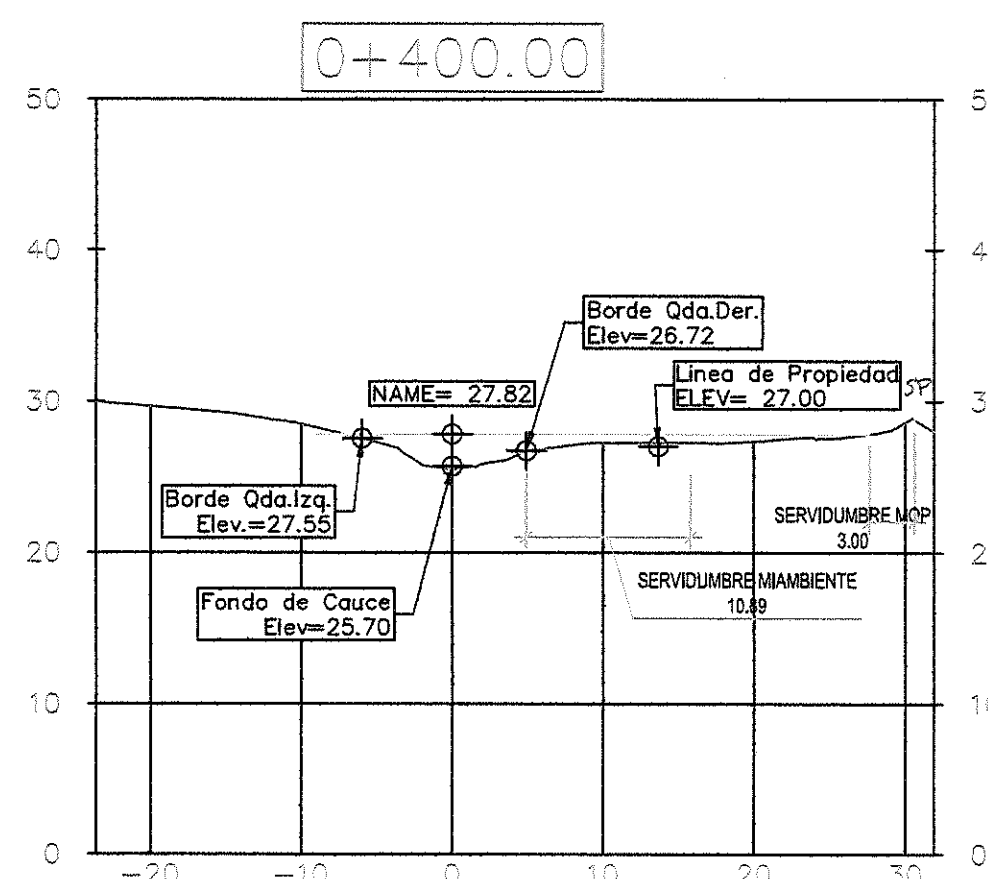
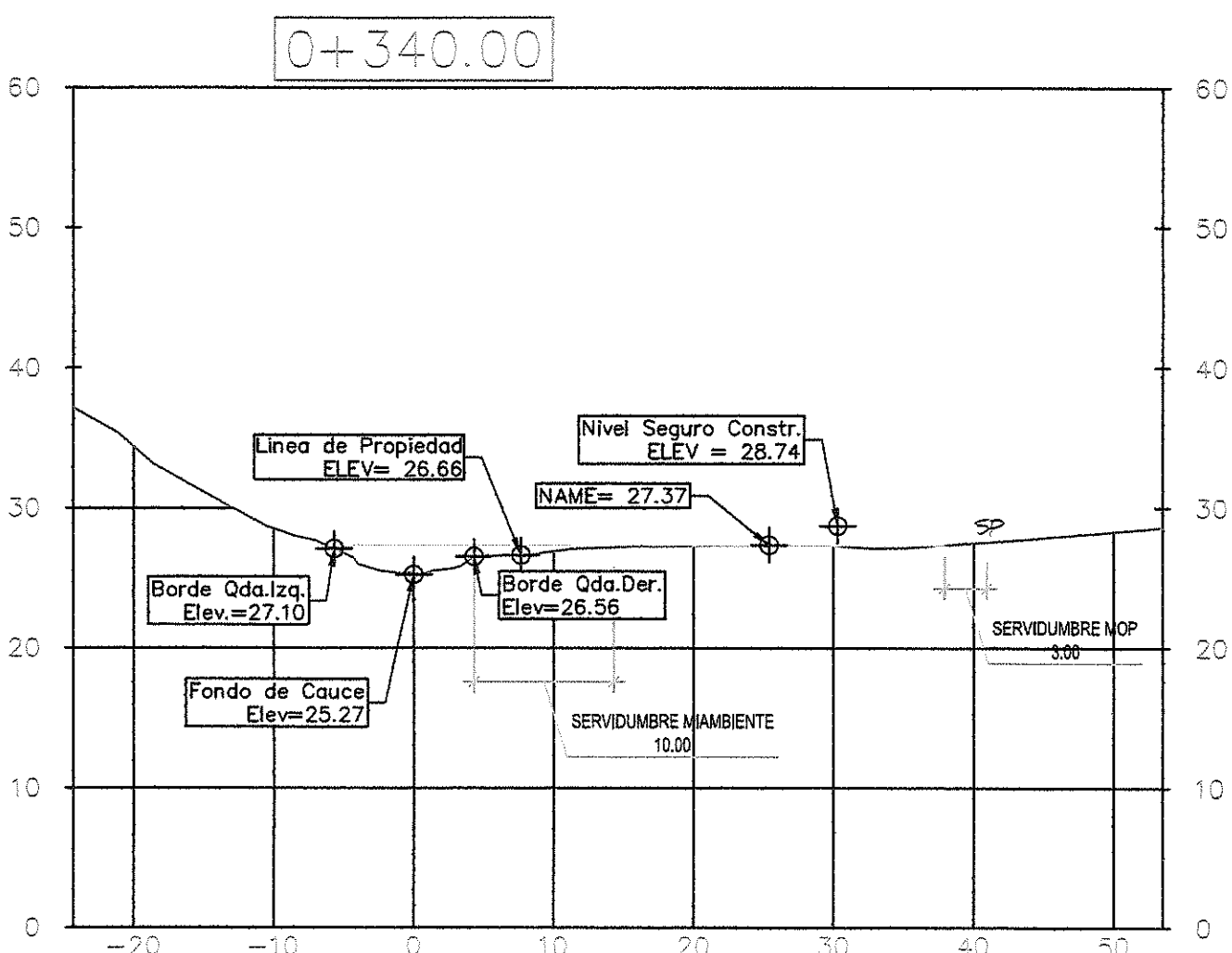
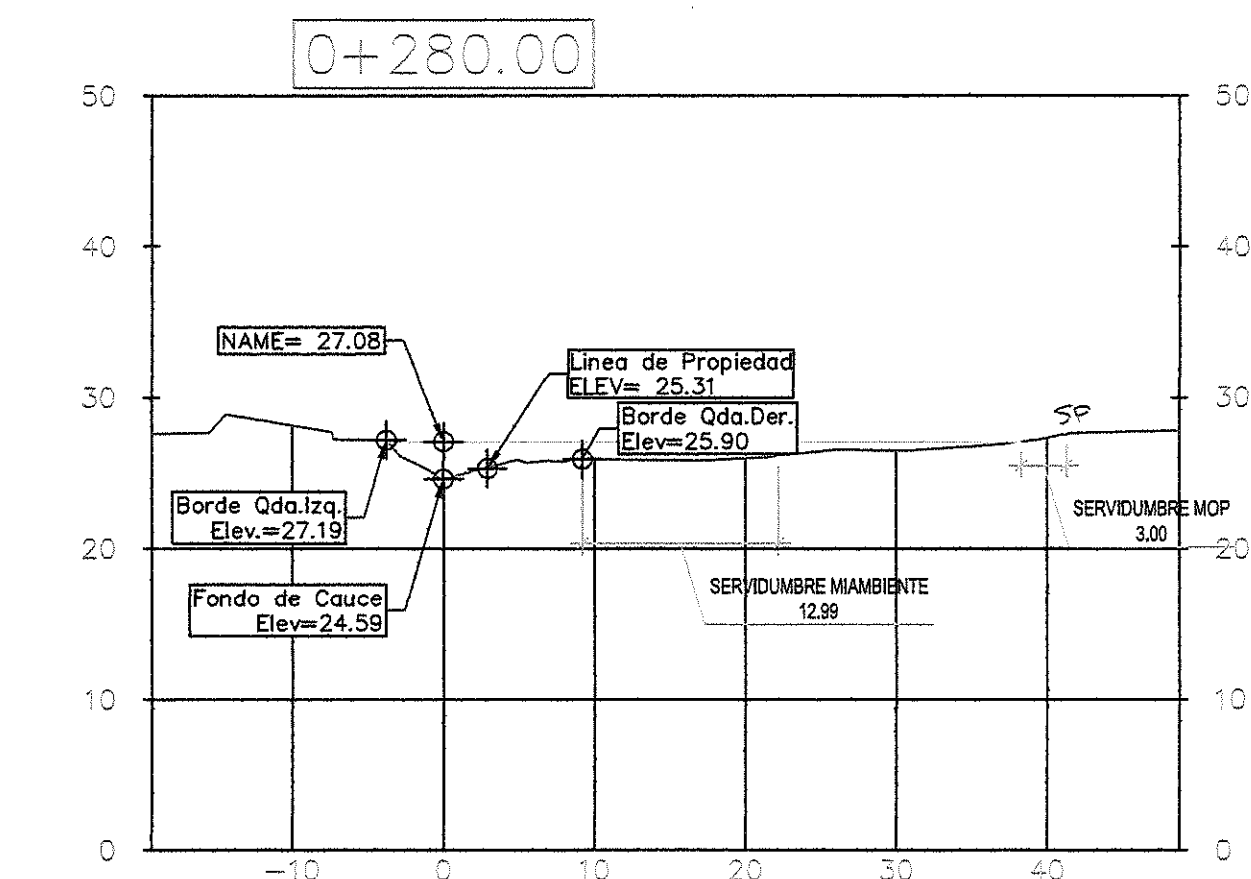


REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

FIRMA: [Firma]  
FECHA: 20/11/13  
VISTO BUENO: [Firma]

NOTA:  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DELÍCTO Nº 35 DE 4 DE MARZO DE 2008



LEYENDA

NAME = NIVEL AGUAS MAXIMA ESTIMADA

----- NIVEL DEL NAME

ARTURO N. GONZALEZ GUSTINE  
Ingeniero Civil  
Licenciado No. 77-556  
LEY 15 DEL 26 DE JUNIO DE 1978  
CARTA TECNICA DE MONUMENTACIÓN PLUVIAL

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJAN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cedula: N°4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMA OESTE	ARRAJAN	CERRO SILVESTRE

DISEÑO

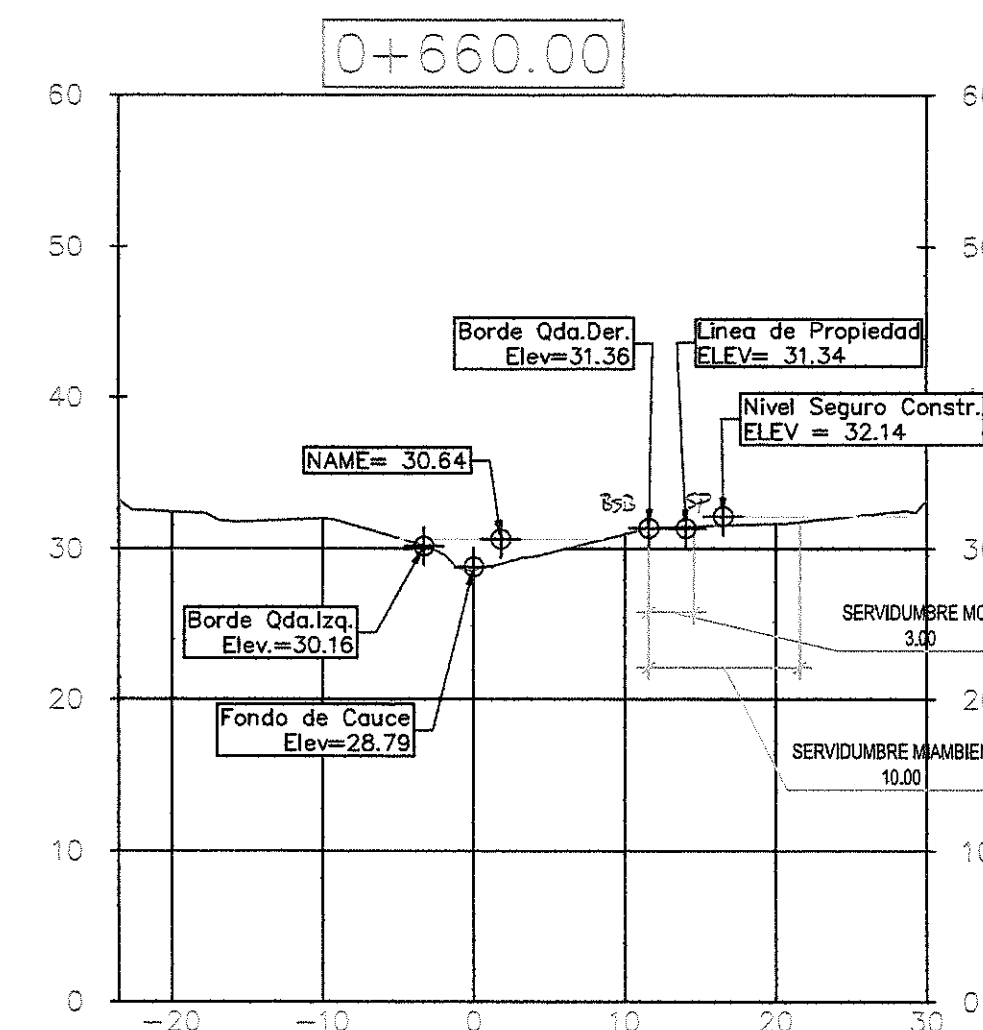
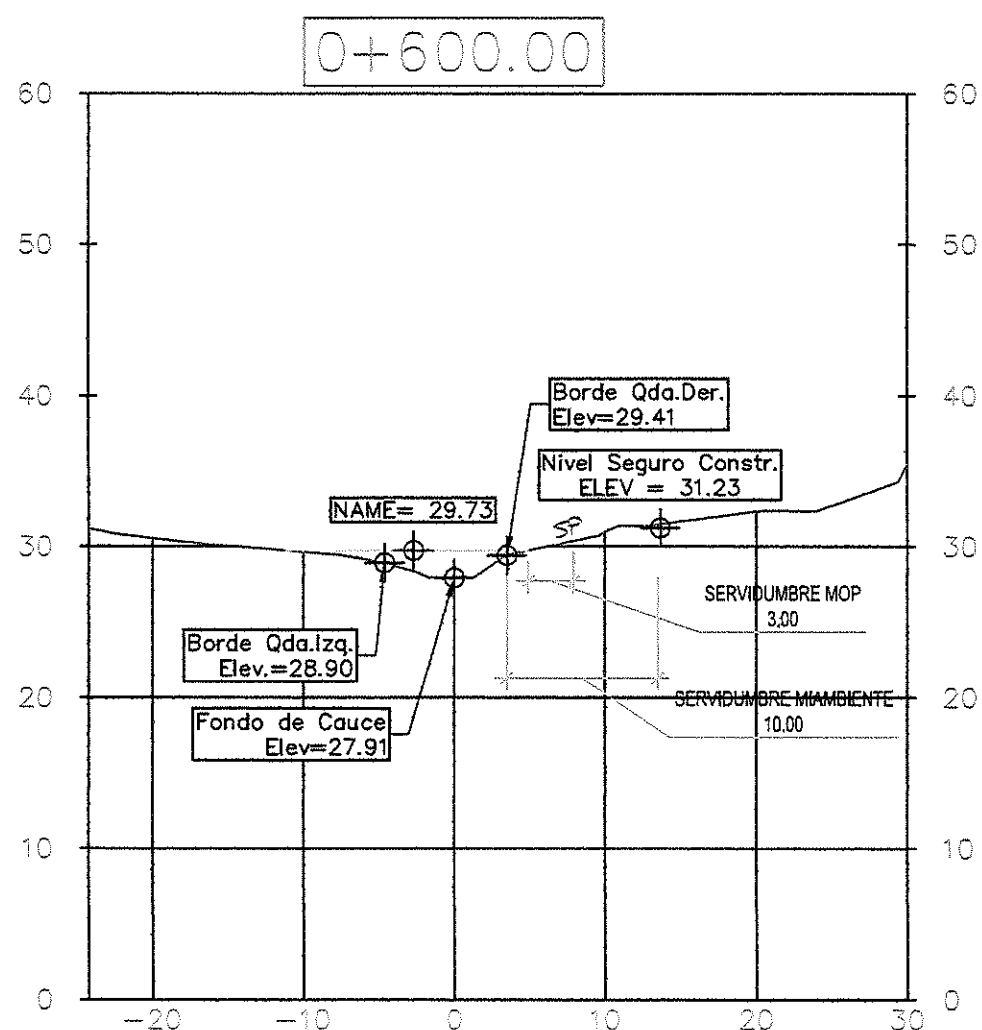
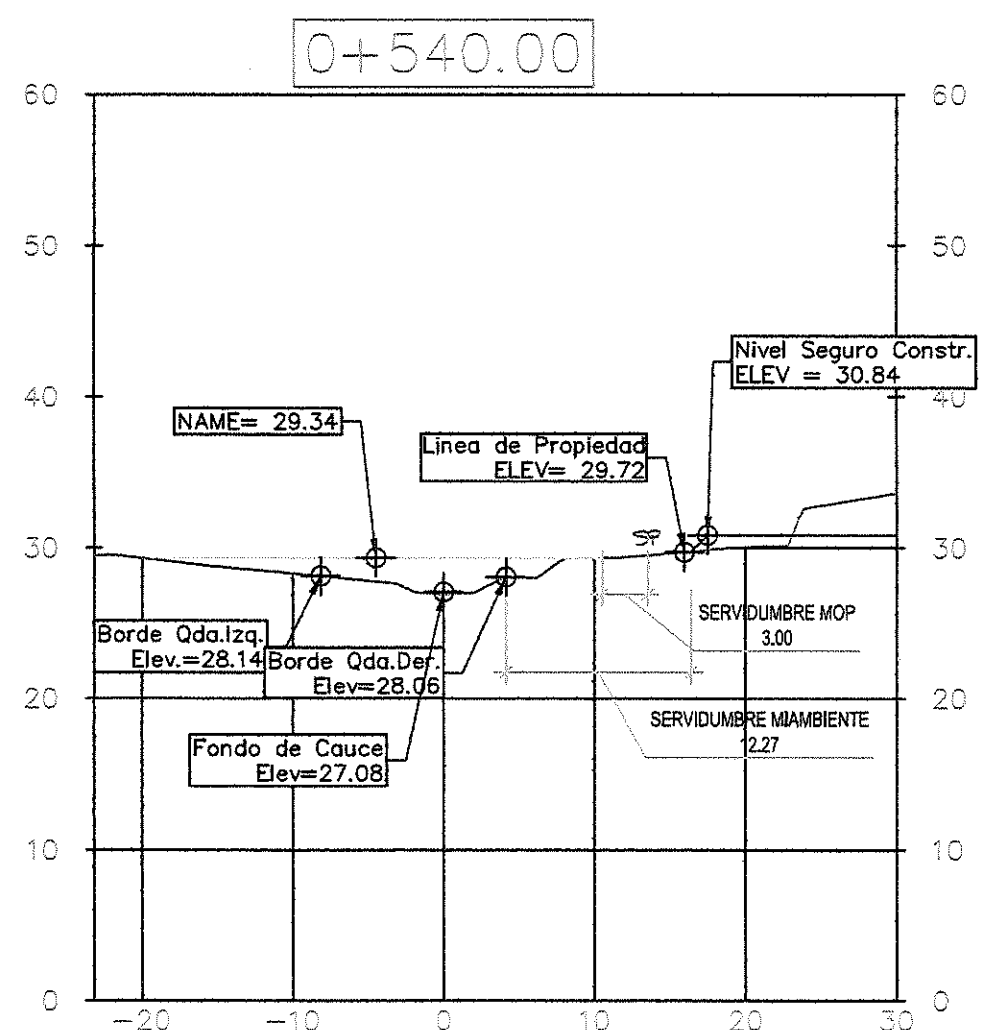
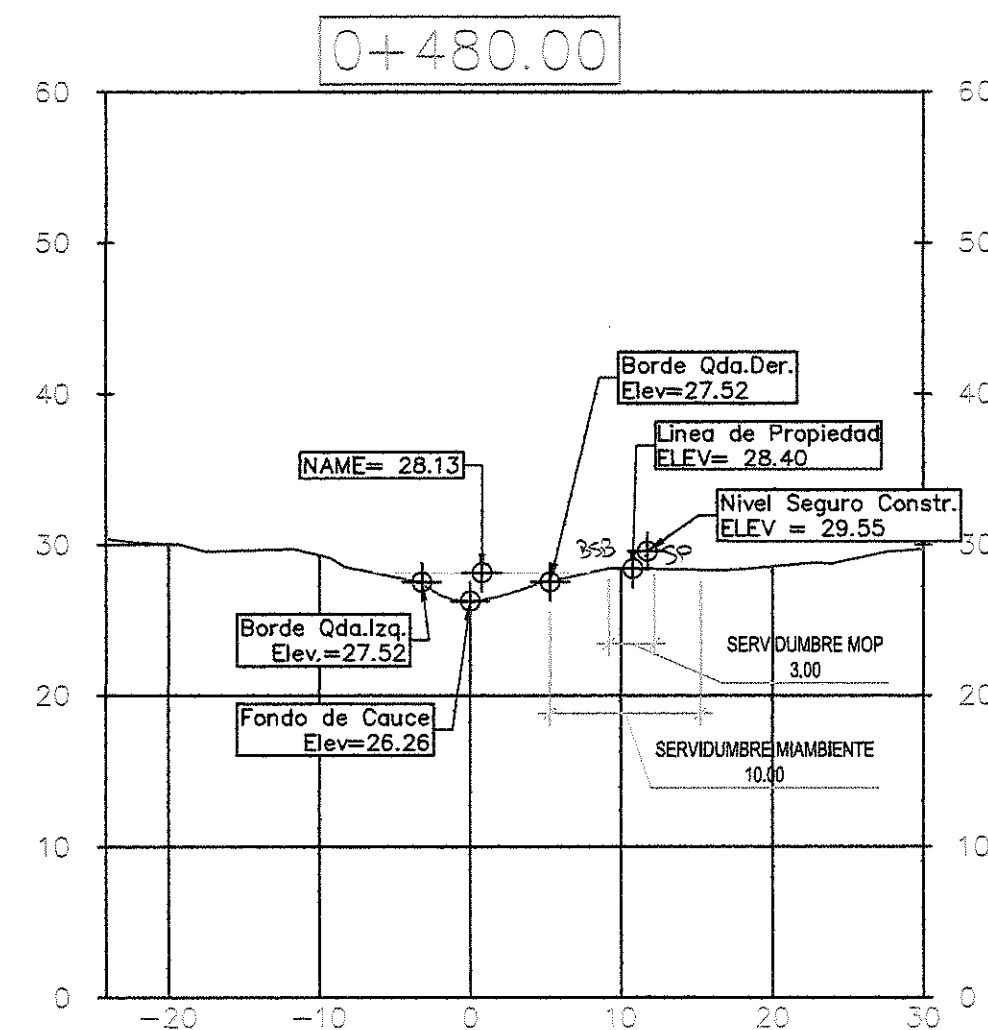
INFORMACION REGISTRO PUBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249623; SUPERFICIE: 10 HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
FINCA: 270701, DOC.1131544; SUPERFICIE: 3 HAS+ 9409.06M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJAN, S.A.  
TOMO:528 FOLIO: 74

CONTENIDO:  
SECCIONES TRANSVERSALES-  
QUEBRADA POLONIA

SECCIONES TRANSVERSALES  
ESC 1:500

HOJA: 4 DE: 6





MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD  
Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN  
SUMINISTRADA EN ESTOS  
PLANOS, PUEDE DAR POR ANULA-  
DA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

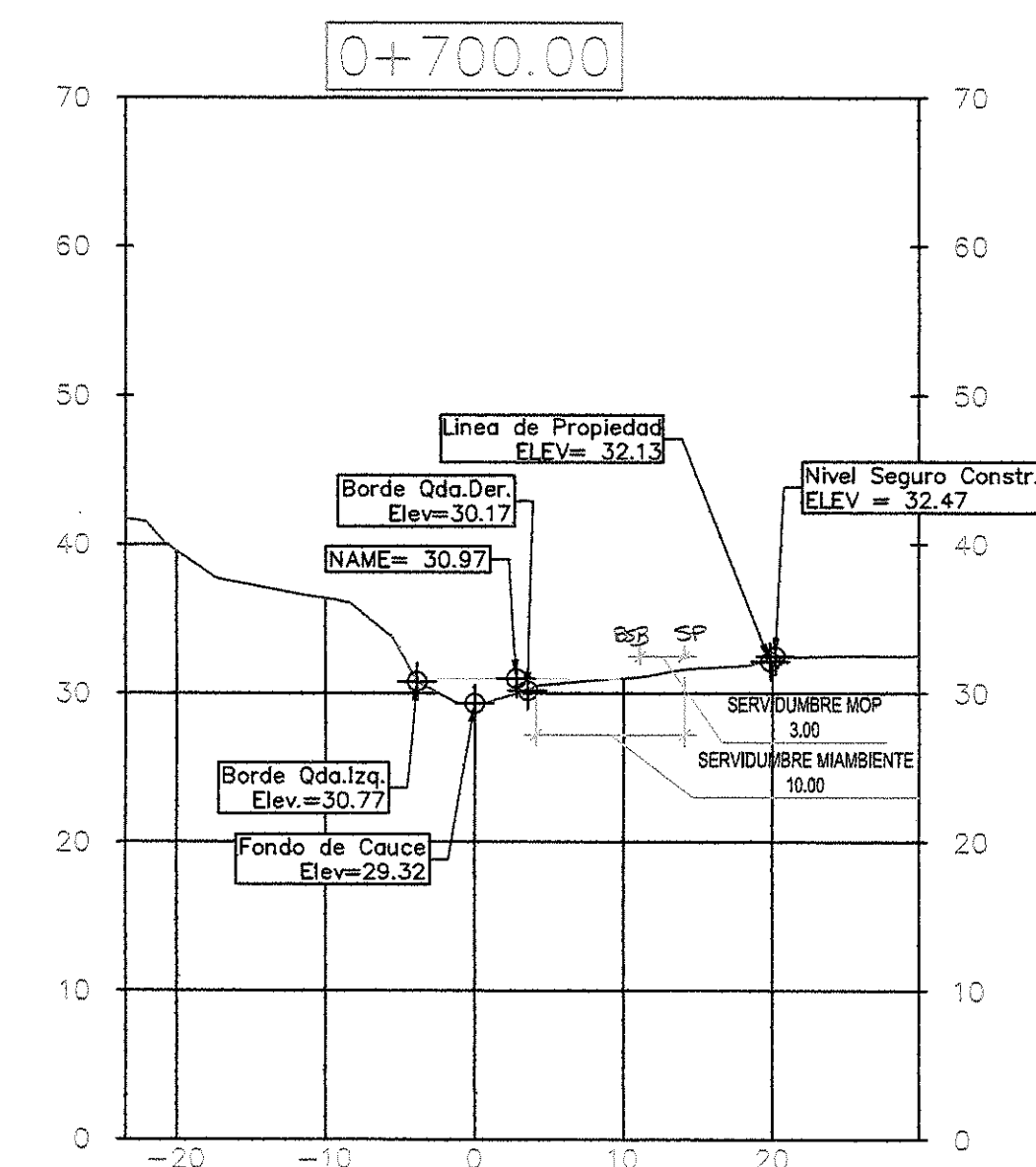
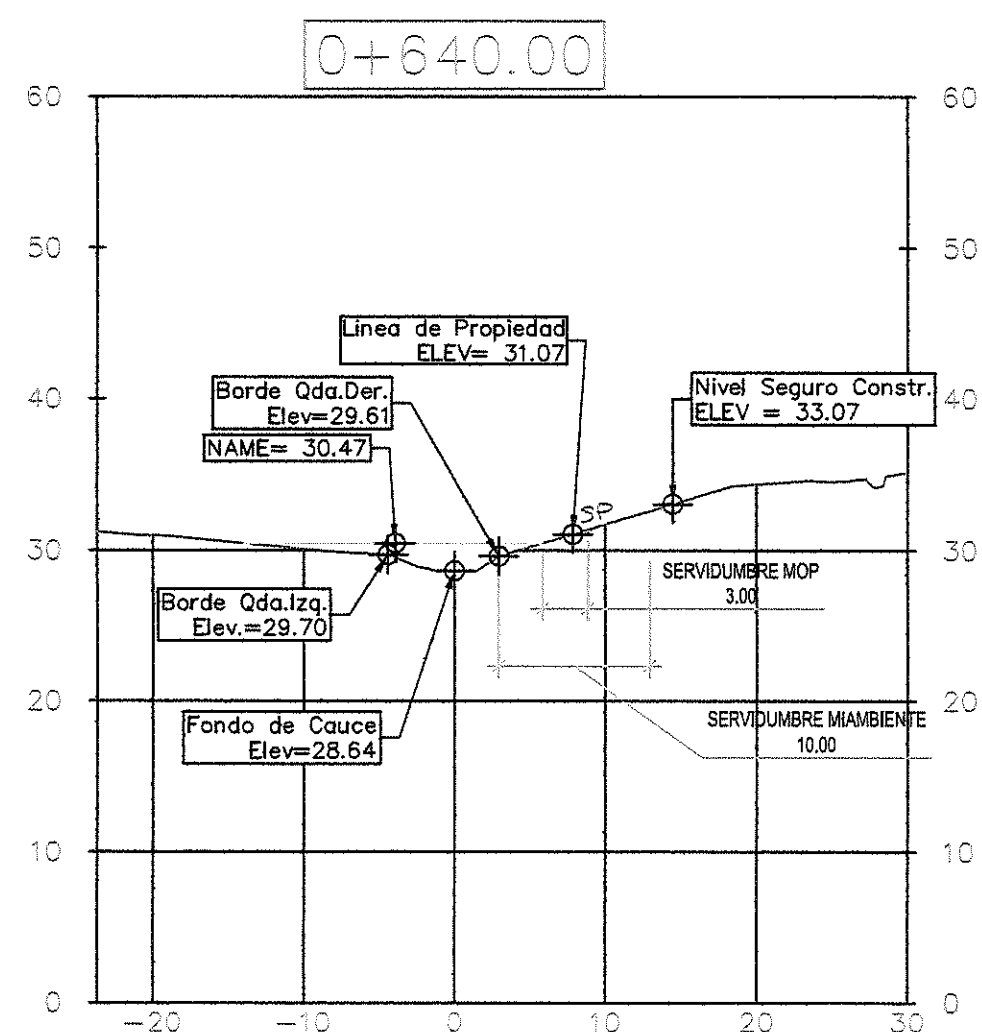
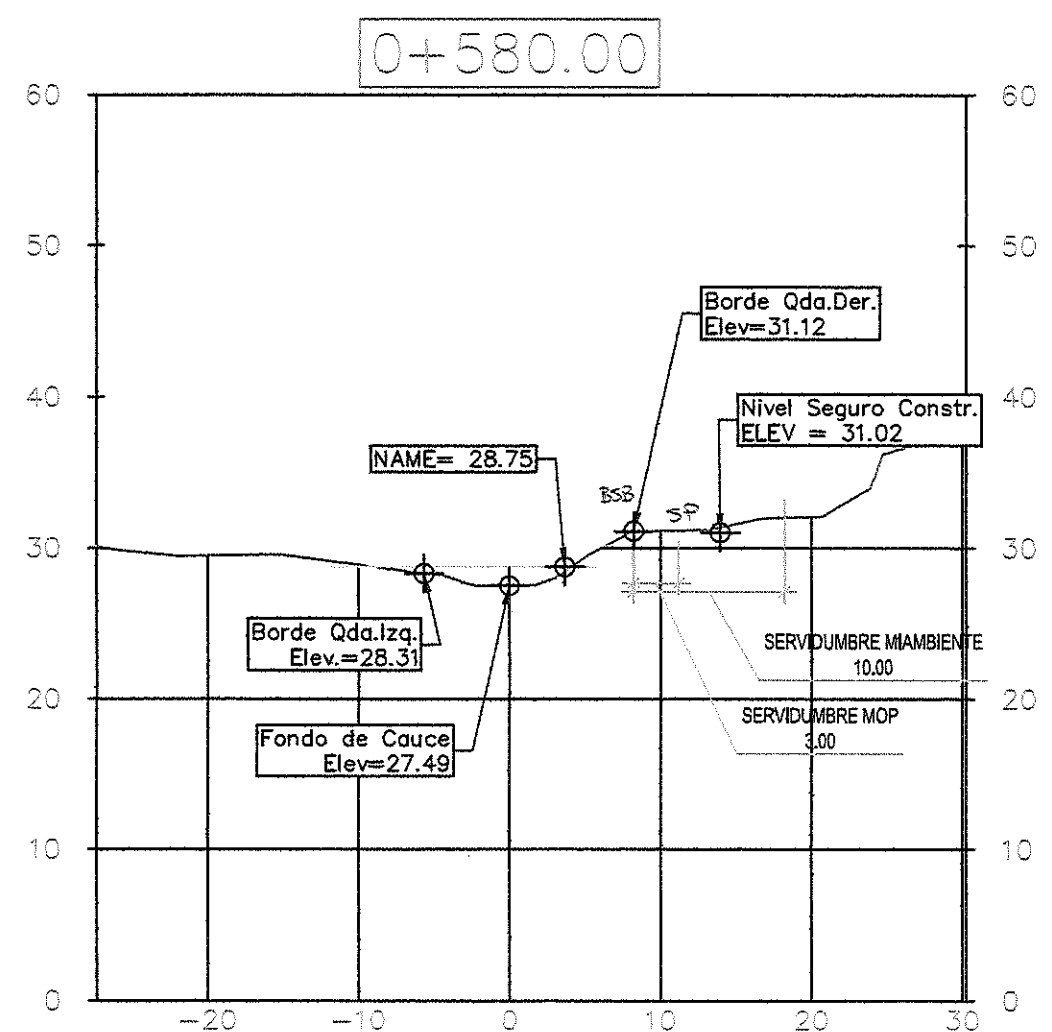
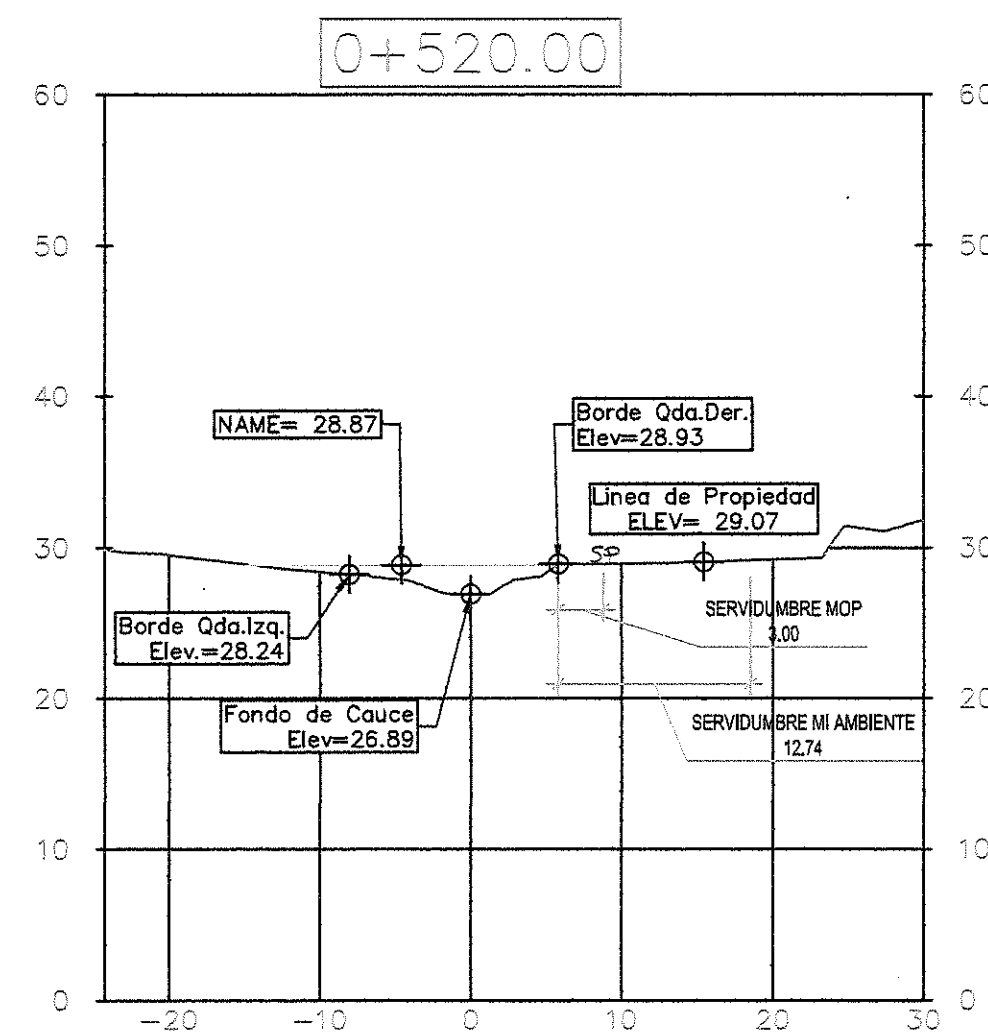
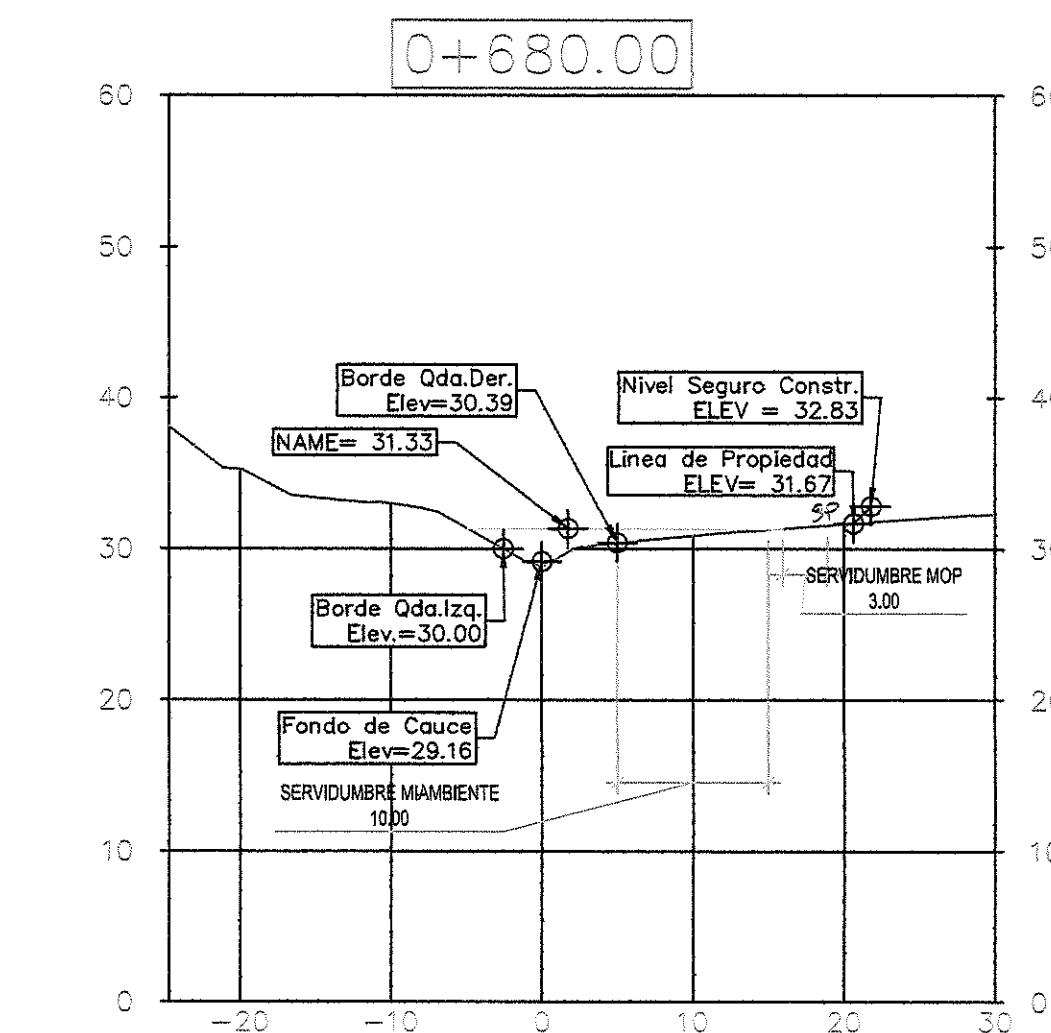
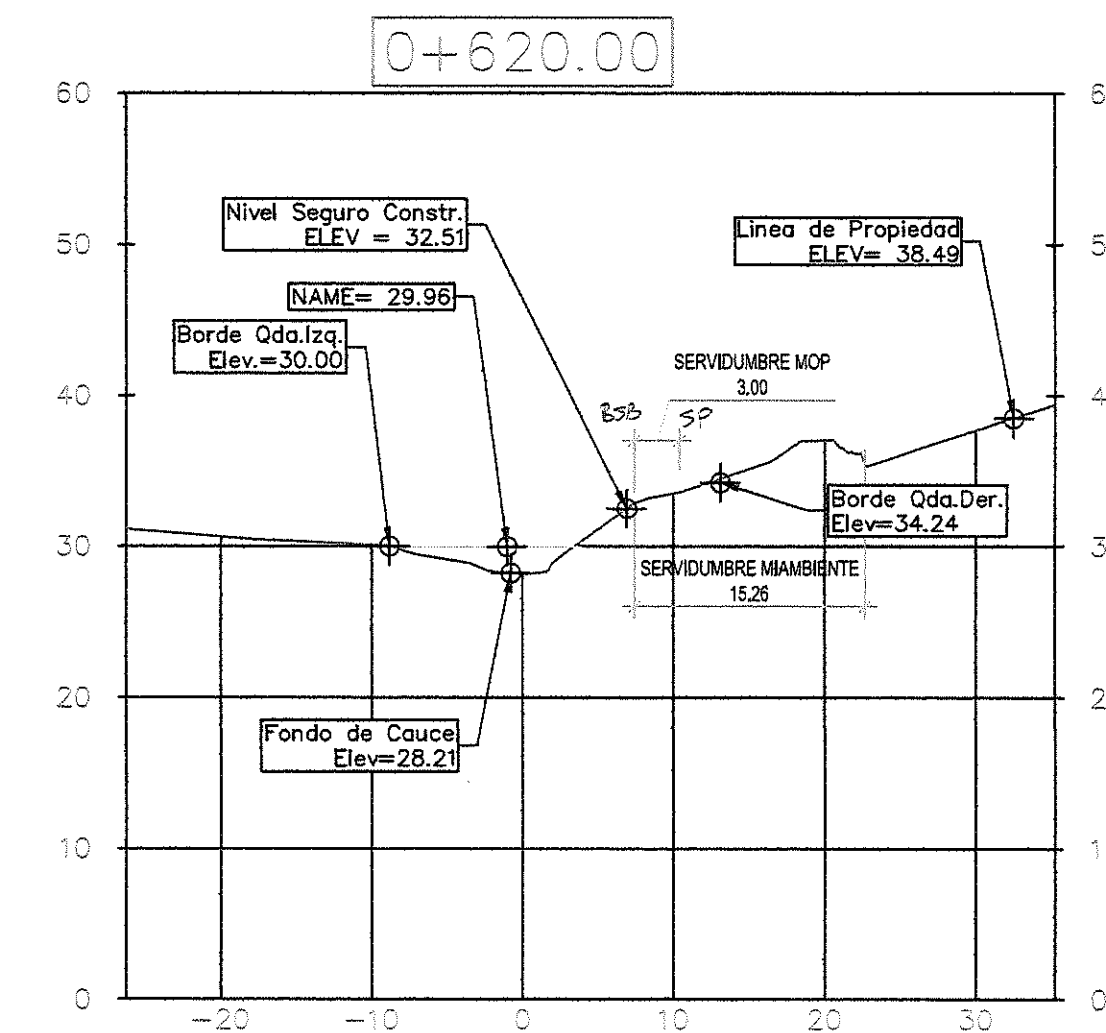
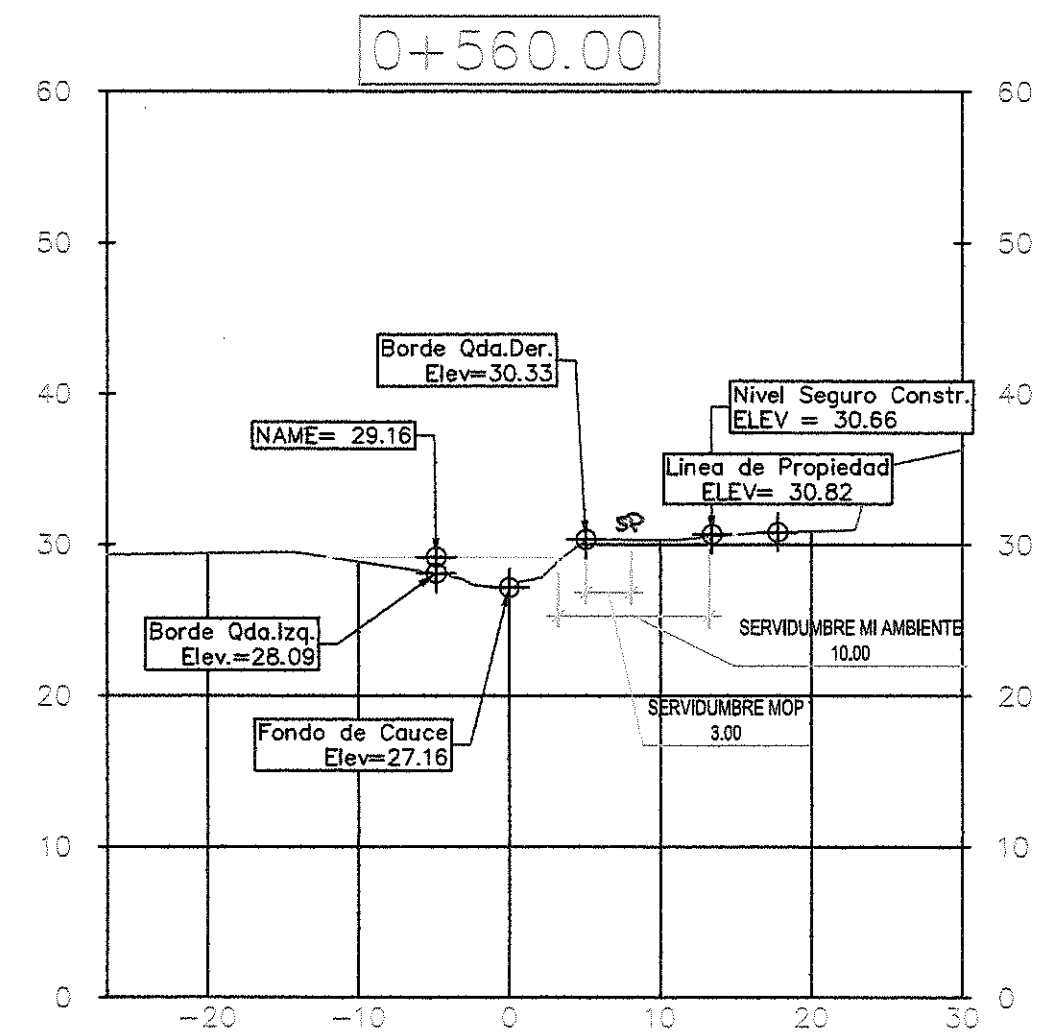
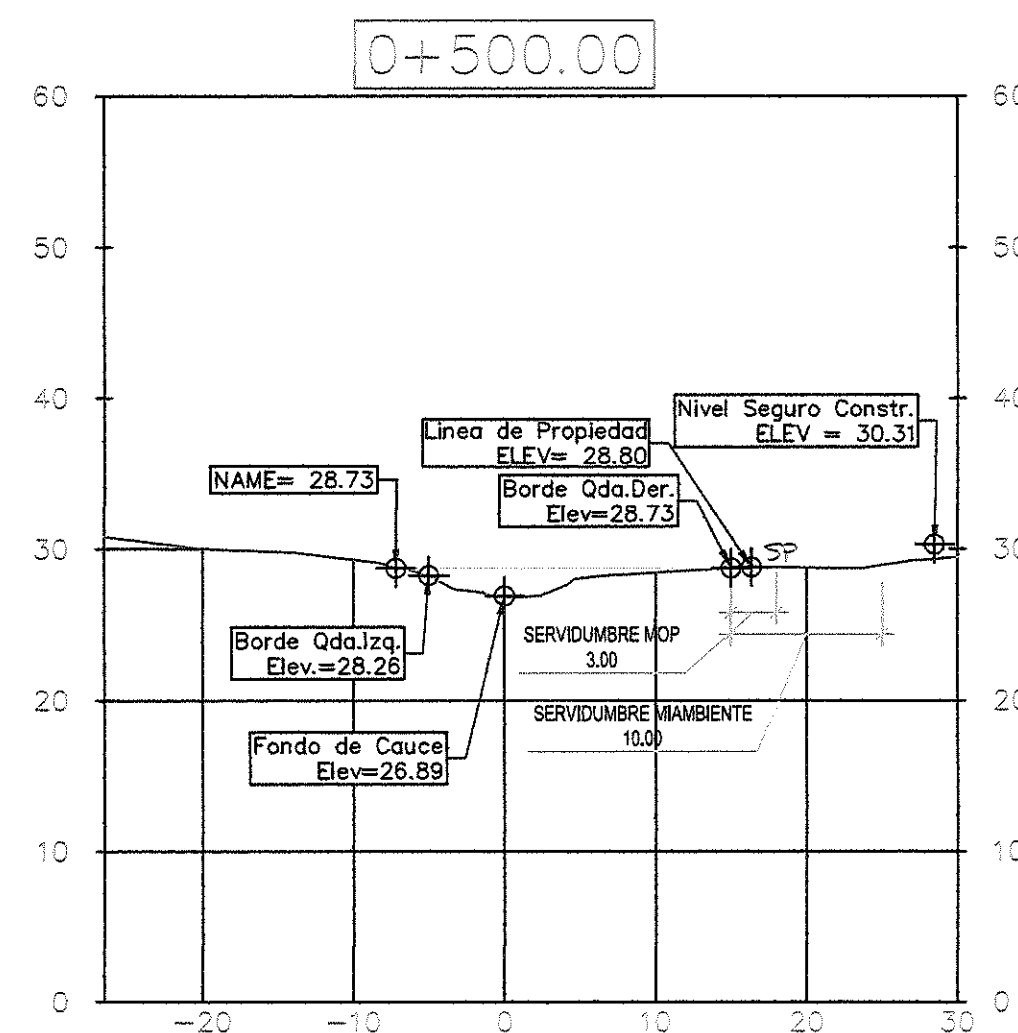
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

FIRMA: JERÓNIMO GONZÁLEZ CUSTODIO  
FECHA: 07/01/2019  
VISTO BUENO: [Firma]

NOTA:  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCIDA POR LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR.

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978  
DECRETO Nº 35 DE 4 DE MARZO DE 2011

LEYENDA

NAME = NIVEL AGUAS MÁXIMA ESTIMADA

----- NIVEL DEL NAME

ALFONSO M. GONZÁLEZ CUSTODIO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 97654  
FIRMA: [Firma]  
LEY 18 DEL 10 DE ABRIL DE 1993  
CÓDIGO TÉCNICO DE INGENIERÍA CIVIL, ARTÍCULO 17

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJÁN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cédula: N°4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMÁ OESTE	ARRAJÁN	CERRO SILVESTRE

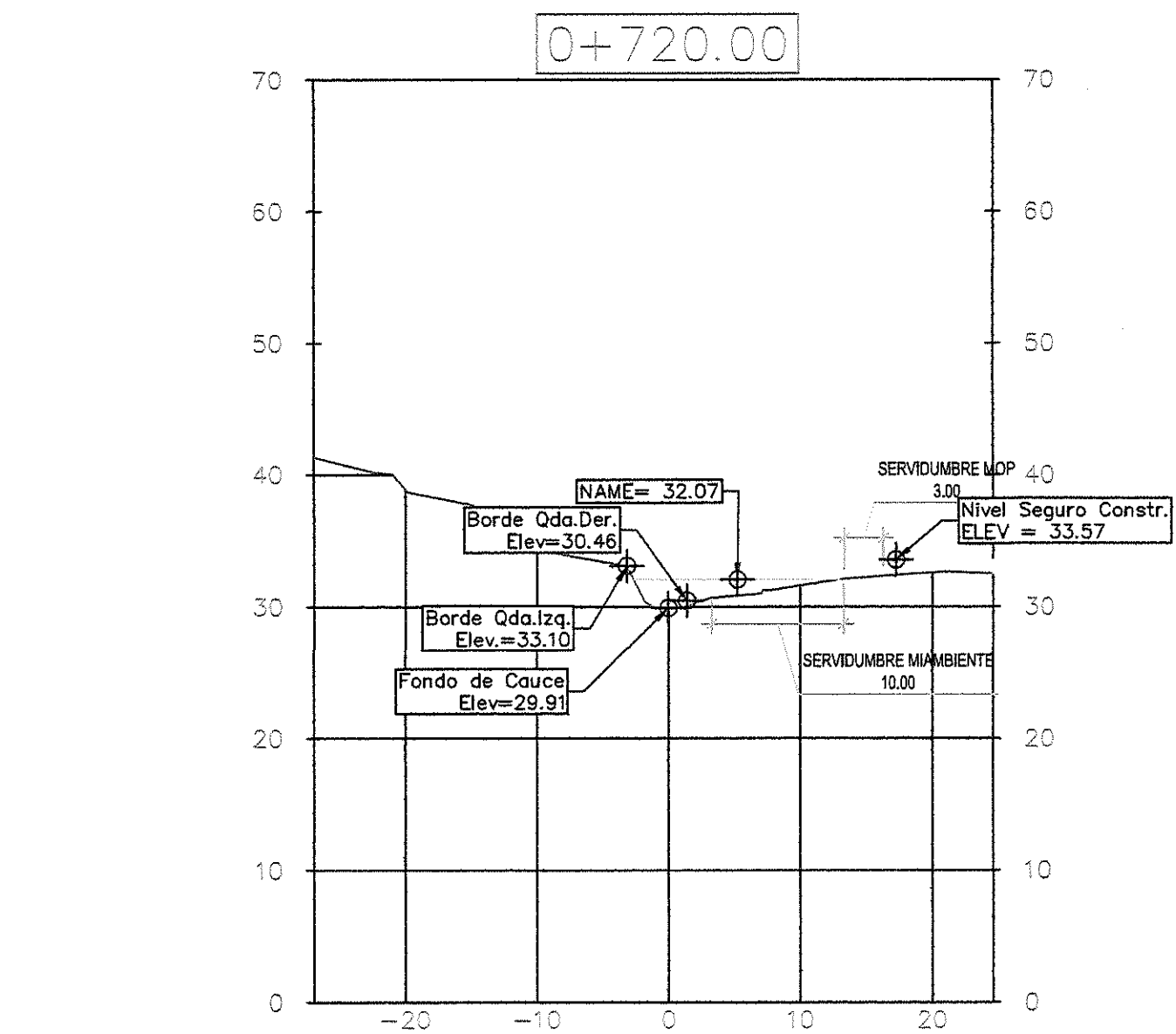
DISEÑO

INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249823; SUPERFICIE: 10 HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJÁN, S.A.  
FINCA: 270701, DOC.1131544; SUPERFICIE: 3 HAS+ 9409.06M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJÁN, S.A.  
TOMO:528 FOLIO: 74

CONTENIDO:  
SECCIONES TRANSVERSALES-  
QUEBRADA POLONIA

SECCIONES TRANSVERSALES  
ESC 1:500

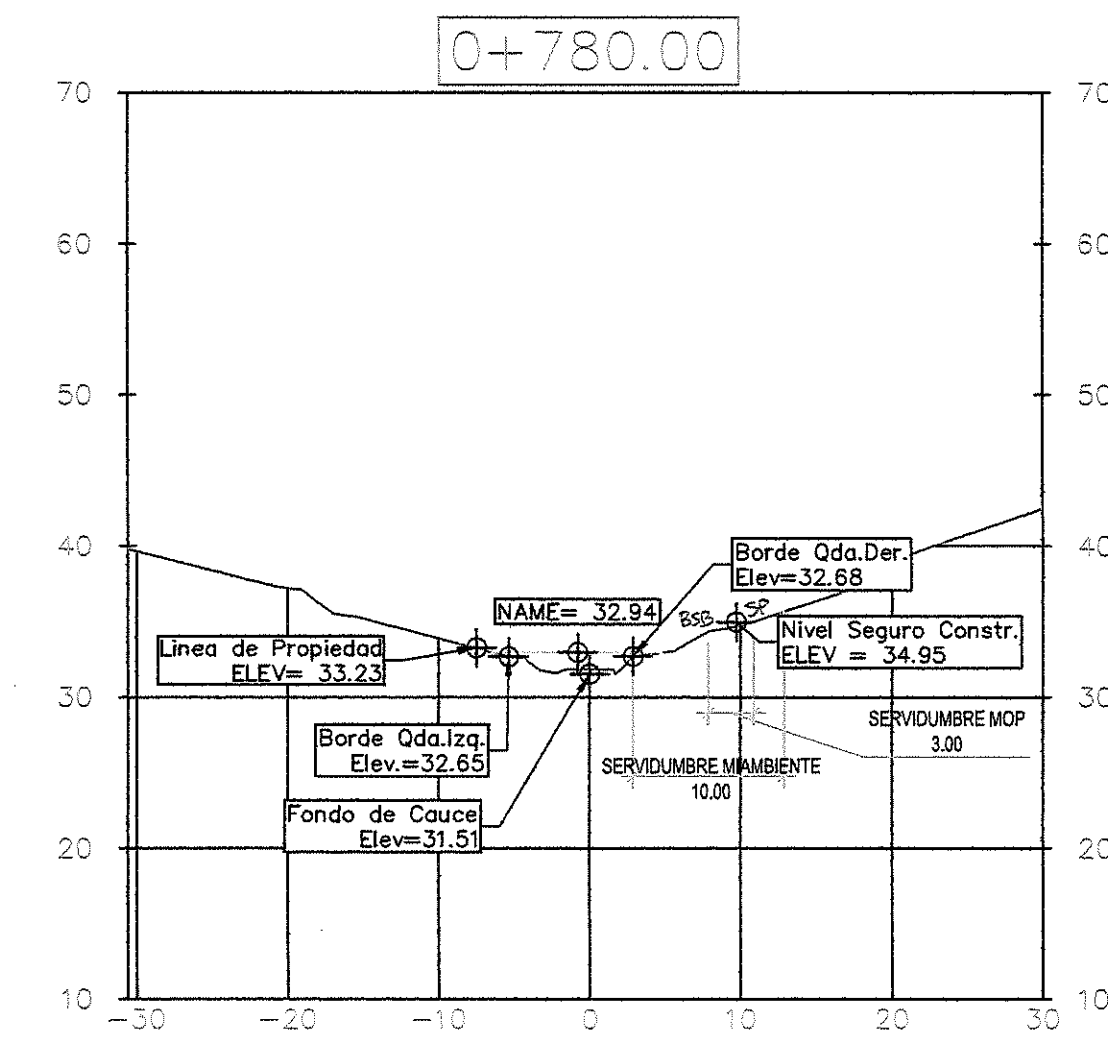
HOJA: 5 DE: 6



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

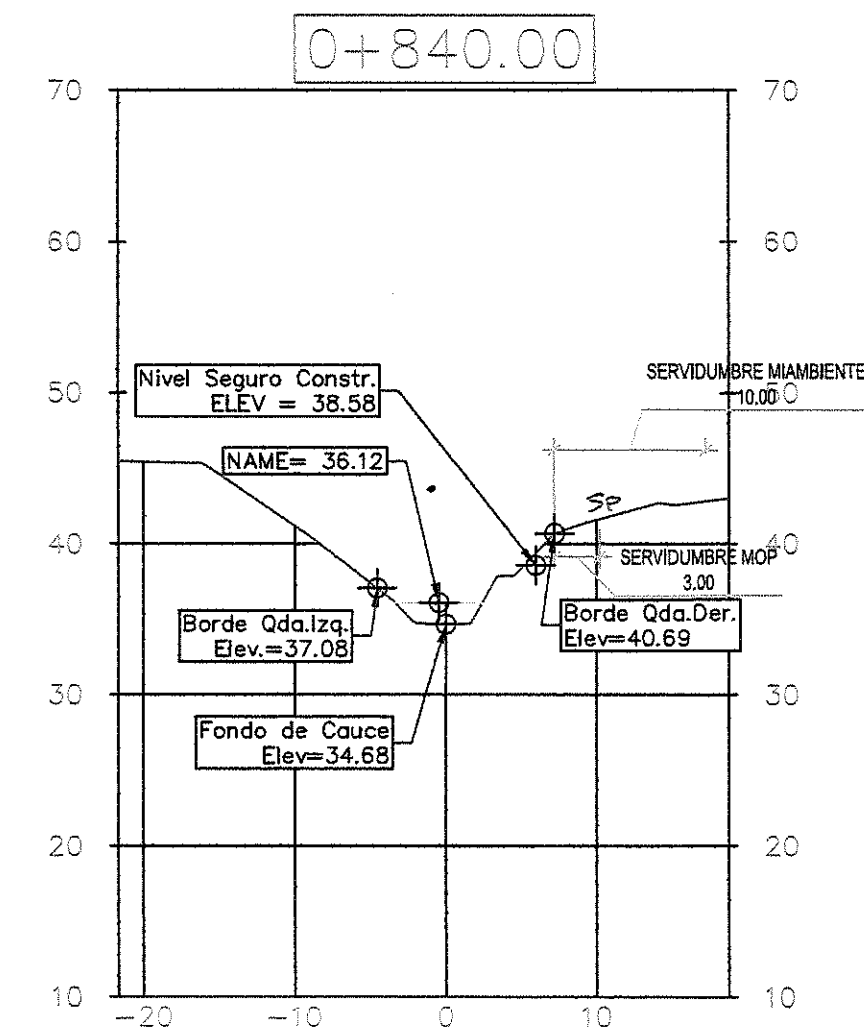
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SEIRA RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

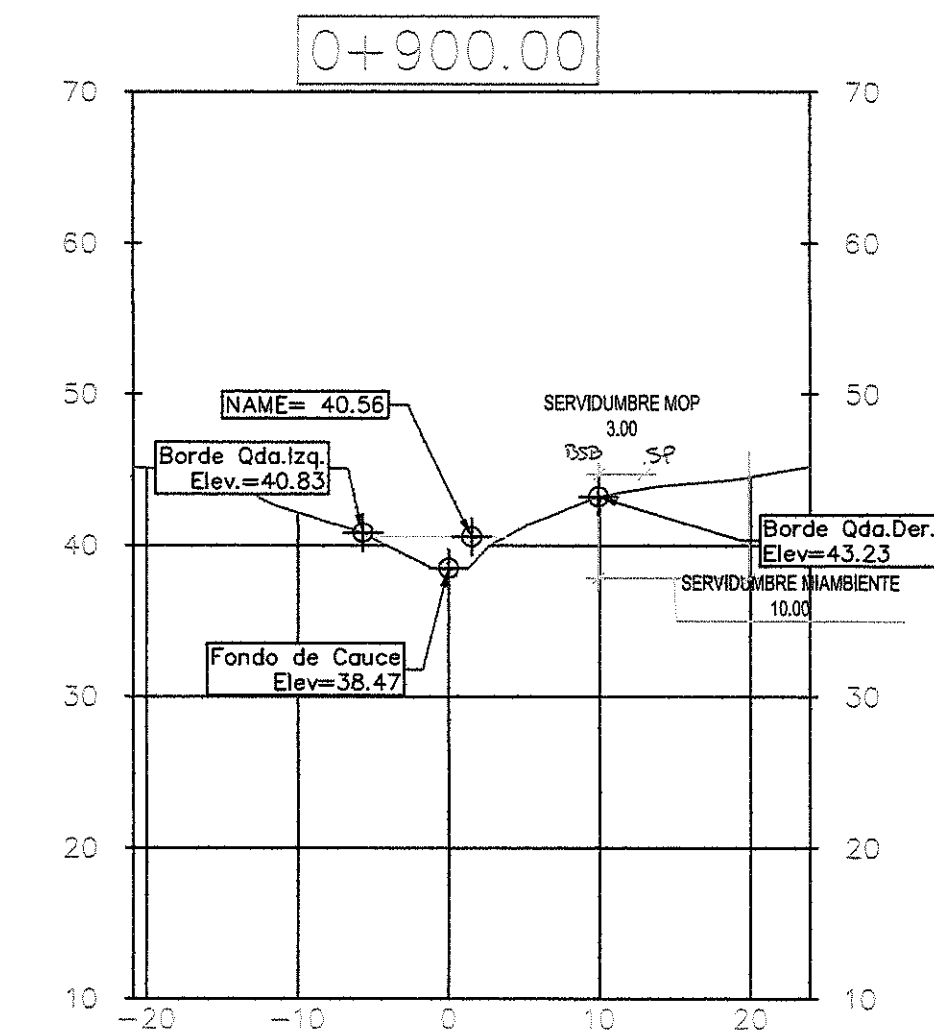
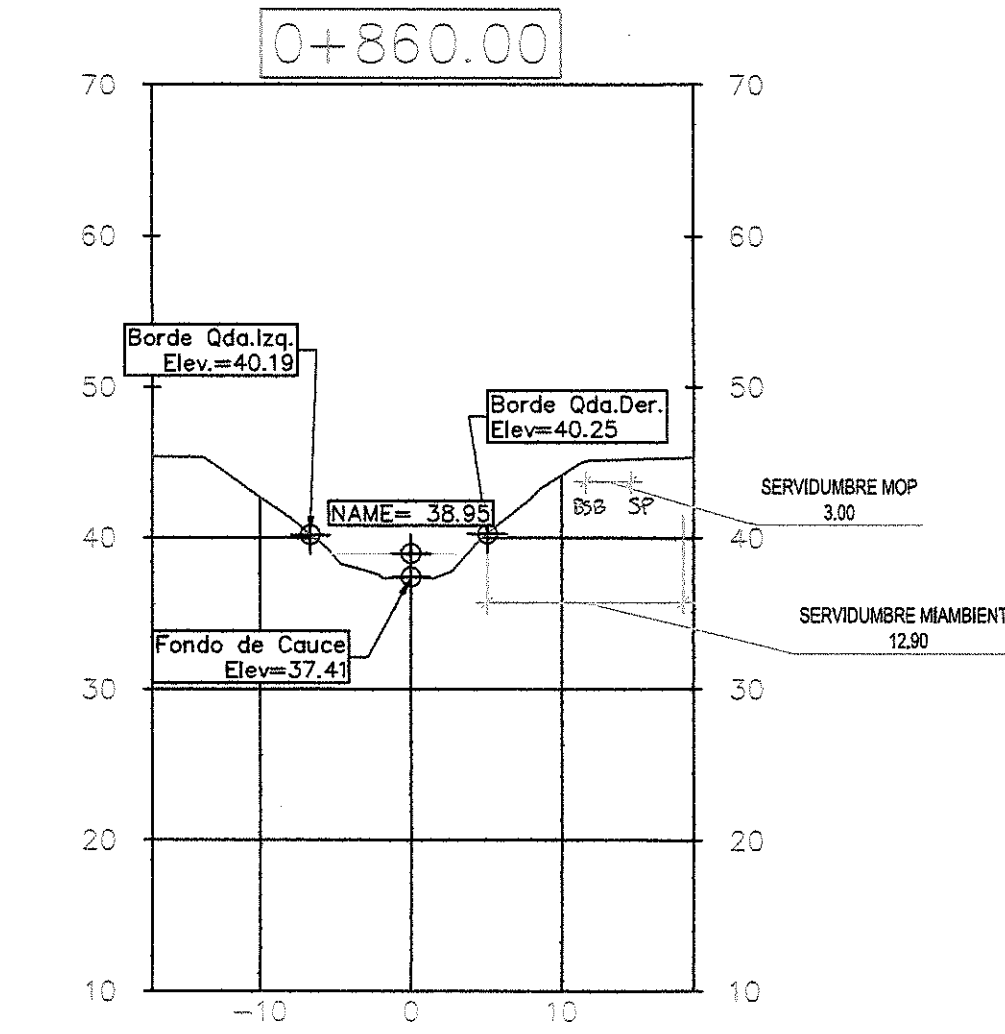
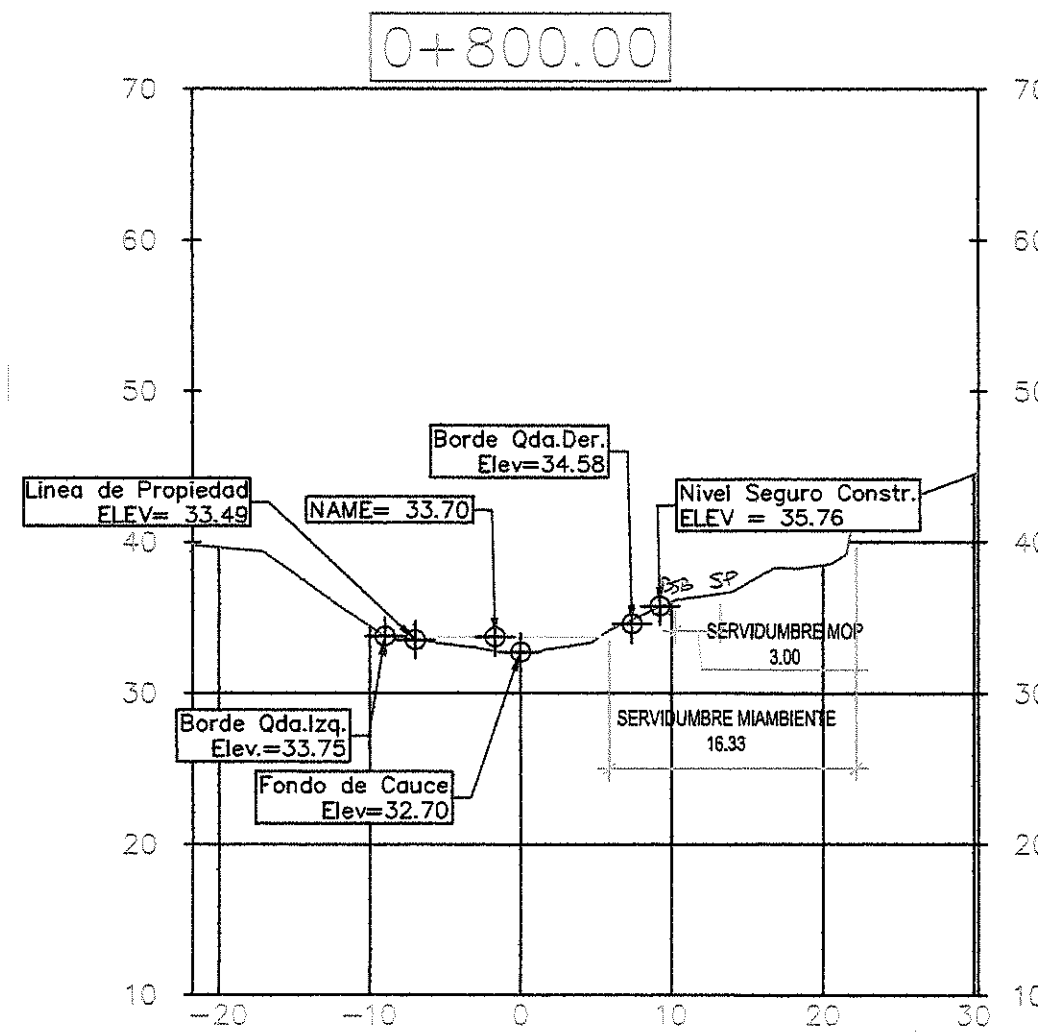
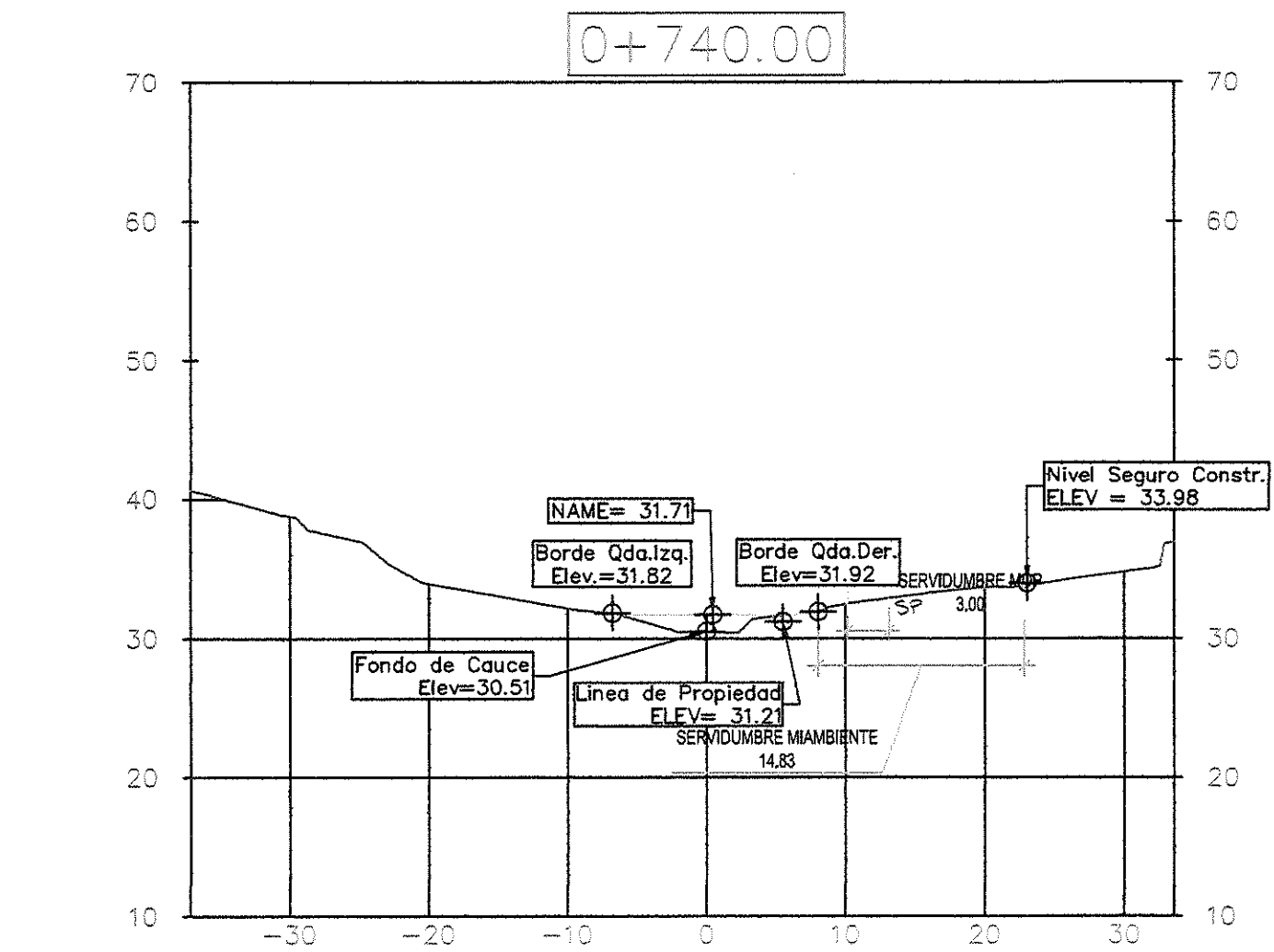


MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS  
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

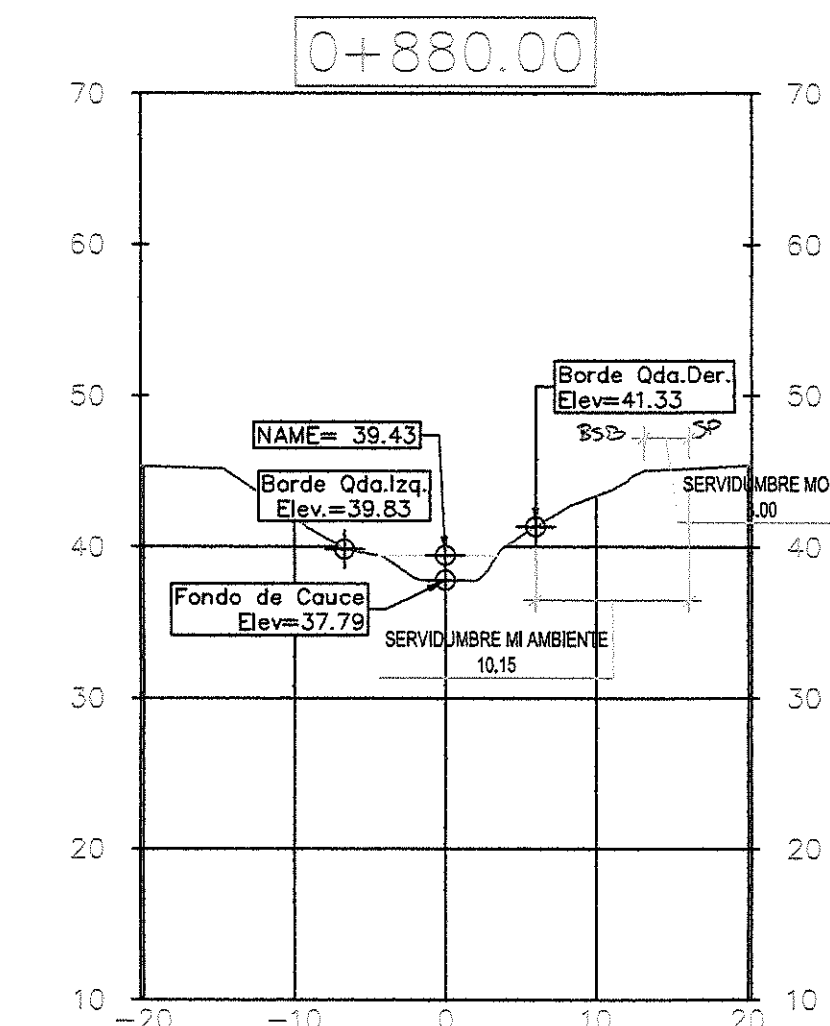
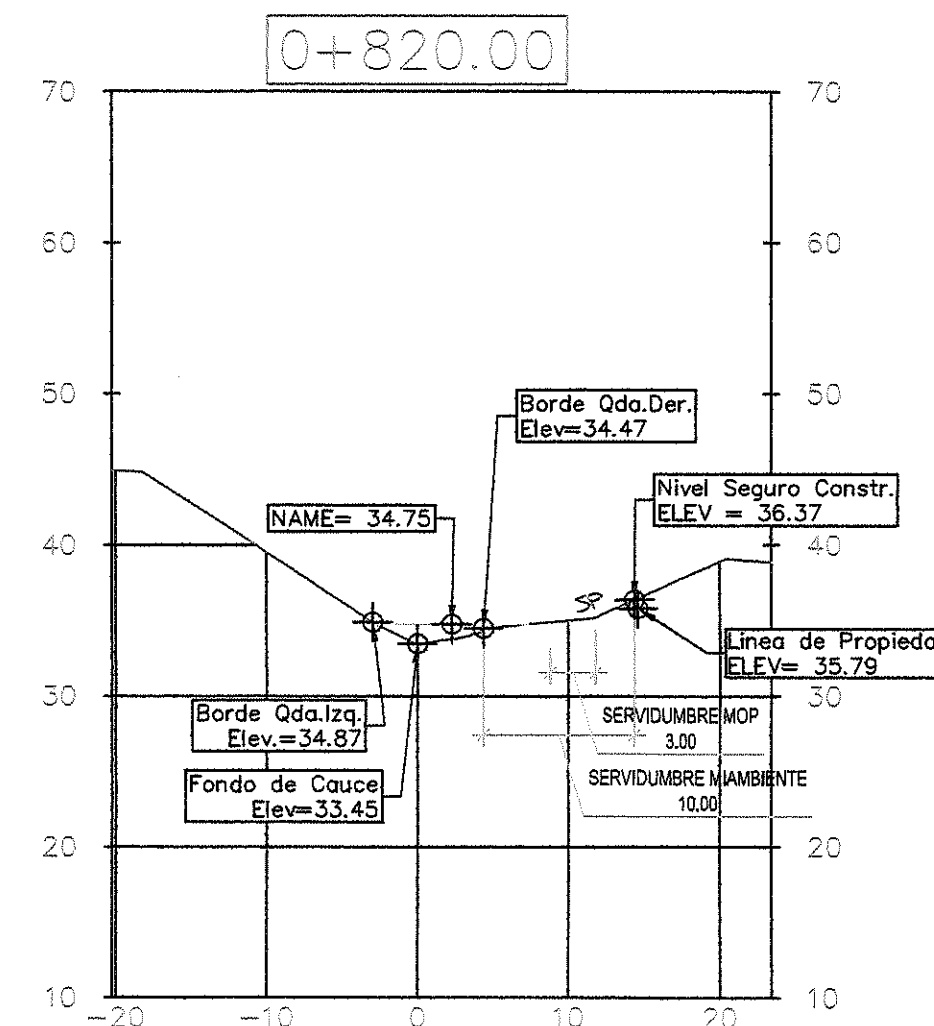
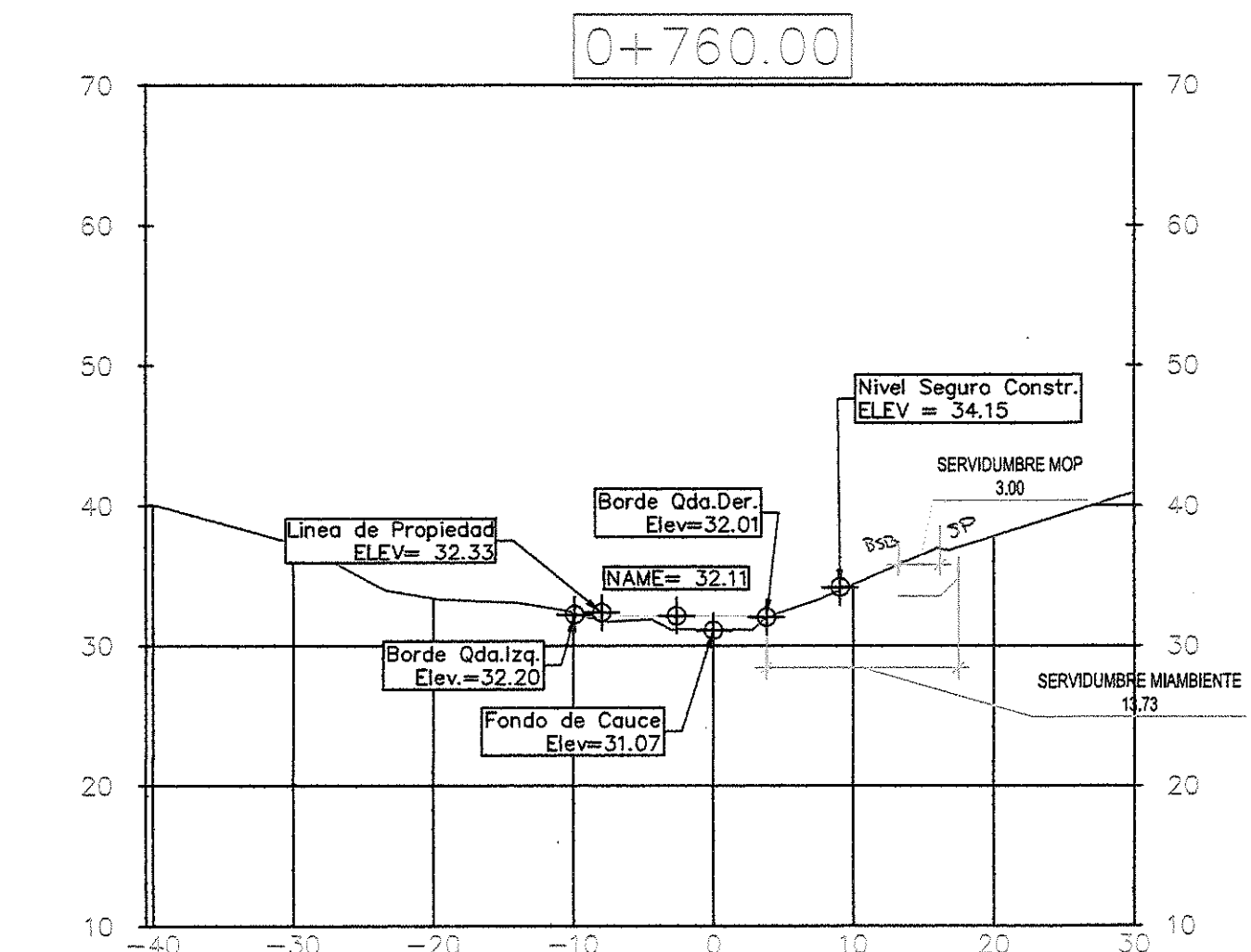
FIRMA: JEF. DE DISEÑO Y DISEÑO

FECHA: 29/11/18

VISTO BUENO: /DIRECTOR

NOTA:  
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PROVENIENTE DE LOS USUARIOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO N° 35 DE MAYO DE 2008



SECCIONES TRANSVERSALES  
ESC 1:500

LEYENDA  
NAME = NIVEL AGUAS MAXIMA ESTIMADA  
NIVEL DEL NAME

ARTURO M. GONZALEZ CASTELLANO  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIADO EN 1989  
FIRMA: [Signature]  
LEY 15 DEL 21 DE ENERO DE 1992  
C.O.M. TECNICO DE INGENIERIA Y PLANIFICACION

ITC CONSULTORES, S. A.



ALAMEDAS DEL VALLE

PROPIETARIO DEL PROYECTO  
COLINAS DE ARRAJUAN S.A

Representante Legal: Alexis Williams Arosemena  
Cedula: N° 4-733-1700

Provincia	Distrito	Corregimiento
PANAMA OESTE	ARRAJUAN	CERRO SILVESTRE

DISEÑO

INFORMACION REGISTRO PUBLICO  
FINCA 277141, DOC. 1249623; SUPERFICIE: 10 HAS+886.34 M2  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJUAN, S.A.  
FINCA: 270701, DOC:1131544; SUPERFICIE: 3 HAS+ 9409.06M2.  
PROP. DE COLINAS DE ARRAJUAN, S.A.  
TOMO:528 FOLIO: 74

CONTENIDO:  
SECCIONES TRANSVERSALES-  
QUEBRADA POLONIA

HOJA:	DE:
6	6

## *Anexo 7*

### *Informes de Laboratorio Originales*



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## COLINAS DE ARRAIJÁN, S.A. Proyecto Alamedas del Valle Arraiján, Provincia de Panamá Oeste

**FECHA:** 03 de marzo de 2021  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2021-006-A361  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2020-A361-002 v.0  
**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Colinas de Arraiján, S.A.
Actividad principal	Desarrollador Inmobiliario
Ubicación	Arraiján, Provincia de Panamá Oeste
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Eduardo Cedeño
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador marca Larson Davis, modelo Sound Expert LxT, serie 5643.
	Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	8 horas
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1										
Ubicación: Proyecto Alamedas del Valle										
Zona 17P	Coordenadas UTM (WGS84) 642407 mE 990318 mN									
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cualitativa:		Cielo despejado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente. Superficie cubierta de concreto y tierra, por lo cual se considera mixto Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.								
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición	Resultado de las mediciones en dBA			
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)		L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>
8:00 a.m.	9:00 a.m.	77,7	1,0	756,4	26,7	Flujo vehicular esporádico	59,3	82,5	47,9	53,7
9:00 a.m.	10:00 a.m.	71,3	1,1	756,4	29,9		59,3	82,5	47,9	53,4
10:00 a.m.	11:00 a.m.	60,4	1,8	755,9	33,0	Canto de aves	58,6	82,5	46,0	51,6
11:00 a.m.	12:00 m.d.	56,1	1,7	755,3	32,1	Flujo vehicular esporádico	58,0	82,5	43,7	51,1
12:00 m.d.	1:00 p.m.	57,2	1,4	754,8	32,3		57,0	82,5	41,5	47,8
1:00 p.m.	2:00 p.m.	56,4	1,2	754,6	33,4		56,9	82,5	41,5	48,0
2:00 p.m.	3:00 p.m.	53,9	0,7	754,3	33,1		56,7	82,5	41,5	48,2
3:00 p.m.	4:00 p.m.	55,8	0,9	754,6	32,7	Canto de aves	56,8	82,5	41,5	48,2
Observaciones: Durante la medición se registró movimiento de pala mecánica en remoción de tierra con movimiento de camiones volquetes.										

#### <sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de 8 horas en un (1) Punto, para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA.
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 8 horas realizados en el Punto, fue:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	58,0

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	57,4
II	57,2
III	57,3
IV	57,3
V	57,4
PROMEDIO	57,3
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,01
<b>Nota:</b> Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.	

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,01 dBA.

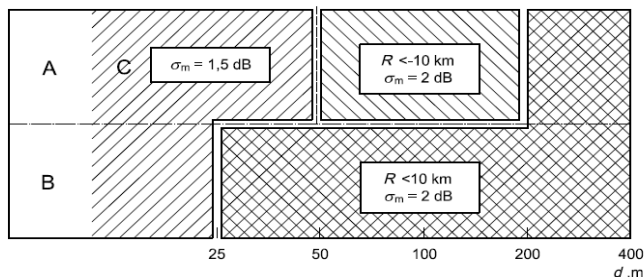
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,80$  dBA


$\sigma_{ex} = 3,61$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración



**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-078 v.0

<b><u>Datos de referencia</u></b>			
<b>Cliente:</b>	EnviroLAB	<b>Fecha de Recibido:</b>	21-sep-20
<b>Dirección:</b>	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	<b>Fecha de Calibración:</b>	02-oct-20
<b>Equipo:</b>	Sonómetro Sound Expert LxT	<b>Próxima Calibración:</b>	02-oct-21
<b>Fabricante:</b>	Larson Davis		
<b>Número de Serie:</b>	5643		

<b><u>Condiciones de Prueba</u></b>	<b><u>Condiciones del Equipo</u></b>
Temperatura: 23,8 °C a 23,0 °C	Antes de calibración: Si cumple
Humedad: 45 % a 44 %	Después de calibración: Si cumple
Presión Barométrica: 1013 mbar	

**Requisito Aplicable:** IEC61672-1-2002

**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT02

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-21
39034	Generador de Funciones	13-may-19	13-may-21
BD060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B. Fecha: 02-oct-20

Nombre Firma del Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R. Fecha: 02-oct-20

Nombre Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com





**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-078 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Pruebas realizadas variando la intensidad sonora**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,1	0,1	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	118,6	119,8	-0,2	dB

**Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,3	97,3	-0,3	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,0	105,3	-0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,5	110,8	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,3	150,0	-0,2	dB

**Pruebas realizadas para octava de banda**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-077-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

### Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com





### **PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-077-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

#### **Pruebas realizadas para tercia de octava de banda**

Frecuencia		Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	✓	114,0	✓ 113,8	✓ 114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	✓	114,0	✓ 113,8	✓ 114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	✓	114,0	✓ 113,8	✓ 114,2	114,0	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	✓	114,0	✓ 113,8	✓ 114,2	114,0	114,0	0,0	dB
8 kHz		114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
10 kHz		114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
12,5 kHz		114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
16 kHz		114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
20 kHz		114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-064-v.0

**Datos de referencia**

<b>Cliente:</b>	EnviroLAB	<b>Fecha de Recibido:</b>	21-sep-20
<b>Dirección:</b>	Urb. Charis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	<b>Fecha de Calibración:</b>	24-sep-20
<b>Equipo:</b>	Calibrador AC300	<b>Próxima Calibración:</b>	24-sep-21
<b>Fabricante:</b>	3M		
<b>Número de Serie:</b>	AC300007319		

**Condiciones de Prueba**

**Temperatura:** 22.8°C a 22.6°C  
**Humedad:** 67% a 67%  
**Presión Barométrica:** 1013 mbar a 1013 mbar

**Condiciones del Equipo**


**Antes de calibración:** Si cumple  
**Después de calibración:** Si cumple

**Requisito Aplicable:** ANSI S1.40-1984  
**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT09

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.  **Fecha:** 24-sep-20  
Nombre Firma del Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  **Fecha:** 25-sep-20  
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS  
Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-064-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Prueba de VAC**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,0	114,0	0,0	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	H <sub>z</sub>

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS  
 Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



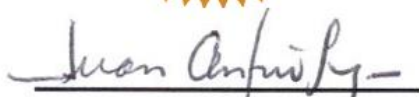
--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# **Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (8 Horas)**

## **COLINAS DE ARRAIJÁN, S.A. Proyecto Alamedas del Valle Arraiján, Provincia de Panamá Oeste**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 03 de marzo de 2021  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2021-005-A361  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2020-A361-002 v.0  
**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Juan Icaza", is written over a horizontal line.

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Colinas de Arraiján, S.A.		
Actividad principal	Desarrollador Inmobiliario		
Ubicación	Arraiján, Provincia de Panamá Oeste		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ing. Eduardo Cedeño		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa.		
Horario de la medición	8 horas para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a través de: EPAS, número de serie 913027.		
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup>		
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup>		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos	Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas-150	Anual- 100
	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas- 365	Anual- 80
	Material Particulado (PM-10), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		



### Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Proyecto Alamedas del Valle	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	642416 m E 990317 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,7	61,1
Observaciones:	Cielo despejado, barriada en construcción, movimiento de camiones volquetes y pala mecanica a unos 70 metros aproximadamente.	

Horario de monitoreo	Concentraciones para parámetros muestreados		
Hora de inicio: 8:00 a.m.	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	3,5	23	41,9
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	3,6	35,5	41,9
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	3,7	30,9	11,0
11:00 a.m. - 12:00 m.d.	3,8	22,7	42,6
12:00 m.d. - 1:00 p.m.	3,8	20,3	5,2
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	3,5	20,5	5,1
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	3,8	19,9	9,0
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	3,8	21,4	22,4
Promedio en 8 horas	3,7	24,3	22,4

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
4. Los resultados obtenidos para Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
5. Los resultados obtenidos para el Material Particulado (PM-10), se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

03 de marzo de 2021		
Punto 1: Proyecto Alamedas del Valle		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 8:00 a.m.		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	26,7	77,7
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	29,9	71,3
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	33,0	60,4
11:00 a.m. - 12:00 m.d.	32,1	56,1
12:00 m.d. - 1:00 p.m.	32,3	57,2
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	33,4	56,4
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	33,1	53,9
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	32,7	55,8

## ANEXO 2: Certificado de calibración

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	913027	June 1, 2020	June 2021

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
--	----------------	----------------	---------

Technician Dan Okuniewicz	Supervisor Mark Sullivan
------------------------------	-----------------------------

Environmental Devices Corporation  
4 Wilder Drive Building #15  
Plaistow, NH 03865  
ISO-9001 Certified

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

## COLINAS DE ARRAIJÁN, S.A. Proyecto Alamedas del Valle Arraiján, Provincia de Panamá Oeste

**FECHA DE MUESTREO:** 03 de marzo de 2021  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 03 al 08 de marzo de 2021  
**NÚMERO DE INFORME:** 2021-004-A361  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2021-A361-002 v.0  
**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman  
**REVISADO POR:** Licdo. Alexander Polo

**Químico**

**Alexander Polo Aparicio**  
**Químico**  
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Colinas de Arraiján, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Desarrollador Inmobiliario
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Arraiján, Provincia de Panamá Oeste
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Eduardo Cedeño
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	03 de marzo de 2021

Sección 2: Método de medición			
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.		
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 150 número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.		
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	Durante el monitoreo el cielo estuvo despejado.		
<b>Parámetros analizados</b>	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Coliformes Fecales, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Fosfatos, Nitratos, Oxígeno Disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Totales Disueltos, Sólidos Suspendidos Totales, Temperatura y Turbiedad.		
<b>Identificación de las Muestras</b>	<b># de muestra</b>	<b>Identificación del cliente</b>	<b>Coordenadas</b>
	0591-21	Quebrada Polonia	17P 642326 UTM 990090



### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0591-21
Nombre de la Muestra	Quebrada Polonia

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	>6000,00	(*)	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	241960,00	±4089,1	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,0	<3
Fosfatos**	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	<5,00	±0,52	5,0	N.A.
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	HACH 10206	11,00	±0,32	1,00	N.A.
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	3,55	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	8,04	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	200,00	±5,4	10,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	25,50	±0,16	-20,0	3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	3,66	±0,03	0,07	<50

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (#0591-21) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

# ANEXO 1: Certificado de calibración



**Certificado de Calibración**  
**Calibration certificate**  
**CAL-20/00224**

---

**Cliente** : ENVIROLAB, S.A.  
Customer

**Dirección** : Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá  
Address

**País** : Panamá  
Country

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO**  
Identification of the calibrated object

**Objeto calibrado** : TERMÓMETRO DIGITAL  
Calibrated object

**Tipo de sensor** : TERMORESISTENCIA "RTD"  
Sensor type

**Fabricante** : LOVIBON  
Manufacturer

**Modelo** : SD 300pH  
Model

**Numero de serie** : 21520  
Serial Number

**Nº de identificación** : IM-56  
Identification

**Nº de muestra** : MU-20/00241  
Item N°

**Fecha de recepción** : 2020-06-11  
Reception date

**Lugar de Calibración** : METRILAB  
Place of Calibration

**Fecha de Calibración** : 2020-06-11  
Date of Calibration

**Vigente hasta** : 2021-06-11 \* (Especificado por el cliente)  
valid thru

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO**  
Technical characteristics of the calibrated object

<b>Rango de medición</b> : (-10 a 110) °C <small>Measuring range</small>	<b>Valor de división</b> : 0.1 °C <small>Division value</small>	<b>Exactitud</b> : ± 0,2 °C <small>Accuracy</small>
---	--	--

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**  
Environment Conditions during Calibration

<b>Temperatura</b> : (25.5 ± 0.5) °C <small>Temperature</small>	<b>Humedad Relativa</b> : (40 ± 0) %HR <small>Relative humidity</small>
--	--

**METODO DE CALIBRACIÓN**  
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indicator or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**  
This equipment has been calibrated following the instructions of:

**SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN**  
About calibration interval

\* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

\* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos. METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada. Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento. La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI). The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards. METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration. The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument. The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.



GERENTE TECNICO / Technical manager

*Angel A. Esquivel*

Revisado y Aprobado / Revised and approved

**Fecha de Emisión** : 2020-06-12  
Date of Issue

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)  
www.metricontrol.com / +507-4522.7613

Página: 1 de 2

# METRICONTROL

## Certificado de Calibración Calibration Certificate CAL-20/00224

### PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción Description	Serial Serie N°	N° Certificado Certificate N°	Prox. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-19/00008	2020-05-21	NIST - NPL
- TERMOMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-19/00007	2020-05-14	NIST - NPL

### INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

¿Equipo en buen estado general?

SI

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?

SI

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

SI

Observaciones:

Observations

### PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

#### RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
...	...	...	...	...	...	...

#### RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
...	...	...	...	...	...	...

Legenda

Capitulos

LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio

LI (Prom) Lectura Instrumento (corregida por inmersión)

CONFORME

Conformidad con especificaciones (SI/NO), se emite cuando la corrección más la incertidumbre (C±U), es menor que el E.M.P. (INC) No se puede dar conformidad alguna.

C (LP-LI)

E.M.P

...

Corrección reducida (incluye la corrección por inmersión)

Error máximo Permisible

...

U (k=2)

...

...

Incertidumbre expandida (k=2)



### DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration:

\* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

### OBSERVACIONES FINALES

Final observations

\* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm

\* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

\* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 15 minutos antes de tomar cada lectura.



FIN DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)  
www.metricontrol.com / +507-4522.7613


F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

Página: 2 de 2


## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



## ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo



**CADENA DE CUSTODIA**  
 PT-36-05 v.2  
 Tel: 221-7551 / 331-7832  
 Email: [ventas@envirolab.com](mailto:ventas@envirolab.com)  
[www.envirolab.com](http://www.envirolab.com)

**Nº 4738**  


NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Enviro &amp; Social Consulting</u> PROYECTO: <u>ASUP Simple</u> DIRECCIÓN: <u>Cerro Silvestre, Arraigado</u> PROVINCIA: <u>Panamá Oeste</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Ing. Eduardo Cedeno</u>				<b>Sección A</b> Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica		<b>Sección B</b> Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro		<b>Sección C</b> Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro	
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo										Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	TN [°C]	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	N-Total					SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
1	Quebroles Polonia	10/10/23	8:20 am	4	8.04	25.5	3.55	-	-	-	-	-	1	2	1	7P 642326 990090	-	-		

\*TN = Temperatura del cuerpo residual

☐ A y G   ☐ HCT   ☐ Cl   ☐ Cr-   ☐ Color   ☒ DBO   ☐ DOO   ☐ P-Total   ☐ NO<sub>x</sub>   ☐ N-NH<sub>3</sub>   ☐ N-Total   ☐ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

☐ SAAM   ☐ ST   ☐ SDT   ☐ SST   ☐ Turbiedad   ☐ Sulfuros

Observaciones: Cielo despejado

Entregado por: <u>Abiel De Leon</u>	Fecha: <u>2021/03/23</u>	Hora: <u>2:30 am</u>	
Recibido por: <u>Abiel De Leon</u>	Fecha: <u>2021/03/23</u>	Hora: <u>4:50 am</u>	Muestreador: <u>Abiel De Leon</u>
Firma del Cliente: <u>[Firma]</u>	Fecha: <u>2021/03/23</u>	Hora: <u>5:30 am</u>	Firma: <u>[Firma]</u>

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.