FIDUCIARIA POPULAR, S.A.
AV. ABRAHAM LINCOLN NO.1057,
TORRE LINCOLN MIL57,
SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

TEL: 809-544-5394 809-544-5067
www.fiduciariapopular.do
RNC: 1-30-95410-2

FILIAL DEL GRUPO POPULAR, S.A.

FIDUCIARIA POPULAR

Santo Domingo, Distrito Nacional
02 de agosto de 2024

A: **Indhira de Jesús**
Viceministra de Gestión Ambiental I Ministerio de Medio Ambiente
Su Despacho

CC: **Neftalí Brito**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: **Solicitud de Modificación de TdR.**

Referencia: **Residencial VIA Forela 5 S01-24-0269**

Distinguida Viceministra,

Muy cortésmente le saludamos, a la vez que le solicitamos que los Términos de Referencia emitidos para el Proyecto **VIA Forela 5 (S01-24-0269),** sean sustituidos por un ***Estudio de Factibilidad*** siendo lo que corresponde, ya que nuestro proyecto está amparado bajo un Fidecomiso de Bajo Costo; el mismo fue introducido a través Ministerio de la Vivienda y Hábitat (MIVHED) y es por la cual solicitamos que se nos reciba el Estudio de Factibilidad que se encuentra anexo a esta carta.

Agradeciendo de antemano su gestión. Cordialmente,

FIDUCIARIA POPULAR, S. A. RNC 130-95410-2

Andrés Ignacio Rivas
Gerente General de Fiduciaria Popular y Gestor Fiduciario del FIDEICOMISO VIA FORELA 5
RNC VIA FORELA 5: 1-32-87585-2

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Gestión Ambiental

ESTUDIO AMBIENTAL
INFRAESTRUCTURAS DE VIVIENDAS DE BAJO COSTO

FIDEICOMISO DE BAJO COSTO PROYECTO HABITACIONAL VIA FORELA 5 (S01-24-0269)

Calle Camino Real, sector Boca Canasta, municipio Baní, provincia Peravia

AGOSTO 2024

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TERMINOS DE REFERENCIA PARA ESTUDIO AMBIENTAL
INFRAESTRUCTURAS DE VIVIENDAS

1. Datos Generales

1.1. Nombre del proyecto: **FIDEICOMISO DE BAJO COSTO PROYECTO HABITACIONAL VIA FORELA 5**

1.2. Localización

Dirección: Se sitúa en la calle Camino Real,

Provincia: Peravia Municipio: Baní Sección: Boca Canasta Paraje:

Referencia (Punto cercano al área del proyecto): (https://goo.gl/maps/G4qpT9gJrA5whBuj6);

Coordenadas UTM: 19Q 358522.00 m E, 2018270.00 m N

Coordenadas geográficas: Latitud: 18.249165°, Longitud**:** -70.338224°

Localización del proyecto

Nombre del promotor: *(Persona física o jurídica que propone la realización del proyecto, inversión o propuesta de desarrollo, o es responsable del mismo, a favor del cual será emitida la Autorización Ambiental)*

Fiduciaria Popular, S.A., actuando por cuenta y en nombre del FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5.

Dirección: Av. Abraham Lincoln #1057, Torre Lincoln Mil57, Piso 5 Distrito Nacional, Rep. Dom.

RNC: 1-32-83084-9

Cédula: N/A **Tel: (809) 544-9910** **Tel: N/A** **Cel: N/A** **Fax: N/A**

Correo electrónico: fideicomisoreservadelsol@gmail.com

Nombre de la persona representante del proyecto: Carlos Antonio Hernández González

Dirección: C/ 1ra No. Residencial Abdy, Arroyo Hondo, República Dominicana
RNC: N/A

Cédula: 001-1357673-0 **Tel:** 809-549-7583 **Cel:** 809-309-3737 **Fax:** N/A

Correo electrónico: VIALBORAL@GMAIL.COM

2. Características generales del proyecto

2.1. Sector (es) económico (s): Proyecto de viviendas de Bajo Costo**.**

2.2. Descripción breve del proyecto:

El referido Proyecto se construirá en seis (6) etapas de desarrollo y estará compuesto de ciento doce (112) edificios, de cuatro (4) niveles, ocho (8) apartamentos cada uno, para un total de ochocientos noventa y seis (896) unidades de vivienda descritas a continuación:

2.2.1. Memoria descriptiva del proyecto y sus componentes, según la naturaleza del mismo: Describir detalladamente cada componente del proyecto, extensión superficial del terreno, tipo de infraestructura.

El proyecto tendrá tres (3) tipos de apartamentos como se detallan a continuación**:**

Apartamentos Tipo 1: 224 apartamentos ubicados en el primer piso de los todos los edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m^2 cada uno. Algunos apartamentos ubicados en el primer piso tendrán derecho a áreas de uso exclusivo, destinadas a: Terraza frontal destechada con una superficie neta aproximada de 4.70 m^2 y patio destechado, con una superficie neta aproximada de 5.00 m^2.

Apartamentos Tipo 2: 448 apartamentos ubicados en el segundo y tercer piso de los todos los edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m^2 cada uno.

Apartamentos Tipo 3: 224 apartamentos ubicados en el cuarto piso de los todos los edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m^2 cada uno y con derecho a un área de uso exclusivo en azotea destinada a terraza destechada, con una superficie de 48.93 m^2 aproximadamente.

El Proyecto cuenta con áreas reservadas para uso social y equipadas con amenidades tales como, gazebo, áreas deportivas y área de juegos infantiles. Todos los apartamentos tendrán asignados al menos un (1) parqueo y se podrán disponer de casillas adicionales.

Fotos estado actual del solar:

2.3. Extensión del terreno (m²)

El proyecto será desarrollado en dos (2) porciones de terreno que suman una superficie total de noventa mil ochocientos ochenta y dos puntos veinticuatro metros cuadrados (90,882.24 m^2). A continuación, el desglose:

Designación Catastral	Matrícula	Metraje	Libro	Folio	Fecha de emisión
305188310357	3000933650	**73,703.46**	0495	176	14/7/2023
305187299382	3000384575	**17,178.78**	0512	189	26/01/2024
		90,882.24			

2.4. **Área de construcción (m²):** 84,843.36

Si las anteriores no son medidas adecuadas de la dimensión del proyecto, favor de especificar

N/A

2.5. Tipo de infraestructura a realizar: Bloques de apartamentos

2.6. Tipos de agregados a ser utilizados en la fase de construcción

a) Cantidad (m³):

- **Arena:** 15,457.67 m^3
- **Hormigón Armado:** 38,687.79 m^3

b) Procedencia: La arena será suministrada por suplidor privado, el hormigón por hormigonera seleccionada.

3. Aspectos socioeconómicos

3.1. Inversión total: RD$ 2,337,235,939.20 (Incluye costo del terreno**).**

3.2. Número de empleados
a) Fase de construcción: 400 **b) Fase de operación:** 30

3.3. Comunidades cercanas: Residencial Shalum, Residencial Don Marcelo

3.4. Población estimada: 3,708 habitantes

4. Descripción del medio

4.1. Flora:

En el área de proyecto no hay suficientes árboles, es todo cubierto por herbáceas y matorrales latífoliado. Por ser zona semiurbana, rodeada de edificaciones y viviendas, por lo que es insignificante el impacto sobre el medio biótico.

4.2. Fauna:

La fauna asociada casi no existe excepto algunos reptiles y aves que esporádicamente están en la zona. La etapa de construcción es el componente principal de los impactos ocasionados y en este caso se limita al corte de la capa vegetal superficial que cubre el solar.

4.3. Suelo

a) Identificación y caracterización del suelo en el área del proyecto

b) Uso actual del suelo: **Habitacional**

c) Volumen de material de corte: **3,673.80 m^3**

d) Volumen de material de relleno: **57,311.28 m^3**

d.1) Procedencia del material de relleno: **Mina, proveedor privado, corte del terreno.**

e) Volumen de material de excavación: **33,064.20 m^3**

f) Disposición final de los botes de material: **Reposición y bote.**

4.4. Hidrología

a) Identificación de cuerpos de aguas superficial y subterráneo dentro y cerca del área de influencia del proyecto. Especificar distancias a la que se encontrara el proyecto de cuerpos de aguas.

Existe una cañada cerca al área propuesta para la construcción del proyecto. En el diseño del master plan se respetó la franja de los 30 m de la misma, como lo especifica la Ley 64-00. (ver plano de localización y ubicación anexo)

4.5. Serán identificadas zonas ambientalmente vulnerables dentro y cerca del área del proyecto en un radio de 500m. (Marcar con X y especificar distancias)

Área	Si	No	Distancia
a) Áreas protegidas		**X**	**N/A**
b) Manglares		**X**	**N/A**
c) Humedales		**X**	**N/A**
d) Áreas de inundación		**X**	**N/A**
e) Dunas		**X**	**N/A**
f) Arrecifes y corales		**X**	**N/A**
g) Vertederos		**X**	**N/A**
h) Cuevas		**X**	**N/A**
i) Otras			

4.6 Paisaje

a) Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y valorará su calidad y fragilidad

Peravia es una subdivisión de la región suroeste que incluye las actuales provincias de Azua, San Cristóbal, San José de Ocoa y Peravia, formando parte de la V sub- región sur de la República Dominicana. Tiene una extensión de 5,563.49 km². El paisaje es mayormente boscoso y montañoso. En la zona donde se ubica el proyecto, por ser una zona urbana en desarrollo, el paisaje está combinado entre siembra de musáceas y edificaciones. El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. La descripción del paisaje se fundamenta en la percepción que se tuvo en el área de estudio y durante la trayectoria a la zona donde está localizado el proyecto. Para el estudio del paisaje se consideran tres cualidades propias: visibilidad, calidad y fragilidad. Hay facilidad de acceso al lugar. Es un medio urbano en desarrollo con relieve relativamente plano. Se considera el paisaje poco atractivo natural. La Gran parte de los impactos han ser generados por este tipo de proyecto están identificados o relacionados con el movimiento de tierra, y uso de equipos, la construcción en sí de los edificios los cuales impactarán de manera directa el ambiente.

5. Servicios (en las fases de construcción y operación)

5.1. Agua potable (anexo permiso de construcción de pozos otorgado por el Viceministerio de Suelos y Agua)

La solución propuesta para el abastecimiento de agua del proyecto es la interconexión a la línea del acueducto municipal suministrada por INAPA, con un diámetro de acometida de ø 4", que está en la calle Camino Real, sector Boca Canasta del municipio Baní, Provincia Peravia, República Dominicana, que abastecerá las cuatro (4) Cisternas propuestas. Como las presiones son bajas y no se garantiza permanecía del servicio diariamente, se propone la construcción de pozos perforados como fuente alternativa para suplir la demanda de agua en las épocas y días que no se cuente con el servicio del acueducto.

Con la finalidad de obtener la mejor calidad del agua de los pozos, estos de harán en las partes más alejadas de las unidades de tratamiento y de los pozos filtrantes.

Cada cisterna tendrá su propio sistema de bombeo que suministre la presión requerida para las edificaciones a construirse y su caseta de cloración para la desinfección de las aguas según las normas de potabilidad requerida para el consumo humano.

Las cisternas para el agua de servicio se calcularon para un almacenamiento de 3 días para áreas comunes y 2 días para apartamentos, para un volumen de:

Cisterna#1: **46,066.32 galones.**

Cisterna#2: **46,066.32 galones.**

Cisterna#4: **46,066.32 galones.**

Cisterna#4: **13,636.56 galones.**

Las tuberías para la distribución del agua hacia los diferentes aparatos serán de PVC en diámetros de 4", 3", 2", 1 ½", 1", ¾" y ½".

5.2. Aguas residuales

La recolección de las aguas negras de los aparatos sanitarios en las edificaciones se hará con tuberías de PVC SDR-32.5 en diámetros de 4", 3" y 2" con pendientes mínimas de 0.5, 1, 1.5 y 2 %, respectivamente.

Estas aguas serán conducidas por colectores de drenaje sanitario con sus respectivas cámaras o registros de inspección hasta las unidades de tratamiento de tanques sépticos, de doble cámara con filtros anaeróbicos de flujo invertido.

a) Estimación de las aguas residuales a ser generadas (anexo memoria de cálculo instalaciones sanitarias)

Fueron propuestas dos (2) unidades de tratamiento, y las aguas después de tratadas depositaran el efluente a filtrantes, un (1) filtrante por cada unidad de tratamiento. La ventilación de los aparatos se construirá con tubos de PVC SDR-41, con un diámetro mínimo de 3" y una pendiente mínima de 1%, contraria a la dirección del flujo de agua.

b) Descripción detallada del sistema de tratamiento de aguas residuales ***(esta será entregada en una memoria descriptiva anexa al documento a entregar)***

Las aguas negras serán conducidas por bajantes de descarga, y colectores hasta la unidad de tratamiento correspondiente, conformada por séptico de doble cámara y filtro anaerobio. Las tuberías del sistema de evacuación de aguas negras serán de PVC SDR-32.5 de diámetro de 2", 4" (interna) y 6" (externa).

c) Disposición final: Se utilizarán sépticos, con capacidad para 45 m^3, de dos líneas de flujo de 30.15 y 14.85 m^3 respectivamente.

Desde el séptico la línea de arrastre será Ø8", hasta un filtrante Ø12" encamisado hasta desfondar con succión de Ø 10". Ubicado de tal manera que facilite su limpieza.

En el sistema de recogida de aguas negras se crearán los métodos tradicionales en los cuales se fija un diámetro y una pendiente a la línea tomando en cuenta las líneas de descarga.

Las tuberías serán provistas de un eficiente sistema de ventilación que impedirá los diferentes tipos de sifonamientos sanitarios.

Las principales funciones del sistema serán evacuar con rapidez las aguas servidas e impedir el paso de los malos olores y microbios hacia el exterior de las tuberías, así como garantizar un comportamiento aceptable ante la corrosión posible de agua a conducir.

El sistema interior ha sido diseñado identificando los aparatos en cada piso (por tipo), de tal forma que las unidades de descarga de cada grupo se dirijan hacia sus derivaciones, columnas y colectores interiores.

Para el cálculo de la red externa se usaron los mismos principios utilizados en el diseño de la red interna, tomando como norma un diámetro mínimo para los colectores externos de 4".

DIMENSIONES SÉPTICO:

El volumen útil es igual a la dotación multiplicado por el tiempo de retención y sumado a él producto de la tasa de lodo digerido por la contribución de lodo fresco, todo esto multiplicado por el número de personas.

DIMENSIONES DEL FILTRO ANAEROBIO:

El volumen útil del lecho filtrante es igual a 1.6 veces la población por la dotación por el tiempo de retención.

PARÁMETROS DBO5

Carga DBO5 afluente = 220 mg/l

Eficiencia esperada del Sistema de Tratamiento = 80% Carga DBO5 efluente = 220 x (1-0.80) = 44 mg/l

Valor exigido por SEMARENA = 50 mg/l

El volumen útil es igual a la dotación multiplicado por el tiempo de retención y sumado a él producto de la tasa de lodo digerido por la contribución de lodo fresco, todo esto multiplicado por el número de personas.

VOL. útil = (200 lts. hab día x 3/4 días + 1 x 57) x 360 personas / 1000 (metros cúbicos): 79.52 m^3 El volumen total se dividirá en dos cámaras:

V1=2/3 x VOL. útil (metros cúbicos): 49.68 m^3 V2=1/3 x VOL. útil (metros cúbicos): 24.84 m^3

La profundidad útil, h=2.35 metros; El ancho, b, en metros: 3.50 metros; El largo de la cámara 1=V1/(h x b) en metros: 6.04 metros; El largo de la cámara 2=V2/(h x b) en metros: 3.02 metros.

5.3. Drenaje pluvial

a) Descripción detallada del sistema de drenaje pluvial ***(esta será entregada en una memoria descriptiva anexa al documento a entregar)***

El drenaje de las aguas de lluvia provenientes de los techos se realizará utilizando rejillas con sus respectivos bajantes en tuberías de PVC SDR-41 con diámetros de 3", los cuales descargarán a registros pluviales.

Asimismo, las aguas de las vías y áreas de parqueo serán colectadas mediante la disposición de rejillas.

La zona no cuenta con Sistema de Alcantarillado Pluvial para la recolección de las aguas lluvias de escorrentías. El terreno en esta zona es de alta permeabilidad, no se presenta acumulación de agua, y se propone el drenaje de las aguas pluviales en base imbornales con filtrantes.

b) **Disposición final:** Imbornales

5.4. Energía eléctrica

a) Fuente: **Distribuidora Comercial (EDESUR)** b) Estimación del consumo (kw-h/mes): 1,077.64 KVA

c) Sistemas alternativos a utilizar: Ninguno.

c.1) No. de generadores y su capacidad: 1 c.2) Banco de transformadores: N/A

d) Establecimiento de programa de ahorro de energía: N/A

e) No. de depósitos de combustibles N/A Capacidad depósitos combustibles (m^3) N/A

e.1) Tipo de combustible a utilizar: N/A

5.5 Residuos sólidos

En la fase de construcción el proyecto generara unos 120 Kg. de residuos sólidos por día, constituidos principalmente por desechos de papel, cartón y botellas de cristal utilizadas por el personal que trabaja en la fase de construcción, y por desechos generados por el propio proceso de construcción como residuos de madera, desechos orgánicos producto del desbroce.

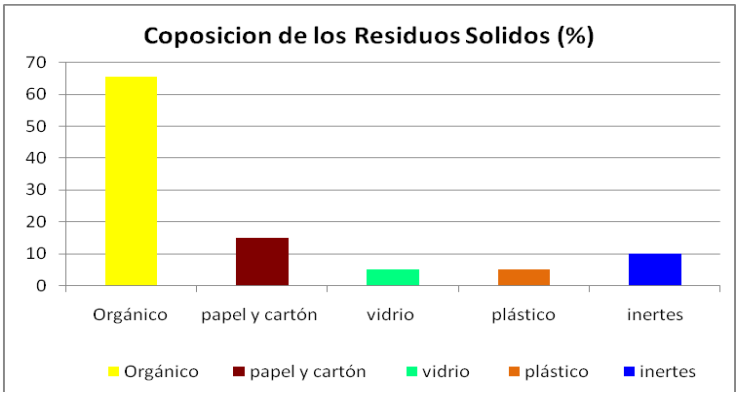
a) **Estimación de generación:**

La estimación de la generación de residuos sólidos durante la fase de operación del proyecto se ha calculado a partir de los datos de generación promedios, en función de la cantidad de personas, la densidad de estos desechos y según la frecuencia de recogida en la zona del proyecto.

Datos generales

Generación de residuos: 0.50 Kg/per. /día
No. Total de persona: 400
Densidad de residuos: 0.20 Ton / m^3
Frecuencia de recogida: 2.00 veces/semana
Factor de seguridad: 1.20
Volumen generación: 1.20 m^3 – 0.24 Ton/día

COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS



b) **Área de almacenamiento (esta deberá ser descrita e identificada en los planos de planta):**

Para la recolección de los residuos sólidos se colocarán contenedores de 55 galones en cada casa.

c) **Programa de reciclaje:** Propiciar reciclaje con contenedores clasificados.

d) **Plan de manejo para los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos:** Recoger los desechos sólidos en fundas plásticas y colocarlas en los zafacones.

e) **Disposición final:** la recolección será realizada por el ayuntamiento municipal.

RESIDUOS PELIGROSOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Durante la fase de construcción, solamente habrá residuos oleosos de los equipos pesados, sin embargo, son equipos contratados y realizan sus mantenimientos según la cantidad de horas de trabajos, aproximadamente 3 galones por equipos en cada mantenimiento, se utilizará 3 vehículos pesados, en la fase de construcción, se solicitará a la empresa subcontratada las hojas de registro de los mantenimiento y cumplimiento de cada equipo pesado.

En la fase de operación habrá residuos oleosos por la generadora que estará de emergencia en caso de fallo del sistema eléctrico para las áreas de servicios, lobby, bomba de agua, garita etc., la generadora que se utilizara es de 20 KW, se le dará mantenimiento cada 500 horas de uso, el volumen de residuos oleosos es de 1 galón por cada mantenimiento, actualmente la energía en la zona es muy regulada y posiblemente los mantenimiento se podrá dar anualmente para evitar sedimentación en los depósitos de la generadoras, serán retirados por una empresa registrada en el Ministerio de Medio Ambiente para los fines de disposición.

También se ha considerado como residuos peligrosos durante la fase de operación, los lodos de la planta de tratamiento, los cuales se debe retirar cuando la planta de tratamiento baja la calidad del tratamiento (como lo indica el PMAA se harán pruebas en la salida para revisar el cumplimiento de las normas). Dichos lodos serán dispuestos por una empresa de limpieza de sépticos y deberán tener al día sus autorizaciones ambientales para esos fines, los volúmenes aproximadamente que se pueden generar son de 2,000 galones cada 5 años.

6. Seguridad

Según el Reglamento R-032, la ocupación del proyecto pertenece al grupo H, ocupación Habitacional o Residencial, siendo este de riesgo Ligero o Bajo, considerado así por su baja combustibilidad y por ser menos tendente a ocurrir una auto propagación del fuego.

Para los fines, se empleará el uso de extintores en áreas de riesgo alto y áreas de uso común. Y por tener más de 10,000 m2 de construcción se prevé el uso de hidrates en puntos estratégicos del área exterior, para uso exclusivo de los bomberos o de los servicios de emergencia

a) Descripción del sistema contra incendio: Se ha previsto un almacenamiento contra incendio de 14,000 galones de agua extras en cada cisterna, en el área de cocina se ubicará un detector de humo (ver ubicación en planos). Las aguas pluviales provenientes de los techos serán recogidas mediante bajantes hasta un sistema de colectores, que drenarán el agua hasta el alcantarillado pluvial de la ciudad. Las aguas pluviales en los estacionamientos serán conducidas hasta parrillas pluviales, y de allí hasta el filtrante.

a.1) No. De extintores: **1 por cada piso ubicado en escalera principal** a.2) Rociadores **Ninguno** a.3) No. De mangueras **N/A**

a.4) Escalera de emergencia: **Tipología no requiere.**

a.5) Ruta de evacuación (Detallar en planos): **Ver planos.**

b) Detallar medidas de seguridad para empleados en fase de construcción y operación: **Extintores, señalización rutas de evacuación y puntos de encuentro.**

b.1) Equipos de seguridad a ser suministrados (cascos, botas, lentes, chalecos, entre otros): **Cascos, botas de seguridad, chalecos refractivos, señalización, tapones anti-ruidos, mascarillas.**

7. Cartografía

a) En una hoja topográfica a escala 1:50,000, a color. Se marcarán las coordenadas del proyecto en esta hoja, se marcará las coordenadas del polígono completo del proyecto.

8. Identificación de impactos y Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

a) **Identificación y caracterización de todos los impactos que cada una de las actividades del proyecto puedan provocar en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Estos impactos se valorarán teniendo como referencia la información de línea base.**

Valoración de los impactos

Todo tipo de proyecto que se desarrolle en un área determinada producirá algún tipo de impacto ambiental, entendido este impacto como cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del medio ambiente y los recursos naturales, provocada por la acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza. Esta actividad puede ser negativa o positiva, un impacto es considerado Negativo cuando tiende a dañar o a degradar los elementos que forma parte de la zona a ser intervenida, dañándola parcial o totalmente de forma permanente o transitoria. En caso contrario, el impacto puede ser positivo, mejorando el ámbito de la zona, como es el caso en la recuperación de flora perdida, sustituidas por áreas verdes con mayor densidad (jardinería), mejora en las condiciones de vida de las personas que vivirán en el lugar, mejoría en la economía, introducción de servicios que faciliten la vida en sentido general, etc.

Para la identificación, caracterización y determinación de los impactos ambientales del proyecto **VIA FARELA 5**, se realizó una valoración cualitativa a partir de los efectos de las acciones en las fases

de construcción y operación del proyecto, sobre cada uno de los elementos del medio ambiente, debido a las características del presente proyecto en la fase de construcción y operación se han identificados los impactos tanto para la fase de construcción como de operación.

Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Se identificaron los impactos ambientales producidos en cada etapa del proyecto y se analizaron considerando los siguientes aspectos básicos: físicos, bióticos, socioeconómicos y perceptuales. Se presentan la relación de impactos identificados y se relacionan con las acciones para las fases de construcción y operación, de acuerdo con las diferentes actividades que se realizarán durante cada una de las fases.

Valoración de los impactos ambientales

Para la valoración de los impactos identificados para las fases de construcción y operación, se ha empleado la metodología que generalmente utilizada la empresa Consultoria y Servicios A&G EIRL, para este tipo de proyecto. Siguiendo esta metodología se construyeron las matrices para cada una de ellas, relacionando en las filas los impactos identificados y en las columnas los indicadores que caracterizan el impacto, con el propósito de determinar su nivel importancia.

La importancia permite reconocer de manera clara las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente más impactados tanto positiva como negativamente.

Para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices se utilizaron los siguientes conceptos:

Carácter del impacto (CI): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

Valoración: (+) Positivo.

(-) Negativo.

(X) Neutro, Difícil de definir su carácter.

Intensidad del Impacto (I): Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

Valoración: (1) Baja.

(2) Media.

(4) Alta.

(8) Muy Alta.

Extensión del Impacto (EX): Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Valoración: (1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).

(2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).

(4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).

Momento del Impacto (MO): (Plazo de manifestación). Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Valoración: (4) Corto Plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).

(2) Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años).

(1) Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).

Persistencia (PE): Permanencia del efecto. Refleja en tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

Valoración: (1) Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año).

(2) Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10 años).

(4) Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Valoración: (1) Corto Plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año).

(2) Mediano Plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años).

(4) Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medio naturales a las condiciones iníciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años).

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Valoración: (1) Recuperable (El efecto es recuperable).

(2) Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).

(4) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia (SI): Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúen las consecuencias del impacto.

Valoración: (1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).

(2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).

(4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).

Acumulación (AC): Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Valoración: (1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).

(4) Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).

Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

Valoración: (1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).

(2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).

(4) Continua (Efecto constante en el tiempo).

Efecto (EF): Relación Causa –Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa –efecto.

Valoración: (D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta).

(I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden).

Importancia del Efecto (IM): Valoración cuantitativa del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

Fórmula: IM = CI [3(I)+2(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]

A partir de los resultados obtenidos con la fórmula se clasifican los impactos a partir del rango de variación de la importancia del efecto (IM).

Muy alta IMPORTANCIA > 60

Alta 41 >IMPORTANCIA ≤ 60

Media 21 > IMPORTANCIA ≤ 40

Baja IMPORTANCIA ≤ 20

La metodología también considera la siguiente escala de colores.

Importancia	Baja	Media (>21 ≤40)	Alta	Muy alta (> 60)
Negativos				
Positivos				

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En este sub-acápite se valoraron los impactos para la fase de construcción agrupados por el factor afectado.

AL AIRE

1. POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR LA EMISIÓN DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN PROVOCADA POR LAS OPERACIONES DE LOS EQUIPOS PESADOS.

Acciones o actividades que genera este impacto

Excavación, nivelación y compactación del terreno, acopio de materiales, construcción de infraestructuras, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción que son propio de la construcción de este tipo de proyecto en cada uno de sus componentes.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Media, dada la cantidad de vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizadas, el volumen de excavación, la cantidad de material de acopio, y la cantidad de infraestructuras a construir.

Extensión

Parcial, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

Momento

A corto plazo, comienza de inmediato que se inicie la excavación, nivelación y compactación del terreno por la construcción de los diferentes objetos de obra, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción.

Persistencia

Temporal, considerando que los efectos durarán un período menor de un año.

Reversibilidad

A corto plazo, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

Recuperabilidad

Recuperable, si se aplican medidas de mitigación, tales como humedecimiento de los viales dentro de la parcela y cubrir los camiones que transportan agregados y escombros.

Sinergia

No sinérgico, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos sobre la salud humana y los procesos de fotosíntesis de las hojas de las plantas.

Periodicidad

Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto

Directo, como resultado de la contaminación del aire.

2. POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR EMISIONES DE GASES PROCEDENTES DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS Y DE LOS GENERADORES ELÉCTRICOS PORTÁTILES USADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Acción que provoca el impacto

Operaciones de equipos, maquinarias, generadores eléctricos y camiones para realizar las acciones de excavación, nivelación y compactación del terreno para la construcción de edificios de apartamentos e infraestructura, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción y generación de energía eléctrica.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Media, dada la cantidad vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizadas y los generadores eléctricos que se van a instalar.

Extensión

Parcial, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

Momento

A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las acciones constructivas.

Persistencia

Temporal, considerando que los efectos durarán un período menor de un año, tiempo en que para el uso de maquinarias.

Reversibilidad

A corto plazo, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

Recuperabilidad

Recuperable, si se aplican medidas de mitigación, con equipos en óptimas condiciones de funcionamiento.

Sinergia

No sinérgico, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos sobre la salud humana.

Periodicidad

Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto

Directo, derivado de las operaciones de equipos, maquinarias, camiones y generadores portátiles.

3. MODIFICACIÓN DEL RELIEVE.

Acción que provoca el impacto

Nivelación y relleno para la construcción de las diferentes de obras del **proyecto VIA FORELA 5.**

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, ya que la morfología del relieve es llana.

Extensión

Parcial, por el área del proyecto que será construida.

Momento

A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las acciones para la nivelación y el relleno del terreno.

Persistencia

Permanente, considerando que el impacto durará toda la vida útil del proyecto.

Reversibilidad

Irreversible, no se puede volver a las condiciones iniciales antes de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Recuperable, si se aplican medidas de mitigación, delimitando las áreas donde se construirán los diferentes objetos de obra del proyecto.

Sinergia

No sinérgico, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación

Simple, no se inducen nuevos impactos.

Periodicidad

Continua, el efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Efecto

Directo, como consecuencia de la modificación del relieve.

AL SUELO

4. CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS POR LA MANIPULACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Acción que provoca el impacto

Mal manejo de los desechos de la construcción (desechos del desbroce, escombros, material no utilizable, entre otras.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Media, por el volumen de desechos sólidos que se manejarán en la fase de construcción.

Extensión

Puntual, sus efectos son muy localizados en las áreas donde se generarán y almacenarán temporalmente.

Momento

A corto plazo, se produce de inmediato, una vez que se depositen.

Persistencia

Temporal, durante la etapa de construcción.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales, existentes antes de la acción, por medios naturales.

Recuperabilidad

Recuperable, con la aplicación de medidas preventivas para el manejo de los desechos sólidos.

Sinergia

No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones que puedan contaminar los suelos.

Acumulación

Simple, no se inducen nuevos impactos.

Periodicidad

Irregular, se produce a partir de la deposición de los desechos sobre el suelo.

Efecto

Directo, como consecuencia del mal manejo de los desechos.

5. CAMBIO EN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS SUELOS POR MOVIMIENTO DE TIERRA Y LA CREACIÓN DE ÁREAS VERDES.

Acción que provoca el impacto

Movimiento de tierra por nivelación y Creación de áreas verdes y jardines en el área del proyecto.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, ya que este tipo de suelos tiene una buena agro-productividad, la nivelación conlleva mayor aporte de materia orgánica para las áreas destinadas a trasplante y siembra de especies para las áreas verdes y jardinerías, donde proporcionará nutrientes y una mejor estructura al suelo.

Extensión

Puntual, sólo las áreas verdes del proyecto.

Momento

A corto plazo, a partir de la creación de las áreas verdes.

Persistencia

Permanente, durará la vida útil del proyecto que se calculó para 50 años.

Reversibilidad

Irreversible, por el propio mantenimiento que se le dará a las áreas verdes, con la incorporación de agroquímicos y abonos, se continuará modificando la estructura de los suelos.

Recuperabilidad

Irrecuperable, no es posible aplicar medidas para la recuperación del impacto.

Sinergia

No sinérgico, no se refuerzan otros impactos.

Acumulación

Simple, se manifiesta sólo para los suelos.

Periodicidad

Continuo, el efecto permanece en el tiempo.

Efecto

Directo, como consecuencia de la creación de áreas verdes y jardines.

A LA VEGETACIÓN

6. DESAPARICIÓN DE LA CUBIERTA DE VEGETACIÓN Y LA PÉRDIDA DE POBLACIONES DE PLANTAS.

Acción que provoca el impacto

Desmonte y limpieza de la vegetación de la parcela, para las infraestructuras, áreas definidas como especies protegidas, donde se trasplantará algunas de esas especies y otras se quedarán intactas, como parte de las áreas verdes. Esta actividad conlleva traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, ya que la vegetación presente es escasa, pues el área de la parcela está ocupada por gramínea, con algunos árboles dispersos.

Extensión

Parcial, por el área que será desbrozada.

Momento

A corto plazo, se produce de inmediato con el desmonte y limpieza de la vegetación.

Persistencia

Permanente, ya que una vez producido sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar.

Reversibilidad

Irreversible, los efectos del desmonte y limpieza, implican la desaparición de gran parte de las plantas presentes en la parcela**,** pues una vez producidos los daños y construidas las infraestructuras el espacio no podrá volver a ser ocupado por vegetación.

Recuperabilidad

Mitigable, con el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia

Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la introducción de especies.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos para la fauna y cambios en la composición de la flora y del tipo de vegetación predominante en el área que ocupará el proyecto.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto

Directo, como consecuencia del desbroce.

7. CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA.

Acción que provoca el impacto

Diseño e implementación de áreas verdes en el del **proyecto VIA FORELA 5**

Tipo

Negativo.

Intensidad

Media, por el porcentaje de áreas verdes que tendrá el proyecto.

Extensión

Puntual, sólo en las áreas verdes del proyecto.

Momento

A corto plazo, a partir de la creación de las áreas verdes.

Persistencia

Permanente, durará la vida útil del proyecto que se calculó para 50 años.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible regresar a las condiciones naturales

Recuperabilidad

Mitigable, con el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia

Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos negativos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto

Directo, como consecuencia de la creación de las áreas verdes.

A LA FAUNA

8. INTERFERENCIA CON EL HÁBITAT DE LA AVIFAUNA Y HERPETOFAUNA.

Acción que provoca el impacto

La avifauna y herpetofauna del área que ocupará el proyecto se verá afectada temporalmente por las acciones propias de esta fase, que son generadoras de polvo y ruido además de la presencia física de personas y maquinaria pesada.

Tipo

Negativo

Intensidad

Baja, por la escasa presencia de especies en el hábitat que predomina en la parcela.

Extensión

Parcial, por el área donde se realizará el desmonte y limpieza de la vegetación.

Momento

A corto plazo, se produce de inmediato con la interferencia del hábitat.

Persistencia

Fugaz, al estar acotado al tiempo de las construcciones y a los momentos en que éstas se desarrollen en horarios fijos, particularmente diurnos.

Reversibilidad

A mediano plazo, las condiciones iniciales se pueden lograr después del año.

Recuperabilidad

Mitigable, si se toman medidas para disminuir los niveles de ruido y el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia

Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto

Indirecto, se produce como consecuencia del desmonte y limpieza de la vegetación que destruye los hábitats.

A LA POBLACIÓN

9. CREACIÓN DE EMPLEOS TEMPORALES.

Acción que provoca el Impacto

Contratación de fuerza de trabajo para la construcción de las infraestructuras del **proyecto VIA FORELA 5**

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por el número de trabajadores (400) que serán contratados temporalmente.

Extensión

Extenso, ya que puede tener incidencias para el municipio de Bani y en el sector de influencia directa del proyecto.

Momento

A corto plazo, desde el inicio de la construcción del proyecto.

Persistencia

Temporal, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de 1 año.

Reversibilidad

A mediano plazo, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como son el aumento de la demanda de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

Acumulación

Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, durante la construcción del proyecto.

Efecto

Directo, se deriva de la contratación de trabajadores.

10. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE CONSTRUIRÁN EL proyecto VIA FORELA 5

Acción que provoca el impacto

El proyecto generara un conjunto de empleos directos, e indirectos, formales e informales, esta acción contribuye a mejorar la calidad de vida y el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán directa o indirectamente en la construcción del proyecto.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por el número de familias que se beneficiarán o por estar un miembro de ellas contratado para la construcción del proyecto**.**

Extensión

Extenso, ya que puede tener incidencias para el municipio Bani, y en el sector de influencia directa del proyecto y en los sectores cercano al proyecto.

Momento

A corto plazo, desde el inicio de la construcción del proyecto.

Persistencia

Temporal, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de 1 año.

Reversibilidad

A mediano plazo, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida provoca otros como consecuencia, como son el aumento de bienes y servicios, aumento de circulante, entre otros.

Acumulación

Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual durante la construcción del proyecto.

Efecto

Indirecto, derivado de la contratación de los trabajadores.

11. INCENTIVO AL FORTALECIMIENTO DEL EMPLEO INDIRECTO O INFORMAL EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto

La construcción del proyecto generará en el proceso constructivo un número determinado de empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por el número de empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

Extensión

Extenso, ya que puede tener incidencias para el municipio de Bani y en el sector de desarrollo directo del proyecto y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto**.**

Persistencia

Temporal, ya que la construcción del proyecto tendrá una duración de 1 año.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iníciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, se suceden efectos sucesivos relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida y el aumento del poder adquisitivo.

Acumulación

Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos como la generación de empleos, aunque sean indirectos y no formales provoca el Incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros

Periodicidad

Irregular, se produce con el inicio de las acciones de construcción del proyecto.

Efecto

Indirecto, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo temporal directa para la construcción del proyecto.

A LA CONSTRUCCIÓN

12. INCREMENTO DE LA DEMANDA Y USO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y OTROS INSUMOS.

Acción que provoca el impacto

El establecimiento de las infraestructuras del proyecto **VIA FORELA 5**, demandará la compra de materiales para la construcción tales como: agregados, cemento, cerámica para pisos y paredes, grifería, muebles sanitarios, artículos para la decoración, entre otros, lo cual incrementará la compra de los mismos a nivel local y regional, sobre todo en el municipio Bani, y el sector ubicado en el área de influencia directa del proyecto y en otros sectores cercanos.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por la magnitud del proyecto.

Extensión

Extenso, puede tener incidencias para las empresas que producen y venden materiales de la construcción en el municipio de Bani y en otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, se inicia con la fase de construcción del proyecto.

Persistencia

Temporal, durante la fase de construcción del proyecto calculada en 1 año.

Reversibilidad

A mediano plazo, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un impacto como el incremento de la demanda de materiales para la construcción y otros insumos, implica el aumento de bienes y servicios, el aumento de circulante, entre otros.

Acumulación

Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual solo en la etapa de construcción del proyecto.

Efecto

Directo, derivado de la compra de materiales para la construcción y otros insumos.

AL TRÁNSITO

13. INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA PARA EL TRASLADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Acción que provoca el impacto

Por la transportación de materiales de la construcción y de diferentes insumos para la construcción del proyecto.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Alta, por el nivel de desarrollo constructivo y objetos de obra que tendrá el proyecto.

Extensión

Parcial, considerando el tramo de la carretera, donde aumentará la circulación de vehículos con carga pesada.

Momento

A corto plazo, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto.

Persistencia

Temporal, la transportación de materiales de la construcción y otros insumos durará 1 año, de acuerdo con el cronograma de ejecución.

Reversibilidad

A mediano plazo, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

Recuperabilidad

Recuperable, con la aplicación de medidas preventivas para respetar límites de velocidad, señalización de la vía, entre otras.

Sinergia

Sinérgico, el aumento del tránsito implica un mayor riesgo de accidentes, aumento del ruido y el polvo.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos negativos, aumento de los niveles de ruido, polvo y riesgo de accidentes.

Periodicidad

Irregular, se produce a partir del inicio de las acciones de construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto.

Efecto

Directo, a partir de la transportación de los materiales e insumos para la construcción del proyecto.

A LA ECONOMÍA

14. INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES EN TORNO A LA ECONOMÍA DEL PAÍS.

Acción que provoca el impacto

Realización de estudios preliminares (topografía, mecánica de suelos, entre otros), demanda de materiales de construcción y otros insumos, suministro de agua, combustible y electricidad, servicios para el transporte de los obreros, suministro de comida y agua potable, entre otros, lo que provoca un aumento del circulante que dinamiza la zona tanto a nivel formal como informal, lo que incrementará a su vez la demanda de algunos insumos a nivel nacional e internacional.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por la magnitud del proyecto.

Extensión

Extenso, si se considera los beneficios que aportará al municipio de Bani y a los sectores aledaños al proyecto.

Momento

A corto plazo, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración del mismo.

Persistencia

Temporal, durará la fase de construcción del proyecto.

Reversibilidad

A corto plazo, si disminuye la actividad comercial el impacto positivo cesa inmediatamente.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un incremento del flujo de capitales implica mayor demanda de obras, bienes y servicios y posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, incremento de la actividad comercial.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual solo durante la construcción del proyecto.

Efecto

Directo, derivado de la realización de estudios preliminares, compra de materiales para la construcción y otros insumos, contratación de servicios, entre otros.

15. INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL.

Acción que provoca el impacto

El tamaño del **proyecto VIA FORELA 5** y la magnitud de su proceso constructivo, provoca el incremento de la actividad comercial formal e informal en su área de influencia directa e indirecta que dinamiza la economía a todas las escalas.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alto, por la demanda de servicios que implica la construcción de un proyecto de esta magnitud.

Extensión

Extenso, si se considera los beneficios que aportará al municipio de Bani, y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración del mismo.

Persistencia

Temporal, durará la fase de construcción del proyecto.

Reversibilidad

A corto plazo, si disminuye la actividad comercial, el impacto positivo cesa inmediatamente.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un aumento de la demanda de servicios implica la posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, mejoramiento de la calidad de vida de la población en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Periodicidad

Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, para la construcción del proyecto.

Efecto

Indirecto, derivado de las demandas de materiales de la construcción, diferentes insumos y servicios como consecuencia de la construcción del proyecto.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN

A LA FAUNA

1. POSIBILIDAD DE AFECTACIÓN A LA FAUNA TERRESTRE POR EL USO DE INSECTICIDAS.

Acción que provoca el impacto

Uso de plaguicidas para el control de plagas en las áreas verdes, jardines, apartamentos y área de almacenamiento temporal de desechos sólidos del proyecto.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, ya que se utilizará productos biodegradables.

Extensión

Puntual, sobre las áreas verdes y jardines del proyecto.

Momento

A corto plazo, después de realizada cada aplicación.

Persistencia

Fugaz, el efecto dura menos de un año.

Reversibilidad

A corto plazo, si se no se utilizan plaguicidas que afecten a la fauna silvestre.

Recuperabilidad

Recuperable, se pueden utilizar plaguicidas que no afecten a la fauna silvestre y utilización de métodos de control biológico.

Sinergia

Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como el incremento de otros vectores que son controlados por la fauna silvestre que será afectada.

Periodicidad

Irregular, se manifiesta de manera impredecible.

Efecto

Directo, derivado de la aplicación de los plaguicidas.

2. POSIBILIDAD DE INCREMENTO DE PLAGAS DE VECTORES POR EL MAL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

Acción que provoca el impacto

Gestión deficiente de los desechos sólidos domésticos generados en el **proyecto VIA FORELA 5**

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, si se considera el volumen de generación de residuos.

Extensión

Puntual, localizado en el área para el almacenamiento temporal de los residuales sólidos domésticos.

Momento

A corto plazo, de inmediato que exista acumulación de basura y no se tomen las medidas para el control de vectores.

Persistencia

Fugaz, el efecto dura menos de un año.

Reversibilidad

Irreversible de forma natural, hay que aplicar medidas.

Recuperabilidad

Recuperable si se toman medidas para realizar el manejo eficiente de los desechos sólidos domésticos.

Sinergia

No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como molestias para los residentes del proyecto.

Periodicidad

Irregular, el impacto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto

Directo, a partir del mal manejo de los desechos sólidos.

A LA VEGETACIÓN

3. POSIBILIDAD DE DETERIORO DE LAS ÁREAS VERDES POR FALTA DE MANTENIMIENTO Y CUIDADO.

Acción que provoca el impacto

Falta de mantenimiento a los jardines y las áreas verdes.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, por el área que ocupan los jardines y áreas verdes.

Extensión

Puntual, localizado para los jardines y las áreas verdes del proyecto.

Momento

A corto plazo, los síntomas de falta de atención a las áreas verdes comienzan aparecer, en muchas de las especies, después de una semana.

Persistencia

Fugaz, sus efectos desaparecen cuando se les da atención.

Reversibilidad

A corto plazo, no es posible volver a condiciones iniciales si no se aplican medidas correctoras.

Recuperabilidad

Mitigable, con el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

Sinergia

No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo se inducen a nuevos impactos negativos como la pérdida de hábitat para la fauna.

Periodicidad

Periódico, se produce cada vez que hay fallo en el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

Efecto

Directo, provocado por la falta de mantenimiento.

A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4. POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LOS RESIDUALES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS.

Acción que provoca el impacto

Tratamiento deficiente de los residuales líquidos domésticos del proyecto.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Baja, por la poca probabilidad de que este impacto ocurra si se hace un eficiente tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Extensión

Puntual, sistema de tratamiento de residuales líquidos.

Momento

A corto plazo, desde el momento que el sistema funcione deficientemente.

Persistencia

Fugaz, sus efectos duran menos de un año.

Reversibilidad

A corto plazo, se vuelve a las condiciones iniciales en menos de un año.

Recuperabilidad

Recuperable, con mantenimientos periódicos al sistema de tratamiento de residuales como medida preventiva.

Sinergia

Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones como la extracción de agua para abastecer al proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos sobre la calidad de las aguas subterráneas.

Periodicidad

Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto

Directo, provocado por el tratamiento deficiente de los residuales líquidos.

AL USO DEL SUELO

5. CAMBIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL USO DEL SUELO DE INFRAESTRUCTURA INFORMAL A INFRAESTRUCTURA FORMAL.

Acción que provoca el impacto

La construcción del proyecto **VIA FORELA 5** con la implementación de una infraestructura formal en el área de desarrollo del proyecto, provocará un cambio en el uso del suelo de la zona.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, se consolida el uso de la zona de los terrenos.

Extensión

Extenso, consolida la extensión que tiene este sector

Momento

A corto plazo, una vez concluida la construcción del proyecto y con el inicio de sus operaciones.

Persistencia

Permanente, sus efectos se incrementarán al pasar del tiempo.

Reversibilidad

Irreversible, si consideramos la vida útil del proyecto de 50 años.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo se inducen a nuevos impactos positivos sobre el uso del suelo.

Periodicidad

Continuo, su efecto es constante en el tiempo.

Efecto

Directo, provocado por la existencia del proyecto.

AL VALOR DE LA TIERRA

6. INCREMENTO DEL VALOR DE LOS TERRENOS EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto

La presencia de este proyecto acelerará el proceso que se ha estado dando en los últimos años, solidificando este sector de construcción informal a edificaciones formal.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por la incidencia que tendrá este proyecto en la zona.

Extensión

Extenso, por el efecto que tendrá el proyecto, en el marco de desarrollo del sector, social y económicamente.

Momento

A corto plazo, a medida que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, de acuerdo a la vida útil que tendrá el proyecto (50 años).

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

No sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos positivos, desarrollo de nuevos proyectos, generación de empleos, mejoría en la calidad de vida, aumento de la demanda de bienes y servicios.

Periodicidad

Irregular, se inicia con las operaciones del proyecto.

Efecto

Directo, como consecuencia de la construcción y operación del proyecto.

A LA POBLACIÓN

7. CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO PERMANENTES.

Acción que provoca el impacto

Contratación de fuerza de trabajo permanente.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por la incidencia del número de empleos que generara el proyecto.

Extensión

Extenso, para las comunidades del municipio de Baní, principalmente y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, considerando la vida útil del proyecto (50 años).

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como es el incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

Acumulación

Acumulativo se inducen impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laborará en el proyecto.

Periodicidad

Continua, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

Efecto

Directo, efecto de la contratación de fuerza de trabajo.

8. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE LABORARÁN EN EL PROYECTO.

Acción que provoca el impacto

Como consecuencia del gran número de contratación de fuerza de trabajo permanente, se generará un flujo económico que repercute tanto en los empleados directos, e indirectos.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, por la incidencia del número de empleos creados.

Extensión

Extenso, para las comunidades del municipio de Baní y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, considerando la vida útil del proyecto (50 años).

Reversibilidad

A corto plazo, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, sobre este factor actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos positivos, como el Incremento del circulante.

Periodicidad

Continua, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

Efecto

Directo, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo permanente.

AL TRÁNSITO

9. INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA HACIA EL PROYECTO.

Acción que provoca el impacto

Se provocará un incremento del tránsito actual, pero menor que en la etapa de construcción, sobre las vías de acceso al proyecto.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Media, de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia.

Extensión

Puntual, desde la entrada de la carretera que comunica al proyecto, hasta la entrada del proyecto.

Momento

Corto plazo, de inmediato que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, con una tendencia al aumento.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Mitigable, si se establece la señalización adecuada a la entrada del proyecto y con el aumento de responsabilidad ciudadana.

Sinergia

No sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos negativos, deterioro de las vías, riesgo de accidentes entre otros.

Periodicidad

Continuo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Efecto

Directo, se generará a partir de que se inicien las operaciones del proyecto.

A LA ECONOMÍA

10. INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES EN TORNO A LA ECONOMÍA DE LA ZONA.

Acción que provoca el impacto

El proyecto constituye una fuente de generación de la demanda de bienes y servicios variados, contratación de mano de obra, entre otros.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, de acuerdo con la magnitud del proyecto, lo que aportará por la demanda de servicios y oferta de empleos, tendrá una repercusión inmediata en el flujo de capitales para la zona.

Extensión

Extenso, si se considera los beneficios que aportará al municipio de Baní y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto (50 años).

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos.

Periodicidad

Continuo, se produce con el inicio de las operaciones del proyecto.

Efecto

Directo, derivado de las operaciones del proyecto.

11. INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto

La construcción del proyecto dinamizará la economía del municipio de Maní y otros sectores cercanos.

Tipo

Positivo.

Intensidad

Alta, de acuerdo con la demanda de servicios del sector formal e informal durante las operaciones del proyecto y su respuesta en la zona.

Extensión

Extenso efecto que estará reflejado en el municipio de Baní y otros sectores cercanos.

Momento

A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, durará toda la vida útil del proyecto, que se calculó para 50 años, después de realizada la construcción.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia

Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones en las comunidades en su área de influencia.

Periodicidad

Continuo, se mantiene durante las operaciones del proyecto.

Efecto

Indirecto, se deriva a partir de la presencia de usuarios y visitantes del proyecto.

A LOS RECURSOS.

13. AUMENTO DEL CONSUMO DE AGUA.

Acción que provoca el impacto

Consumo de agua para las operaciones del proyecto, la cual será suplida por sistema de pozo y el acueducto del municipio de Baní.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Alta, por el volumen de agua que demandará el proyecto.

Extenso

Extenso, por la importancia que tiene el recurso agua.

Momento

A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad

Reversible a corto plazo si se deja de consumir el agua por el proyecto.

Recuperabilidad

Mitigable, se pueden aplicar medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, utilizar duchas eficientes (de baja presión), lavamos con grifería con reductores de flujo e instalación de inodoros de bajo consumo, control de fugas, entre otros.

Sinergia

No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos negativos, aumento de los consumos de combustible.

Periodicidad

Periódico, depende de la afluencia de personas en el proyecto.

Efecto

Directo, como efecto de las operaciones del proyecto**.**

14. AUMENTO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Acción que provoca el impacto

Consumo de energía para las operaciones del proyecto y que será suplida por la compañía eléctrica correspondiente.

Tipo

Negativo.

Intensidad

Alta, por la demanda de energía que tendrá el proyecto

Extensión

Extenso, para el consumo que demandará el proyecto.

Momento

A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia

Permanente, durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad

Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales por medios naturales.

Recuperabilidad

Mitigable, con el establecimiento de medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, sistemas de fotoceldas en el alumbrado de los viales y caminos peatonales, bombillos ahorradores, entre otros.

Sinergia

No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación

Acumulativo, se inducen impactos negativos, como el aumento del consumo de combustible.

Periodicidad

Continuo, su efecto permanece en el tiempo, con tendencia a incrementarse.

Efecto

Directo, como consecuencia de las operaciones del proyecto.

RESUMEN VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Etapa	Tipo				Total Impactos Negativos	Total Impactos Positivos
	Negativo		Positivo			
	Importancia		Importancia			
	Baja	Media	Baja	Media		
Construcción	2	7	-	6	9	6
Operación	7	1	-	8	8	8

Resumiendo, las valoraciones de los impactos se obtuvieron para la etapa de construcción un total de quince impactos de los cuales nueves son negativos, y seis impactos positivos, siete son de importancia media y 2 de importancia baja.

Para la etapa de operación se obtuvieron un total de dieciséis impactos de los cuales siete fueron negativos de importancia baja y uno de importancia media, y ocho impactos positivos, todos de importancia media.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA) PROYECTO VIA FORELA 5

1. Generalidades.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es un componente esencial en la evaluación ambiental de proyectos nuevos e instalaciones existentes, debido a que indican las acciones de control, minimización, mitigación y compensación de los impactos, correspondiente a la identificación y valoración de impactos. En la determinación de los impactos, se tomaron en cuenta los medios físico, ecológico y socioeconómico; se incluyó las actividades de minimización, mitigación y control en las actividades del proyecto tanto para su etapa constructiva como operativa.

Basados en esta evaluación ambiental, realizada a un proyecto denominado por los reglamentos como proyecto nuevo, se ha elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), en el cual se presentan las medidas a ser aplicadas para las diferentes operaciones ejecutadas en la construcción y operación del proyecto.

2. Política y Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del proyecto se ha formulado en base a las estrategias de gestión que fueron elaboradas, Identificación, Caracterización y Valorización de Impactos, con el objetivo de establecer las medidas preventivas y remediadoras, para las fases de construcción y operación del proyecto**,** asumiendo el compromiso, de cumplir con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de una empresa tiene su fundamento en la Política Ambiental que la misma establezca y estará dirigida a la mejora continua de su interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales y la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los gerentes, empleados y trabajadores, se comprometerán a introducir tecnologías y procedimientos que permitan la mejora continua de los aspectos técnicos vinculados al medio ambiente, teniendo en cuenta que los impactos ambientales no podrán ser llevados a cero o eliminados, pero si pueden ser mitigados y/o reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

Los objetivos de la Política Ambiental que seguirá el proyecto se resumen en los siguientes:

- Uso racional y sostenible de los recursos naturales no renovables;
- Cumplimiento sistemático de la legislación ambiental vigente;
- Profundizar en las acciones de educación, divulgación e información ambiental;
- Establecer compromisos mutuos con la comunidad, relativos a la minimización de las afectaciones al entorno, en correspondencia con los objetivos y las metas ambientales del proyecto**.**

Se debe colaborar con todas las acciones que se emprendan por parte de las autoridades municipales, para fomentar la mejora y/o conservación del entorno aprovechando las posibilidades de difusión en los medios de comunicación que suponen estos acontecimientos, al mismo tiempo que se es consecuente con este discurso.

3. EL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

El PMAA formulado para el proyecto establece los lineamientos y estrategias a seguir en las fases de construcción y operación del proyecto **VIA FORELA 5** y su ejecución será responsabilidad del promotor y de las empresas que el mismo, subcontrate para llevar a efecto el desarrollo del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental será un documento de trabajo y de referencia para el proyecto y el propósito principal es asegurar un manejo adecuado de los impactos que se generan durante la construcción y operaciones del proyecto y que afectaran de una u otra forma el medio ambiente del área de influencia del proyecto.

La aplicación y cumplimiento del programa de medidas establecido en el PMAA, asegura la prevención, y mitigación de los impactos restaurando al mismo tiempo los efectos de los impactos negativos que provocará el proyecto, además se logra disminuir los costos de aplicación de medidas una vez que los impactos se hayan provocados.

El PMAA ha sido elaborado integrando programas que incluyen medidas preventivas, mitigación, restauración, plan de contingencia, plan de seguimiento y control.

El programa de medidas está dividido en subprogramas y éstos a su vez están estructurados en: nombre del subprograma, introducción, objetivo, impacto al que va dirigido la medida, lugar o punto del impacto, Tecnología de manejo y adecuación, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo y medidas correctivas.

4.- SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

4.1.- Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.

Con la construcción, se realizará un desbroce y se desmontará y limpiará el área total que ocupará el proyecto. En la actualidad está cubierta por gramínea y en la zona del lindero, hay presencia de árboles disperso, los cuales serán eliminados para dar acceso al proyecto, se crearán áreas verdes con especies típica del lugar que contribuyan a atenuar los impactos provocados a la cobertura vegetal.

Objetivos:

Evitar que el desmonte y la limpieza se extienda más allá de lo que está diseñado en el proyecto, es aparte solamente existe gramíneas, esos materiales de limpieza, cortes, serán reutilizado para las áreas verdes.

Crear áreas verdes con plantas nativas, serán adquiridas en el vivero del Ministerio de Medio Ambiente, cerca al proyecto, las plantas ornamentales, de bajo crecimiento serán adquiridas en las jardinerías del entorno. Esas áreas verdes creadas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.

Medidas que integran este subprograma:

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto.
- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.

Protección de especies de la flora.

Impactos a los que va dirigido la medida:

- Cambios a la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del
- desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.
- Cambios en la composición de la flora.
- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.
- Cambios en la composición y la estructura de suelos por la creación de áreas verdes.

- Modificación del relieve.

Lugar o punto de Impacto: Área de la parcela que será construida.

Tecnología de manejo y adecuación.

a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán limpiadas para la construcción de los edificios y demás infraestructuras del proyecto

Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.

b.- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

Se realizarán las siguientes acciones:

- Plantar especies nativas y endémicas como: palma real, *Roystonea hispaniolana; mara, Calophyllum calaba;* grigrí, *Bucida buceras*; palma cana, *Sabalcausiarum*; entre otros.
- Reclutar y entrenar el personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.
- Obtención de plantas endémica de la zona, preparar y acondicionar el terreno que será utilizado.

Pasos a seguir para la siembra de árboles:

Realizar la siembra en la época de lluvia. Marcar en el terreno donde irá cada árbol. El marco de plantación a utilizar dependerá de las características de las especies a utilizar y de otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir. Limpiar en un círculo de no menos de 50 cm de diámetro el punto exacto donde va cada árbol. Una vez limpiado el sitio se procederá al ahoyado tomando en cuenta el tamaño del árbol a ser plantado.

Personal requerido:

- Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desmontar y limpiar.
- Obreros encargados de realizar la revegetación.

Apoyo logístico:

Cintas para delimitar las áreas a desmontar y limpiar.
Herramientas para la revegetación.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión:

a.- Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán limpiadas.

b.- Verificar que se realice la revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Porciento de área a desbrozar que no fue delimitada.

b.- Número de especies sembradas y supervivencia obtenidas.

c.- Número de individuos de la flora protegidas.

Frecuencia: Cada mes.

Registros necesarios: Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.

Medidas correctivas: Después de dos meses de haber realizado la siembra se volverá a resembrar para garantizar una cobertura vegetal cuando se inicien las operaciones del Proyecto**.**

4.2.- Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

Durante toda la fase de construcción del proyecto, se trasladarán materiales para el relleno y construcción de la obra física, infraestructuras del proyecto, se botarán escombros y los restos de vegetación proveniente de la limpieza del sitio, se transportarán cargas de agregados y cualquier otro material suelto, por otra parte serán utilizados maquinarias pesadas y camiones que tendrán que transitar y trasladarse de un lugar a otro en las áreas del proyecto, y fuera de éste para realizar todas las acciones previstas en esta fase.

Objetivos:

- Evitar que por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipos pesados por la parcela y las vías de acceso a ella se contaminen el aire por polvo en suspensión, provocando, molestias a los trabajadores, deterioro de los filtros de maquinarias y vehículos e interrupción de los procesos de fotosíntesis en las plantas.
- Evitar que durante el transporte de las diferentes cargas sueltas se derrame la carga en la vía, se contamine el aire y se produzcan accidentes de tránsito.
- Evitar que, durante las operaciones de los generadores eléctricos móviles, equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruidos y emisiones.

Medidas que integran este subprograma:

- Humedecer los caminos.
- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas humedecidas.
- Control de velocidad para equipos y vehículos.
- Mantenimiento preventivo a los generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

Impactos a los que van dirigidos las medidas:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados y emisiones.
- Afectación a la salud por ruido.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera.

Lugar o punto del impacto: Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Humedecer los caminos.

Se humedecerán los caminos internos y externos a la obra con un camión cisterna con regadera, una vez al día, y cuando fuese necesario.

b. Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.

Se recubrirán los materiales transportados con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los

viales fuera del área del proyecto. Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar arrastres debido al viento.

c.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el proyecto para poder transitar por las diferentes vías.

d.- Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos, generadores eléctricos, vehículos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

Personal requerido:

- Chofer del camión cisterna y ayudante.
- Obreros.
- Chóferes y ayudantes.
- Mecánicos.

Apoyo logístico:

- Camión cisterna con rociadores y manguera.

- Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las mismas, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.
- Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga.
- Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
- Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, generadores eléctricos, equipos pesados, entre otros y las normas de fabricantes de estos equipos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Partículas suspendidas (PST y PM-10,).
- Gases de combustión (SOx, NOx, CO_2, CO)
- Niveles de ruido DB(A).

Frecuencia: Cada 2 meses.

Registros necesarios: Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas, niveles de emisiones y niveles de ruido.

Norma para comprobar resultados:

Norma Ambiental de calidad del Aire (NA-AI-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

Medidas correctivas:

Si los resultados de las mediciones están por encima de los límites permisibles, después de un mes de aplicación de la medida, se aumentará a dos veces al día el humedecimiento de los caminos internos de la obra y se aplicarán sanciones a los chóferes que no cumplan con cubrir la carga con una lona cuando salgan de la parcela donde se está construyendo el proyecto.

Disminuir los límites máximos de velocidad establecidos.

Si el ruido de los equipos pesados, camiones, patanas, generadores de electricidad móviles, etc., sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos por los estándares para la protección contra ruidos y emisiones de gases de combustión interna, después de varios mantenimientos serán sustituidos por equipamiento en buen estado.

4.3.- Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de construcción del proyecto.

La energía eléctrica será suministrada para la fase de construcción del proyecto por la Compañía EDESUR, que es la empresa responsable de las instalaciones eléctricas y los generadores. La energía eléctrica de emergencia será producida por generadores eléctricos, en caso de requerir, serán usados de forma provisional.

El combustible que utilizarán las plantas de emergencias será fuel-oil, el cual es almacenado en un tanque interno de la generadora, debidamente rotulados indicando contenido y volumen y serán colocados en sitios impermeabilizados o controlado.

Objetivos:

Evitar que el funcionamiento de los generadores de electricidad de emergencia durante la construcción del proyecto aumente los niveles de ruidos y gases de combustión interna.

Medidas que integran este subprograma:

- Construir una (caseta insonorizada provisional) con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos.
- Las chimeneas de los generadores preparados con los dispositivos (filtros) de lugar para controlar las emisiones de gases.

Impacto al que va dirigido la medida:

- Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases y particulado de las chimeneas de los generadores eléctricos portátiles.
- Posibilidad de aumento de los niveles de ruido por el funcionamiento de los generadores eléctricos portátiles

Lugar o punto del impacto: Área donde se colocarán los generadores portátiles y área circundante.

Tecnologías de manejo y adecuación:

Colocar los generadores móviles en casetas insonorizadas, que serán las que absorberán junto al sistema de muffler la mayor parte del ruido producido en el interior por los generadores móviles.
Se colocarán filtros a los generadores móviles, para evitar las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Personal requerido:

- Obreros para construir las cacetas.

Apoyo logístico:

- Materiales para la construcción de las casetas.

Responsables de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida:

Parámetros de gestión:

- Verificar que se colocaron los filtros y se construyó una caseta con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos.
- Verificar que las chimeneas de los generadores están preparadas para hacer mediciones.

Parámetro de indicador de seguimiento: Serán controlados en la fase de construcción.

Frecuencias: Cada dos meses.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro con las incidencias en el subprograma.

Norma para comprobar resultados: No aplica para esta fase.

Medidas correctivas: Exigir a la empresa responsable de la construcción de la edificación, el cumplimiento de lo exigido por la normativa ambiental.

4.4.- Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la construcción del Proyecto.

El proyecto generará aguas residuales originada por los obreros y empleados del proyecto, para lo cual será necesario instalar sanitarios portátiles, durante la etapa de construcción los residuos líquidos recolectados en los sanitarios portátiles serán depositados en lugares autorizados para estos fines y retirados por un gestor autorizado.

Objetivos: Tratar los residuales líquidos domésticos producidos durante la construcción.

Medida que integra este subprograma: instalación sanitarios portátiles y disposición final adecuada.

Impacto al que va dirigida la medida: Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos. (Fase de construcción).

Lugar o punto del impacto: Sistema de sanitarios portátiles.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Disposición adecuada de residuales líquidos.**

Durante la etapa de construcción se adecuarán los sanitarios móviles y se dispondrán adecuadamente en el sistema de tratamiento municipal.

Personal requerido: Trabajadores para instalación sanitarios móviles y disposición final de residuales líquidos.

Apoyo logístico: Equipamiento para el montaje del sistema de sanitarios móviles de residuales líquidos.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra Sanitaria

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación que se instale el sistema de sanitarios móviles con el diseño proyectado.

Parámetros de seguimiento: Los parámetros serán controlados en la fase de construcción del Proyecto.

Frecuencias: Trimestral

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.

Norma para comprobar resultado: No aplica para esta fase.

Medidas correctivas: Rectificación si se introducirán modificaciones al proyecto.

4.5.- Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos producidos en la fase de construcción del proyecto.

Durante el proceso de construcción del proyecto, se realizarán acciones que generarán desechos sólidos no peligrosos, por efectos de los trabajos en la obra, escombros, colillas de soldaduras, envases de pinturas y solventes, etcétera. Además de los generados por la presencia de una fuerza de trabajo de los trabajadores y personal de apoyo en la obra.

Objetivos:

Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos, dentro del área del proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

- Manejo de los desechos sólidos.

Impacto al que va dirigida la medida:

Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos del proceso constructivo.

Lugar o punto del impacto: Áreas donde se construirán las diferentes infraestructuras del proyecto.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Manejo de los desechos sólidos peligrosos.**

El manejo de los desechos sólidos peligroso será el siguiente:

Las colillas de soldaduras, las pilas y baterías se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se

agruparán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro y se contratará una empresa que está autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente para que realice la disposición de los mismos. La retirada de este tipo de residuos tendrá una frecuencia semanal.

- **Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.**

El manejo de los desechos no peligrosos será el siguiente:

Desechos producto del descapote: Los desechos producto del descapote (cepas, raíces, material estéril, arenas y demás elementos) se cargarán en camiones y se transportarán al vertedero municipal.
Escombros: Los escombros resultados de vaciados o elementos de concreto de los prefabricados se almacenarán se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones con una lona que recubra el contenido para evitar su dispersión en el trayecto al vertedero municipal.
Desechos sólidos domésticos: Se colocarán tanques de 55 galones señalizados, la basura será retirada por obreros del proyecto y dispuesta en el vertedero municipal. La retirada del proyecto de los desechos sólidos no peligrosos por su volumen tendrá una frecuencia semanal.

Personal requerido: 1 a 2.- obreros para la recolección de los residuos sólidos.

Apoyo logístico:

- Envases para el almacenamiento de los desechos sólidos peligrosos y materiales (cemento y arena para hacer mezcla para su confinamiento).
- Tanques de 55 galones para el almacenamiento de los desechos sólidos domésticos.
- Herramientas, camiones, pala mecánica, etc.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo en la obra.

Parámetro de indicador de seguimiento: Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.

Frecuencia: Cada dos meses.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.

Norma para comprobar resultados: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Norma de diseño del proyecto.

Medidas correctivas: Se rectificará cualquier procedimiento que no se realice de acuerdo con lo que se indica para el cumplimiento de las medidas de este subprograma.

4.6.- Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos domésticos en la fase de construcción del proyecto.

Los residuos domésticos que generará el proyecto, serán retirados por el ayuntamiento municipal para ser llevados al vertedero.

Objetivos: Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos naturales por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos dentro del área del proyecto.

Medidas que integran este subprograma: Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.

Impacto al que va dirigida la medida: Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos domésticos, durante la fase de construcción del proyecto.

Lugar o punto del impacto: Zona de transferencia.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.**

En la zona de servicios se construirá un área cerrada con piso, paredes y techos de hormigón fácilmente lavables y canalización de desagüe

Personal requerido:

- Técnicos para la construcción del área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.

Apoyo logístico:

- Materiales para la construcción (cemento, bloques, pintura, entre otros)

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se haya construido el área de almacenamiento temporal.

Parámetro de indicador de seguimiento: Se medirá en la fase de construcción del Proyecto.

Frecuencia: una sola vez.

Registros necesarios: Se llevará el control del cumplimiento de los parámetros de diseño, lo que se anotará en el libro de registro de cumplimiento del PMAA.

Norma para comprobar resultados: Norma de diseño del **proyecto.**

Medidas correctivas: Se rectificará cualquier parámetro de diseño que no se haya ejecutado de acuerdo con el proyecto.

4.7.- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del sector del área de influencia, durante la fase de construcción del proyecto.

Como elementos para la compensación a las comunidades del entorno del proyecto, el promotor del proyecto, desarrollará toda una serie de acciones que redundarán en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo y a la formación que se les puede dar a los trabajadores que viven en estas comunidades, para adiestrarlos en diferentes oficios de apoyo para la construcción del proyecto como son: ayudantes de carpinteros, albañiles, plomeros, pintores, electricista, entre otros.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del sector del municipio de Baní.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán en la construcción del proyecto.
- Mejorar la capacitación y el nivel educacional de los trabajadores que pueden ser contratados en las comunidades cercana al proyecto.

Medidas que integran el subprograma:

- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.

Lugar o punto del impacto: Comunidades cercana al proyecto.

Impactos a los que va dirigida la medida:

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto
- Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en la Zona.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Contratación de mano de obra para la construcción de las obras del proyecto.**

La medida de tipo social del proyecto tiene como objetivo poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los solicitantes y selección para la contratación y por último un sistema de información que indique en las comunidades cercana al proyecto, de los empleos disponibles.

Base de datos: El encargado de recursos humanos creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la obra del proyecto**.**

Selección para contratación: Los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, tramitarán su necesidad de trabajadores con sus especificaciones, y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del proyecto.

Los Ingenieros Encargados y el Encargado de Recursos Humanos seleccionarán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita, residir preferiblemente en las comunidades cercanas al proyecto, reconocida solvencia moral.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se establecerá un sistema de información en la zona, con las juntas de vecinos que fueron identificadas el departamento de recursos humanos de la empresa coordinara estas actividades.

Personal requerido:

- Técnico de recursos humanos.
- Especialista en los diferentes oficios.

Apoyo logístico:

- Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.

Seguimiento de la medida:

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.
- Verificación de que se realizan los adiestramientos y entrenamientos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de trabajadores contratados de las comunidades cercanas al proyecto.
- Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.

Frecuencias: Cada mes.

Registros necesarios: Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

Medidas correctivas:

- Se rectificará si no existen causas justificadas, la contratación a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.
- Se volverán a realizar los adiestramientos si los trabajadores no muestran destreza en el desempeño de sus labores.

5.- SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN.

5.1.- Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.

La creación de las áreas verdes, jardines con especies nativas y endémicas de la zona, atenúan los impactos acumulados sobre la biodiversidad, propician hábitats para el retorno de la fauna.

Objetivos:

- Mantener en buen estado las áreas verdes creadas.
- Estabilizar los suelos y taludes.
- Educar sobre la importancia de proteger la flora y la vegetación.

Medidas que integran este subprograma:

- Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto.
- Colocar carteles para proteger la vegetación y la flora y darles mantenimiento.

Impacto al que va dirigido la medida:

Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.

Lugar o punto de Impacto:

Áreas verdes y jardinerías.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto.**

En la jardinería, y áreas verdes del proyecto se continuarán utilizando las especies que fueron sembradas en la creación de las áreas verdes como: palma real, *Roystoneahispaniolana; mara, Calophyllum calaba;*; grigrí, *Bucida buceras*; palma cana, *Sabalcausiarum*; entre otros.

- **Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.**

Se colocarán carteles para proteger las áreas verdes y jardinerías.
Los carteles se pondrán en las plantas que se encuentren más visibles desde los caminos peatonales.
Los materiales para colocar los carteles serán duraderos y las letras serán bien visibles.

Personal requerido:

- Obreros para dar mantenimiento a las áreas verdes.
- Obreros para colocar carteles en las áreas verdes y darles mantenimiento.

Apoyo logístico:

- Herramientas para realizar la resiembra y posturas de las especies antes señaladas.
- Herramientas para colocar los carteles y materiales para dar mantenimiento.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto.

Seguimiento de la medida:

Parámetros de gestión:

- Verificar la supervivencia.

- Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de los mismos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de especies resembradas.
- Número de carteles colocados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las plantas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.

Norma para comprobar resultados: No procede.

Medidas correctivas: Se ampliará el plan formulado de resiembra.

5.2.- Subprograma de medidas para la conservación de la fauna

En la zona del proyecto, por ser un proyecto ubicado en una zona urbana la herpetofauna presente está compuesta principalmente por especies comunes y escasas en el lugar y con una distribución muy amplia.

Objetivos:

Informar a los residentes y los trabajadores sobre la importancia de proteger la fauna.
Propiciar el retorno de la fauna que emigró por las acciones de la fase de construcción del proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

- Mantener las áreas verdes para refugios para la protección de la fauna y darles mantenimiento.
- Colocar carteles de prevención a la destrucción de las áreas verdes y evitar disturbios.

Impacto al que va dirigida la medida: Molestias e interrupción a la fauna de su habitad.

Lugar o punto de Impacto: Jardines, áreas verdes.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Mantener las áreas verdes para refugios de la fauna y darles mantenimiento:**

Se mantendrán las áreas verdes con especies típicas de la zona para que la fauna pueda regresar en la zona y

tener un refugio.

- **Colocar carteles para la protección de las áreas verdes y evitar ruidos.**

Se colocarán carteles para informar la protección de las áreas verdes y jardinerías, también para minimizar los niveles de ruidos.
Apoyo logístico:

- Materiales para el mantenimiento de los carteles.
- Materiales para la elaboración, colocación y mantenimiento de los carteles.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión:

- Verificación de la realización de los mantenimientos de los carteles.
- Verificación del cumplimiento de todas las indicaciones de la medida para la protección de las áreas verdes y reducción de ruidos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de individuos de las diferentes especies de la flora.
- Presencia de algunas especies de la fauna de la zona.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro para el control de la ubicación de los carteles, especies presentes reportadas en el área.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

Medidas correctivas: Aumentar la capacitación para los empleados del proyecto.

5.3.- Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos

Para controlar las plagas en las áreas verdes y jardines del proyecto se utilizarán herbicidas y plaguicidas no nocivos a la salud y que sean amigable al medio ambiente y biodegradable.

Objetivos: Controlar las plagas y poblaciones de vectores utilizando métodos sostenibles de control que disminuyan las posibles afectaciones a la flora, la fauna y la salud del hombre.

Medidas que integran este subprograma:

- Control de vectores y de plagas.

Impactos a los que van dirigidos la medida:

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas, que no sean biodegradable y amigable al medio ambiente.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.

Lugar o punto de Impacto: Áreas verdes, jardines, área de transferencia de desechos sólidos.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Control de vectores y de plagas.**

Se llevará un programa de fumigación preventiva en todos los edificios, como en las demás áreas del proyecto**.**

- Usualmente para el control de vectores se utiliza la lucha química como opciones disponibles para el control de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores, aunque es conocido desde hace tiempo el efecto nocivo que puede tener para la salud humana y animal, el empleo irracional de los insecticidas y otros venenos o productos químicos similares.

Para la elección de un insecticida para el control de los mosquitos, moscas y cucarachas (según el Manual de Bayer para el control de plagas) se debe valorar lo siguiente:

- Grado de toxicidad para el hombre y/o animales domésticos, silvestres o medio ambiente en general.
- Hábitos de la plaga a controlar (diurnos, nocturnos, hematófagos, etc.).
- Grados de penetración frente a superficies de diversa textura (madera cepillada, en bruto, cemento, etc.).
- Estabilidad frente a la radiación solar, álcalis (superficies encaladas), ácidos, materia orgánica y otros factores similares.
- Facilidades para su preparación y/o aplicación.
- Efecto expulsivo.
- Efecto instantáneo.
- Efecto residual.
- Estrategias para el uso de los insecticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):
- El insecticida debe ser aplicado en aquellos lugares de reproducción de los insectos (basureros, aguas estancadas, etc.), de alimentación (granos, cueros) o de refugios (techos, vigas, ventanas, follaje, etc., razón por lo cual es básico conocer sus hábitos de vida.
- Repetir la aplicación de acuerdo con el ciclo biológico del insecto.
- El insecticida no debe retirarse de las superficies tratadas permitiendo así el máximo de tiempo de exposición entre el producto y el insecto.
- Modificar el ambiente de manera tal de crearles un medio poco favorable para su desarrollo (tratamiento de desperdicios, poda de ramas, etc.).
- Respetar las instrucciones indicadas por el fabricante en cuanto a preparación, dosis y aplicación.
- Estrategias para el uso de los rodenticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):
- Buscar señales de presencia/actividad de roedores (fecales, manchas de orina, pelos, huellas, materiales o alimentos roídos para colocar los rodenticidas.
- Tapar el paso de los roedores
- Eliminar los alimentos que estén a su alcance.
- Cortar las hierbas y malezas que están alrededor de las construcciones, en una franja de 2 m de ancho.
- Colocar el rodenticidas siempre escondido en una caja cebadora de dos entradas con la formulación y cantidad suficiente para evitar un buen consumo y de forma tal que sea comido por animales domésticos o de la fauna silvestre.
- Una vez eliminados los roedores se realizará una limpieza total del recinto tratado.
- Otro de los métodos de control a emplear es el uso de medios biológicos, como bio-preparados a base de bacterias y hongos patógenos, parásitos específicos, biorreguladores, depredadores, peces larvívoros y otros tipos de reguladores naturales. Entre las ventajas de este tipo de tratamiento tenemos:
- La no-contaminación del medio ambiente con su aplicación.
- Su baja o inexistente toxicidad.
- Se evita la aparición de la “insecto-resistencia”.
- Para el control de ratas y ratones el uso de “cebos” tratados con un agente biológico contaminante, resulta unas de las tecnologías más reciente e inocuas para otras especies y el hombre.

- El uso de este método tiene un efecto prolongado desde el punto de vista biológico, sobre las poblaciones de roedores, por lo que se pueden abaratar los costos con su empleo al alargar los ciclos de tratamientos, a la vez que se optimiza la eficiencia de los mismos.

Personal requerido:

Personal de la empresa contratada para asesorar en el control de vectores.

Apoyo logístico:

- Equipos de fumigación.
- Medios de protección (guantes, mascarillas, botas, gafas, overoles, entre otras).
- Productos para las aplicaciones.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto y empresa contratada para realizar las aplicaciones, la cual estará autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de plagas o vectores no controlados.
- Cantidad y tipo de productos utilizados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

Medidas correctivas: Si continuarán las plagas y vectores se rectificará la eficacia de los controles utilizados.

5.4.- Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos

Las aguas residuales que son generados en el proyecto, irán a un sistema de tratamiento de residuales líquidos, cámara séptica anaeróbica, de flujo ascendente, cuyo funcionamiento debe ser eficiente para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, las memorias de cálculo del sistema de tratamiento se anexan.

Objetivos: Garantizar el tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Medidas que integran este subprograma: Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Impacto al que va dirigida la medida: Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.

Lugar o punto del impacto: Sistema de tratamiento de residuales líquidos.

Tecnología de manejo y adecuación:

- Se realizarán inspecciones cada seis meses a todos los elementos del sistema de tratamiento de residuales líquidos.
- Se les dará mantenimiento a los registros, trampas de grasas y bombas de impulsión.
- Se realizará el control y reparación de fugas en las tuberías.
- Se realizarán controles de calidad del agua al efluente tratado de los parámetros que se relacionan en la Tabla a continuación.

TablaNo.1 Parámetros a controlar en el efluente del sistema de tratamiento.

Parámetros	**Elementos**	**Frecuencia**
Físicos	Color, pH, sólidos totales, flotantes y disueltos, olores.	Semestral
Químicos	Fósforo, NH_3-N, Cloro residual	
Bacteriológicos	DBO, coliformes totales y fecales	

Personal requerido: Trabajadores encargados de realizar los mantenimientos al sistema de tratamiento de residuales líquidos.

Apoyo logístico: Financiamiento para la realización del mantenimiento del sistema de tratamiento, registros, trampas de grasas y control de fugas en las tuberías.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Parámetros de seguimiento:

- pH
- DBO_5 (mg/l)
- DQO (mg/l)
- SS (mg/l)
- ST (mg/l)
- Coliformes totales (ud/100 ml)
- Cloro residual (mg/l)
- Olores
- Aceites y grasas (mg/l)

Frecuencias: Trimestral

Registros necesarios: Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.

Norma para comprobar resultado: Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

Medidas correctivas: Si los resultados del control del efluente dan por encima de lo establecido por la NA-AG-CC-01, se realizará una inspección general del sistema con el personal técnico de la empresa encargado de su montaje.

5.5.- <u>Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos.</u>

En la operación del proyecto, el volumen de residuos sólidos que generara el proyecto serán generados por los pobladores de los edificios, jardines y áreas verdes, entre otros.

Objetivos:

- Evitar la contaminación de los suelos por deficiencias en el manejo de los desechos sólidos dentro del área del proyecto.
- Proliferación de vectores.
- Evitar la contaminación del suelo, por deficiencias en la gestión de los residuos de la poda.
- Evitar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas por mal manejo de residuos oleosos.

Medidas que integran este subprograma:

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Impacto al que va dirigida la medida:

- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.

- Posible contaminación del suelo y las aguas subterráneas por el mal manejo de residuos oleosos.

Lugar o punto de Impacto: Área de almacenamiento temporal, entre otros.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Manejo de los desechos sólidos domésticos:**

La basura dispuesta en los contenedores; procedentes de los edificios y de los zafacones colocados en diversas áreas del proyecto, serán almacenadas temporalmente en el área destinada para esta función hasta que sea retirada por el ayuntamiento municipal y llevado al vertedero.

Manejo de los residuos de la poda:

- Recolección de los residuos de la poda de forma manual.
- Traslado en fundas de polietileno de forma manual.
- Los residuos de la poda serán colocados en el área de almacenamiento temporal para ser retirados por el camión del ayuntamiento y llevados al vertedero municipal.

Manejo de los desechos sólidos peligrosos:

- Envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes), control de plagas en las áreas verdes y edificaciones.
- Los envases se regresarán al proveedor en la mayor medida y no se podrán dar a terceros, ni a los trabajadores, ni podrán ser utilizados para envasar otros productos, etc.
- En caso de que no puedan ser regresados al proveedor serán llevados al vertedero municipal.

Tubos fluorescentes y baterías usadas:

- Serán recolectados por el Ayuntamiento municipal responsable de la recogida y disposición final de los residuos.

Personal requerido: Obreros para realizar la recogida de desechos en todas las áreas del proyecto.

Apoyo logístico: Bolsas plásticas y zafacones y contenedores para los desechos, carretillas, rastrillos, entre otros.

Responsable de ejecución: Gerente de Mantenimiento del proyecto y el ayuntamiento municipal encargado de la recogida y disposición de los desechos.

Seguimiento de las medidas

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los desechos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza de toda el área del proyecto.
- Verificación que no se encuentren basuras regadas en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados.

- Verificación de que la limpieza sea realizada.

Parámetro de indicador de seguimiento: Porcentaje por tipo de basura no manejada adecuadamente.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.

Norma para comprobar resultados: Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos (NA-RS-001-03).

Medidas correctivas: Si se verifica una incorrecta disposición de residuos sólidos dentro del proyecto a pesar de la aplicación de las medidas, se volverá a capacitar el personal.

5.6.- Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento

Para mantener el paisaje de la zona del PROYECTO, este tiene una estructura de bloques distribuidos alrededor de las áreas verdes, dando una imagen que se inserta en el paisaje del proyecto.

Objetivos: Lograr alargar la vida útil de las instalaciones y una imagen que se inserte en el paisaje del sector del proyecto.

Medidas que integran este subprograma: Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

Impacto al que va dirigido la medida:

- Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto, por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.

Lugar o punto del impacto: Todas las instalaciones del proyecto

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.**

Edificaciones:

- Se les dará mantenimiento a las edificaciones para solucionar filtraciones en los techos, desconchados de las paredes y techos pañetadas, roturas de cerámicas de pisos y paredes.
- Se pintarán las edificaciones, entre otros.

Sistema de drenaje pluvial:

- Dar mantenimiento periódico a las cunetas, azoteas e imbornales para eliminar todas las partículas sólidas que se encuentran decantadas en el fondo para evitar obstrucciones y puntos donde se pueda acumular el agua de lluvia.
-

- Se realizarán mensualmente inspecciones y limpiezas de los registros y alcantarillas y después de intensas precipitaciones.

Sistema de abastecimiento de agua potable:

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de todas las líneas.
- Estudio de faltas de presión en puntos críticos o finales de líneas.
- Chequear las cisternas.

Estos fallos se detectan por:

- Pérdida de presión en diferentes puntos.
- Localización de lugares húmedos no usuales.
- Falta de presión de entrada.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Excavación de la zona afectada.
- Independizar la zona de la avería y proceder a su reparación inmediata.

Sistema de suministro de energía:

Para evitar estos fallos se debe:

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuadros eléctricos.
- Ajuste de contactos y bornes.
- Revisión de las líneas cada 2 meses.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Reporte de avería.
- Búsqueda del fallo eléctrico mediante el chequeo de los breakers que pertenecen al área afectada.
- Corte de energía perteneciente al circuito de la zona afectada.
- Notificar a los encargados de la zona afectada el tiempo estimado de reparación.

Sistema de iluminación:

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de los cuadros eléctricos en los centros de distribución.
- Revisión diaria de luces y puntos de iluminación.

El fallo se detecta:

- Mediante reportes de los afectados.
- Mediante rutinas diarias de reportes.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Acudir a la avería inmediatamente según el tipo de fallo.
- Sustitución del material deteriorado (bombillas deterioradas, breakers quemado, etc.)

Personal requerido: Personal de mantenimiento.

Apoyo logístico:

- Pintura, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras.
- Herramientas para realizar el mantenimiento y pastillas biocidas.
- Financiamiento para mantenimiento de bombas de impulsión, cajas sedimentadoras y control de fugas en tuberías.

Responsables de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto.

Seguimiento de la medida:

Parámetros de gestión: Verificar que se realicen los mantenimientos.

Parámetros de indicador de seguimiento:

- Resultado de los reportes de averías.
- Controles de los mantenimientos realizados.

Frecuencias: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

Medidas correctivas: Corregir de inmediato cualquier incumplimiento de las instrucciones dadas para los mantenimientos de las edificaciones, sistema de acondicionadores de aire, drenaje pluvial, suministro de agua potable, energía eléctrica, entre otros.

5.7.- Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.

Objetivos: Establecer una política para disminuir el consumo de energía y de agua potable que será extraída del acuífero y establecer un control de la carga física sobre el proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

- Control de producción de agua.
- Prácticas para el ahorro de agua.
- Prácticas para el ahorro de energía.
- Control y evaluación de la capacidad de carga física.

Impactos a los que va dirigida la medida:

- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.

Lugar o punto de Impacto: Acuífero, sistema de generación de energía y sector del proyecto.

Tecnologías de manejo y adecuación:

- **Prácticas para el ahorro de agua.**

Verificación de las válvulas de cierre automático en los inodoros, las duchas eficientes (de baja presión), los lavamos con grifería con reductores de flujo, válvulas fotoceldas con testigo de usuarios, entre otros.
Controles a los operadores que realizan las operaciones manuales de apertura y cierre de las llaves de paso.
Controles de fugas de agua en la tubería.
Incentivar a los propietarios de los apartamentos a la práctica de las medidas antes mencionadas.

- **Prácticas para el ahorro de energía.**

Sistema de alumbrado con bombillas de neón con fotoceldas en áreas públicas.
Uso de bombillos de bajo consumo en áreas públicas.
Aplicación de estadísticas de consumo para asegurar el control de picos de consumo.
Revisión adecuada de amperajes en cada línea.

5.8.- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.

Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del proyecto, en particular las comunidades cercanas al proyecto, los promotores**,** van a desarrollar una serie de acciones que redundarán en beneficio de los pobladores de estas comunidades. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo permanente de empleados.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del sector del área de influencia directa del municipio de Baní.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán como empleados para prestar servicios durante la operación del proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

- Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto**”**

Impactos a los que va dirigidas las medidas:

- Creación de puestos de trabajo permanente y mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.

Lugar o punto de Impacto: sector del entorno, Santo Domingo Este

Tecnologías de manejo y adecuación:

- **Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto.**

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de informar a las comunidades cercanas del interés del proyecto, de la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación, para la fase de operación del mismo.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores, en particular a las mujeres, de las comunidades cercanas entre otras, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección.

Se informará de los puestos existentes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Base de datos: Los promotores del proyecto identificarán las necesidades (cantidad de trabajadores y especificaciones) y creará una base de datos que registre la hoja de vida de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la fase de operación del proyecto.

Selección para contratación: Los promotores del proyecto**,** de acuerdo con las necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en el proyecto, seleccionarán a las personas que se contratarán.

Personal requerido: Personal designado por el Encargado Recursos Humanos del proyecto.

Apoyo logístico: Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

Responsable de ejecución: Encargado Recursos Humanos del proyecto.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificar que se contraten pobladores, con preferencias en las mujeres con hijos, de las comunidades cercanas al proyecto.

Parámetro de indicador de seguimiento: Número de trabajadores por sexo contratados de las comunidades cercanas al proyecto., entre otras.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán:

Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.
Norma para comprobar resultados: No aplica.
Medidas correctivas: No aplica.

5.9.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.

La efectividad del presente PMAA dependerá en gran parte de la calidad de la capacitación y el adiestramiento de todo el personal en temas sobre medio ambiente, derechos de la población residente en el área de influencia directa del proyecto. Esto permitirá dar un conocimiento mínimo de cómo interactuar con el medio ambiente, evitando que con las actividades cotidianas se puedan producir graves daños a la naturaleza.

Objetivos:

Asesorar a los directivos y trabajadores como actores responsables, de cómo actuar en sus funciones durante la operación de las instalaciones y de los impactos que se pueden provocar al medio ambiente y los recursos naturales, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito del PMAA, pudiendo ser éstos la base de una vigilancia permanente en la zona para la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Medidas que integran este subprograma:

- Capacitación del personal en el PMAA.
- Educación ambiental para los trabajadores del proyecto**.**

Impactos a producir: Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto**,** y su área de influencia**.**

Lugar o punto de Impacto: Trabajadores y residentes del proyecto.

Tecnología de manejo y adecuación:

- **Capacitación del personal en el PMAA.**

El Encargado de Recursos Humano del proyecto**,** identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en pequeños talleres por áreas de trabajo.

6.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

La verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto **VIA FORELA 5**, se realizará a través del Programa de Seguimiento y Control, como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Objetivos

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en el estudio.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteada en el estudio y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes, procedimientos y Normas Ambientales.

6.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control

El Programa de Seguimiento y Control fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto, ya que para la fase de abandono si fuera necesario (escenario difícil en 50 años hacia el futuro), se le dará seguimiento en los mismos términos que en la fase de construcción y tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes: mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICA's.

La Consultora y/o Consultor Ambiental encargada de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA, al proyecto para la fase de construcción y al Gerente General en la fase de operación y éstos lo entregarán al Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA) en los plazos que se establezcan en la Licencia y/o Permiso Ambiental para la obtención del Certificado de Cumplimiento que validará al proyecto **VIA FORELA 5,** para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El número de copias y el formato del ICA serán establecidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA)

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número Licencia Ambiental.
- Fecha de Emisión de la Licencia.
- Fecha de caducidad de la Licencia.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal Responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las Matrices del PMAA.
- El desarrollo del informe debe estar conformado por las informaciones sobre las actividades a las que se le dio seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

6.3. Costos

Los costos del Programa de Seguimiento y Control serán asumidos por el proyecto, durante la fase de construcción y por el Gerente General en la fase de operación.

A continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y operación del proyecto.

7. Medidas de Control del PMAA

7.1. Control de las medidas del PMAA para la fase de construcción:

Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del Proyecto	Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán desmontadas y limpiadas.	Cada mes	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales de especies logradas.	No procede
Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería con especies nativas.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería			
Protección de las especies de la flora.	Verificar que se protejan las especies de la flora.			

Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Humedecer los caminos.	Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas y Niveles de ruido.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03) Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones Técnicas de cada equipo.
Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Verificación de los Camiones a la salida de los puntos de carga.			
Control de velocidad para equipos y Vehículos.	Verificación de que se cumplan los horarios y Límites de velocidad.			
Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y Vehículos.	Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, Patanas, equipos pesados, entre otros, y las normas de fabricantes de estos equipos.			

Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos en la fase de construcción del Proyecto				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Manejo de los desechos sólidos Peligrosos	Verificación de que se recolecten, se traten y peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo en la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.				

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto durante la fase de construcción				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.	Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercana al Proyecto	Cada mes	Establecer un registro de control de resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.	No aplica
Adiestramiento a los trabajadores seleccionados	Verificación de que se realizan los adiestramientos.			

Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de construcción del proyecto				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Construir una edificación con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Verificar que se construyó una edificación con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Cada 6 meses.	Se habilitará un libro de registro con las incidencias del subprograma.	No aplica para esta fase.
los generadores portátiles preparados para hacer mediciones.	Verificar que las chimeneas de los generadores portátiles estén preparadas para hacer mediciones.			
Instalación de un sistema de sanitarios móviles	Verificación que los móviles funcionan adecuadamente y disposición adecuada de residuos líquidos.	Cada mes	Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.	No aplica para esta fase

Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los desechos sólidos en la fase de construcción del Proyecto				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos.	Verificación de que se haya construido el área de almacenamiento temporal.	Cada mes	Se llevará el control de los parámetros de diseño, lo que se registrará en el Libro de registro del cumplimiento del PMAA	Norma de diseño del proyecto.

7.2. Control de las medidas del PMAA para la fase de operación del proyecto

Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación del proyecto.	Verificar la supervivencia	Semestral	Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las posturas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.	No procede
Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.	Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de los mismos.			

Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Verificación que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Semestral	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.	Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos.				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los desechos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza, de acuerdo a lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida. Verificación que no se encuentren basuras regadas en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados. Verificación de que la limpieza sea realizada.	Semestral	Se habilitará un registro para el control del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida por empresas especializadas para el reciclaje.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Control de vectores y de plagas.	Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.	Semestral	Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.	No aplica.

Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto	Verificar que se realicen los mantenimientos.	Semestral.	Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.	No aplica.

Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Prácticas para el ahorro de agua.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de agua.	Semestral	Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los controles de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones anuales	No aplica.
Prácticas para el ahorro de energía.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía.			

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercana al proyecto				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto	Verificar que se contraten pobladores, en particular las mujeres, de las comunidades cercana al proyecto	Semestral.	Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán: Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.	No aplica

7.3. Control de las medidas del Plan de Contingencias

Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Formación de Brigadas de Emergencias y Estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Registro con la lista con los nombres, responsabilidad en la brigada y área y teléfono de contacto, condiciones observadas, planes elaborados, se tomarán fotografías y fílmicas del ejercicio de evacuación realizado y de los resultados de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificación de que se hayan realizado los entrenamientos y colocados las señales.			
Capacitación de los trabajadores en el Plan de	Verificación de que se haya realizado la capacitación de los			

Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.			

Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores. Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.	Normas de protección e higiene del trabajo.
Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para Accidentes ocurridos.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			
Equipamiento de los trabajadores con equipos de Protección individual para la fase de construcción.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			
Equipamiento de los trabajadores residente o visitante con equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que los Trabajadores y residentes tengan y utilicen los equipos de protección individual durante la fase de operación.			
Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades.			
Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e			
infraestructura.	infraestructura.			

Subprograma de medidas para desastres naturales				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Prevención y actuación ante huracanes.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante huracanes.	Semestral	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.	Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Prevención y actuación ante inundaciones.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante inundaciones.			
Prevención y actuación ante terremotos.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante terremotos.			

Subprograma de medidas para desastres tecnológicos				
Medida	**Parámetro a verificar**	**Frecuencia**	**Registro**	**Norma**
Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Semestral	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del control de los equipos contra incendios inspeccionados con la fecha de la inspección, recarga y mantenimiento, al igual que con el cubeto contra derrames.	Norma para el control y estado de los equipos contra incendios. Normas de la NFPA para la colocación de los equipos y materiales contra incendios.
Prevención y actuación contra derrames de combustible.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación contra derrames de combustible.			

Matriz 1. Programa de Medidas -Fase de Construcción- Proyecto VIA FORELA 5

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
Biofísico	**Al Aire**	Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Humedecer los caminos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.	Cada 6 meses.	Ingeniero Encargado de la Obra.	RD$ 35, 000
			Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				RD$ 30, 000
			Control de velocidad para equipos y vehículos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).				RD$ 30, 000
		Posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases y de los generadores móviles	Mediciones a los tubo de escape de los generadores móviles, además del mantenimiento a todo lo largo de la construcción del proyecto.	Serán controlados en la fase de construcción.	Área donde se ubicarán los generadores móviles emergencia.			RD$ 40, 000
		Afectación por ruido.	Control de velocidad para equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.			RD$ 45,000
			Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).				RD$ 50,000
			Construcción de una edificación con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Serán controlados en la fase de construcción.	Área donde se ubicarán los generadores moviles de emergencia.		Ingeniero Encargado de las instalaciones de los generadores de emergencia.	RD$ 70, 000

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
Biofísico	**Al relieve**	Modificación del relieve	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.	Área de la parcela que será construida.	Cada 6 meses	Ingeniero Encargado de la Obra.	RD$ 330,000
	Al suelo	Posibilidad de contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.	Preparación de área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos hasta su disposición final a través de gestor autorizado..	Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.	Áreas donde se construirán los edificios y demás infraestructuras.			RD$ 80, 000
			Preparación de área específica para el almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos hasta su disposición final a través del ayuntamiento local.					RD$ 60,000
		Cambio en la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.	Delimitación y señalización de las áreas que serán alteradas y limpiadas para la construcción del proyecto	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.			RD$ 60,000
	A la vegetación	Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de plantas como resultado del acondicionamiento y limpieza de la parcela. .	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto.	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.			RD$ 50, 000
			Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.				RD$ 50, 000

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
Biofísico	**A la fauna**	Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán acondicionadas y limpiadas para la construcción del proyecto.	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Cada 6 meses.	Ingeniero Encargado de la Obra.	**RD$ 50, 000
			Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.				**RD$ 40, 000
		Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos, durante la fase de operación del proyecto	Construcción de un área impermeabilizada para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos hasta su disposición final el ayuntamiento local.	Se medirá en la fase de construcción del proyecto.	Zona de transferencia.			RD $50, 000
	A las aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el deficiente tratamiento de los residuales líquidos.	Alquiler de baños portátiles y disposición de las aguas residuales mediante gestor autorizado. Construcción de séptico y filtrante para el tratamiento de los residuales líquidos.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.	Sistema de tratamiento de residuales líquidos.	Semestral		RD $80, 000
Socioeconómico	**Al tránsito**	Incremento del tránsito vehicular por la carretera, para el traslado de materiales de construcción.	Coordinación interinstitucional.	Números de quejas recibidas.	Comunidades cercanas al proyecto.		Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.	RD $ 50, 000

Matriz 2. Programas de Medidas -Fase de Operación- Proyecto VIA FORELA 5

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
Biofísico	A la fauna	Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.	Fumigaciones periódicas en toda el área del proyecto para el control de vectores y de plagas con productos autorizados para esos fines .	Número de plagas o vectores no controlados. • Cantidad y tipo de productos utilizados.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de desechos sólidos.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del proyecto y empresa que será contratada.	RD$ 20, 000
		Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.	Mantenimiento periódico al área preparada para la clasificación y almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos hasta su disposición final el ayuntamiento local.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de desechos sólidos.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del proyecto	RD$30, 000
		Molestias a la fauna.	Carteles para la protección de la fauna y darles mantenimiento.	Número de individuos de las diferentes especies de la fauna.	Jardines y áreas verdes.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del proyecto.	RD$ 40, 000
	A la vegetación	Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto	Todas las instalaciones del proyecto.	Resultado de los reportes de averías. • Controles de los mantenimientos realizados.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del **proyecto**	RD $ 40, 000

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
	A las aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.	Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	pH, DBO5 (mg/l), DQO (mg/l), SS (mg/l), ST (mg/l), Coliformes totales (ud/100 ml), Cloro residual (mg/l), Olores, Aceites y grasas (mg/l), Huevos de helminto	Sistema de tratamiento de residuales líquidos.	Semestral.		RD$ 80, 000
	Al suelo y Subsuelo	Modificación del suelo por presencia de personas y depósito de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Mantenimiento periódico al área preparada para la clasificación y almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos hasta su disposición final el ayuntamiento local los no peligrosos y los peligrosas mediante gestor autorizado	Área de transferencia para los desechos reciclables, volúmenes manejados, entre otros.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Semestral.		RD$420, 000
	Al paisaje	Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.	Mantenimiento periódico de las edificaciones, áreas verdes y de jardinerías del proyecto.	Número de especies resembradas	Áreas verdes y jardinerías.	Semestral.		RD$ 40, 000
			Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento periódico.	Número de carteles colocados.				RD$20, 000

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos
			Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Área de transferencia, para los desechos reciclables, entre otros.	Semestral.		RD$ 40, 000
			Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto	Todas las instalaciones del proyecto.	Resultado de los reportes de averías. • Controles de los mantenimientos realizados.	Semestral.		RD$ 25, 000
Socioeconómico	**Al tránsito**	Incremento del tránsito vehicular por la carretera	Coordinación interinstitucional.	•Números de quejas recibidas. • Número de asambleas o reuniones realizadas	Comunidades cercanas al proyecto.	Semestral.	Gerencia del proyecto	RD$30,000.00
	A los recursos	Aumento del consumo de agua.	Prácticas para el ahorro de agua.	Consumo agua en m^3/día.	Acuífero.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento del proyecto.	RD $35, 000
		Aumento del consumo de energía eléctrica.	Prácticas para el ahorro de energía.	Consumo de energía en Kw	Sistema de transmisión de energía			RD $35, 000

RESUMEN COSTO PMAA

ETAPA	COSTO RD$	ETAPA	COSTO RD$	ETAPA	COSTO RD$
Construcción	1,200,000.00	Operación	455,000.00	Total	1,655,000.00

9. Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático

Describir las medidas a utilizar frente a posibles fenómenos como resultados de los efectos del cambio climático en la Republica Dominicana especificado a la zona del proyecto.

Indicadores de Adaptación al Cambio climático

El *cambio climático* se entiende como *un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables* (Naciones Unidas 1992). Este fenómeno puede estar asociado a efectos adversos cuya probabilidad de ocurrencia (riesgo climático) tiene relación con la composición, capacidad de recuperación y productividad de los ecosistemas naturales, o con el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, la salud y el bienestar humano.

La República Dominicana, debido a la insularidad y extenso borde costero, está fuertemente afectada por los patrones marítimos. Además, está ubicada en una de las trayectorias preferidas de los ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico Norte, motivo por el cual está anualmente amenazada por tormentas tropicales y huracanes.

Como consecuencias esperadas por el cambio climático se proyecta un aumento de temperatura y la disminución de la precipitación. Como consecuencia de las variaciones climáticas, los principales impactos esperados son: el aumento del nivel del mar, el aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos hidro meteorológicos, escasez de agua y el aumento en la incidencia del dengue y la malaria (SEMARENA, 2009). Hay evidencias de que el cambio climático está afectando ya y continuara afectando a la biodiversidad en cambios en la distribución de las especies, aumento de la tasa de extinción, cambios en los tiempos de reproducción y cambios en la duración de la estación de crecimiento de las plantas.

Además de que los eventos extremos se tornan más violentos, tanto en la intensidad de las sequías como las grandes precipitaciones. Es previsible que el escenario más pesimista, en cuanto a la disponibilidad futura de recursos hídricos lleve como contraparte una disminución significativa del impacto de huracanes en la geografía nacional.

En República Dominicana los efectos del cambio climático en las estaciones de lluvia han provocado un cambio de patrones durante todo el año. También los periodos de sequía han cambiado, con estimaciones de que su impacto será mayor en las próximas décadas, debido al fenómeno. En algunas estaciones meteorológicas, las lluvias se han desplazado a otros meses, por ejemplo, a junio y diciembre, según las estadísticas de los últimos años. En algunas regiones del país se registran descompensaciones importantes entre recursos naturales, población y necesidades básicas. Las desproporciones son más marcadas y notorias en regiones áridas, semiáridas y sub húmedas.

En el caso del cambio climático, prevenir es, por supuesto, mejor que curar; ya se han definido algunos pasos urgentes para reducir el cambio climático, sin embargo, siguen siendo difíciles de alcanzar. El cambio climático ya empezó y, a medida que las temperaturas globales sigan aumentando, será necesario desarrollar estrategias para conservar especies y hábitats incapaces de adaptarse al cambio climático. Las respuestas de la vida silvestre a los desafíos del cambio climático pueden ser de cuatro categorías principales:

- Mantenimiento de los ecosistemas actuales
- Adaptación del manejo para enfrentar el cambio climático
- Restauración de ecosistemas dañados o cambiantes
- Restauración de los bosques

1. Mantenimiento de los ecosistemas actuales Cada vez hay más evidencia de que los ecosistemas grandes, saludables e intactos son más capaces de soportar el cambio climático. Además, los ecosistemas altamente diversos son probablemente más resilientes ante los cambios ambientales rápidos También se reconoce que los ecosistemas que tienen mayores posibilidades de mantener su forma actual son aquellos ubicados en los llamados "refugios climáticos"–áreas que por razones meteorológicas, geográficas, geológicas e históricas serán poco afectados por el cambio climático.

2. Adaptación del manejo para enfrentar el cambio climático En muchos casos será necesario intervenir para salvaguardar la vida silvestre ante cambios acelerados. En esta sección se detalla una serie de posibles estrategias de manejo para enfrentar el cambio climático. Si se crea una reserva para proteger un cierto hábitat, y ese hábitat se mueve en respuesta a condiciones cambiantes, podría ser necesario que se extiendan los límites del área protegida en alguna dirección y liberar las áreas que ya no albergan al hábitat en cuestión

3. Restauración de ecosistemas dañados o cambiantes El movimiento de los hábitats va mucho más allá de lo que normalmente se entiende por manejo. En un número cada vez mayor de lugares, la degradación de los ecosistemas ha llegado tan lejos que las respuestas de manejo requieren necesariamente de un enfoque de restauración en gran escala.

4. Restauración de los bosques La deforestación ha sido una actividad humana durante miles de años. Algunas estimaciones establecen que hemos destruido cerca de la mitad de los bosques del planeta y que, en el siglo anterior, la tasa de destrucción se incrementó. Sin embargo, recientemente, se han visto signos de que la tendencia se empieza a revertir. La restauración de los bosques es parte de este cambio; cada vez son más frecuentes los proyectos de restauración de colinas desnudas –muchos de ellos de manera informal.

La adaptación al cambio climático debe considerar no solamente cómo reducir la vulnerabilidad frente a los impactos negativos, sino también cómo beneficiarse de los efectos positivos. Las medidas de adaptación deben enfocarse a corto y a largo plazo, e incluir componentes de manejo ambiental, de planeación y de manejo de desastres.

Algunas medidas generales de adaptación son las siguientes:

- Medidas de prevención y precaución
- Desarrollo de investigación e información
- Criterio de flexibilidad en el desarrollo de actividades productivas. Ubicaciones más seguras de instalaciones y obras de infraestructura.
- La restauración de la cubierta arbórea, los humedales y los pastizales para evitar la erosión y reducir los daños provocados por las tormentas e inundaciones.
- Establecimiento de planes de evacuación y sistemas de respuesta médica en caso de alguna catástrofe natural.

Se necesita una combinación y sinergia de estas medidas de mitigación y adaptación adaptadas a las condiciones nacionales, regionales y locales para paliar los efectos e impactos del cambio climático. (www.riesgoycambioclimatico.org).

Medidas del Proyecto ante cambio climático

Las medidas del proyecto para adaptación al cambio climático se fundamentan en las siguientes políticas, convertidas en planes de acción.

- Conservación y mantenimiento de los ecosistemas actuales;
- Prevención de cambios en especies vegetales;
- Conservación y compensación de especies; y
- Uso racional de recursos (control de residuos y efluentes, control de erosión, limpieza de drenajes, vigilancia forestal, servicios medidos, entre otros).

MATRIZ DE RESUMEN DE MEDIDAS DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO

FENOMENO	Medio Afectado	Estado actual del medio	Estado esperado de corrección	Medidas de Adaptación	Plazo de la medida
Inundaciones	**Físico, Biológico, Social**	La cercanía con el mar y un cambio en el régimen marejadas y tormentas, concentrando lluvias intensas en cortos periodos, pudieran ser motivo de inundaciones en el área.	El Proyecto propone: Recuperar y mantener limpia el área.	El proyecto establece: Respeto a los drenajes pluviales. Estimular a los comunitarios a proteger las áreas verdes Estimular la conservación de los suelos.	Al momento de la puesta en operación del proyecto.
Aumento de la temperatura	**Físico, Biológico, Social**	La temperatura entre 24 y 32.0 ºC. Propuesta de uso para viviendas.	El Proyecto realizaría una intervención poco invasiva y contempla acciones para: La vegetación conservada en el área del proyecto, propiciando la retención de humedad, estabilidad de temperatura y desarrollo de vida.	El proyecto establece: Conservación de especies nativas, desarrollo de áreas verdes. Estimular la conservación de los suelos Paisajismo.	Al momento de la puesta en operación del proyecto.
Precipitaciones intensas	**Físico, Biológico, Social**	Precipitación promedio anual de 1100 mm, Tiempo seco entre julio - agosto y entre diciembre - marzo.	En función de los fenómenos atmosférico las lluvias pueden aumentar o disminuir considerablemente.	Sistemas de drenajes establecidos y mantenidos. Limpieza de drenajes, siembra de especies para prevenir erosión.	Durante la vida del proyecto.
Sequia	**Físico, Biológico, Social**	Precipitación entre 1250 a 1750 mm, con un promedio anual de 110mm, .Notable disminución de lluvias para el 2015, un año de sequía.	El Proyecto propone conservación de vegetación nativa porque La vegetación conservada aumentaría la sombra en el terreno, propiciando la retención de humedad, estabilidad de temperatura y desarrollo de vida.	Uso racional del agua. Colocación de medidores. • Gestión de efluentes. Uso doméstico de aguas lluvias.	Durante la vida del proyecto.
Huracanes y tormentas	**Físico, Biológico, Social**	Las tormentas o huracanes incrementarían el riesgo de Erosión por precipitaciones intensas	El Proyecto propone ejecutar acciones para controlar y reducir la erosión actual de suelo mediante sistemas de drenaje controlado y mejora en la cobertura vegetal.	Ubicaciones seguras de instalaciones y obras de infraestructura. La conservación de la cubierta arbórea	Durante la vida del proyecto.

			Ubicaciones más seguras de instalaciones y obras de infraestructura.	taludes, limpieza de drenajes,	
Riesgos de incendios forestales	**Físico, Biológico, Social**	La escasa foresta cercana, hace que este sea un riesgo muy bajo en el proyecto y que, de ocurrir, es de fácil control. En caso de fuertes sequias se incremente el riesgo de incendios por aumento de temperaturas, menos humedad en el suelo y la vegetación.	El Proyecto propone conservación de vegetación porque: La vegetación conservada aumentaría la sombra en el terreno, propiciando la retención de humedad, estabilidad de temperatura y desarrollo de vida. Inspección forestal, control de actividades con fuego.	Vigilancia e inspección forestal. Limpieza de malezas y drenajes. Control de actividades con fuego. Gestión de residuos	Durante la vida del proyecto.
Infestación de vectores y plagas	**Físico, Biológico, Social**	Cambios de temperatura y humedad, pueden producir hábitats propicios para especies vegetales exóticas o invasoras, vectores y plagas.	Se propone la conservación de vegetación porque: La vegetación nativa conservada propicia retención de humedad, estabilidad de temperatura y desarrollo de vida.	Control de especies vegetales exóticas. Control colectivo de vectores. Control de residuos y efluentes Paisajismo.	Durante la vida del proyecto.
Abatimiento del nivel freático	**Físico, Biológico, Social**	El proyecto se abastece de pozos que utilizan acuíferos alimentados por las lluvias. Fuertes sequias pudieran afectar estos acuíferos. Afectaría la calidad química y biológica del agua.	El Proyecto propone Reducir consumo mediante establecimiento de uso racional de agua, servicio medido, uso de domestico para aguas lluvias, Control de residuos y efluentes.	Servicio medido de agua. canalización adecuada de aguas lluvias, control de residuos y efluentes	Durante la vida del proyecto.

10. Requisitos

10.1 Certificaciones y No Objeciones

a) Copia de la cédula de identidad o de Pasaporte, en el caso de que sea extranjero, del promotor (propietario y/o razón social del proyecto).
b) Copia del Título de Propiedad. En caso de que los Títulos de Propiedad no estén a nombre del Promotor, adicional al Título, se deberá anexar el contrato de compra y venta o arrendamiento entre el Propietario y el Promotor del Proyecto, debidamente notariado y legalizado por la Procuraduría General de la República Dominicana, donde se vincule la relación entre el propietario y los documentos depositados.
c) Copia del Plano o Mensura Catastral firmado por el Director de Catastro.
d) Nota: en caso de no disponer del título de propiedad los terrenos deberán contar con un Decreto Presidencial
e) No Objeción de la institución correspondiente al uso de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (INAPA, CAASD y CORAAS).

Anexos

Plano de conjunto del proyecto y una planta dimensionada a escala legible, tamaño 11 x 17, En el cual se refleje cada componente del proyecto (plano eléctrico, plano sanitario y una elevación de las edificaciones).

Yo, **Carlos Antonio Hernández González**, representante del proyecto **VIA FORELA 5** doy fe de que las informaciones aquí presentadas son veraces, y reflejan el conocimiento técnico actual respecto al proyecto.

Firma:

Lugar: **Santo Domingo, D.N.**

Fecha: **02/08/2024**

El presente formulario de solicitud Autorización Ambiental deberá ser presentado con los documentos requeridos a continuación:

a) Carta de solicitud de autorización Ambiental, dirigida al Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el nombre del proyecto y del promotor responsable a nombre de quien saldrá la autorización.
b) Carta demostrando que es un proyecto de vivienda de bajo costo o construida por el Estado dominicano.

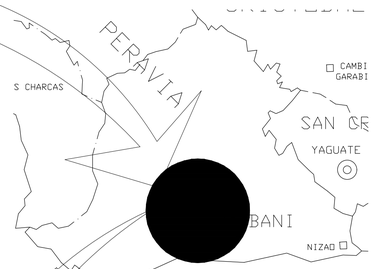
Nota 1: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene la facultad de solicitar información adicional en caso de ser necesario.

Nota 2: de considerarse necesario se solicitará realizar una vista pública para informar el alcance del proyecto y los impactos ambientales y/o obtener información del público.

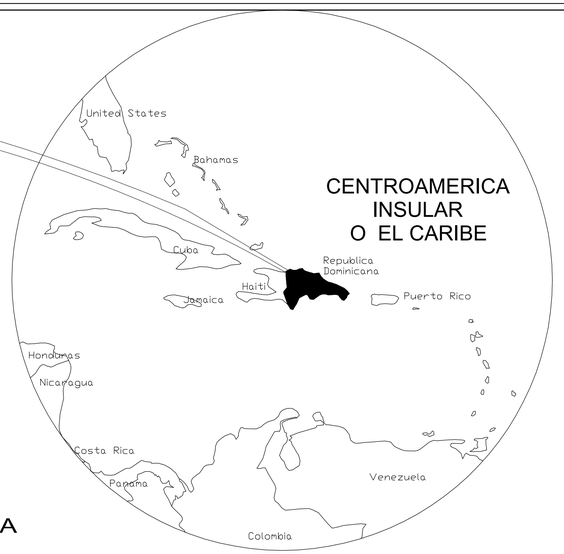
ANEXOS

- ***Planos Hidrosanitarios.***
- ***Planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.***
- ***Memoria de Calculo Hidrosanitario.***
- ***Planos Arquitectónicos.***

LOCALIZACIÓN EN EL PAIS
NO ESCALA



BANI PROVINCIA PERAVIA



5 PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1:75

4 PLANO DE ENTORNO INMEDIATO
NO ESCALA

6 PLANTA DIM DE CONJUNTO DE TECHO
ESCALA: 1:333

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 36"x24"	1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333 METROS
FECHA: 23/6/2023	
COLABORADOR: CODIA # :	
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285	
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CODIA # 18482	FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491	FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324	FIRMA
DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108	FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA #: FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

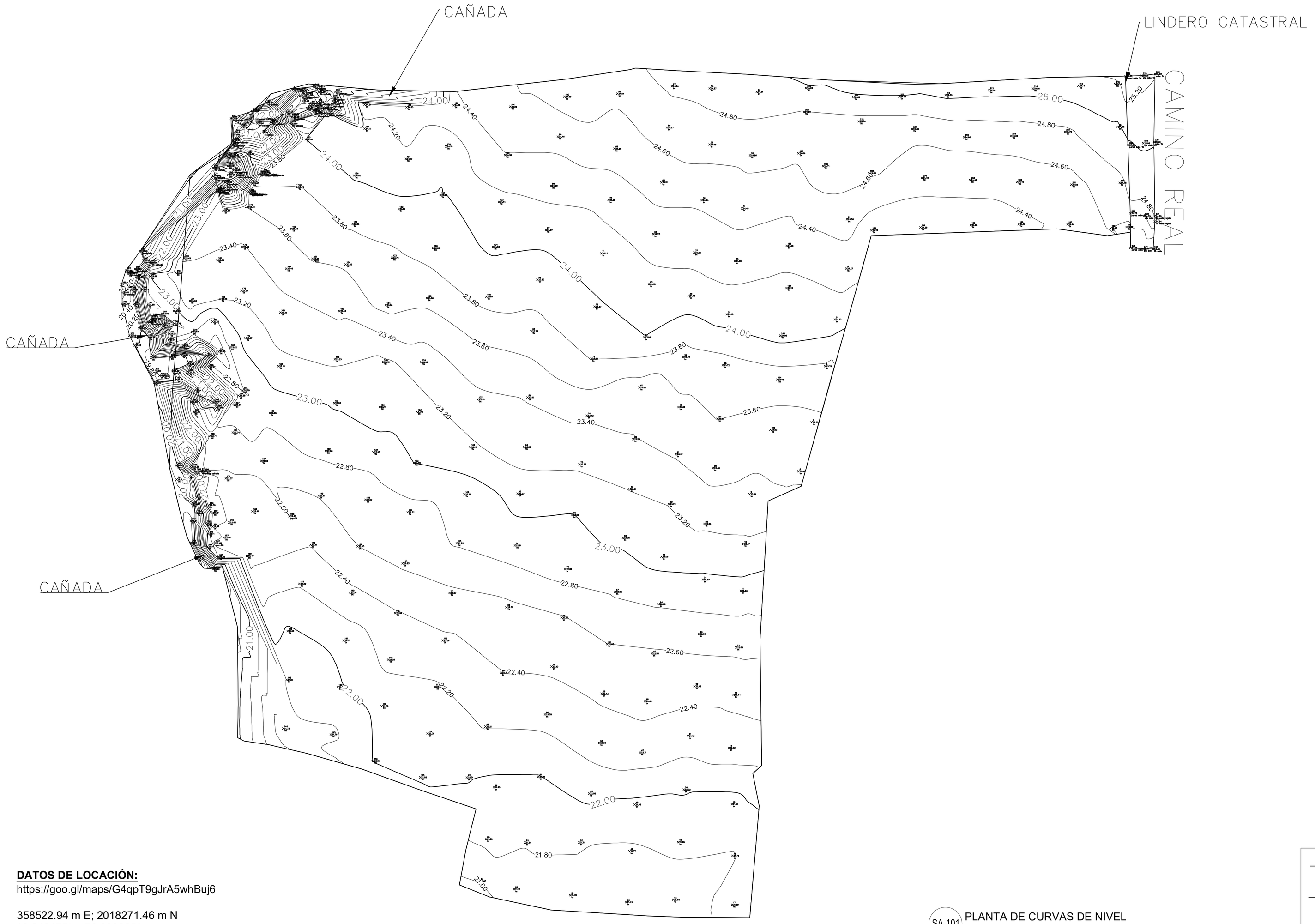
SaGa estudio, e.i.r.l.

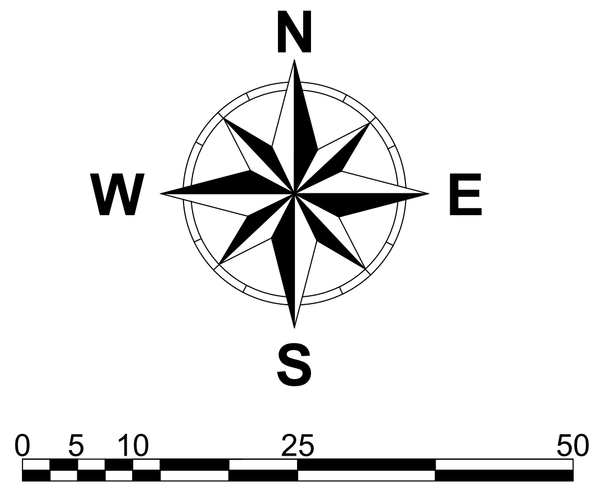
SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #132-87585-2

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

A-100





DATOS DE LOCACIÓN:
https://goo.gl/maps/G4qpT9gJrA5whBuj6

358522.94 m E; 2018271.46 m N
18.249175°, -70.338225°

SA-101 PLANTA DE CURVAS DE NIVEL
ESCALA: 1:750

LEYENDA

- CURVAS MAYORES 1.00 MT
- CURVAS INTERMEDIAS 0.20 MT
- LINDERO DEL CATASTRAL

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TITULO DEL PLANO: PLANO DE CURVAS DE NIVEL

ESCALA / FORMATO PARA: 1:500 36"24" METROS

FECHA: AGOSTO 2023

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CCOA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CCOA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CHECO CCOA # 18482 FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CCOA # 36491 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CCOA # 33324 FIRMA

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO CCOA # 27108 FIRMA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CCOA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: CCOA #. FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDEICOMISO RESERVA DEL SOL

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

S-101

E=358181.62;
N=2018059.70
E-45
E=358522.92;
N=2018271.43
E-1
CALLE CAMINO REAL
E=358524.73;
N=2018219.07
E-2
CAÑANA
E-32
E=358273.27;
N=2017989.82
E=358378.49;
N=2017948.02
E-19
A-E1
A-E2
A-E3
A-E4
A-E5
A-E6
A-E7
A-E8
A-E9
A-E10
A-E11
A-E12
A-E13
A-E14
A-E15
A-E16
A-E17
A-E18
B-E1
B-E15
C-E1
C-E15
D-E1
D-E15
E-E1
E-E15
4" PVC-RD
CAJA 1
CAJA 2
CAJA 3
CAJA 4
CAJA 5
CAJA 6
CAJA 7
CAJA 8
CAJA 9
CAJA 10
CAJA 11
CAJA 12
CAJA 13
CAJA 14
CAJA 15
CAJA 16
CAJA 17
CAJA 18
CAJA 19
CAJA 20
CAJA

E=358181.62;
N=2018059.70
E-45
E=358522.92;
N=2018271.43
E-1
CALLE CAMINO REAL
E=358524.73;
N=2018219.07
E-2
CANANA
E-32
E=358273.27;
N=2017989.82
E=358378.49;
N=2017948.02
E-19
A-E1
A-E2
A-E3
A-E4
A-E5
A-E6
A-E7
A-E8
A-E9
A-E10
A-E11
A-E12
A-E13
A-E14
A-E15
A-E16
A-E17
A-E18
B-E1
B-E15
C-E1
C-E15
D-E1
D-E15
E-E1
E-E15
SVC-1
SVC-2
SVC-3
SVC-4
SVC-5
SVC-6
SVC-7
SVC-8
SVC-9
SVC-10
SVC-11
SVC-12
SVC-13
SVC-14
SVC-15
SVC-16
SVC-17
SVC-18
SVC-19
SVC-20
SVC-21
SVC-22
SVC-23
SVC-24
SVC-25
SVC-26
SVC-27
SVC-28
SVC-29
SVC-30
SVC-31
SVC-32
SVC-33
SVC-34
SVC-35
SVC-36
SVC-37
SVC-38
SVC-39
SVC-40

N

LEYENDA	
———	COLECTOR (DIAMETRO INDICADO)
□	CAJA DE INSPECCION
S=1%	PENDIENTE DEL COLECTOR
→	DIRECCION DEL FLUJO
PTAR	PLANTA TRATAMIENTO RESIDUAL
NT	NIVEL DE TAPA
NF	NIVEL DE FONDO
NE	NIVEL DE ENTRADA
NS	NIVEL DE SALIDA
L	LONGITUD DE TRAMO (MTS)
Ø	DIAMETRO DE TRAMO (PULG)
⊠	TRAMPA DE GRASA

EL MATERIAL DE LOS COLECTORES SERA SIEMPRE PVC (SDR-32.5), SALVO INDICACION CONTRARIA.

0. PLANO AGUAS RESIDUALES DE CONJUNTO (1ER NIVEL)
ESCALA 1:600

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

FECHA: 23/6/2023
ESCALA FORMATO PDF/DWG: 1:500, 1:1:50, 1:250, 1:175, 1:333 METROS
36°24'
COORDENADAS: ESTE # NORTE # ALTURA #
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 19482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ CODIA # 36491 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON LORGE CODIA # 33024 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22265 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA #: FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TITULO DEL PLANO: PLANO AGUAS RESIDUALES DE CONJUNTO (1ER NIVEL)

S-104

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDEICOMISO POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO CONSTITUIDO MEDIANTE LA FIDEICOMISO NO. 2-3-2019-0062
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ

LEYENDA	
	COLECTOR (DIAMETRO INDICADO)
	CAJA DE INSPECCION
S=1%	PENDIENTE DEL COLECTOR
→	DIRECCION DEL FLUJO
PTAR	PLANTA TRATAMIENTO RESIDUAL
NT	NIVEL DE TAPA
NF	NIVEL DE FONDO
NE	NIVEL DE ENTRADA
NS	NIVEL DE SALIDA
L	LONGITUD DE TRAMO (MTS)
Ø	DIAMETRO DE TRAMO (PULG)
☒	TRAMPA DE GRASA

EL MATERIAL DE LOS COLECTORES SERA SIEMPRE PVC (SDR-32.5), SALVO INDICACION CONTRARIA.

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

0. PLANO AGUAS RESIDUALES DE CONJUNTO (1ER NIVEL) SOBRE CURVAS DE NIVEL
ESCALA 1:600

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333 METROS
36"x24"
FECHA: 23/6/2023
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: PLANO AGUAS RESIDUALES DE CONJUNTO (1ER NIVEL) SOBRE CURVAS DE NIVEL

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA

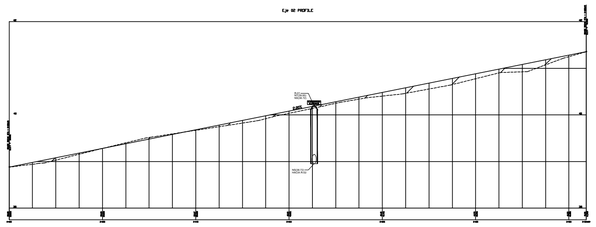
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

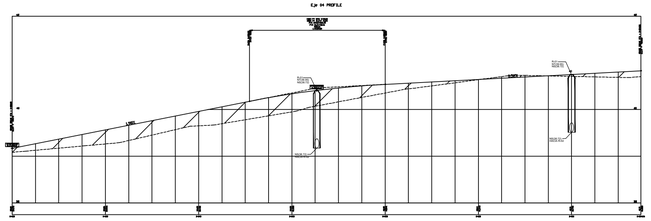
SaGa estudio, e.i.r.l.

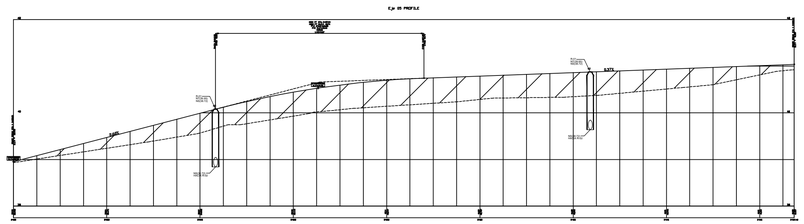
SELLOS:

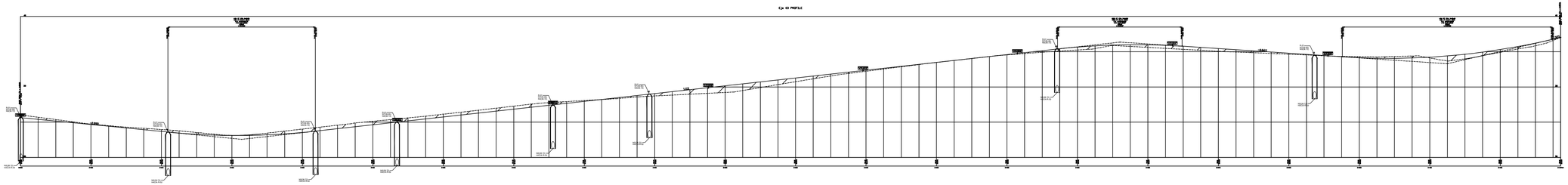
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # : 1-32-87585-2
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

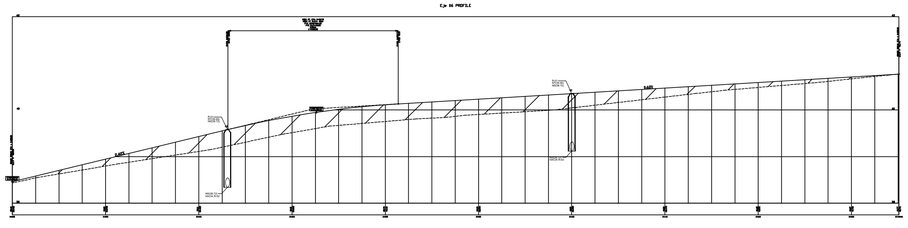
S-105

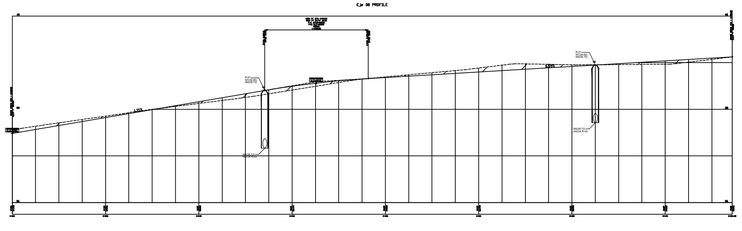


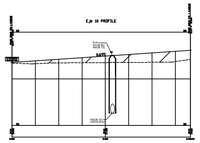


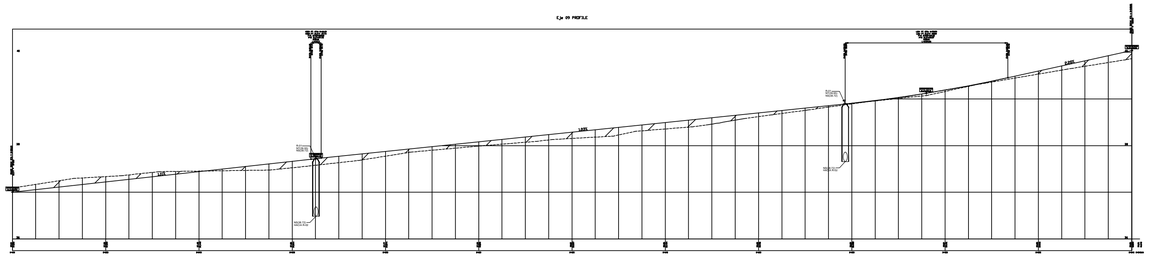


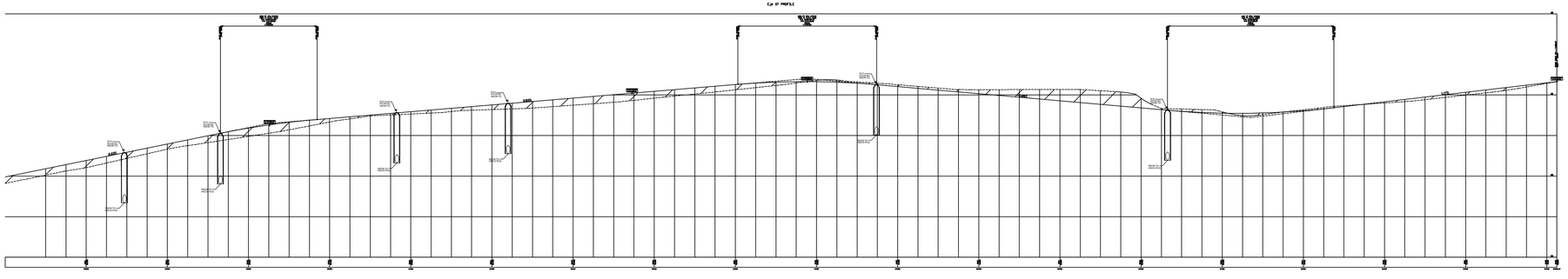












LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

0. PERFILES
ESCALA 1:600

ESCALA FORMATO PAPEL:	1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333 METROS
FECHA:	23/6/2023
	S-106
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS — FIRMA:	
CODIA # 19482	
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ — FIRMA:	
CODIA # 36491	
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON LORGE — FIRMA:	
CODIA # 33024	
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — FIRMA:	
CODIA # 27108	
DIBUJO:	
CODIA # 2226	
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FOREL 5"	
TITULO DEL PLANO: PLANO DE PERFILES DEL CONJUNTO	
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — FIRMA:	
CODIA # 2285	
AGRIMENSOR: AGRIM.: — FIRMA:	
CODIA #:	
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM	
SELLOS:	
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR S.A. ACTUANDO POR VIDENA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PARA EL PROYECTO VIA FOREL A. RNC # 1-30-97962	
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ	

DIAMETROS TUBERIAS G.L.P

Ø1/2"	Ø12 mm
Ø3/8"	Ø10 mm
Ø5/8"	Ø16 mm
Ø1"	Ø25 mm

LEYENDA

COCINA CON HORNO

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

0. PLANO GAS DE CONJUNTO (1ER NIVEL)
ESCALA: 1:600

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #: 1-32-87

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

SELLOS:

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA: #:
FIRMA:

PROYECTO:
RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO GAS DE CONJUNTO (1ER NIVEL)

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA: #33324
FIRMA:

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CHECO
CODIA #18482
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ
CODIA #36491
FIRMA:

ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333
36"*24" METROS

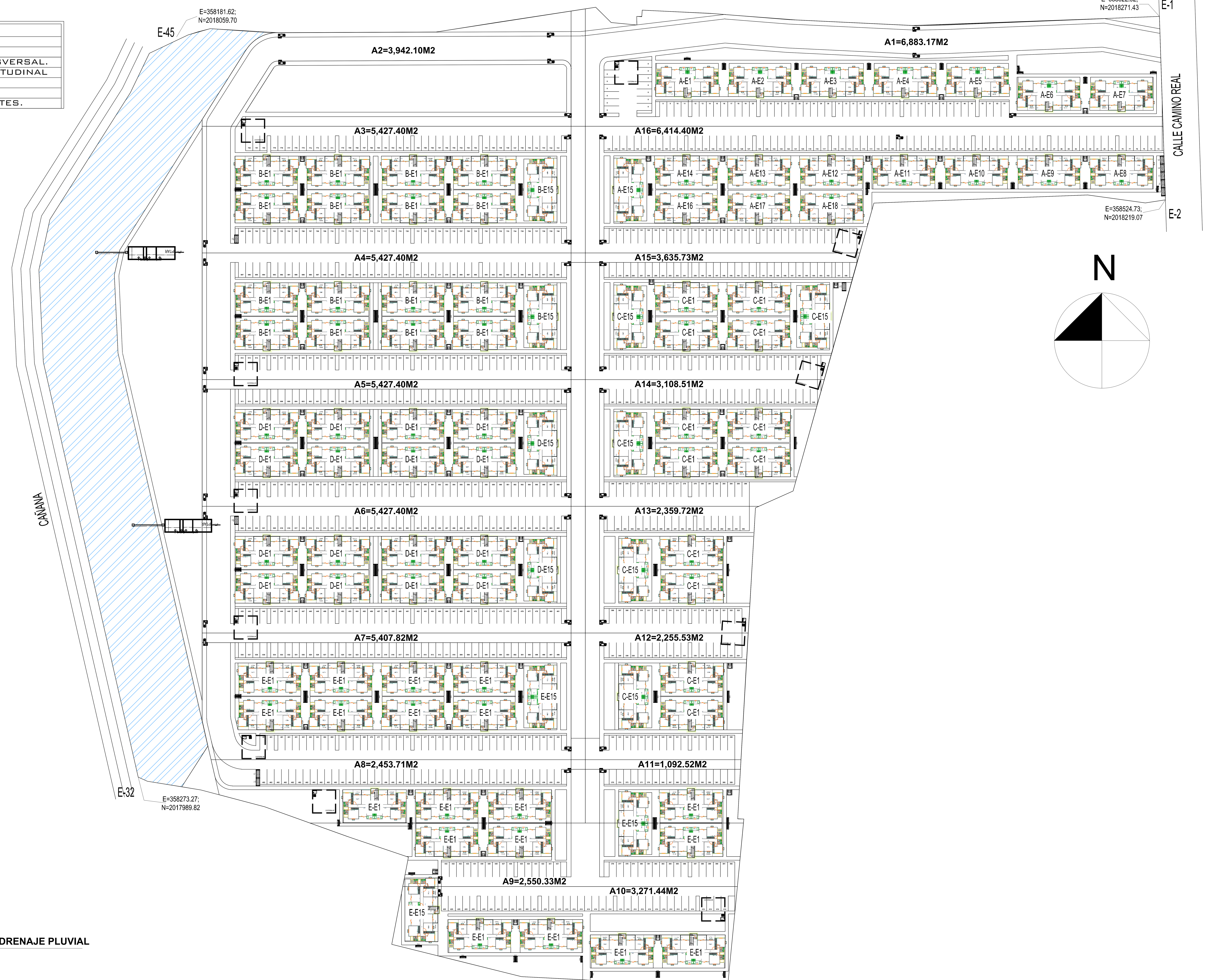
COLABORADOR:
CODIA # :

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

FECHA: 23/6/2023

S-107

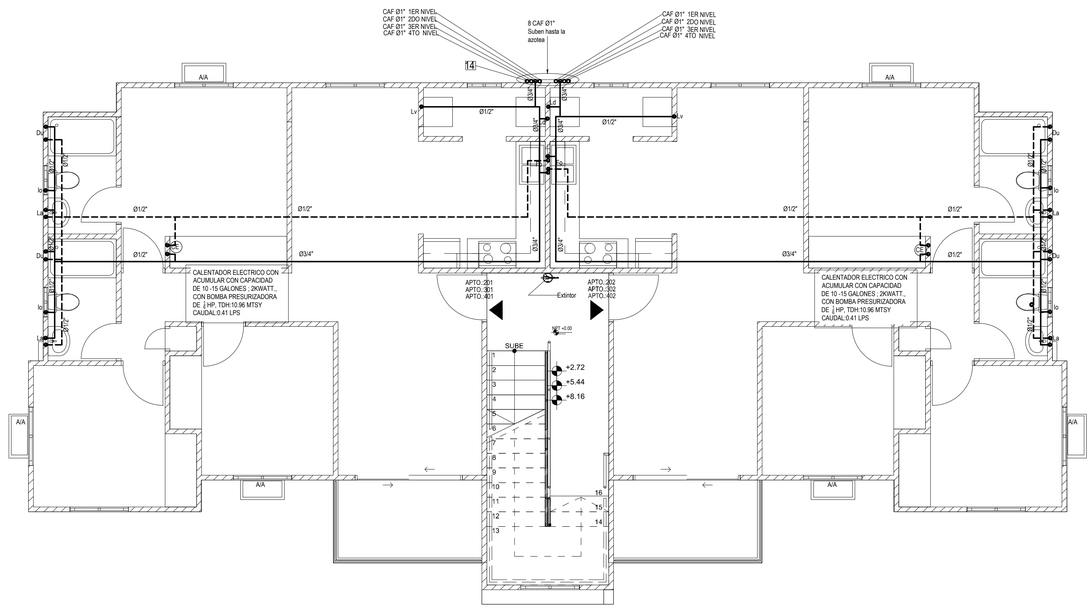
LEYENDA.-	
SIMB.	DESCRIPCION.-
●	NODOS
⇨	PENDIENTE TRANSVERSAL.
⇨	PENDIENTE LONGITUDINAL
············	BADEN
▦	IMBORNAL.
①	AREAS DE APORTES.



7 **PLANTA DE CONJUNTO DE DRENAJE PLUVIAL**
ESCALA: 1:600

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

SELLOS:	
PROPIETARIO: / REPRESENTANTE LEGAL:	FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #: 1-32-87585-2 CARLOS HERNÁNDEZ
SaGa estudio, e.i.r.l.	PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ	CODIA # 22285 — FIRMA:
AGRIMENSOR: AGRIM.:	CODIA #: — FIRMA:
PROYECTO:	RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA DE CONJUNTO DE DRENAJE PLUVIAL CON EJES ESTACIONADOS
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE	CODIA: #33324 — FIRMA:
DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO	CODIA # 27108 — FIRMA:
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CHECO	CODIA # 18482 — FIRMA:
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ	CODIA # 36491 — FIRMA:
ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333 METROS	36"*24"
COLABORADOR: CODIA #:	DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285
FECHA:	23/6/2023
	S-108



S- PLANTA AGUA POTABLE

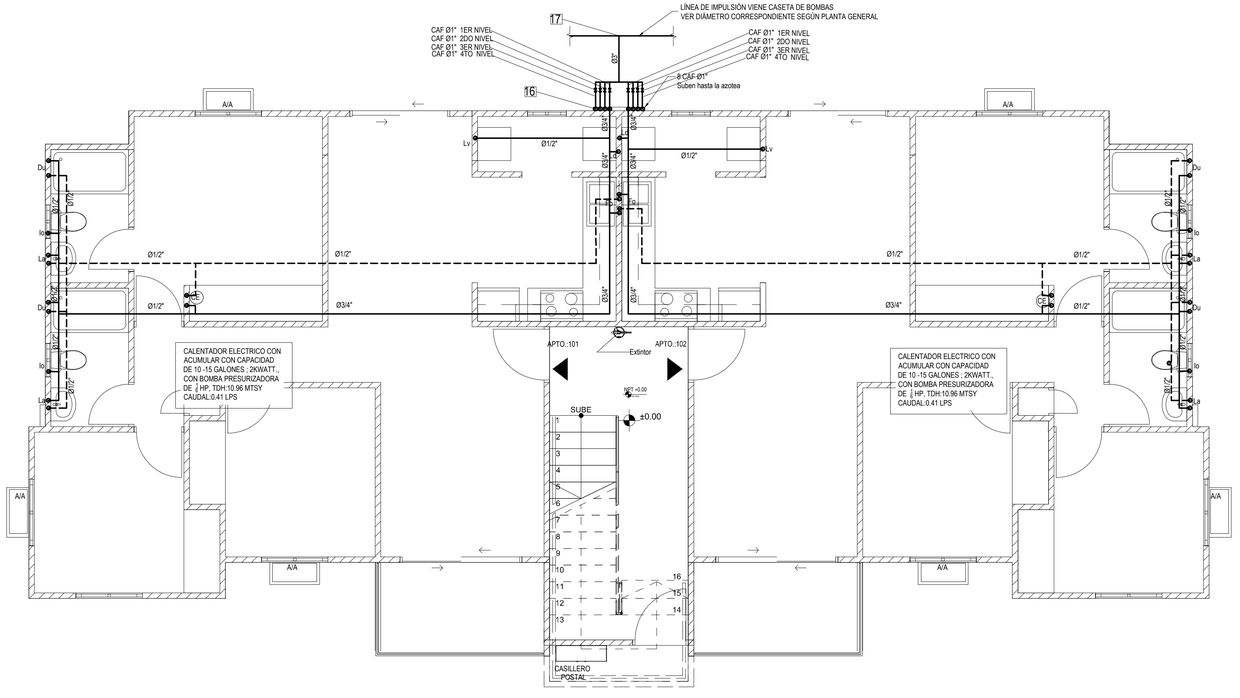
2DO-PISO

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Llj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG		TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALl		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AGUAS RESIDUALES
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)



S- PLANTA AGUA POTABLE

1ER. PISO

1 : 50

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TITULO DEL PLANO: PLANTAS AGUA POTABLE 1ER - 3ER NIVEL EDIFICIO TIPO

FECHA: AGOSTO 2023

S-301

ESCALA HORIZONTAL: 1:50 — **METROS** 36" 24"

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA 22285

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285 — FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. YILOMAR SANCHEZ — CODIA # 36491 — FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE — CODIA # 33324 — FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — CODIA # 27108 — FIRMA

ARQUITECTO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285 — FIRMA

ARQUITECTO: COPIA # — FIRMA

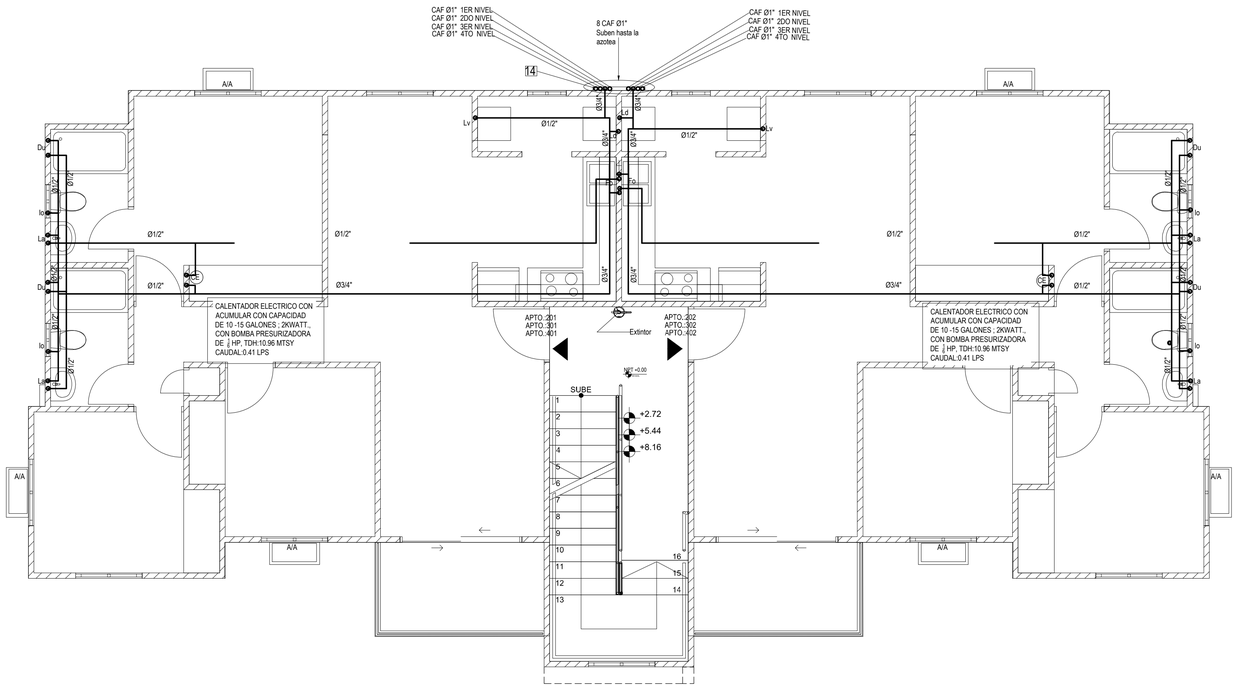
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SAGA estudio, c.a.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # 1-32-87382-2

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



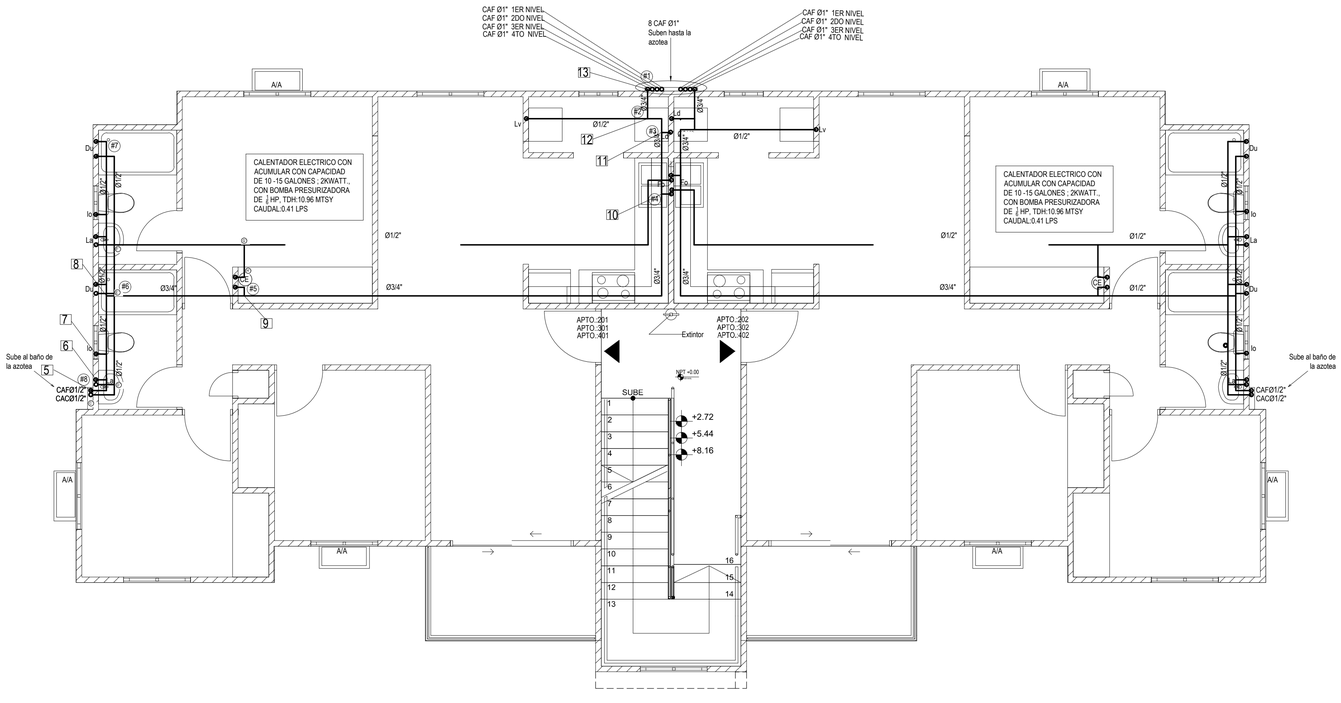
A- PLANTA AGUA POTABLE
3ER-PISO

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Lj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Lp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAP	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG	GCI	TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALl		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AGUAS RESIDUALES
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)



S- PLANTA AGUA POTABLE
4TO PISO

1 : 50

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE — CODIA # 33324
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — CODIA # 27108
DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. WILOMAR SANCHEZ — CODIA # 38491
PROYECTO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285
ASESORES: ING. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285

ESCALA: 1/50 MULTIPLE 1/50 — 36"24" METROS

FECHA: AGOSTO 2023

PLANO: S-302

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

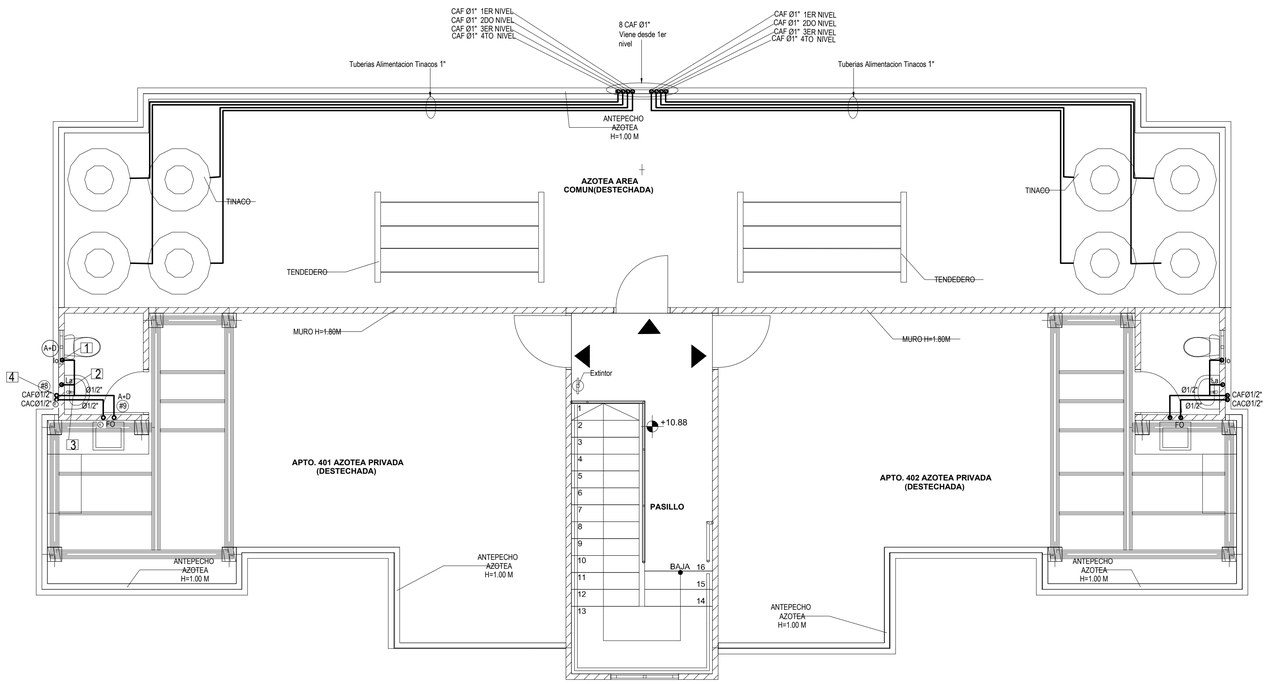
TITULO DEL PLANO: PLANTAS AGUA POTABLE 4TO NIVEL Y AZOTEA EDIFICIO TIPO

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
saga estudio, c.a.

SELLOS:

ESTE DISEÑO ESTA HECHO DE ACUERDO A LA LEY DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, EL CUAL PROTEGE LOS DERECHOS DEL PROYECTO. VIA FORELA, RIF N. J-32-478962

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



A- PLANTA AGUA POTABLE

AZOTEA

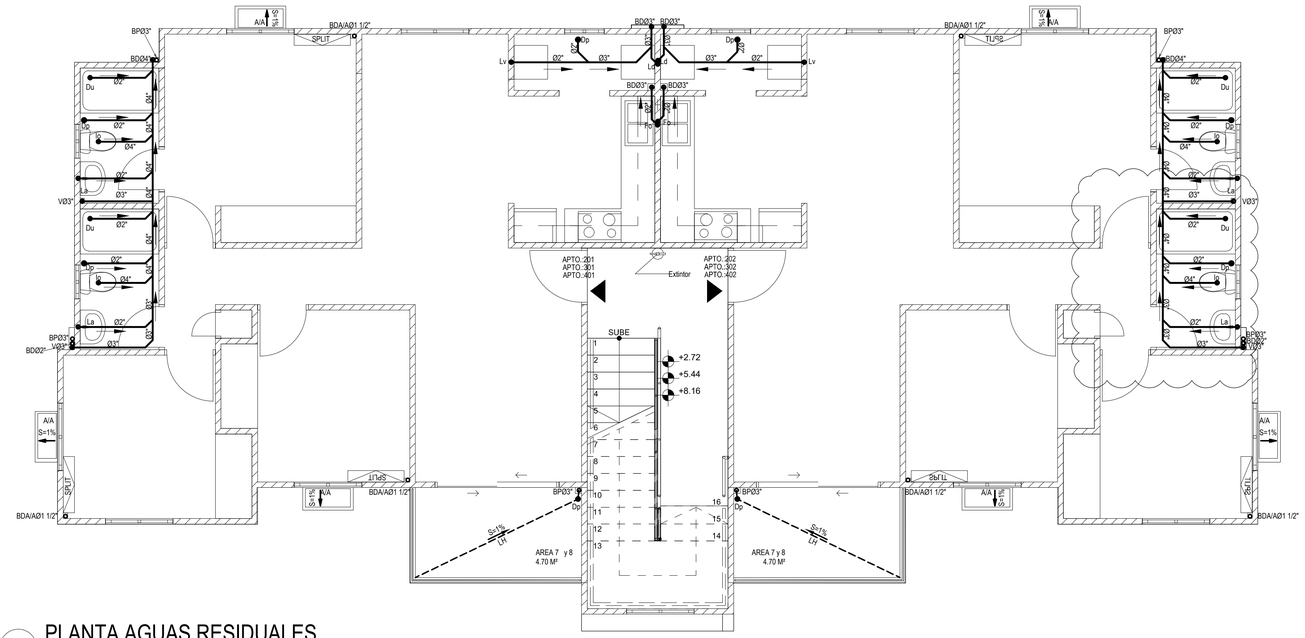
1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fr		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Lj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS			TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG		TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALl		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AGUAS RESIDUALES
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertadero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)

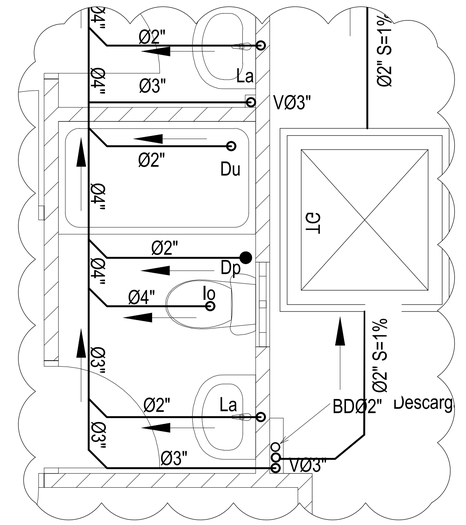
FECHA: AGOSTO 2023
ESCALA: 1/50
ESCALA FORMATO(A3): 1/50
ESCALA GRAFICA: 36"/4" METROS
S-303
DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 222585
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. WILOMAR SANCHEZ
CODIA # 38491
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FOREL A 5"
TITULO DEL PLANO: PLANTAS AGUA POTABLE 4TO NIVEL Y AZOTEA EDIFICIO TIPO
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 222585
ARQUITECTO:
CODIA #:
PROYECTOTOS@SAUDESTUDIO.COM
SAGA estudio, s.r.l.
SELLOS:
PROMOTORA:
FONSECA GONZALEZ, S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FOREL A 5, PROY. F, 12,875,957
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



A- PLANTA AGUAS RESIDUALES

2DO. -3RO. PISO

1 : 50



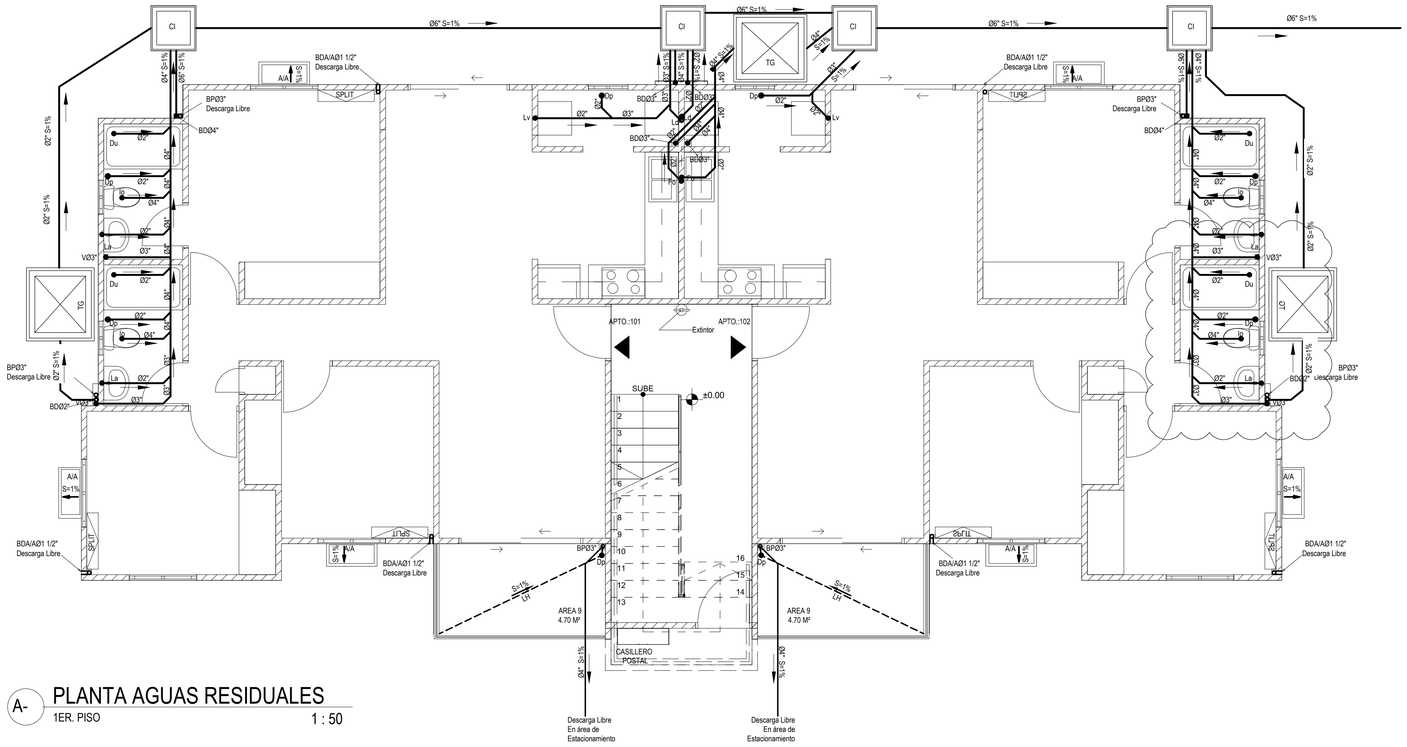
A- DETALLE COLUMNAS DE VENTILACION

1ER. PISO

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Lli	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG	GCI	TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALI		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIAMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AGUAS RESIDUALES
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)



A- PLANTA AGUAS RESIDUALES

1ER. PISO

1 : 50

RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

PROYECTO:

PLANTAS AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES 1ER - 4TO NIVEL
EDIFICIO TIPO

TITULO DEL PLANO:

ESCALA GRAFICA/PAPEL: 1:50 / 36"x24" METROS

FECHA: AGOSTO 2023

S-304

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ CODIA # 38491

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

ASESORES: CODIA #:

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

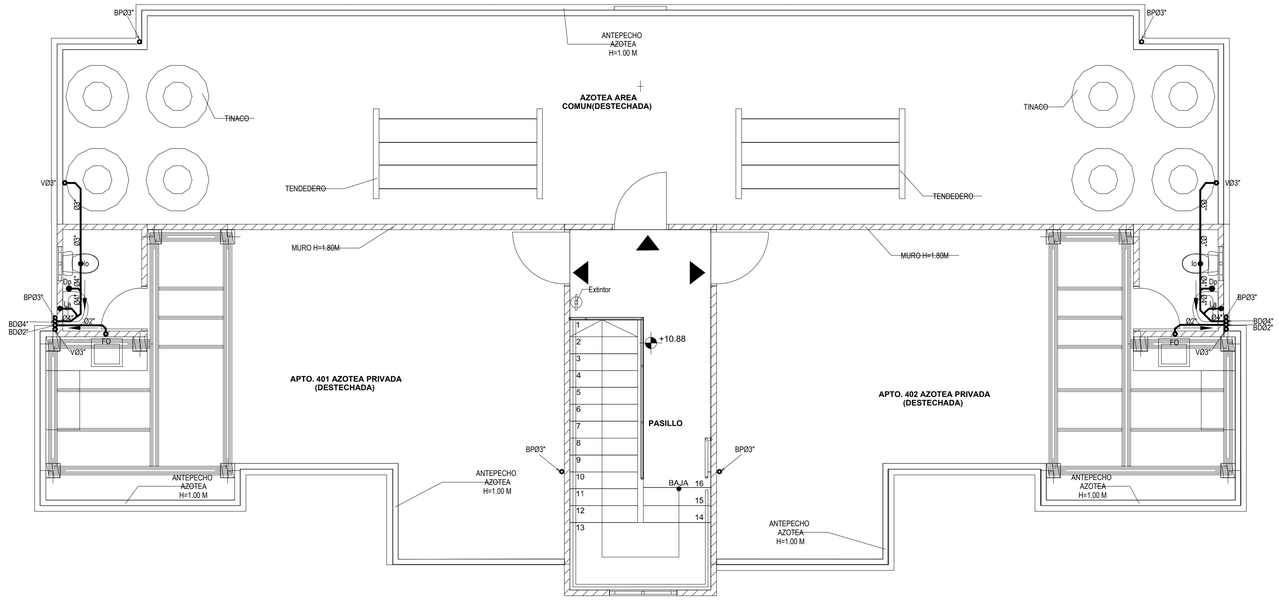
SAGA estudio, c.a.

SELLOS:

MOPC-2600

PELICORANO Y DE LA GUARDIA ARQUITECTOS
PELICORANO Y DE LA GUARDIA, PANAMÁ, T. 6678-9962
CARLOS HERNÁNDEZ

REVISIÓN CAMBIO LEGAL



S- PLANTA AGUAS RESIDUALES

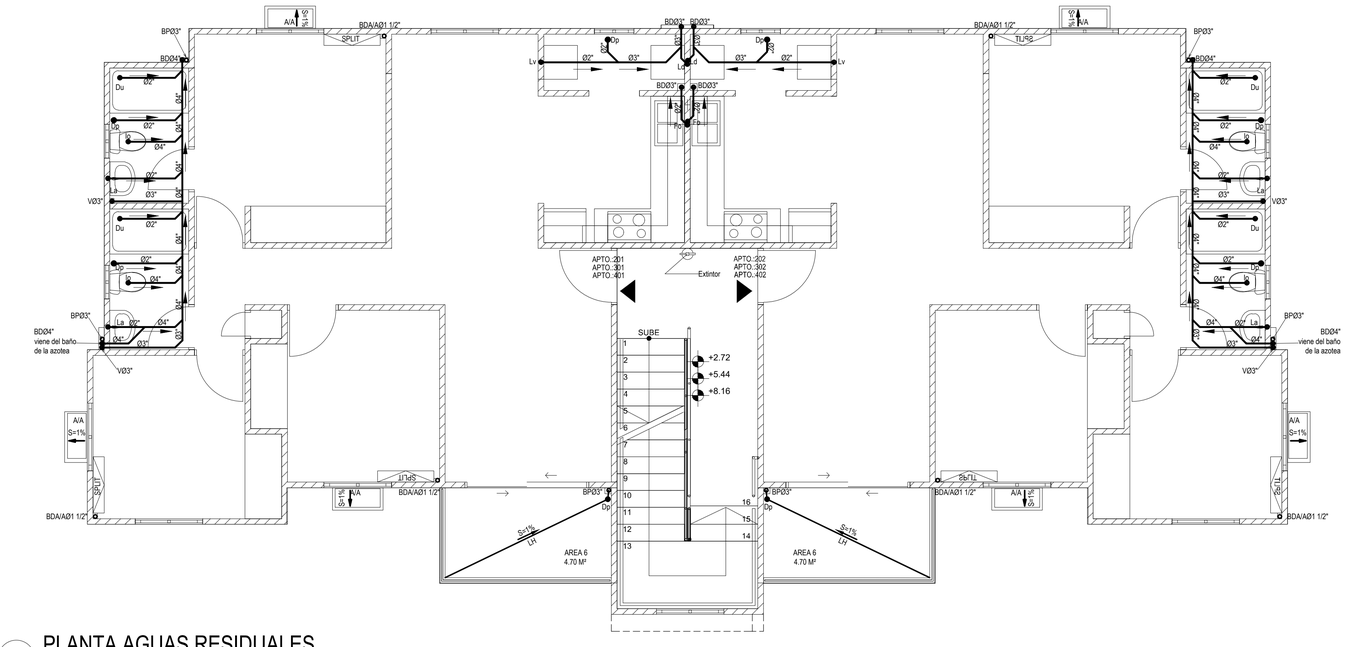
AZOTEA

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fr		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Lj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS			TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG		TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALI		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AGUAS RESIDUALES
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador electrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)



A- PLANTA AGUAS RESIDUALES

4TO. PISO

1 : 50

ESCALA	AGOSTO 2023
ESCALA GRAFICA/1:X	1:50
UNIDAD	METROS
	S-305

PROYECTO: **RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"**

TITULO DEL PLANO: PLANTA AGUAS RESIDUALES 4TO NIVEL Y DE AZOTEA EDIFICIO TIPO

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE — CODIA # 33324

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — CODIA # 27108

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22265

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. YILOMAR SANCHEZ — CODIA # 38491

ACOTADO: ING. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22265

REVISO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22265

DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22265

ACOTADO: CODIA # :

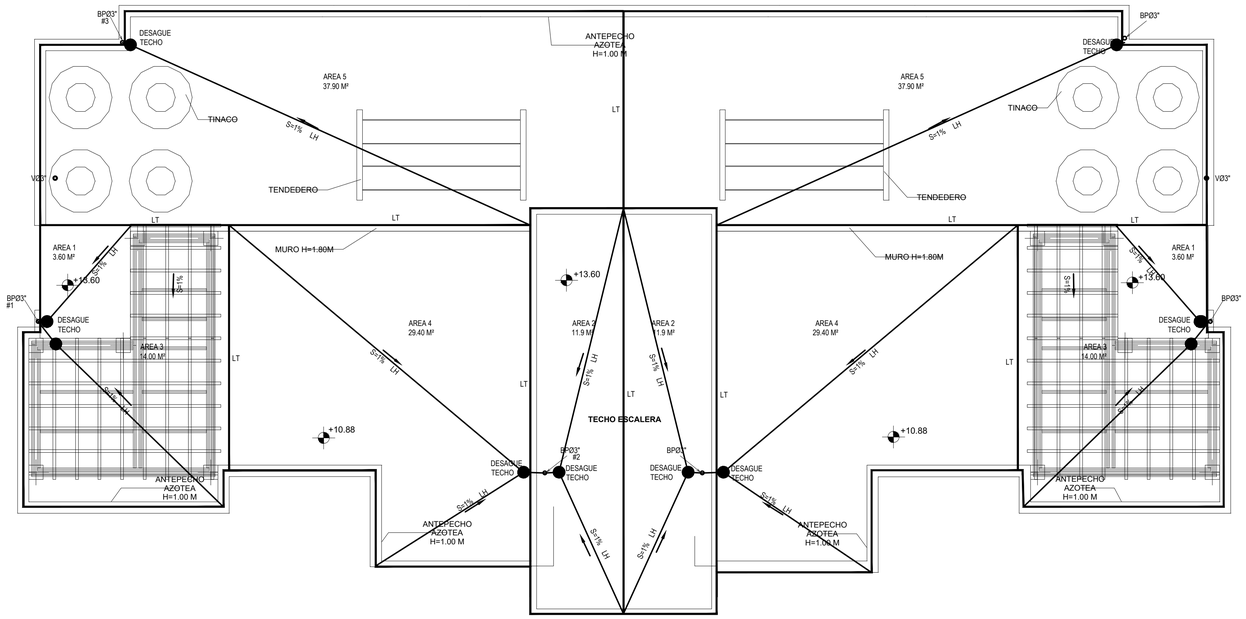
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SAGA estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FELICIDAD ANGELICA DE JESUS MATOS GARCIA Y ESTEBANINE DE LOS SANTOS PEREZ

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



S- DRENAJE DE TECHO

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Lj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE		TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG	CCI	TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CAU		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIAMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA AGUAS RESIDUALES
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FOREL A 5"

TITULO DEL PLANO: PLANTA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES DE TECHO EDIFICIO TIPO

ESCALA GRAFICA/ESCALA PARA: 150 — 36"24" METROS

FECHA: AGOSTO 2023

S-306

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 222585

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ — CODIA 138491

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE — CODIA # 33324

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — CODIA 27108

DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285

ADHERENCIA: CODIA #

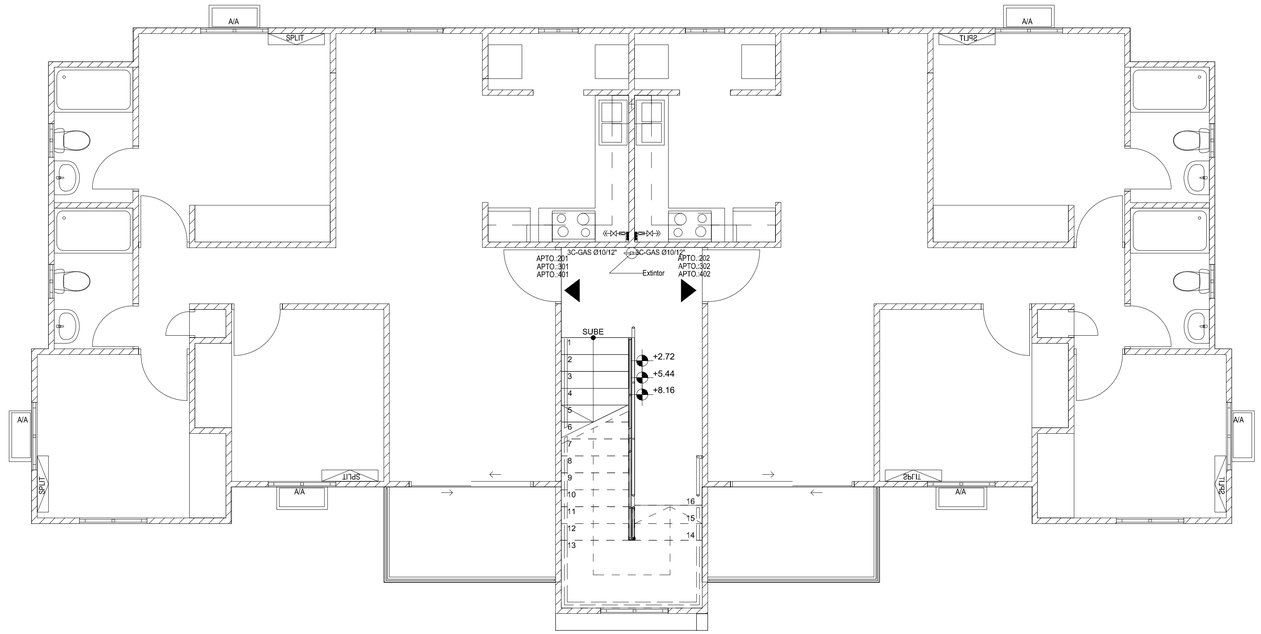
PROYECTOS@SAGA-STUDIO.COM

SAGA estudio, s.r.l.

SELLOS:

ARCHIVO: PLANOS PARA EL ESTUDIO DE SUELO Y TALUD PARA EL PROYECTO "VIA FOREL A 5" PARA LA PROVINCIA DE PANAMÁ

EXPEDIENTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



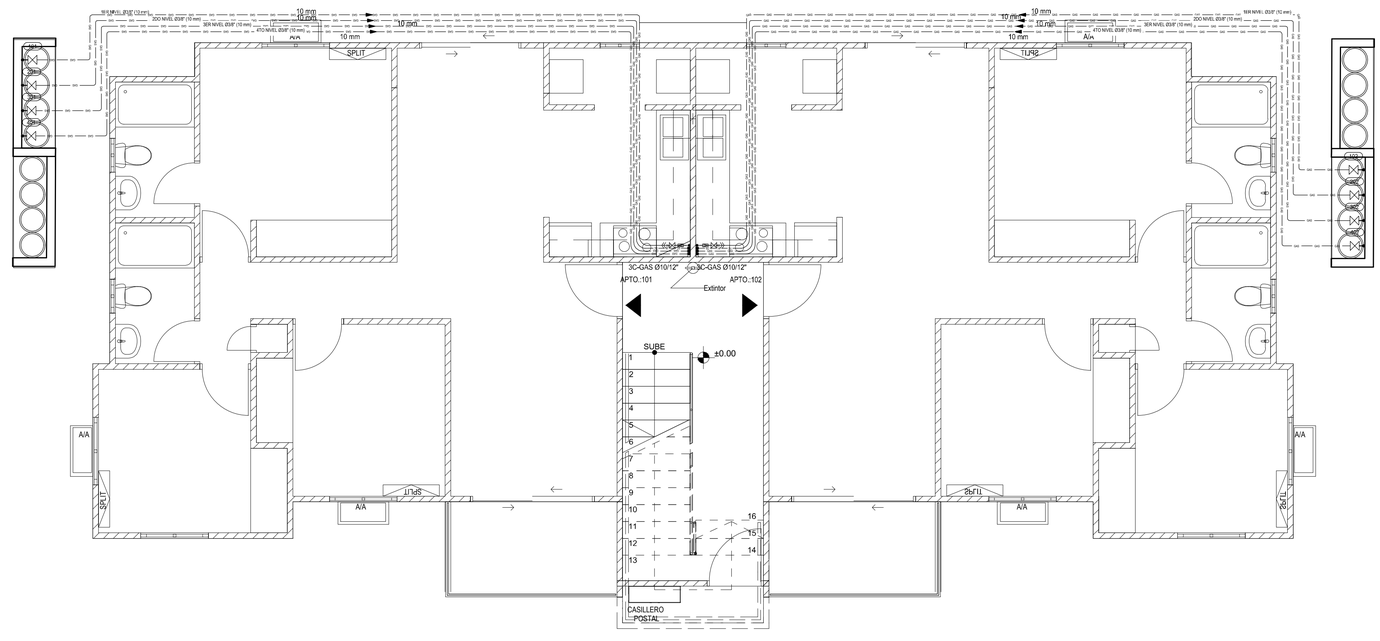
S- INSTALACIONES GAS DOMÉSTICO 2DO., 3ER. Y 4TO. NIVEL

ESCALA: 1 : 50

DIAMETROS TUBERIAS DE G.L.P

Ø1/2"	Ø12 mm
Ø3/8"	Ø10 mm
Ø5/8"	Ø16 mm
Ø1"	Ø25 mm

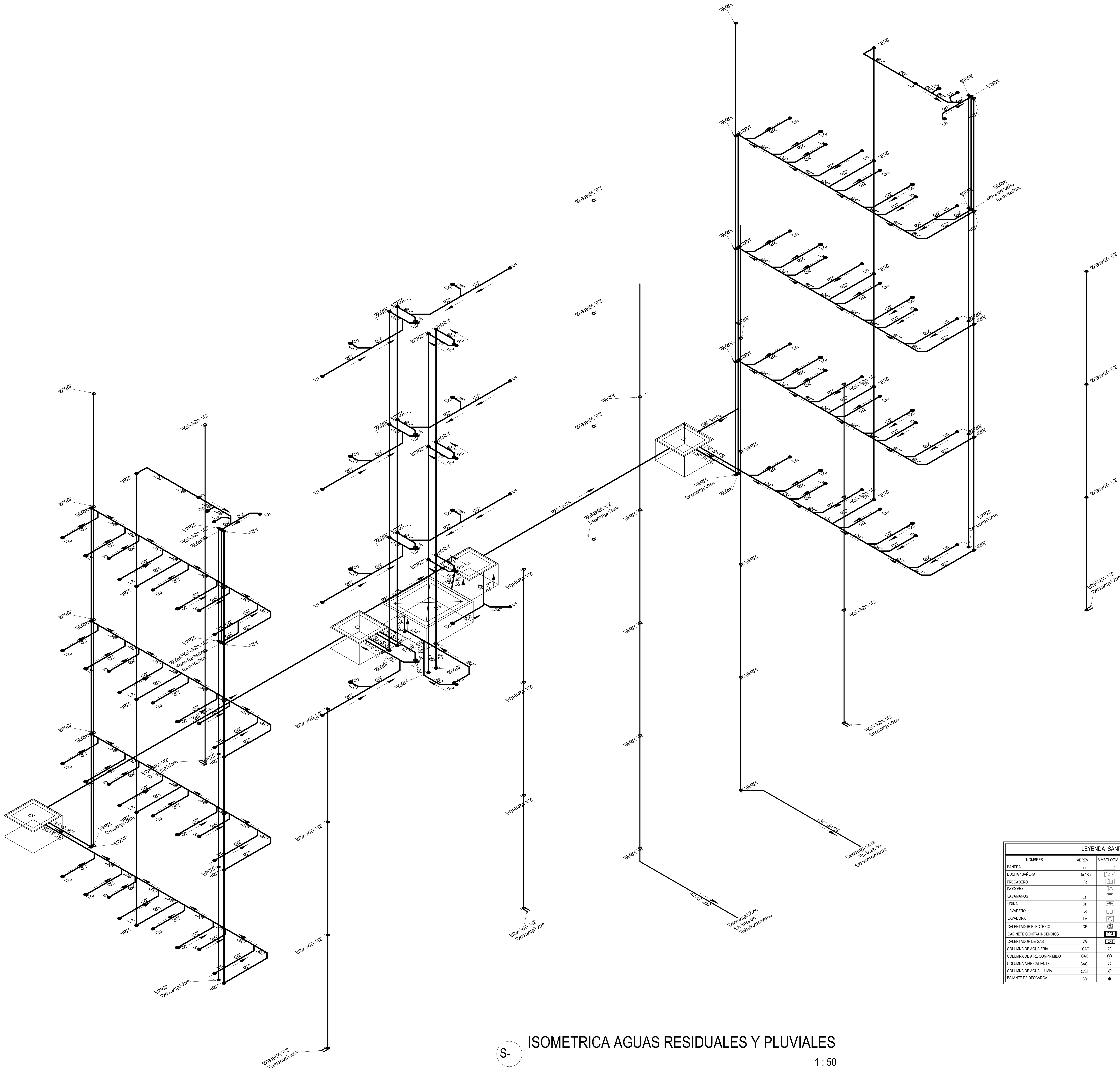
LEYENDA	
	COCINA CON HORNO



S- INSTALACIONES GAS DOMÉSTICO 1ER. NIVEL

1 : 50

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE — CODIA #:33324 — FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO — CODIA #:27108 — FIRMA
ESCALA GRAFICA: 1:50 — ESCALA FORMATO CARTA: 1:50
DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285 — FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ — CODIA # 38491 — FIRMA
ASESORES: ING. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ — CODIA # 22285
FECHA: AGOSTO 2023
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TITULO DEL PLANO: PLANTAS GAS 1ER - 4TO NIVEL EDIFICIO TIPO
S-307
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
saga estudio, e.i.r.l.
SELLOS
MAPA VIAL
PROLONGACION AVDA. 31 A, AUTOPISTA DUARTE A 1 KM PASANDO EL CEMENTERIO PUBLICO, VIA PERELA, LOMA A 1 KM A MANO IZQUIERDA
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



S-

ISOMETRICA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES

NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Llj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	CI
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE	CE	TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG	CG	TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALl		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS

APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA AGUAS RESIDUALES
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)

FECHA: AGOSTO 2023

S-308

ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:60
36"*24" METROS

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ
CODIA # 36491
FIRMA:

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA: #33324
FIRMA:

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: ISOMETRICA AGUAS RESIDUALES EDIFICIO TIPO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

AGRIMENSOR: .
CODIA: #.
FIRMA:

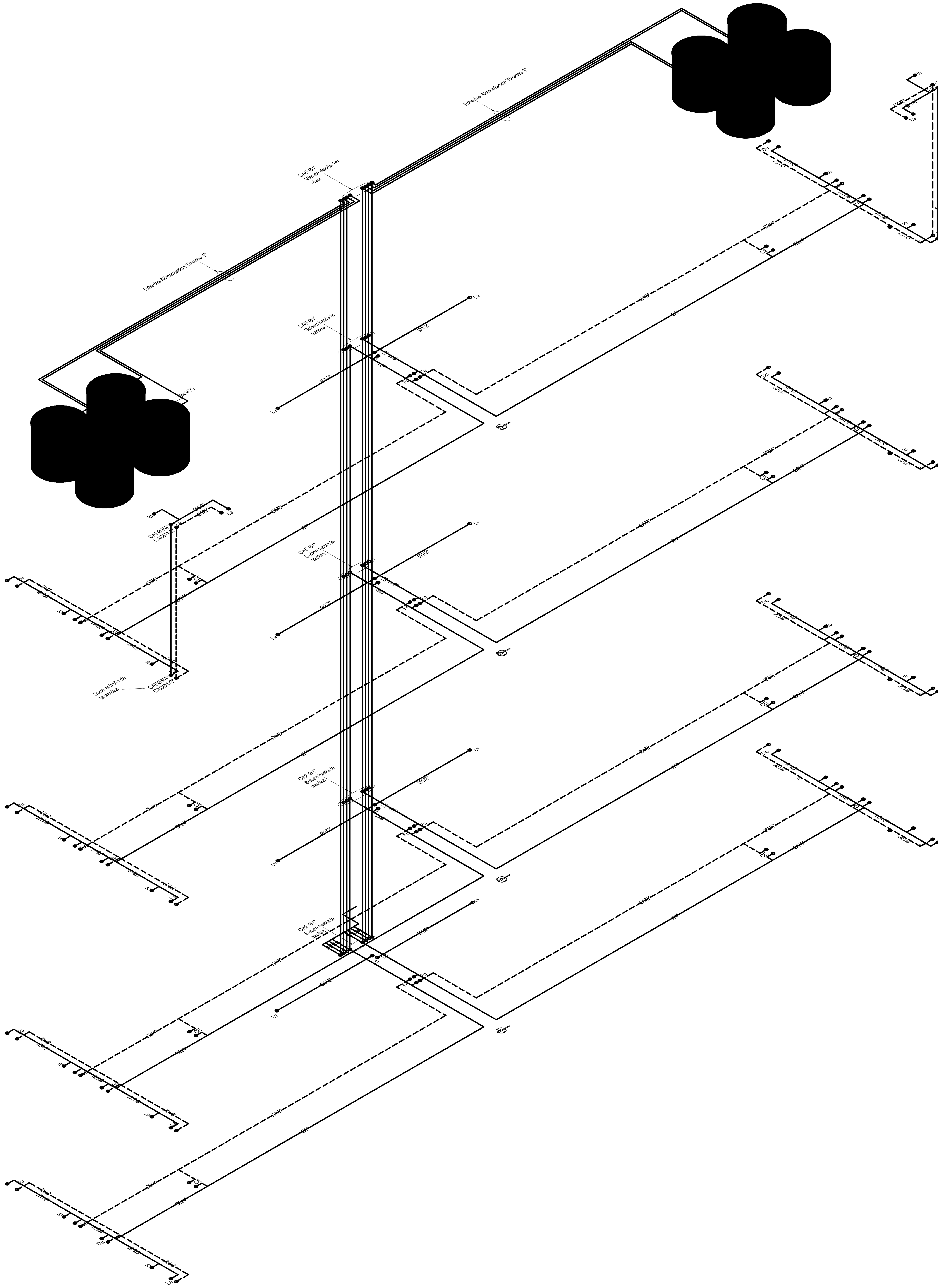
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #: 1-32-87585-2

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ



S- **ISOMETRICA AGUAS RESIDUALES**

1 : 50

LEYENDA SANITARIA GENERALES					
NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA	NOMBRES	ABREV.	SIMBOLOGIA
BAÑERA	Ba		BAJANTE PLUVIAL	Bp	
DUCHA / BAÑERA	Du / Ba		VENTILACION	V	
FREGADERO	Fo		DESAGUE DE PISO	Dp	
INODORO	I		LLAVE DE JARDIN	Llj	
LAVAMANOS	La		LLAVE DE PARED	Llp	
URINAL	Ur		TAPON DE REGISTRO	TR	
LAVADERO	Ld		CAJA DE INSPECCION	CI	CI
LAVADORA	Lv		TRAMPA DE GRASA	TG	
CALENTADOR ELECTRICO	CE	CE	TUBERIA AGUA POTABLE	TAF	
GABINETE CONTRA INCENDIOS		GCI	TUBERIA AGUA CALIENTE	TAC	
CALENTADOR DE GAS	CG	CG	TUBERIA CONTRA INCENDIOS	CCI	
COLUMNA DE AGUA FRIA	CAF		TUBERIA SUMINISTROS DE GAS	TSG	
COLUMNA DE AIRE COMPRIMIDO	CAC		TUBERIAS DE DRENAJE		
COLUMNA AIRE CALIENTE	CAC		TUBERIAS COLGADAS		
COLUMNA DE AGUA LLUVIA	CALI		DIRECCION DE FLUJO		
BAJANTE DE DESCARGA	BD		VALVULA DE CONTROL	Vc	

RELACIÓN SALIDAS APARATOS SANITARIOS			
APARATO	DIÁMETRO DE LA SALIDA, EN PULGADAS		
	SUMINISTRO DE AGUA		DESCARGA AGUAS RESIDUALES
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	
Lavamanos	1/2	1/2	2
Bañera	3/4	3/4	2
Ducha	1/2	1/2	2
Jacuzzi	1	1	3
Inodoro tanque	1/2	-	4
Fregadero	1/2	1/2	2
Lavadora	1/2	1/2	2
Lavadero	1/2	-	2
Vertedero	1/2	-	2
Llave manguera	1/2	-	-
Calentador eléctrico	3/4	3/4	-
Estufa	-	-	-

1.Las tuberias de ventilacion son Ø3"
2.La pendiente de las tuberias de drenaje interno es 2%, salvo indicacion contraria.
3.Las tuberias internas de agua potable son PPR
4.Las tuberias de drenaje son en PVC(SDR-32.5)

FECHA: AGOSTO 2023

S-309

ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:60
36"*24" METROS

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

DIBUJÓ: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ
CODIA # 36491
FIRMA:

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA: #33324
FIRMA:

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

PROYECTO:
RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO:
ISOMETRICA AGUA POTABLE EDIFICIO TIPO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

AGRIMENSOR: .
CODIA: #.
FIRMA:

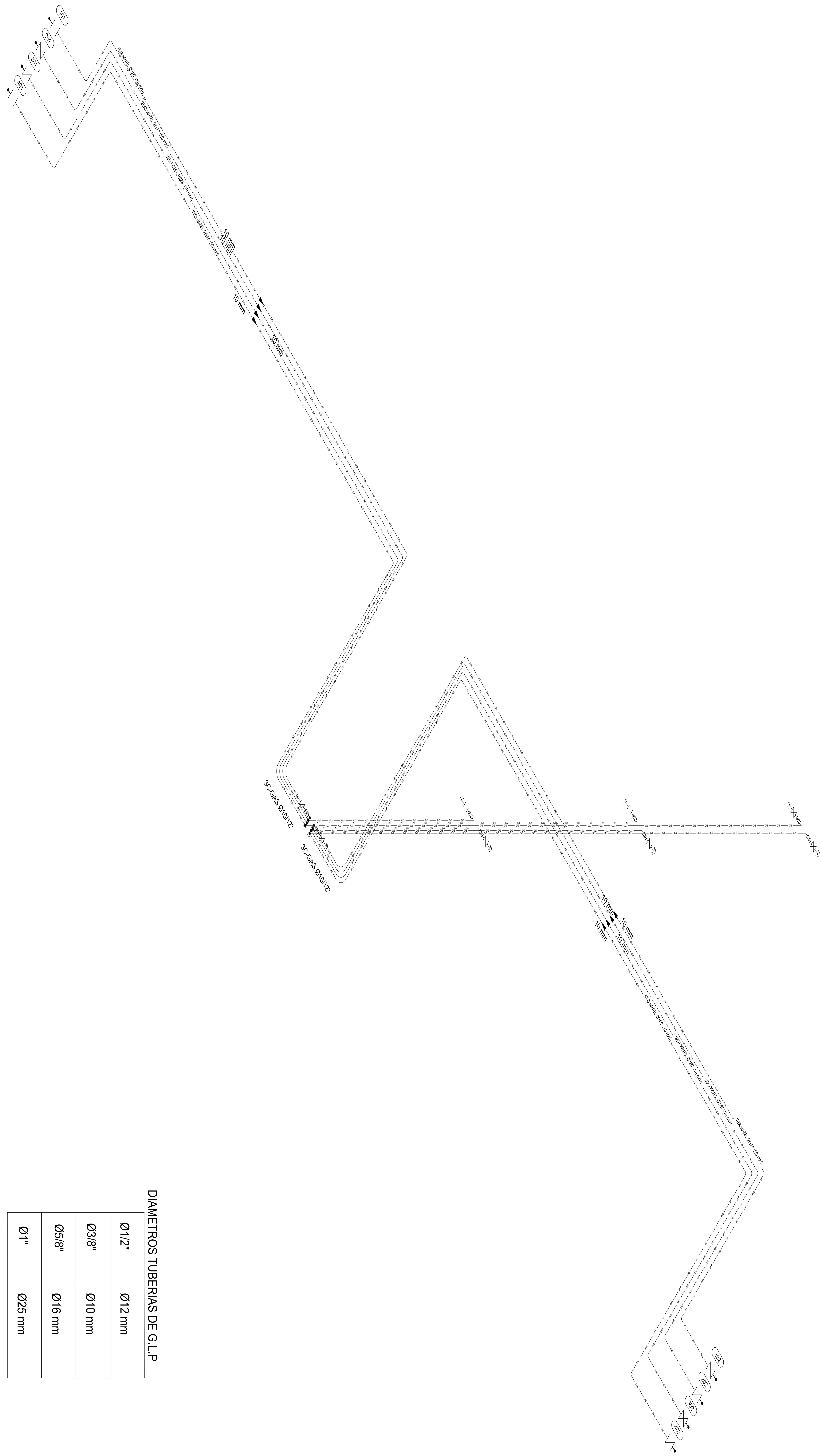
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #: 1-32-87585-2

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ



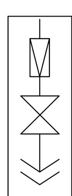
S-

INSTALACIONES GAS DOMÉSTICO (ESQUEMA ISOMÉTRICO)

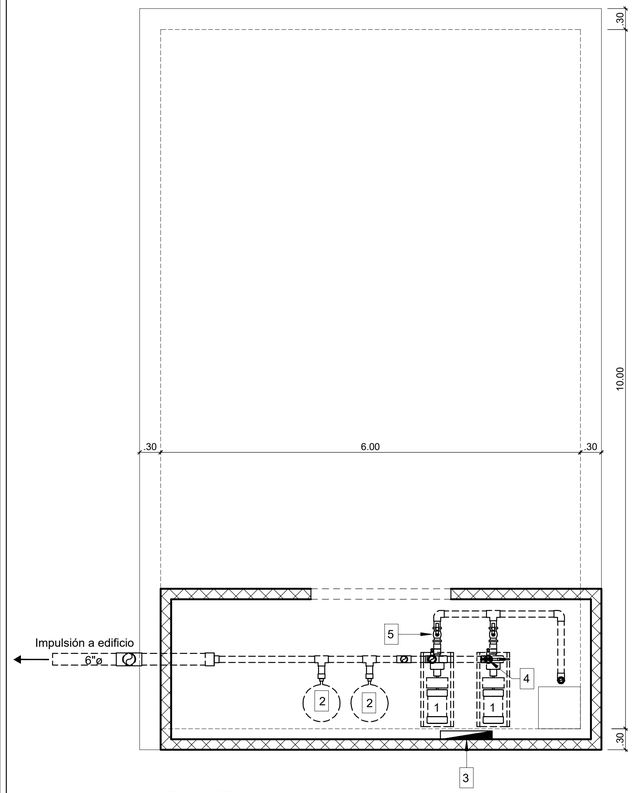
1 : 50

DIAMETROS TUBERIAS DE G.L.P

Ø1/2"	Ø12 mm
Ø3/8"	Ø10 mm
Ø5/8"	Ø16 mm
Ø1"	Ø25 mm

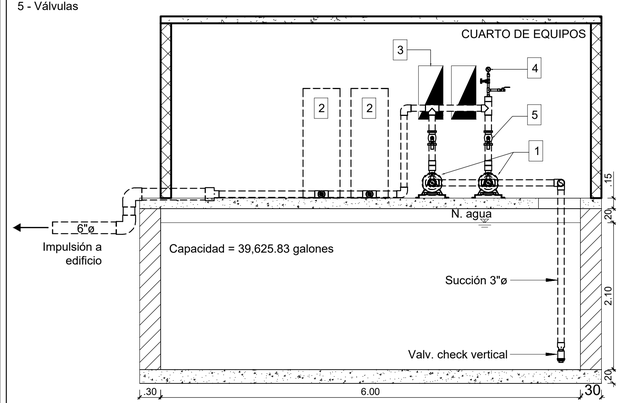
LEYENDA	
	COCINA CON HORNO

SELLOS:	PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM SaGa estudio, e.i.r.l.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA:	PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"	DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA: # 33324 FIRMA:	DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA:	ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:60 36"*24" METROS	FECHA: AGOSTO 2023
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC #: 1-32-87585-2 REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ		AGRIMENSOR: . CODIA: # . FIRMA:	TÍTULO DEL PLANO: ISOMETRICA GAS EDIFICIO TIPO	DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491 FIRMA:	COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285	S-310



PLANTA

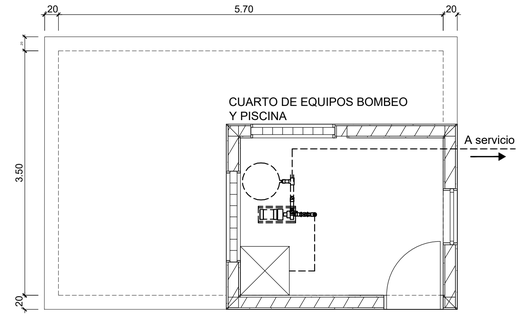
Leyenda:
1 - Bombas
2 - Tanque hidroneumático
3 - Panel de control duplex
4 - Manómetro
5 - Válvulas



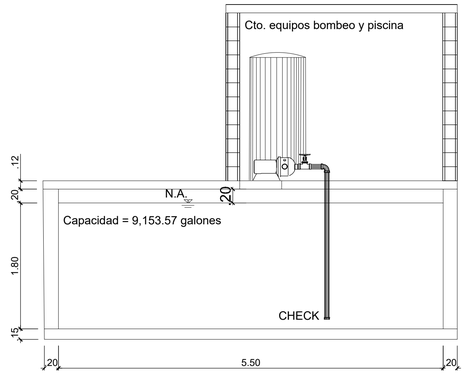
SECCIÓN

1 / S-501 DETALLE CISTERNAS Y CTO. DE EQUIPOS #1, #2, #3

ESCALA 1:50



PLANTA



SECCIÓN

2 / S-501 CISTERNA Y CTO. DE EQUIPOS #4

ESCALA 1:50

Especificaciones sistema de presión servicio de suministro de agua Area Social

Bombas:
Tipo: centrífugas
Cantidad: 1 unidad
Potencia: 1/2 HP
Monofasica
Presión de trabajo: 30/50 PSI
Voltaje: 110/220
RPM: 1780

Tanque hidroneumático:
Cantidad: 1 unidad
Capacidad: 40 galones
Tipo: Well Mate o similar

Manómetro de presión:
Dial 2 1/2" x 1/4" con válv. de bola de 1/4" para aislamiento.

Tuberías:
Succión: 1-1/2" HG
Descarga: 1-1/2" HG

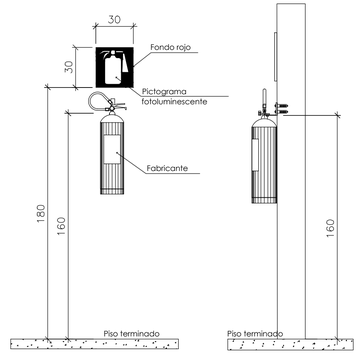
Especificaciones sistema de presión servicio de suministro de agua Edificios de Apartamentos

Bombas:
Tipo: centrífugas
Cantidad: 2 unidades
Potencia: 7 HP
Monofásica
Presión de trabajo: 40/60 PSI
Voltaje: 230
RPM: 3500

Tanque hidroneumático:
Cantidad: 2 unidad
Capacidad: 120 galones
Tipo: Well Mate o similar

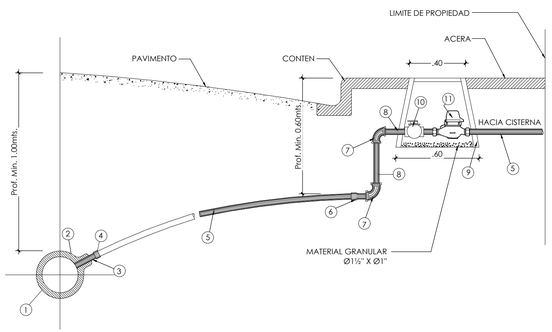
Manómetro de presión:
Dial 2 1/2" x 1/4" con válv. de bola de 1/4" para aislamiento.

Tuberías:
Succión: 3" HG
Descarga: 3" HG



3 / S-501 DETALLE EXTINTOR

ESCALA 1:20



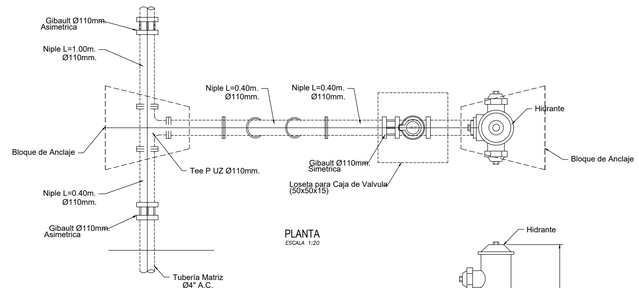
LEYENDA ACOMETIDA

1. TUBERIA DISTRIBUCION
2. CLAMP CON SALIDA H.F.
3. NIPLE DE H.G. (DOBLE ROSCA) 2" x 4"
4. ADAPTADOR HEMBRA POLIETILENO 2"
5. TUB. 2" POLIETILENO
6. ADAPTADOR MACHO POLIETILENO Ø2"
7. CODO 2"x90° POLIETILENO
8. TUB. POLIETILENO Ø2"(LONG. VARIABLE)
9. CAJA PLÁSTICA 0.60 X 0.40 m
10. VALVULA DE CORTE Ø2" ROSCADA, CUERPO DE BRONCE
11. MEDIDOR FLUJO Ø2" PROVISTO DE FILTRO

NOTA:
ACOMETIDA DOMICILIARIA SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

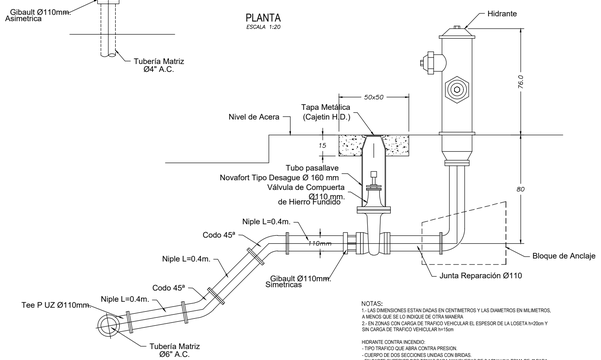
5 / S-501 DETALLE ACOMETIDA DOMICILIARIA SUM. DE AGUA

SIN ESCALA



PLANTA

ESCALA 1:20



SECCION DE HIDRANTE

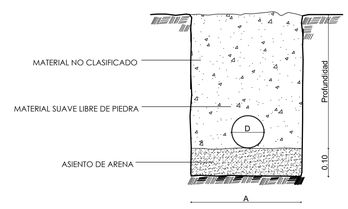
ESCALA 1:20

NOTAS:
1.- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN CENTIMETROS Y LAS DIAMETROS EN MILIMETROS, A MENOS QUE SE LO INDIQUE DE OTRA MANERA
2.- EN ZONAS CON CARGA DE TRAFICO VEHICULAR EL ESPESOR DE LA LOSETA h=30cm Y SIN CARGA DE TRAFICO VEHICULAR h=15cm

HIDRANTE CONTRA INCENDIO
- TIPO TRAFICO QUE ABRA CONTRA PRESION
- CUERPO DE DOS SECCIONES UNIDAS CON BRIDAS.
- EN PARTE SUPERIOR DOS TOMAS PARA MANGUERAS DE 2 1/2" Y UNA TOMA DE 4" PARA CARRO MOTO-BOMBA PARA FACIL CONEXION CON IMPLANTE DEL CUERPO DE BOMBEROS LOCAL.
- LAS PARTES DEL HIDRANTE SERAN DE HIERRO FUNDIDO esp. A-126 CLASE B Y DE BRONCE ; LAS PARTES EXPUESTAS A LA CORROSION DE A NORMAS ASTM.
- VASTAGO DE ACERO CON PALAS DE BRONCE. TODAS SUS PARTES SERAN INTERCAMBIABLES.
- TUERCAS PENTAGONAL PARA ABRIR Y CERRAR. CUMPLIRAN NORMAS DE N.F.P.A. Y DEL CUERPO DE BOMBEROS LOCAL.

4 / S-501 DETALLE DE HIDRANTE

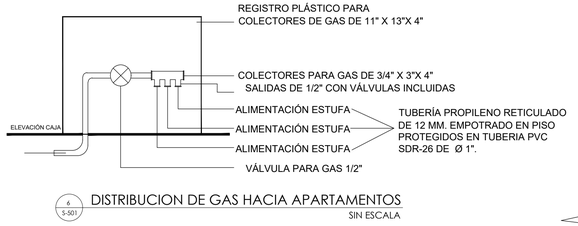
ESCALA 1:20



D (pulg)	A (m)	Prof. (m)
2	0.60	110
3	0.60	110
4	0.60	110
6	0.70	115

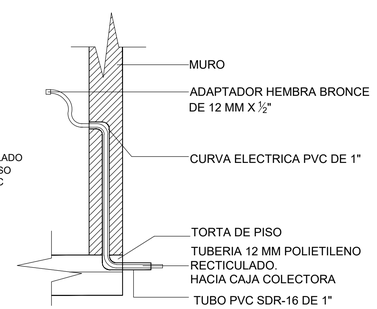
6 / S-501 DETALLE ZANJA ACUEDUCTO

ESC.: 1:10



6 / S-501 DISTRIBUCION DE GAS HACIA APARTAMENTOS

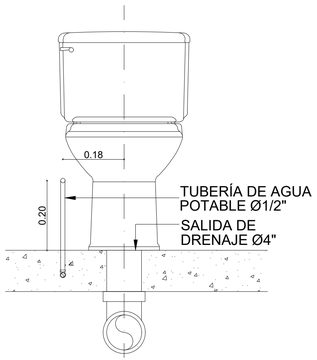
SIN ESCALA

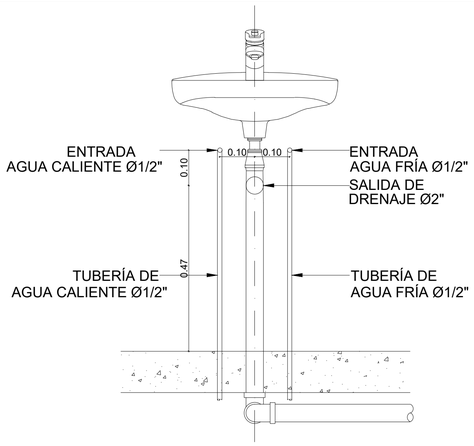


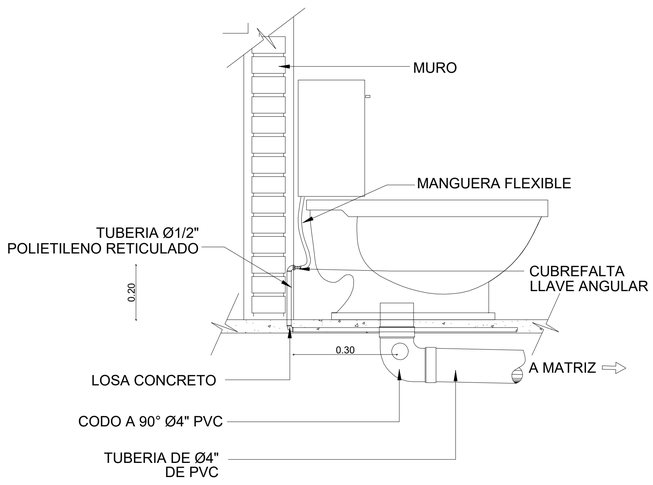
7 / S-501 SALIDA TIPO ALIMENTACION GAS

SIN ESCALA

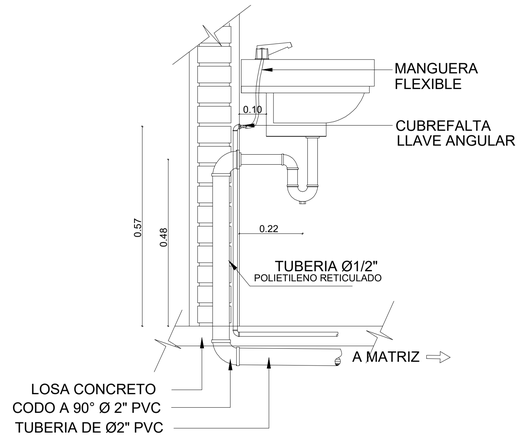
ESCALA / FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333 METROS
FECHA: 23/6/2023
PLANO: S-501
36"x24"
DIBUJADO: CODIA # 2285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CHECO CODIA #19482
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ CODIA # 30491
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
ACONDICIONADOR: AGRIM.: CODIA #:
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TITULO DEL PLANO: DETALLES CISTERNAS Y CUARTOS DE BOMBAS
PROYECTOSSAGASTUDIO.COM
SELLOS:
PROMOTOR: CORPORACION POPULAR, S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # 1-32-47585-2
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



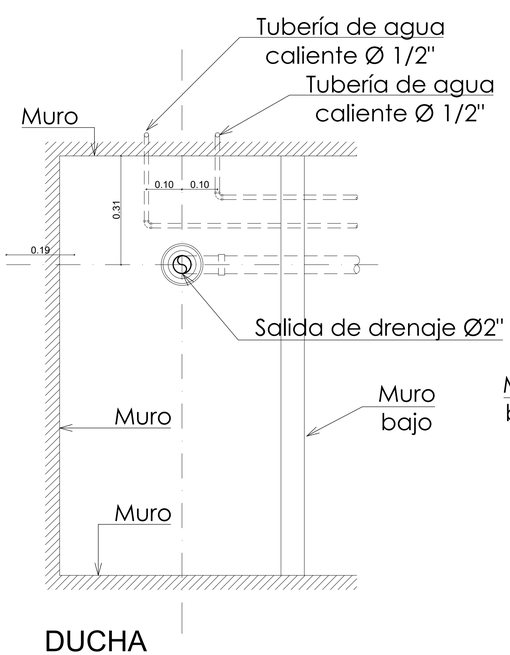




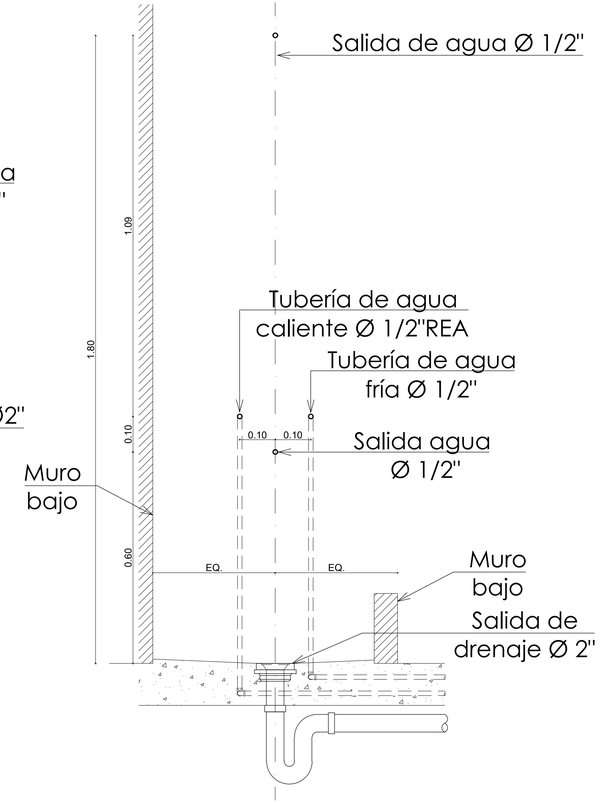
INODORO

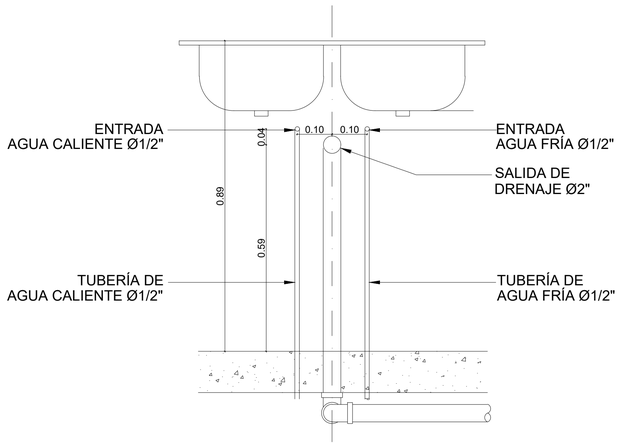


LAVAMANOS

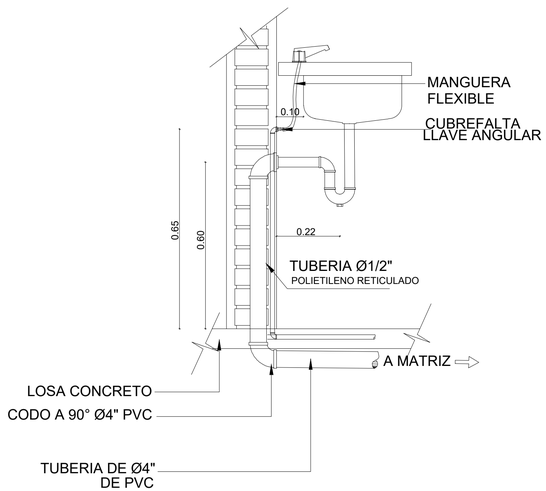


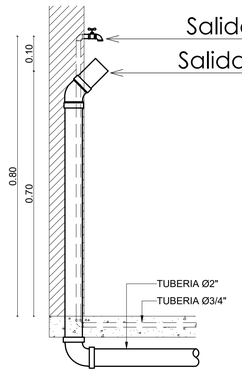
DUCHA



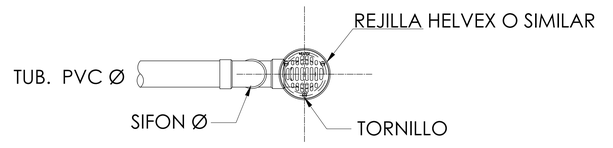


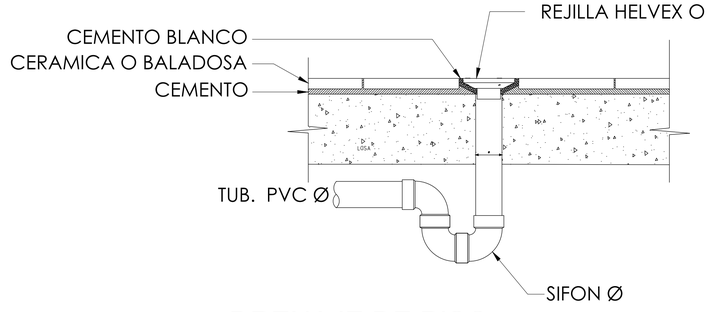
FREGADERO





LAVADORA





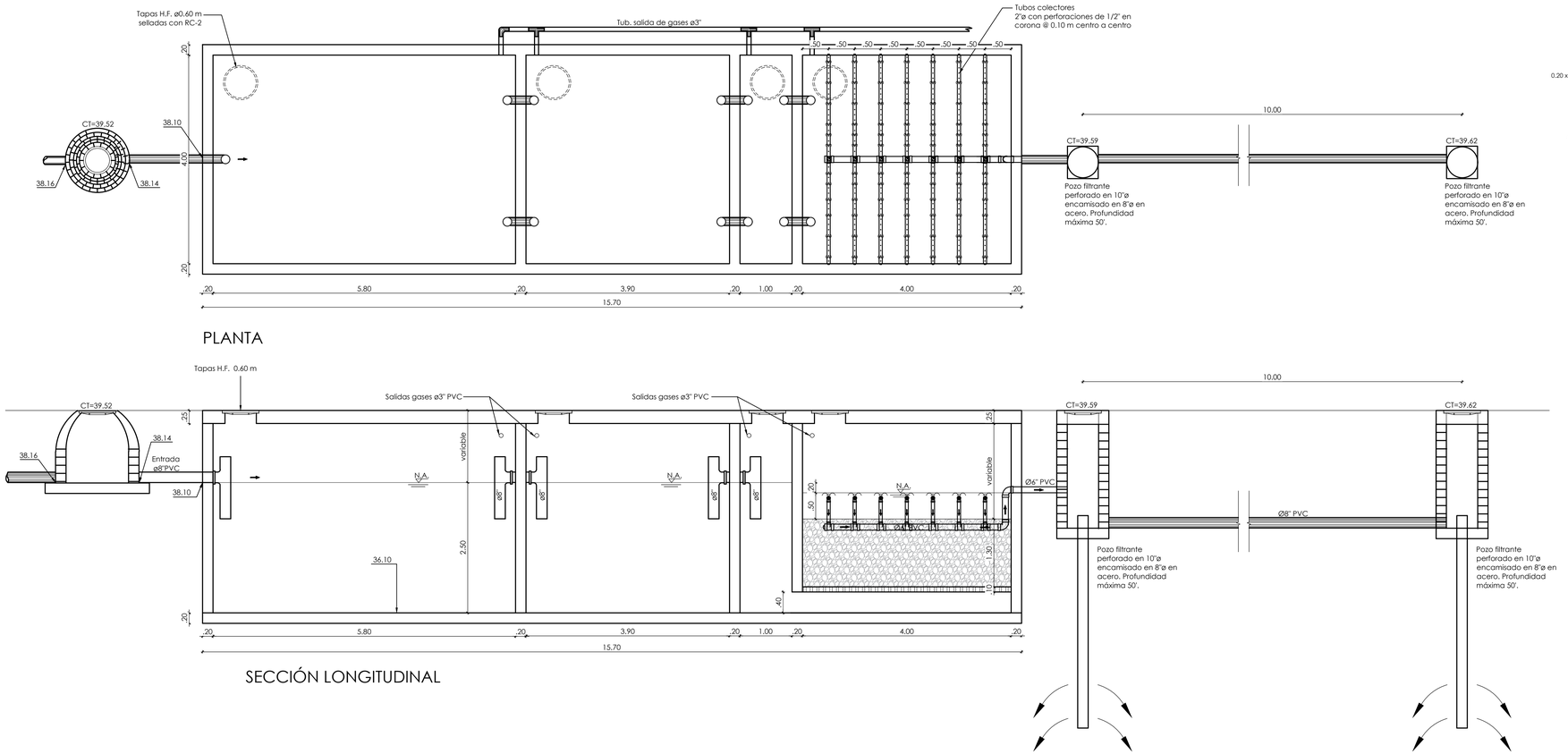
DRENAJE DE PISO

01
S-502

INSTALACIÓN APARATOS SANITARIO

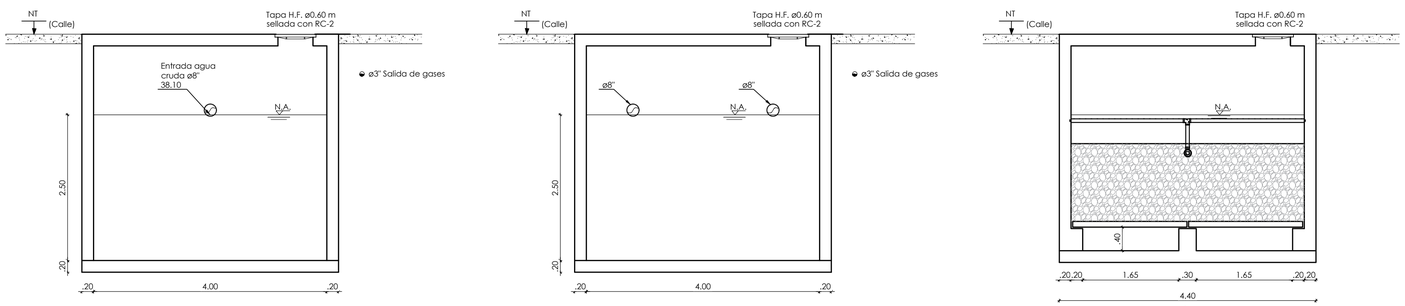
ESC.:1:10

ESCALA FORMATO ORIGINAL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:175, 1:333 METRICOS
FECHA: 23/6/2023
S-502
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CHECO CODIA # 19482 FIRMA:
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ CODIA # 30491 FIRMA:
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA:
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA:
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA:
ASRIMENSOR: AGRIM.: CODIA #: FIRMA:
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TITULO DEL PLANO: DETALLES GENERALES
SELLOS:
PROPIETARIO: FEDUCAVIA POPULAR S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA S. RNC # 1-32-87585-2
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



PLANTA

SECCIÓN LONGITUDINAL



CÁMARA 1

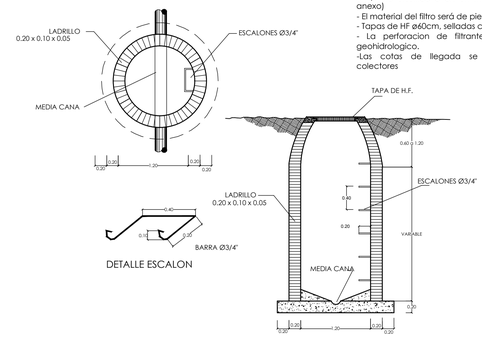
CÁMARA 2

FILTRO ANAERÓBICO

SECCIONES TRANSVERSALES

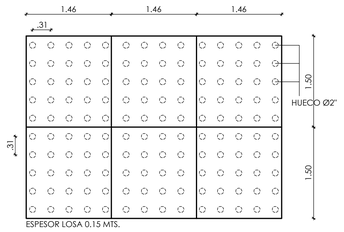
01 S-503 UNIDAD DE TRATAMIENTO
ESC.:1:50

NOTAS:
- Todas las tuberías en la planta de tratamiento seran PVC (SDR-32.5) salvo indicación contraria
- Estos planos son arquitectónicos, no constructivos. Para fines constructivos ver planos estructurales.
- Las tuberías para salida de gases podran ser colocadas en un poste eléstrico o en un muro del edificio. (ver detalle anexo)
- El material del filtro será de piedra/grava ø2" a ø4".
- Tapas de HF ø60cm, selladas con RC-2.
- La perforacion de filtrantes se hace previo estudio geohidrologico.
-Las cotas de llegada se verificaran con replanteo colectores

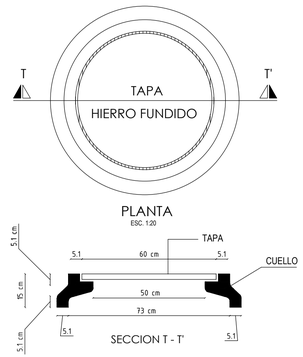


DETALLE ESCALON

DETALLE DE REGISTRO SANITARIO



DETALLE LOSA DE FILTRO



PLANTA
ESC. 1:20

SECCION T - T'

TAPA DE HIERRO FUNDIDO A COLOCAR EN REGISTRO
ESC. 1:10

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TITULO DEL PLANO: DETALLES UNIDAD DE TRAMIENTO AGUAS RESIDUALES

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

ASIGNADOR: AGRIM.:
CODIA #:
FIRMA:

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CHECO
CODIA # 18482
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ
CODIA # 36491
FIRMA:

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
FIRMA:

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333
36"x24" METROS

FECHA: 23/6/2023

COLABORADOR:
CODIA #:
DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

S-503

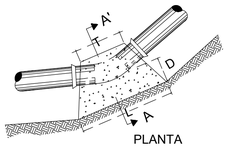
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

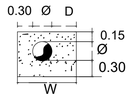
SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # 1-32-87585-2

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ



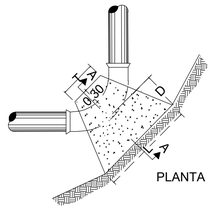


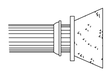
DIMENSIONES ANCLAJES PARA CODOS

CODOS 45° A 90°			
DIAMETRO	3"	4"	6"
D (Cms)	30	30	30
L (Cms)	35	35	45
W (Cms)	30	35	40
T (Cms)	25	25	25

DIMENSIONES ANCLAJES PARA TAPONES

TAPONES			
DIAMETRO	3"	4"	6"
D (Cms)	15	15	15
L (Cms)	35	35	35
W (Cms)	35	35	35



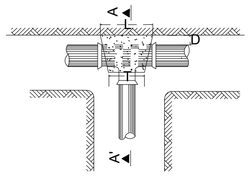


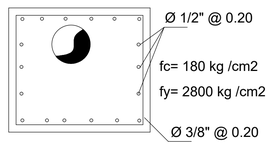
DIMENSIONES ANCLAJES PARA CODOS

CODOS 0° HASTA 45°			
DIAMETRO	3"	4"	6"
D (Cms)	15	15	15
L (Cms)	30	30	30
W (Cms)	30	30	30
T (Cms)	25	25	25

DIMENSIONES ANCLAJES PARA TEE

TEE			
DIAMETRO	3"	4"	6"
D (Cms)	30	30	30
L (Cms)	35	35	75
W (Cms)	40	45	50
T (Cms)	25	25	25





NOTAS:

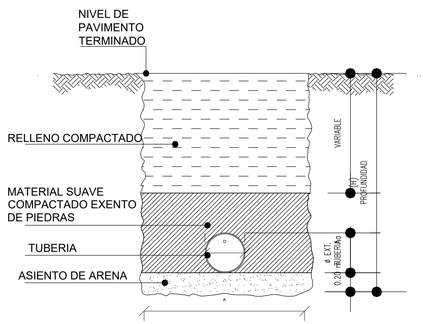
1 - Las piezas especiales deberan estar alineadas y niveladas antes de colocar los anclajes, los cuales deberan ser vaciadas sobre terreno no removido.

2 - Las dimensiones indicadas estan referidas al minimo, pero pueden ser ampliadas por el contratista para facilitar el vaciado.

3 - Los anclajes deberan colocarse en todos los casos, antes de hacer la prueba hidrostatica de las tuberias.

4 - Estos anclajes se usaran exclusivamente para tuberias alojadas en zanja.

01 / S-504 DETALLE ANCLAJES DE HORMIGÓN
1:20



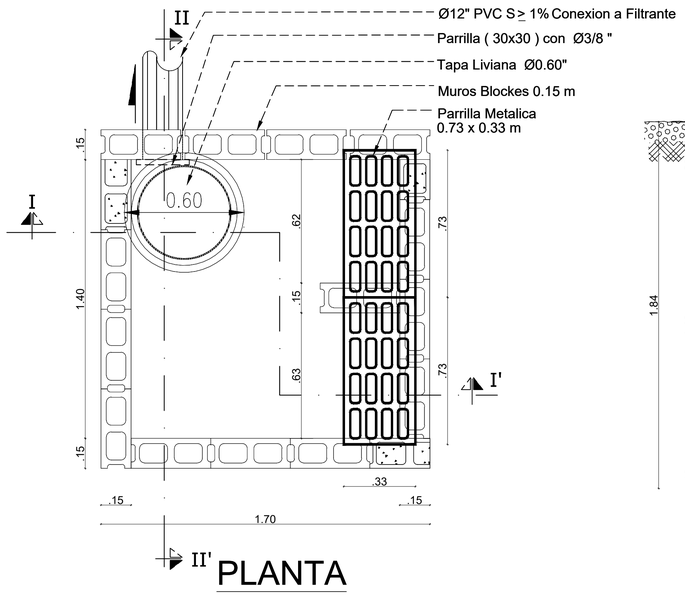
DIAMETRO TUBERIA (pulg)	ANCHO (A) (m)	PROFUNDIDAD (H) (m)	ASIENTO DE ARENA (ha) (m)
3	0.60	1.10	0.10
4	0.60	1.10	0.10
6	0.70	1.15	0.10
8	0.75	1.20	0.10
12	0.85	1.30	0.10

NOTAS:
1- MATERIAL NO CLASIFICADO DE REPOSICION PRODUCTO DE LA EXCAVACION, SI ES APTO, PREVIAMENTE APROBADO POR LA SUPERVISION.

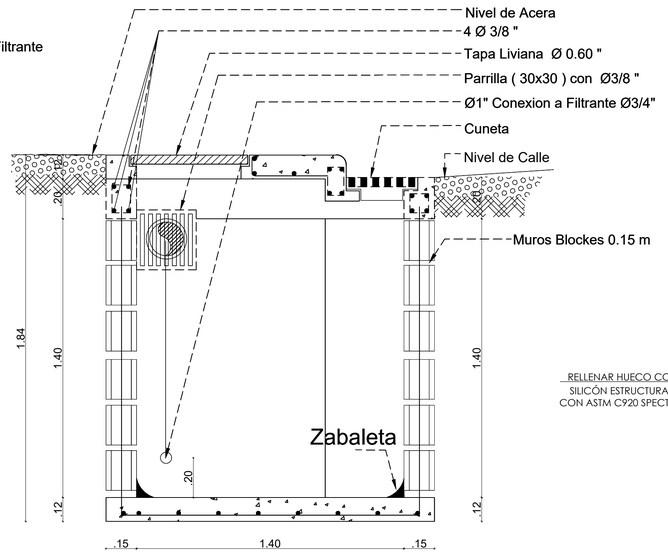
2- TODO RELLENO COMPACTADO DEBERA TENER UNA COMPACTACION MINIMA DEL 95% SEGUN ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

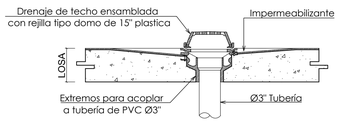
3- TODO RELLENO A COMPACTAR DEBERA REALIZARSE EN CAPAS DE 0.15 m.

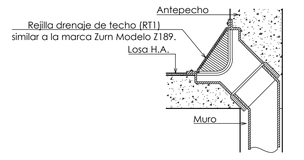
08 / S-503 DETALLE ZANJA ALCANTARILLADO SANITARIO
1:20

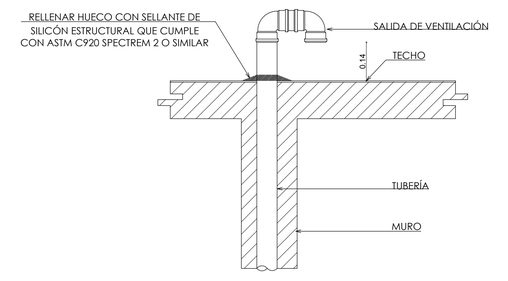


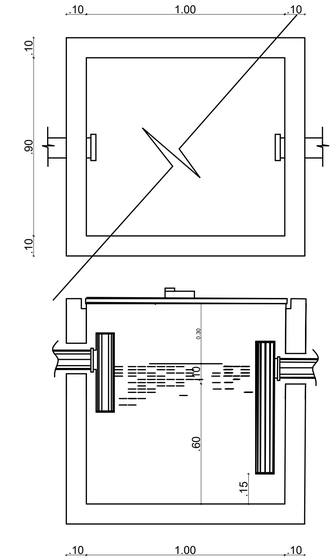
08 / S-503 IMBORNAL DE DOS PARRILLAS
1:20











Caja de Inspeccion 1
No Escala

Caja de Inspeccion 2
No Escala

Caja de Inspeccion 3
No Escala

Caja de Inspeccion 4
No Escala

01 / S-504 DETALLE CAJAS DE INSPECCIÓN
1:20

FECHA: 23/6/2023
ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500, 1:1:50, 1:250, 1:175, 1:333 METROS 36"x24"
S-504
COORDENADAS: CODIA #
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CHECO CODIA #19482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SANCHEZ CODIA # 30491 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

PROYECTO:

DETALLES GENERALES

TITULO DE PLANO:

DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22265 FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
ASHENSOR: AGRIM.: CODIA #: FIRMA
SAGA estudio, s.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FEDOMINA POPULAR, S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # 1-32-87856-2
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ

INGENIERÍA SANITARIA Y PROYECTOS AJP, SRL.

Acueductos y Alcantarillados | Tratamiento de Aguas | Instalaciones Sanitarias en Edificaciones | Consultoría Ambiental

MEMORIA DE CÁLCULOS
INSTALACIONES SANITARIAS

Proyecto:

RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

Baní, provincia Peravia.

Elaborada por:
Ing. Leslie De Jesús Checo
CODIA 18482
Firma: _____

Memoria de cálculos instalaciones sanitarias

Índice

I. MEMORIA SANITARIA 3
I.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
I.2 SERVICIOS EXISTENTES 3
I.2.1 Agua potable: 3
I.2.2 Drenaje Sanitario: 3
I.2.3 Drenaje Pluvial: 3
I.3 ESTANDARES, REGLAMENTOS Y NORMAS 4
I.4 DESCRIPCION GENERAL DE LOS SISTEMAS 4
I.4.1 Agua potable: 4
I.4.3 Drenaje pluvial: 4
I.4.4 Drenaje pluvial: 5
I.4.5 Contra Incendio: 5
II. CAUDALES DE DISEÑO 5
III. DISEÑO DE AGUA POTABLE 7
III.1 Fuente de agua (Acometida) 7
III.2 Capacidad de la cisterna 7
III.3 Características de los pozos 9
III.4 Equipos de Bombeo 9
III.5 Criterios de diseño de las redes de distribución de agua potable. 12
IV. DISEÑO DRENAJE SANITARIO 19
IV.1 Solución propuesta 20
IV.2 Cálculo de los caudales de las aguas residuales. 20
IV.2.1 Caudal medio diario de Aguas residuales. 20
IV.3 Redes de recolección de Aguas Residuales. 22
IV.4 Cálculo de tuberías de ventilación. 22
IV.5 Manejo de las aguas con grasa 22
V. DISEÑO DRENAJE PLUVIAL 23
V.1 Drenaje pluvial de techos 23
V.1.1 Determinación diámetros de los drenajes pluviales de techo. 23
V.2 Redes exteriores drenaje Pluvial. 26

I. MEMORIA SANITARIA

I.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1.1 Propietario:

Fiduciaria Popular, S.A., Actuando por cuenta y nombre del Fideicomiso Proyecto VIA forela 5.

I.1.2 Ubicación:

I.1.3 Descripción general:

El proyecto consiste en un desarrollo urbano de uso residencial de bajo costo y áreas recreacionales para el disfrute de toda la comunidad.

I.1.4 Áreas:

- Cinco (5) etapas de desarrollo y estará compuesto de noventa y tres (93) edificios, de cuatro (4) niveles, ocho (8) apartamentos cada uno, para un total de setecientos cuarenta u cuatro (744) unidades de vivienda descritas a continuación:
- **Apartamentos Tipo 1:** 186 apartamentos ubicados en el primer piso de los todos los Edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m2 cada uno. Algunos apartamentos ubicados en el primer piso tendrán derecho a áreas de uso exclusivo, destinadas a: Terraza frontal destechada con una superficie neta aproximada de 4.70 m2 y patio destechado, con una superficie neta aproximada de 5.00 m2.
- **Apartamentos Tipo 2:** 372 apartamentos ubicados en el segundo y tercer piso de los todos los edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m2 cada uno.
- **Apartamentos Tipo 3:** 186 apartamentos ubicados en el cuarto piso de los todos los edificios; compuestos por tres (3) dormitorios, dos (2) baños, sala, comedor, balcón, cocina y área de lavado; con superficies netas aproximadas de 86.22 m2 cada uno y con derecho a un área de uso exclusivo en azotea destinada a terraza destechada, con una superficie de 48.93 m2 aproximadamente.
- Una (1) garita de control de acceso.
- Un (1) área social y de uso común con gazebo y piscinas.

I.2 SERVICIOS EXISTENTES

I.2.1 Agua potable:

El área prevista para el desarrollo urbano cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto municipal y administrado por INAPA.

Los datos suministrados por ingeniería de INAPA, son el punto de conexión en la línea matriz de diámetro de 8 pulgadas que viene del acueducto y las presiones en el punto de interconexión oscilan en entre 10 a 15 PSI.

I.2.2 Drenaje Sanitario:

La zona, no tiene sistema de alcantarillado sanitario. Se propone un drenaje sanitario y unidades de tratamiento.

I.2.3 Drenaje Pluvial:

La zona, no cuenta con Sistema de Alcantarillado Pluvial para la recolección de las aguas lluvias de escorrentías, el terreno en esta zona es de alta permeabilidad, no presenta acumulaciones de agua, y se propone el drenaje de las aguas pluviales en base a imbornales con filtrantes.

I.3 ESTANDARES, REGLAMENTOS Y NORMAS

El diseño está siendo elaborado siguiendo los lineamientos y normas aplicables de la última revisión de los códigos, estándares y reglamentaciones que se enumeran a continuación:

- Normas de diseño de INAPA
- Reglamentos de MIMARENA
- Reglamentos MOPC

I.4 DESCRIPCION GENERAL DE LOS SISTEMAS

I.4.1 Agua potable:

La solución propuesta para el abastecimiento de agua del proyecto es la interconexión a la línea del acueducto municipal con un diámetro de acometida de ø 4", que está en la calle Camino Real, sector Bocacanasta del municipio Baní, Provincia Peravia, República Dominicana, que abastecerá las cuatro (4) Cisternas propuestas. Como las presiones son bajas y no se garantiza permanecía del servicio diariamente, se propone la construcción de pozos perforados como fuente alternativa para suplir la demanda de agua en las épocas y días que no se cuente con el servicio del acueducto.

Con la finalidad de obtener la mejor calidad del agua de los pozos, estos de harán en las partes más alejadas de las unidades de tratamiento y de los pozos filtrantes.

Cada cisterna tendrá su propio sistema de bombeo que suministre la presión requerida para las edificaciones a construirse y su caseta de cloración para la desinfección de las aguas según las normas de potabilidad requerida para el consumo humano.

Las cisternas para el agua de servicio se calcularon para un almacenamiento de 3 días para áreas comunes y 2 días para apartamentos, para un volumen de:

Cisterna#1: **46,066.32 galones.**
Cisterna#2: **46,066.32 galones.**
Cisterna#4: **46,066.32 galones.**
Cisterna#4: **13,636.56 galones.**

Las tuberías para la distribución del agua hacia los diferentes aparatos serán de PVC en diámetros de 4", 3", 2", 1 ½", 1", ¾" y ½".

I.4.3 Drenaje pluvial:

La recolección de las aguas negras de los aparatos sanitarios en las edificaciones se hará con tuberías de PVC SDR-32.5 en diámetros de 4", 3" y 2" con pendientes mínimas de 0.5, 1, 1.5 y 2 %, respectivamente.

Estas aguas serán conducidas por colectores de drenaje sanitario con sus respectivas cámaras o registros de inspección hasta las unidades de tratamiento de tanques sépticos, de doble cámara con filtros anaeróbicos de flujo invertido.

Fueron propuestas dos (2) unidades de tratamiento, y las aguas después de tratadas depositaran el efluente a filtrantes, un (1) filtrante por cada unidad de tratamiento.

La ventilación de los aparatos se construirá con tubos de PVC SDR-41, con un diámetro mínimo de 3" y una pendiente mínima de 1%, contraria a la dirección del flujo de agua.

I.4.4 Drenaje pluvial:

El drenaje de las aguas de lluvia provenientes de los techos se realizará utilizando rejillas con sus respectivos bajantes en tuberías de PVC SDR-41 con diámetros de 3", los cuales descargarán a registros pluviales.

Asimismo, las aguas de las vías y áreas de parqueo serán colectadas mediante la disposición de rejillas.

La zona no cuenta con Sistema de Alcantarillado Pluvial para la recolección de las aguas lluvias de escorrentías. El terreno en esta zona es de alta permeabilidad, no se presenta acumulación de agua, y se propone el drenaje de las aguas pluviales en base imbornales con filtrantes.

I.4.5 Contra Incendio:

Según el Reglamento R-032, la ocupación del proyecto pertenece al grupo H, ocupación Habitacional o Residencial, siendo este de riesgo Ligero o Bajo, considerado así por su baja combustibilidad y por ser menos tendente a ocurrir una auto propagación del fuego.

Para los fines, se empleará el uso de extintores en áreas de riesgo alto y áreas de uso común. Y por tener más de 10,000 m2 de construcción se prevé el uso de hidrates en puntos estratégicos del área exterior, para uso exclusivo de los bomberos o de los servicios de emergencia.

(Ojo, se deben ubicar el/los hidrantes a consideración en planos, con succión de las cisternas 1, 2 y3). Luego borrar esta nota.

II. CAUDALES DE DISEÑO

Tabla 1: Cuadro de habitantes y Áreas.

Cisternas	No. edificios	Niveles	Apart / Nivel	Total, Aparts	Personas Apart	Total, de personas
Cisterna #1	7	4	2	56	5	280
Cisterna #2	7	4	2	56	5	280
Cisterna #3	6	4	2	48	5	240
Cisterna #4	Área social, uso común					
Total	**20**			**160**		**800**

II. 1 Calculo de caudales para fines de Diseño

Para el cálculo de los caudales de diseño, usamos los siguientes coeficientes de variación.

El coeficiente de variación diaria será de 1.25 Qmax/d.
El coeficiente de variación horario será 2 Qmax/h.

Para fines de dimensionamiento de los tramos de tuberías se usará el caudal de circulación.

Qmed = Población x Dot. + Área x Dot. / 86,400 = l/s.

a) **Qmed/d** = 2.52 l/s
b) Para fines de diseño se calcularon los caudales correspondientes,

Cálculo del Q coincidente
Q coinc = Qmax/d + Qinc, el cual será el caudal de diseño de la red general de suministro de agua = 3.16+10 = 13.16 l/s
Diseñaremos con el Qmáx. Horario para cada cisterna.

Tabla 2: Tabla De Cálculo Caudales De Agua Potable

Cisternas	Total, personas	Áreas m2	Dotación LTS/Per/ Día-m2	Consumo Lts/día	Qmed/d. L/s	Qmax/d. L/s	Qmax/h. L/s
Cisterna #1							
Edificios	280		250	70,000	0.81	1.01	1.62
				70,000	**0.81**	**1.01**	**1.62**
Cisterna #2							
Edificios	280		250	70,000	0.81	1.01	1.62
				70,000	**0.81**	**1.01**	**1.62**
Cisterna #3							
Edificios	240		250	60,000	0.69	0.86	1.30
				60,000	**0.69**	**0.86**	**1.3**
Cisterna #4							
Área Social		46	5	230	0.003	0.004	0.01
Áreas verdes y Piscina		304	10	3,040	0.04	0.05	0.08
Áreas verdes		3,082	2	6,164	0.07	0.09	0.14
Estacionamientos		3,835.17	2	7,670.34	0.08	0.1	0.16
				17,104.34	**0.19**	**0.24**	**0.63**
Total				**217,104.34**	**2.52**	**3.16**	**5.78**

Tabla 3: Resumen de Caudales Agua Potable

Qmed/d	**2.52**	**L/s**
Qmax/d	**3.16**	**L/s**
Qmax/h	**5.78**	**L/s**
Qcoinc	**10**	**L/s**
Qmax/d + Qcoinc	**13.16**	**L/s**

III. DISEÑO DE AGUA POTABLE

III.1 Fuente de agua (Acometida)

Como fuente de agua se planea abastecer desde el acueducto municipal. Para esto se propone solicitar una acometida de diámetro ø 4 pulgadas de línea de diámetro ø 8 pulgadas existente en la autopista o calle xxxxxx.

El caudal de abastecimiento para 16 horas del caudal máximo diario lo será:

$$\mathbf{Q_a} = \frac{24 \times Q\ máx/d}{16} = \frac{24 \times 3.16}{16.} = \frac{75.84}{16}$$

$\mathbf{Q_a}$= 4.74l/seg

El diámetro a elegir debe ser aquel que garantice que la velocidad con un rango mínimo 0.60 m/seg y máxima 2.5 m/seg.

Tabla 4: Acometida

Acometida (Empalme a Acueducto)			
Sim	**Descripción**	**Cant.**	**Ud**
Qa	Caudal de abastecimiento	3.71	L/s
ø	**Diámetro**	**4**	**Pulg**
	Velocidad	0.75	m/s
J	Perdidas unitarias	0.01	m
L	Longitud	202	ml
P1	Presión de empalme	10 a 15	PSI

III.2 Capacidad de la cisterna

Se considerará un almacenamiento para 3 días de consumo del $Q_{med/d}$, para dar de esta forma amplia garantía de suministro.
Como se proponen 4 cisternas, para los fines hemos realizado los cálculos de manera independiente, siendo y se estandarizará las dimensiones para fines constructivos.
V = $Q_{med/d}$ x 2 días

Tabla 5: Cisterna #1

Cisterna #1						
Caudal			Tiempo		Total	
Descripción	**Consumo**	**Ud**	**Reserva**	**Ud**	**Cant**	**Ud**
Agua	70,000	Lts/día	2	Día	170,000	Lts
Q med/diario					170.00	M3
					44,909.20	Gal
SCI	30,000	Lts				
				H total	**3.50**	**M**
				H CA	**0.40**	**M**
				H agua	**3.10**	**M**
				Longitud	**7.50**	**M**
				Ancho	**7.50**	**m**
				Volumen	174.38	M3
					46,066.32	Gal

Tabla 6: Cisterna #2

Cisterna #2						
Caudal			Tiempo		Total	
Descripción	**Consumo**	**Ud**	**Reserva**	**Ud**	**Cant**	**Ud**
Agua	70,000	Lts/día	2	Día	170,000	Lts
Q med/diario					170.00	M3
					44,909.20	Gal
SCI	30,000	Lts				
				H total	**3.50**	**M**
				H CA	**0.40**	**M**
				H agua	**3.10**	**M**
				Longitud	**7.50**	**M**
				Ancho	**7.50**	**m**
				Volumen	174.38	M3
					46,066.32	Gal

Tabla 7: Cisterna #3

Cisterna #3						
Caudal			Tiempo		Total	
Descripción	**Consumo**	**Ud**	**Reserva**	**Ud**	**Cant**	**Ud**
Agua	60,000	Lts/día	2	Día	150,000	Lts
Q med/diario					150.00	M3
					39,625.80	Gal
SCI	30,000	Lts				
				H total	**3.50**	**M**
				H CA	**0.40**	**M**
				H agua	**3.10**	**M**
				Longitud	**7.50**	**M**
				Ancho	**7.50**	**m**
				Volumen	174.38	M3
					46,066.32	Gal

Tabla 8: Cisterna #4

Cisterna #4						
Caudal			Tiempo		Total	
Descripción	Consumo	Ud	Reserva	Ud	Cant	Ud
Agua Q med/diario	17,104.34	Lts/día	3	Día	51,313.02 51.31 13,554.67	Lts M3 Gal
				H total **H CA** **H agua** **Longitud** **Ancho**	**3.50** **0.40** **3.10** **4.50** **3.70**	**M** **M** **M** **M** **m**
				Volumen	51.62 13,636.56	M3 Gal

Cada cisterna estará provista de tapa de acero inoxidable con cierre hermético, llave de paso en la entrada y válvula de flota. Se le impermeabilizarán las paredes y el fondo.

III.3 Características de los pozos

Para suplir la demanda de agua potable, hemos realizado el cálculo de las tuberías de agua potable del proyecto como fuente alternativa, se propone la construcción de 5 pozos.

Tabla 9: Tabla de cálculo capacidad de los pozos.

Simb.	Descripción	Cantidad	Unidad
Q	**Caudal** Caudal de consumo Qmax/d Cantidad de pozos Caudal de 1 pozo	 **217,104.34** **3.16** **50.09** **5** **10.02**	 **Lts/día** **Lts/seg** **Gpm** **Uds** **Gpm**

Los pozos Perforados 4 pulgada y encamisados en 3 pulgadas a una profundidad de 100 pies. (Ojo, verificar la cantidad de pozos y colocar datos en planos, acorde a la cantidad, también recalcular tabla 9 y 10). Luego borrar esta nota.

III.4 Equipos de Bombeo

Tabla 10: Equipo de bombeo de los pozos.

No.	Descripción	Cant.	Ud.
1	**Caudal** Caudal de 1 pozo	 10.02 0.63	 Gpm Lts/seg
2	**TDH** Diferencia geométrica	 1	 m

	Presión de descarga Perdidas continuas Perdidas aisladas Nivel del agua en el pozo Total	3 1 1 45 51 167.32	m m m m m pies
3	**Equipos** Potencia Requerida Bomba de agua 10 gpm, 167 Pies, 7.5 hp.	 7.46 1	 HP ud

Las bombas de los pozos serán sumergibles, motores eléctricos de 7.5 HP para 104 GPM y 167.32 pies de TDH. El TDH de la bomba será confirmado con la perforación de los pozos
Estos pozos llenaran las cuatro cisternas por la línea de 3 pulgadas, en las épocas y días que no se cuente con el servicio del acueducto.

Tabla 11: Equipo de bombeo de la cisterna #1

No.	Descripción	Cant.	Ud.
1	**Caudal** Caudal Bombas Caudal de bombeo	 1.62 2 1.62 25.68 **26**	 Lts/seg Uds Lts/seg Gpm **GPM**
2	**TDH** Diferencia geométrica Presión en aparato más desfavorable Perdidas continuas Perdidas aisladas Total	 17 12 15 1 45 64.00 **65**	 m m m m m psi **PSI**
3	**Equipos** Potencia Requerida Bomba de agua presión constante 26 gpm, 65 psi, 2 hp. Tanque hidroneumático (100 gal)	 **2** 2 1	 **HP** Ud Ud

Tabla 12: Equipo de bombeo de la cisterna #2

No.	Descripción	Cant.	Ud.
1	**Caudal** Caudal Bombas Caudal de bombeo	 1.62 2 1.62	 Lts/seg Uds Lts/seg

		25.68 **26**	Gpm **GPM**
2	**TDH** Diferencia geométrica Presión en aparato más desfavorable Perdidas continuas Perdidas aisladas Total	 17 12 15 1 45 64.00 **65**	 m m m m m psi **PSI**
3	**Equipos** Potencia Requerida Bomba de agua presión constante 26 gpm, 65 psi, 2 hp. Tanque hidroneumático (100 gal)	 **2** 2 1	 **HP** Ud Ud

Tabla 13: Equipo de bombeo de la cisterna #3

No.	Descripción	Cant.	Ud.
1	**Caudal** Caudal Bombas Caudal de bombeo	 1.30 2 1.30 22.03 **23**	 Lts/seg Uds Lts/seg Gpm **GPM**
2	**TDH** Diferencia geométrica Presión en aparato más desfavorable Perdidas continuas Perdidas aisladas Total	 17 12 15 1 45 64.00 **65**	 m m m m m psi **PSI**
3	**Equipos** Potencia Requerida Bomba de agua presión constante 23 gpm, 65 psi, 1.5 hp. Tanque hidroneumático (100 gal)	 **1.5** 2 1	 **HP** Ud Ud

Tabla 14: Equipo de bombeo de la cisterna #4

No.	Descripción	Cant.	Ud.
1	**Caudal** Caudal Bombas Caudal de bombeo	 0.63 2 0.63 9.98 **10**	 Lts/seg Uds Lts/seg Gpm **GPM**
2	**TDH**		

	Diferencia geométrica	6	m
	Presión en aparato más desfavorable	1	m
	Perdidas continuas	5	m
	Perdidas aisladas	1	m
	Total	13	m
		18.49	psi
		19	**PSI**
3	**Equipos**		
	Potencia Requerida	**0.75**	**HP**
	Bomba de agua presión constante 10 gpm, 19 psi, 0.75 hp.	2	Ud
	Tanque hidroneumático (40 gal)	1	Ud

Cada cisterna contara con una caseta de bombeo con dos bombas cada una, con el 100 % del caudal Max horario, para que una bomba supla la demanda total y la segunda en reserva, para cubrir cualquier emergencia.

III.5 Criterios de diseño de las redes de distribución de agua potable.

El cálculo de la Red de Distribución se hará, usando la fórmula de Hazen-Williams, para conductos circulares trabajando a presión. El coeficiente de rugosidad usado fue:

C = 140, para tuberías de PVC.

Se diseñó el caudal Max horario de circulación por unidad de longitud, correspondiente al caudal Max horario

Las tuberías resultaron de diámetros 2”, 3" y 4”. Se colocarán en las líneas del circuito principal, Válvulas dará fines de operación, mantenimiento y conexiones.

Por el tipo de edificación y el comportamiento en el uso, el dimensionamiento de las tuberías de suministro de agua interior se hará usando los caudales simultáneos generalmente superiores al $Q_{máx/h}$, asignándole a cada tipo de aparato sanitario o grifo un gasto mínimo en litros/segundo, según se indica en la Tabla 15.

Tabla 15. Gasto mínimo en los grifos de los aparatos sanitarios

Aparatos	Caudal (q_u) Agua fría	Abreviatura
Inodoro de tanque	0.20 l/s	I
Lavamanos	0.10 l/s	La
Ducha	0.20 l/s	Du
Bañera	0.20 l/s	Vo
Fregadero	0.20 l/s	Fo
Lavadero	0.15 l/s	Ld
Lavadora	0.15 l/s	Lv
Llave de jardín	0.15 l/s	Llm

El gasto en las derivaciones se calculó en base al factor de simultaneidad medido en %, en función del número de aparatos en uso, según se indica en la Tabla 16.

$$\text{Q derivación} = \sum \text{qu} \times \text{S}$$

Tabla 16. Gasto de las derivaciones para aparatos (Sin Fluxómetro)

Número de aparatos	Factor de simultaneidad	
	Comunes en Viviendas	Predominio común
2	100%	100%
3	70%	80%
4	57%	68%
5	50%	62%
6	44%	58%
7	40%	56%
8	37%	53%
9	35%	51%
10	33%	50%
12	30%	48%
14	27%	45%
16	25%	44%
18	24%	43%
20	23%	42%
25	20%	40%
30		38%
40		37%
50		36%
60		35%
70		34%
80		33%
90		32%
100		31%
200		30%

A continuación, la tabla 17, de cálculo de caudales simultáneos por tramos y cálculo de la perdida de carga por fricción en las paredes de las tuberías según coeficientes de simultaneidad, para el tramo más desfavorable (sombreado en gris en la tabla) y determinación de diámetros de las redes internas y externas de abastecimiento de agua potable.

Anexo 1: Tablas de cálculo de caudales

Suministro de agua

Tabla 17. Cálculo de caudales simultáneos por tramos para el tramo más desfavorable.

Ruta mas desfavorable																		
Nivel	Tramo	i = 20min	0,1	i = 20min	0,15	i = 20 min	0,2	i = 1 hora	0,2									
		Lavamano		Lavadora, Lavadero, Ll. Jardin		Inodoro, Fregadero		Ducha, Bañera		Q Max		Q Max	Diametro	Velocidad	J	Longitud	Perdidas	J*L + 10% de J*L
		No. Aparat.	Q Max Posible	No. Aparat.	Q Max Posible	No. Aparat.	Q Max Posible	No. Aparat.	Q Max Posible	Posible Tramo (LPS)	%	Probable (LPS)	(PULG)	M/SEG		(MTS)		
Edificio Tipo																		
Nivel 4 + Pent-House	9-8 A+D	2	0,20		0,00	1	0,20		0,00	0,40	70	0,280	1/2	0,60	2,21	1,41	3,12	3,43
	8-6	3	0,30		0,00	2	0,40		0,00	0,70	50	0,350	1/2	0,79	2,76	4,69	12,94	14,24
	7-6	1	0,10		0,00	1	0,20	2	0,40	0,70	57	0,399	1/2	0,97	3,08	3,05	9,39	10,33
	6-5	4	0,40		0,00	3	0,60	3	0,60	1,60	33	0,528	1/2	1,71	4,18	2,47	10,32	11,36
	5-4	4	0,40		0,00	4	0,80	3	0,60	1,80	30	0,540	3/4	0,60	1,72	9,30	16,00	17,60
	4-3	4	0,40	1	0,15	4	0,80	3	0,60	1,95	30	0,585	3/4	0,60	1,88	1,10	2,07	2,27
	3-2	4	0,40	2	0,30	4	0,80	3	0,60	2,10	27	0,567	3/4	0,60	1,81	0,50	0,91	1,00
	2-1	4	0,40	2	0,30	4	0,80	3	0,60	2,10	27	0,567	3/4	0,60	1,81	2,69	4,87	5,36
											Q dis	**0,567**					**Perdidas T**	**60,22**
Nivel 3	8-6	1	0,10		0,00	1	0,20		0,00	0,30	100	0,300	1/2	0,60	2,37	4,69	11,12	12,23
	7-6	1	0,10		0,00	1	0,20	2	0,40	0,70	57	0,399	1/2	1,01	3,16	3,05	9,64	10,60
	6-5	2	0,20		0,00	2	0,40	2	0,40	1,00	44	0,440	1/2	1,21	3,47	2,47	8,57	9,43
	5-4	2	0,20		0,00	2	0,40	3	0,60	1,20	40	0,480	3/4	0,60	1,53	9,30	14,23	15,65

	4-3	2	0,20	1	0,15	3	0,60	3	0,60	1,55	35	0,543	3/4	0,60	1,72	1,10	1,89	2,08
	3-2	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	0,50	0,89	0,98
	2-1	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	2,69	4,79	5,27
											Q dis	**0,561**					**Perdidas T**	**50,97**
Nivel 2	8-6	1	0,10		0,00	1	0,20		0,00	0,30	100	0,300	1/2	0,60	2,37	4,69	11,12	12,23
	7-6	1	0,10		0,00	1	0,20	2	0,40	0,70	57	0,399	1/2	1,01	3,16	3,05	9,64	10,60
	6-5	2	0,20		0,00	2	0,40	2	0,40	1,00	44	0,440	1/2	1,21	3,47	2,47	8,57	9,43
	5-4	2	0,20		0,00	2	0,40	3	0,60	1,20	40	0,480	3/4	0,60	1,53	9,30	14,23	15,65
	4-3	2	0,20	1	0,15	3	0,60	3	0,60	1,55	35	0,543	3/4	0,60	1,72	1,10	1,89	2,08
	3-2	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	0,50	0,89	0,98
	2-1	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	2,69	4,79	5,27
											Q dis	**0,561**					**Perdidas T**	**50,97**
Nivel 1	8-6	1	0,10		0,00	1	0,20		0,00	0,30	100	0,300	1/2	0,60	2,37	4,69	11,12	12,23
	7-6	1	0,10		0,00	1	0,20	2	0,40	0,70	57	0,399	1/2	1,01	3,16	3,05	9,64	10,60
	6-5	2	0,20		0,00	2	0,40	2	0,40	1,00	44	0,440	1/2	1,21	3,47	2,47	8,57	9,43
	5-4	2	0,20		0,00	2	0,40	3	0,60	1,20	40	0,480	3/4	0,60	1,53	9,30	14,23	15,65
	4-3	2	0,20	1	0,15	3	0,60	3	0,60	1,55	35	0,543	3/4	0,60	1,72	1,10	1,89	2,08
	3-2	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	0,50	0,89	0,98
	2-1	2	0,20	2	0,30	3	0,60	3	0,60	1,70	33	0,561	3/4	0,60	1,78	2,69	4,79	5,27
											Q dis	**0,561**					**Perdidas T**	**50,97**

Tabla 18. Cálculo de caudales simultáneos por nodos de redes exteriores.

IV. DISEÑO DRENAJE SANITARIO

En el diseño de recogida de aguas negras usaremos los métodos tradicionales, en el cual tomando en cuenta las unidades de descarga se fija un diámetro y una pendiente.
Los aparatos sanitarios se clasifican en tres clases en relación con las unidades de descarga a asignarles:

Primera clase:	Viviendas, cuartos de baño privados de hoteles.
Segunda clase:	Oficinas, fábricas, etc.
Tercera clase:	Edificios públicos, escuelas, etc.

Consideraremos la instalación del VIAFORELA 4 dentro de la primera clasificación.

En la Tabla 19 se muestran las unidades de descarga a asignarles a cada aparato. Independiente de las unidades mínimas de descarga.

Tabla 19: Diámetros mínimos por salida de aparato, unidades de descarga (UD) y simbología asumidos

Aparato	Diámetro	UD	Símbolo
Inodoro	4”	4	I
Lavamanos	2”	1	La
Ducha /Bañera	2”	3	Du
Desagüe piso	2”	2	Dp
Fregaderos	2”	3	Fo
Lavadero	2”	3	Ld
Lavadora	2”	3	Lv

En Tabla 20 se muestran los diámetros mínimos según el uso, independiente de la cantidad de UD, de esta forma las dimensiones solo podrían ser igual o más grandes, dependiente de la cantidad de descargas. El diámetro mínimo del colector no podrá ser menor que el de los ramales horizontales que en él descarguen.

Tabla 20. Diámetros mínimos según el uso (Indicado en tabla 18 del R-008)

Uso	Diámetro
Tubería de derivación	3”
Columnas de descargas (sin inodoro)	3”
Columnas de descargas (con inodoro)	4”
Tuberías colectoras	4”
Descargas de aparatos (excepto inodoros)	2”
Descarga de inodoro	3”

El diámetro mínimo y pendientes para descargarse en un ramal, derivación o bajante se determinará según la tabla 21. El diámetro de un conducto horizontal de desagüe no podrá ser menor que el de cualquiera de los orificios de salida de las piezas que en él descarguen.

Tabla 21: Número máximo de UD en ramales y/o derivaciones en función de sus pendientes

Pendiente	Diámetro
2%	2"
1.5%	3"
1%	4"

Los diámetros indicados en planos para la red colectora de aguas residuales fueron elegidos según lo indicado en la Tabla 22, en base a las unidades de descarga para una pendiente entre 1% y 2%.

Tabla 22 del número máximo de UD en ramales y/o derivaciones en función de sus pendientes

Diámetro	1%	2%
3	22	28
4	114	150
6	510	720

IV.1 Solución propuesta

La zona, no tiene sistema de alcantari9llaso sanitario. La recolección de las aguas negras de los aparatos sanitarios en las edificaciones se hará con tuberías de PVC SDR-32.5 en diámetros de 4", 3" y 2" con pendientes mínimas de 0.5, 1, 1.5 y 2 %, respectivamente. Estas aguas serán conducidas por colectores de drenaje sanitario con sus respectivas cámaras o registros de inspección hasta las unidades de tratamiento de tanques sépticos, de doble cámara con filtros anaeróbicos de flujo invertido.

Fueron propuestas dos (2) unidades de tratamiento, y las aguas después de tratadas depositaran el efluente a un (1) filtrante por cada unidad de tratamiento.

IV.2 Cálculo de los caudales de las aguas residuales.

Partiendo del valor ya calculado, referente al Caudal Medio Diario (para Agua Potable), podemos abocarnos al diseño del Sistema de Drenaje Sanitario.

IV.2.1 Caudal medio diario de Aguas residuales.

Se considera que un 80% del caudal de agua potable retorna al Drenaje Sanitario.
De donde:
Qmed/d* (Aguas Residuales) = 0.80 x Q med agua potable l/s

Tabla23: Tabla de Cálculo Caudales del Drenaje Sanitario por Séptico

Proyectos	Total, personas	Áreas m2	Dotación LTS/Per/ Día-m2	Consumo Lts/día	Qmed/d. L/s	Qmax/d. L/s	Qmax/h. L/s
Séptico #1							
Edificios	400		250	100,000	1.16	1.45	2.32
				100,000	**1.16**	**1.45**	**2.32**
Séptico #2							
Edificios	400		250	100,000	1.16	1.45	2.32
Área Social		46	5	230	0.003	0.004	0.01
				100,230	1.163	1.454	2.33
Total				**200,230**	**2.323**	**2.904**	**4.65**

Si consideramos que el 80 % del agua consumida será depositada en le cámara séptica tenemos:

Tabla24: Tabla de Cálculo Caudales asumidos por Sépticos

Séptico #1	Séptico #2
AP = 1.16 L/S Qan = 0.80 x Qmed/d Qan = 0.80 x 1.16 = 0.93 l/s	AP = 1.163 L/S Qan = 0.80 x Qmed/d Qan = 0.80 x 1.163 = 0.93l/s

Asumiremos un tiempo de retención de 24 horas para el séptico y el filtro anaeróbico. Es decir, para el séptico 18 horas y para el filtro 6 horas.

Cálculo del sépticos (#1 y #2)

$$Vs = Qan \frac{x\ TRH}{1000.} = \frac{0.93 \times 64{,}800}{1000} = 60.26\ M3\ mínimo$$

Cálculo del Filtro Anaeróbico

$$Vs = Qan \frac{x\ TRH}{1000.} = \frac{0.93 \times 21{,}600}{1000} = 20{,}08\ M3\ mínimo$$

Tabla25: Tabla de las medidas asumidos, sépticos (#1 y #2)

Largo C1	Largo C 2	Largo Interfaz	Largo FA	Ancho	Prof. Útil	Cámara
6.04	3.04	1.00	4.84	4	2.37	1.23

IV.3 Redes de recolección de Aguas Residuales.

Para el Drenaje Sanitario del proyecto, por la topografía del área, se propone una red colectora por gravedad la cual colectara todas las aguas residuales de los edificios y la descargara en las unidades de tratamiento.

Se plantea la construcción de una red de Alcantarillado Sanitario por gravedad, compuesta por tuberías de, 8" y 6" de PVC SDR-41.

Tabla 24: Tabla de Cálculo Caudales del Drenaje Sanitario

IV.4 Cálculo de tuberías de ventilación.

Trataremos de ventilar adecuadamente el sistema de drenaje con la finalidad de mantener en todo momento la presión atmosférica y proteger el sello de agua de las piezas sanitarias contra salida de olores indeseables.

Se colocará una tubería para empalmar la columna de ventilación con la tubería principal de desagüe. La ventilación debe tener un diámetro igual al de la derivación y una pendiente contraria al flujo no menor de 1%. Con esta pendiente cualquier condensación que se produzca dentro de la tubería de ventilación o agua de lluvia que entre bajará por el tubo hacia el bajante de descarga que se está ventilando.

La ubicación de los tubos ventiladores se hará teniendo en cuenta la distancia máxima entre estos y las salidas de los sellos de agua y la disposición de los muros de la edificación. Para él cálculo de las tuberías de ventilación, sabiendo en el R-008, establece en la Tabla 19, un diámetro mínimo de 3" para columnas principales de ventilación en edificios de 1 a 4 niveles.

Tabla 26: Diámetro de las columnas de ventilación

Diámetro de la col. de descarga (mm)	Número de UD	Diámetro de la col. de ventilación (CV)		
		1 ½"	2"	3"
		Longitud. máx. de CV (m)		
80	48	2	10	64
80	72	1.8	8	64
100	192		2.5	18
100	264		2	16
100	384		1.5	14

IV.5 Manejo de las aguas con grasa

Las aguas residuales domésticas que provienen de fregaderos u otros aparatos sanitarios que producen grasas, descargarán directamente en una trampa de grasa.

Para su cálculo en la Tabla 27, hemos detallado las unidades de descargas para cada trampa de grasa.

Tabla 27: Rectificación de Unidades de Descargas de fregaderos

Cálculo de unidad de descargas TRAMPA DE GRASA								
Localización			Datos	Unidades de Descargas			Cálculos	
Ubicación	Descripción	Tramo	Aparatos	Fregadero	Sim	UD	Pendiente	Diámetro
			Fregaderos	3	%	Total	%	Pulg
1ER NIVEL	Entrada a TG	Por edificio	8	24	100	**24**	1	3

Las unidades de gastos indicadas para fregaderos de cocina son de 20 LPM/UD
Q= 20 LPM / UD * 24 UD = 480 LPM

El volumen de la trampa de grasa se sebe calcular para un periodo de retención entre 2.50 y 3.00 minutos. Para nuestros cálculos asumiremos un tiempo de 3.50 minutos.

V= Q * T
V= 480 LPM * 2.50 MIN = 1,200 L
V= 1.20 M3.

Siendo el volumen resultante menor al volumen indicado en el R-008, asumiremos para ambas trampas de grasa el volumen mínimo requerido de 0.80 m3. Con las siguientes dimensiones **útiles.**

A = 1.10 m **L= 1.10 m** **H= 1.00 m**

V. DISEÑO DRENAJE PLUVIAL

V.1 Drenaje pluvial de techos

El drenaje de las aguas de lluvia de techo se diseñó mediante el arreglo de limatesa y lima hoyas que conducen las aguas hacia rejillas (laterales o de piso) conectadas a bajantes pluviales. El diámetro de estos bajantes se determina en función de la superficie de cubierta (proyección horizontal).

Los bajantes pluviales descargarán a registros pluviales, a partir de los cuales se conectarán al sistema pluvial de la zona.

Asimismo, las aguas del área de parqueo serán colectadas mediante la disposición de rejillas, también conectados al sistema pluvial de la zona.

V.1.1 Determinación diámetros de los drenajes pluviales de techo.

La verificación del diámetro de los Desagües pluviales es función del área de aporte, cuya superficie se determina en base a la proyección horizontal de la misma (Tabla 28).

Tabla 28: Diámetro de los Desagües Pluviales

Diámetro de la columna (pulg)	Área de techo o proyección horizontal (m^2)
3	1 a 170
4	171 a 335
5	336 a 500
6	501 a 1000
8	-

En la Tabla 29 se presenta las áreas de techo o proyecciones horizontales indicadas en planos.

Tabla 29: Áreas de aporte

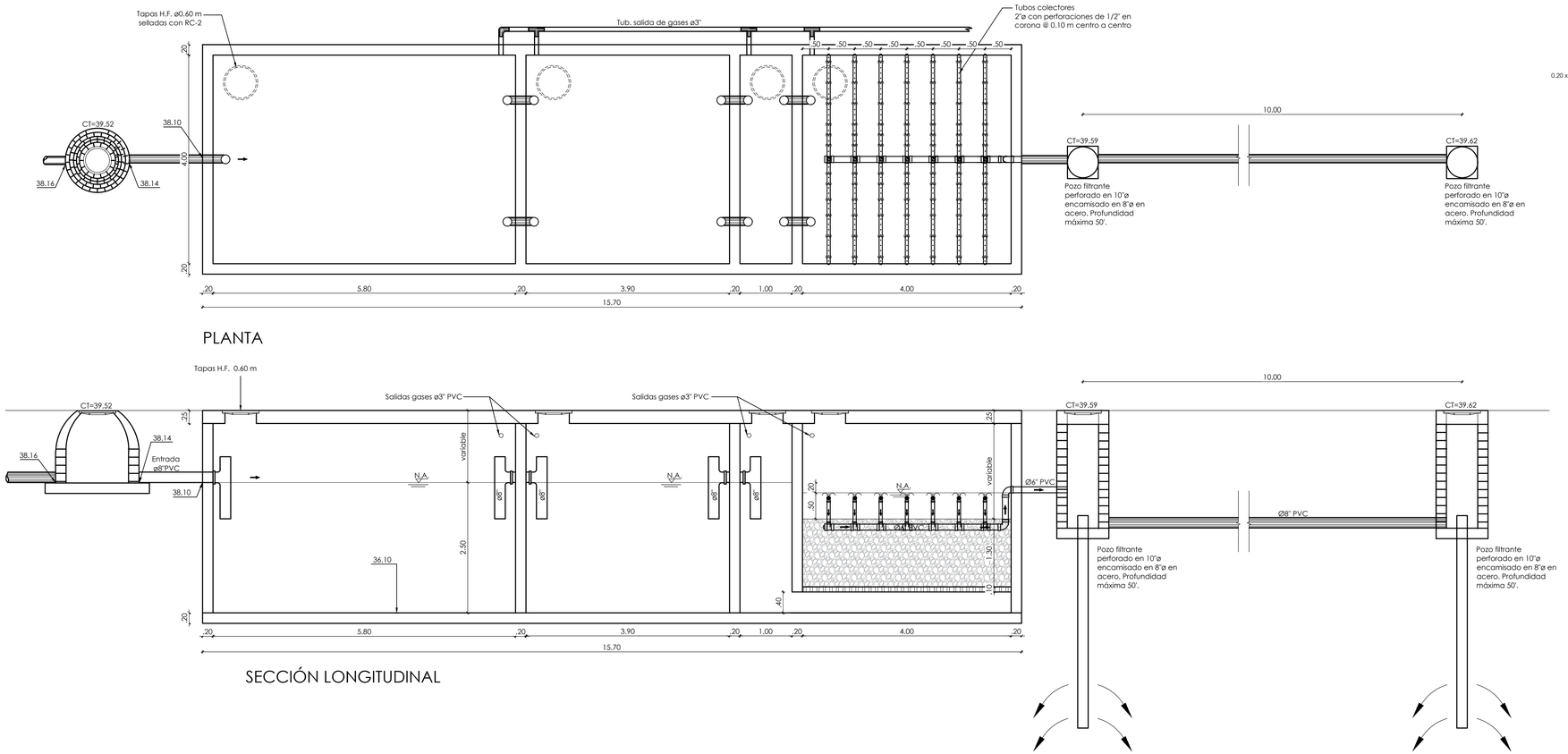
Areas	M2
A1	3.60
A2	11.90
A3	14.00
A4	29.40
A5	37.90
A6	4.70
A7	4.70
A8	4.70

El cálculo que verifica la capacidad de conducción de las columnas Pluviales según las consideraciones anteriores se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30. Cálculo Para la determinación de los diámetros de las Columnas Pluviales función del área de aporte de proyección horizontal

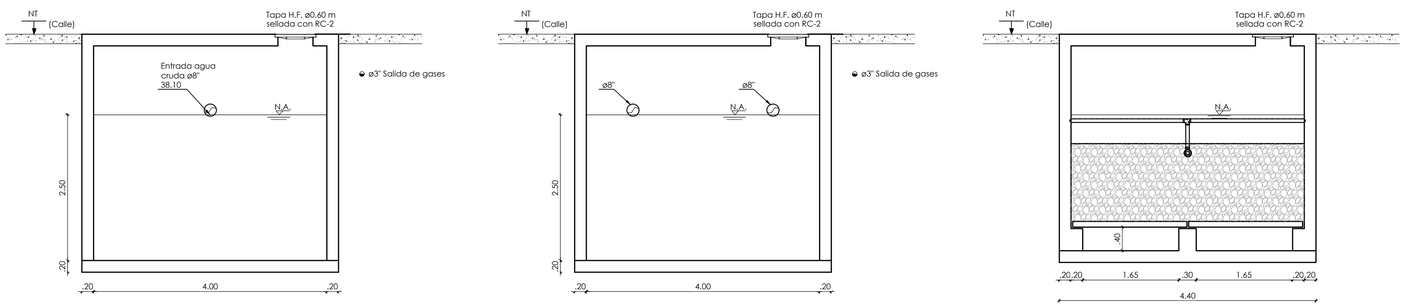
Localizacion			Cálculos		
Ubicacion	**Descripcion**		**Área Propia m2**	**Área Maxima m2**	**Diametro Pulg**
Edificio tipo		**TRAMO**			
Techo	BP 1	A1	3.60	3.60	3
	BP 2	A2	11.90	11.90	3
Azotea	BP 1	A1 + A3	14	17.60	3
	BP 2	A2 + A4	29.40	41.3	3
	BP 3	A5	37.90	37.90	3
4to nivel	BP 1	A1 + A3	14	17.60	3
	BP 2	A2 + A4 + A6	4.70	46	3
	BP 3	A5	37.90	37.90	3
3er nivel	BP 1	A1 + A3	14	17.60	3
	BP 2	A2 + A4 + A6 +A7	4.70	50.70	3
	BP 3	A5	37.90	37.90	3
2do nivel	BP 1	A1 + A3	14	17.60	3
	BP 2	A2 + A4 + A6 +A7+A8	4.70	55.40	3
	BP 3	A5	37.90	37.90	3
1er nivel	BP 1	A1 + A3	14	17.60	3
	BP 2	A2 + A4 + A6 +A7+A8+A9	4.70	60.10	3
	BP 3	A5	37.90	37.90	3
Gazebo		**TRAMO**			
Techo	BP	A1 ó A2	22.87	22.87	3
Garita		**TRAMO**			
Techo	BP	A1 y 2	13,58	13,58	3
Equipo de bombeo		**TRAMO**			
Techo	BP	A1 y 2	7,06	7,06	3

V.2 Redes exteriores drenaje Pluvial.



PLANTA

SECCIÓN LONGITUDINAL



CÁMARA 1

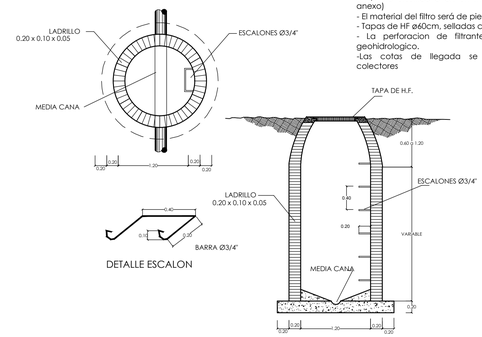
CÁMARA 2

FILTRO ANAERÓBICO

SECCIONES TRANSVERSALES

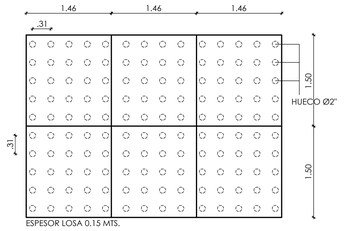
01 S-503 UNIDAD DE TRATAMIENTO
ESC.:1:50

NOTAS:
- Todas las tuberías en la planta de tratamiento seran PVC (SDR-32.5) salvo indicación contraria
- Estos planos son arquitectónicos, no constructivos. Para fines constructivos ver planos estructurales.
- Las tuberías para salida de gases podran ser colocadas en un poste eléstrico o en un muro del edificio. (ver detalle anexo)
- El material del filtro será de piedra/grava ø2" a ø4".
- Tapas de HF ø60cm, selladas con RC-2.
- La perforacion de filtrantes se hace previo estudio geohidrologico.
-Las cotas de llegada se verificaran con replanteo colectores

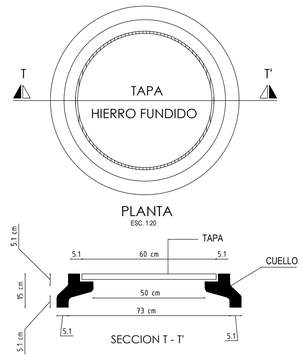


DETALLE ESCALON

DETALLE DE REGISTRO SANITARIO



DETALLE LOSA DE FILTRO



PLANTA
ESC. 1:20

SECCION T - T'

TAPA DE HIERRO FUNDIDO A COLOCAR EN REGISTRO
ESC. 1:10

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: DETALLES UNIDAD DE TRAMIENTO AGUAS RESIDUALES

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

ASIGNADOR: AGRIM.:
CODIA #:
FIRMA:

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESÚS CHECO
CODIA # 18482
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ
CODIA # 36491
FIRMA:

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
FIRMA:

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTO VIA FORELA 5, RNC # 1-32-87585-2

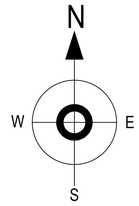
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500, 1:150, 1:250, 1:75, 1:333
36"x24" METROS

FECHA: 23/6/2023

COLABORADOR:
CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ
CODIA # 22285

S-503



Cuadro resumen de áreas		
Tipo de área	Metraje	% de ocupación
Total Parcela	90,882.24	100.00%
Área proteccción cañada	7,837.04	8.62%
Área verde concentrada	9,215.94	10.14%
Área verde residual y circulación peatonal	9,992.75	11.00%
Calles y Parqueos	33,017.47	36.33%
Plateas	30,819.04	33.91%
		100.00%

A-102 PLANO ARQUITECTÓNICO GENERAL DE CONJUNTO

ESCALA: 1:750

FECHA: AGOSTO 2023

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500

36"24" METROS

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

A-102

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: **RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"**

TÍTULO DEL PLANO: PLANO ARQUITECTÓNICO GENERAL DE CONJUNTO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: CODIA # . FIRMA

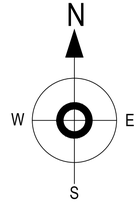
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDEICOMISO VIA FORELA 5

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ



ETAPAS DE DESARROLLO

ETAPA	LEYENDA	SUPERFICIE OCUPADA (M2)	% OCUPACIÓN TERRENO	CANT. EDIFICIOS	CANT. DE APARTAMENTOS	CANT. DE PARQUEOS GENERADOS	CANT. DE PARQUEOS ADICIONALES
1		13,985.21	15.39%	18.00	144.00	166.00	22.00
2		14,604.86	16.07%	18.00	144.00	171.00	27.00
3		12,018.43	13.22%	18.00	144.00	183.00	39.00
4		10,452.31	11.50%	18.00	144.00	172.00	28.00
5		16,089.96	17.70%	19.00	152.00	180.00	28.00
6		12,576.67	13.84%	21.00	168.00	219.00	51.00
ÁREA VERDE		3,317.76	3.65%	0.00	0.00	0.00	0.00
ÁREA PROTECCCIÓN CAÑADA		7,837.04	8.62%	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES		90,882.24	100.00%	112.00	896.00	1091.00	195.00

A-103 PLANO GENERAL DE ZONIFICACIÓN DE CONJUNTO

ESCALA: 1:600

FECHA: AGOSTO 2023

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500 36"24" METROS

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

A-103

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: PLANO GENERAL DE ZONIFICACIÓN DE CONJUNTO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: CODIA #: FIRMA

PROYECTOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDEICOMISO VIA FORELA 5

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ

A-104 PLANO ARQUITECTÓNICO GENERAL DE CONJUNTO - ETAPA 1

ESCALA: 1:250

FECHA: AGOSTO 2023

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:500

36" 24" METROS

A-104

COLABORADOR: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

DIBUJO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. VILOMAR SÁNCHEZ CODIA # 36491 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA

DISEÑO ELÉCTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: **RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"**

TÍTULO DEL PLANO: PLANO ARQUITECTÓNICO GENERAL DE CONJUNTO ETAPA 1

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SÁNCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: CODIA # FIRMA

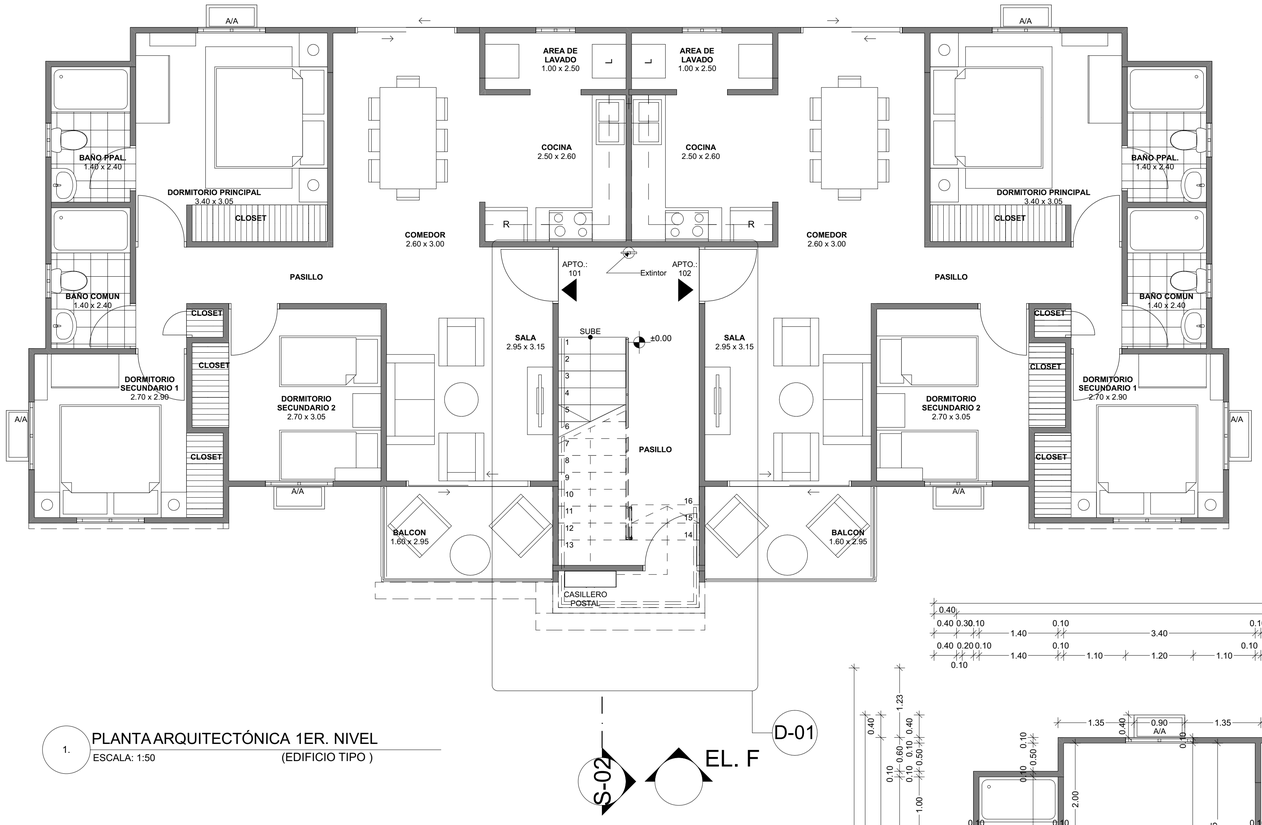
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

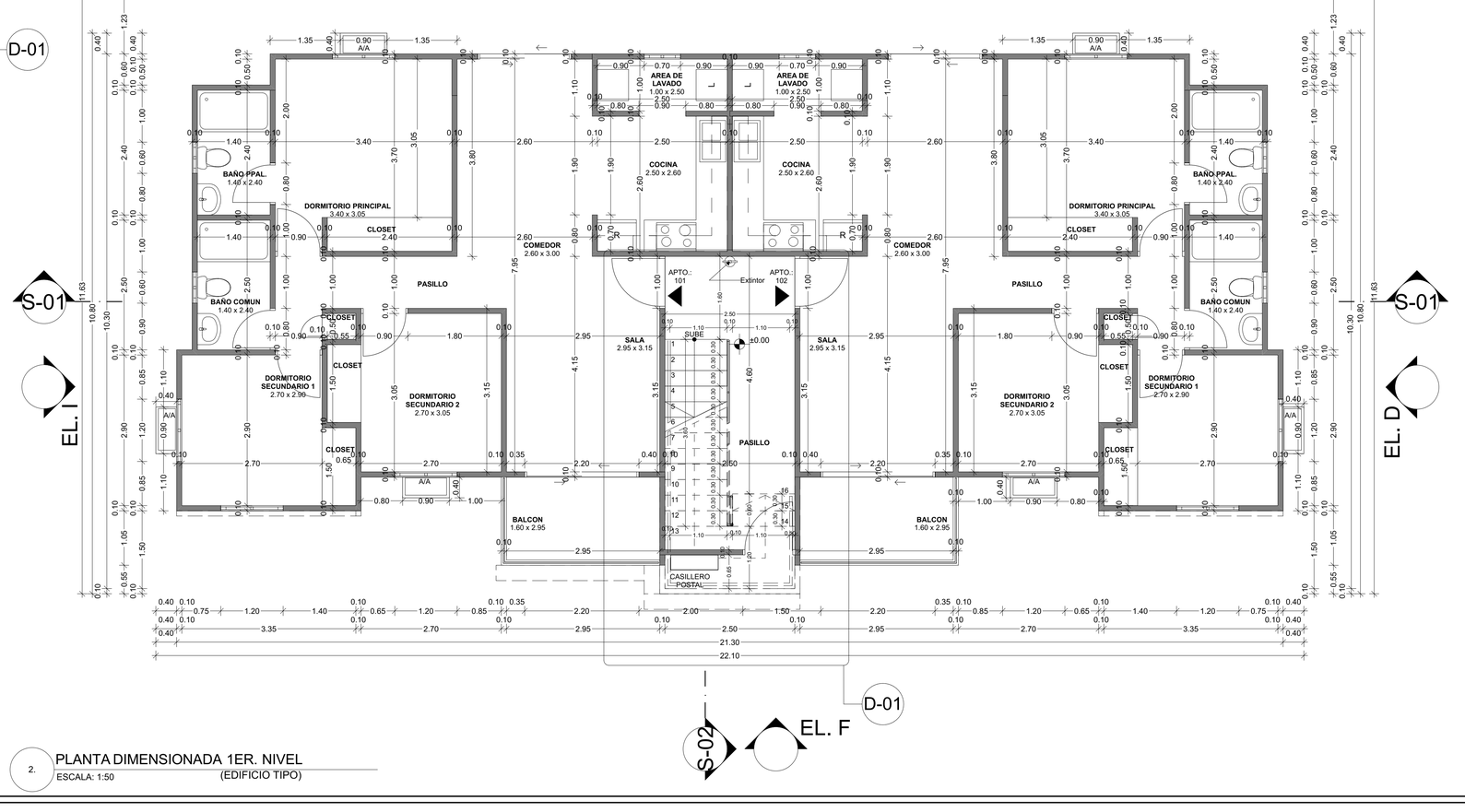
SELLOS:

PROPIETARIO: FIDEICOMISO VIA FORELA 5

REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNÁNDEZ



1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2. PLANTA DIMENSIONADA 1ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

FECHA: AGO. 2023

A-301

ESCALA PRIMITIVA/REAL: 1:50 — 35" 24" METROS

COLABORADOR: CODIA #
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22205

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 19462 — FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 19481 — FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 — FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 — FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TITULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIONADA 1ER NIVEL

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22205 — FIRMA

AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA #: — FIRMA

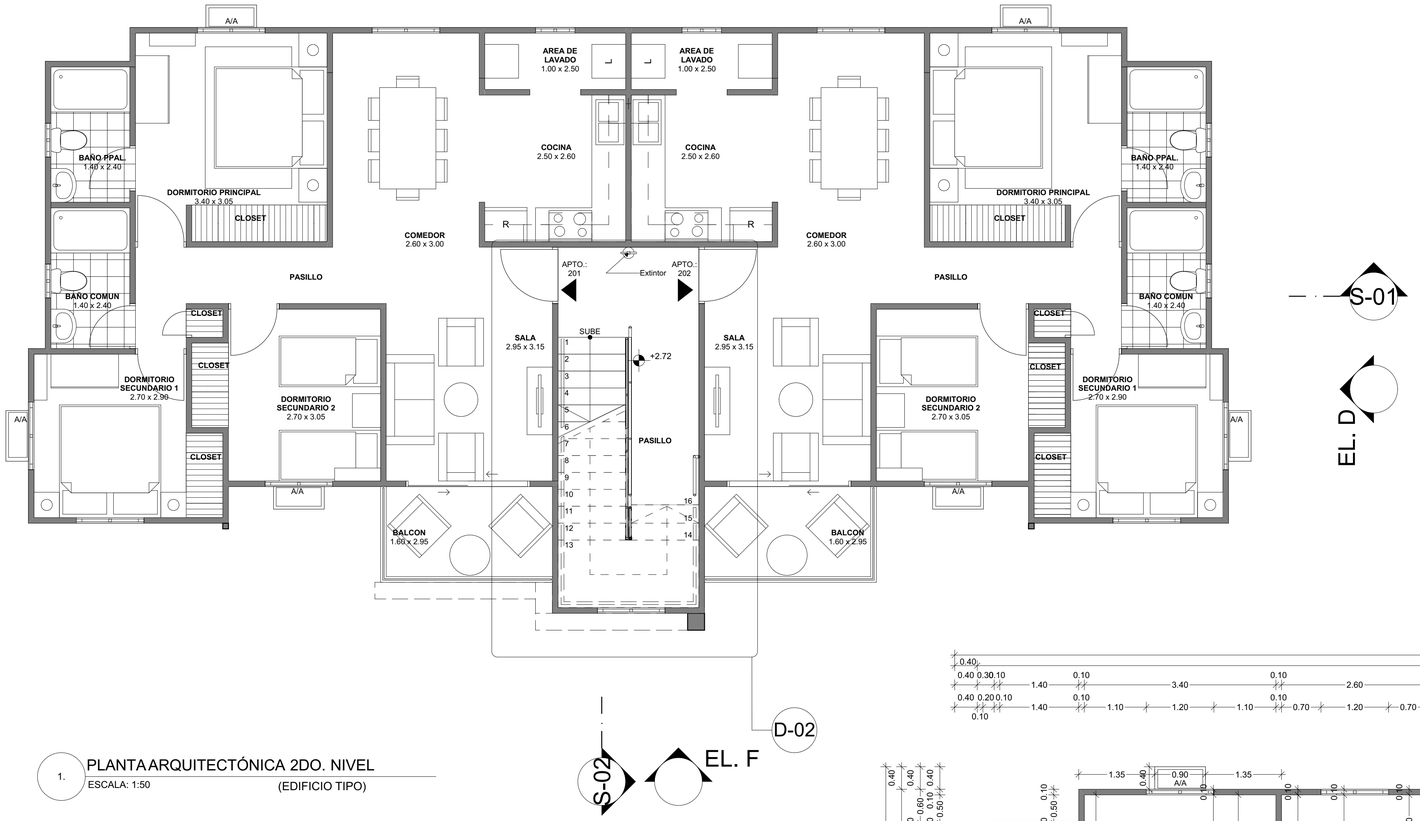
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

sga estudio, s.r.l.

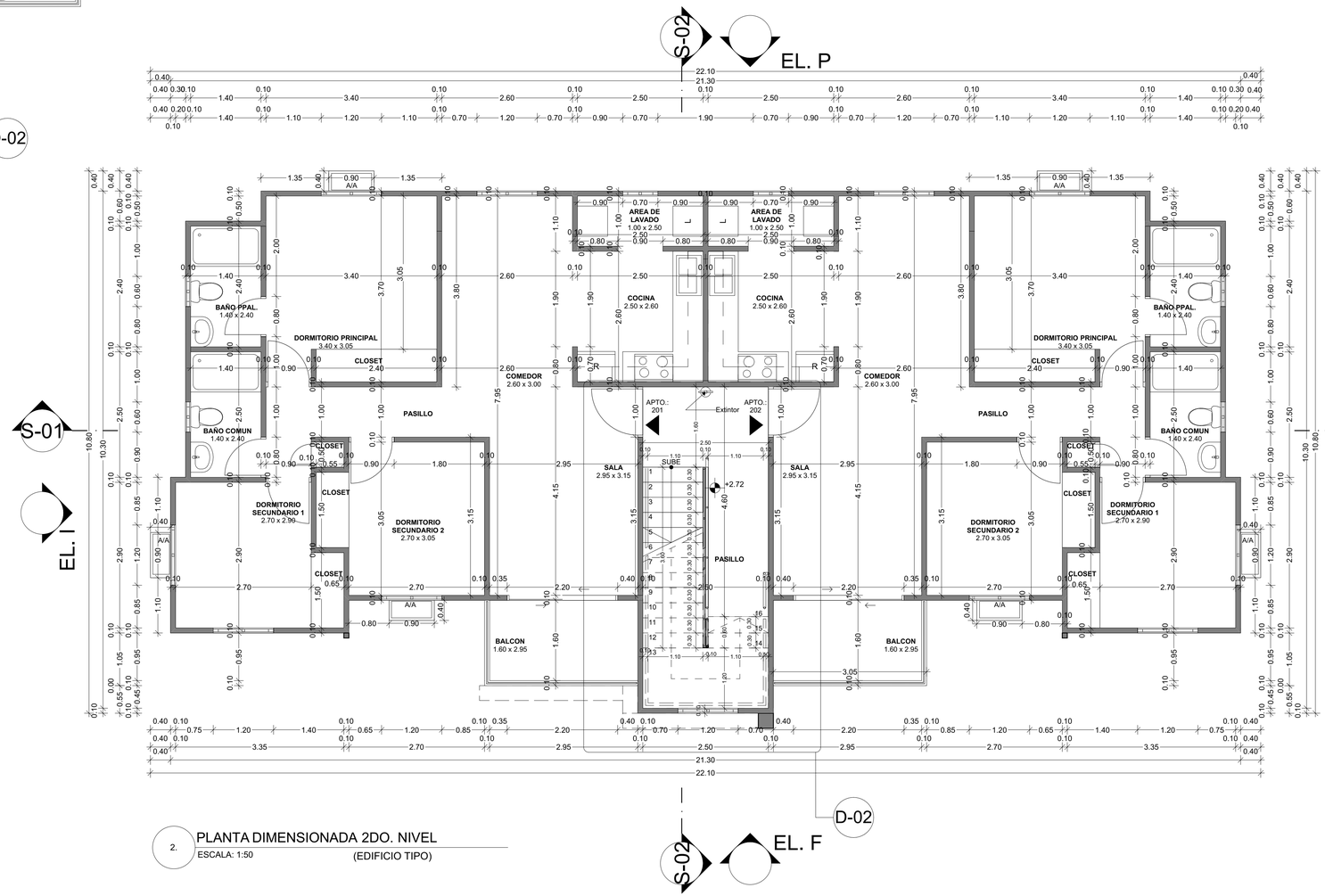
SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA ASOL. RNC # CARLOS HERNANDEZ

RESPONSABILIDAD LEGAL



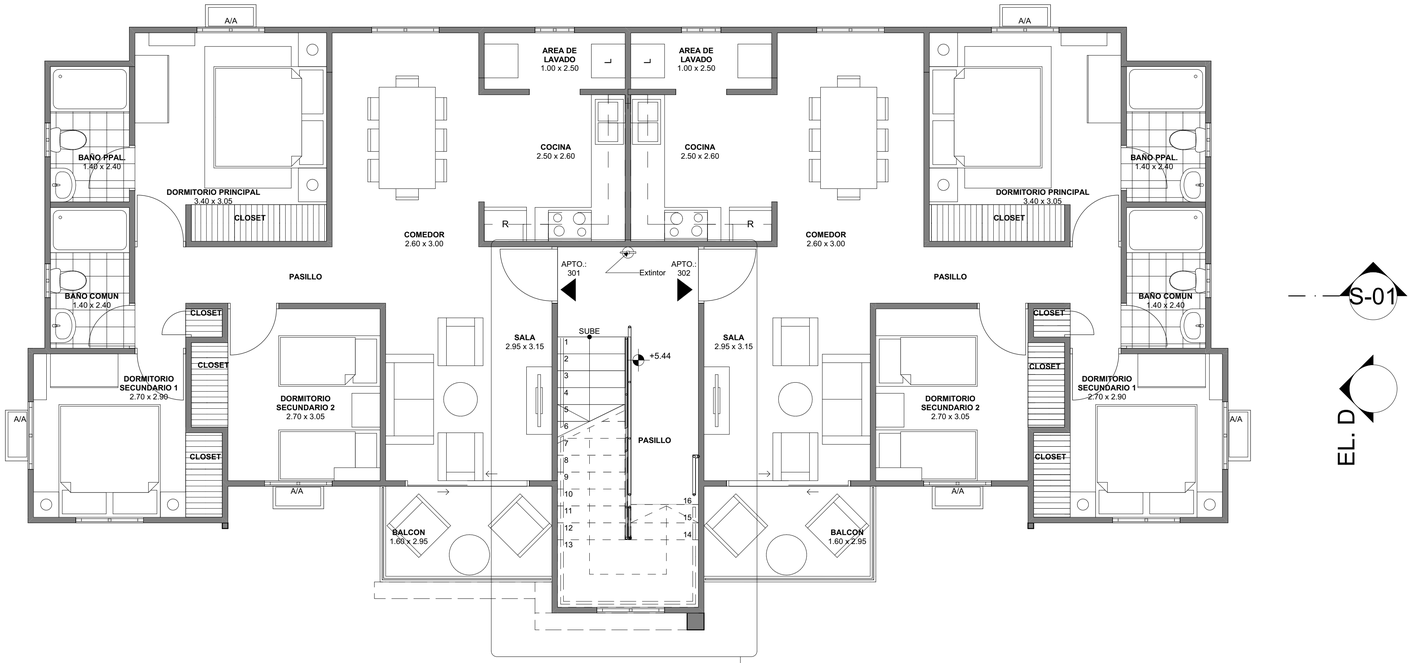
1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



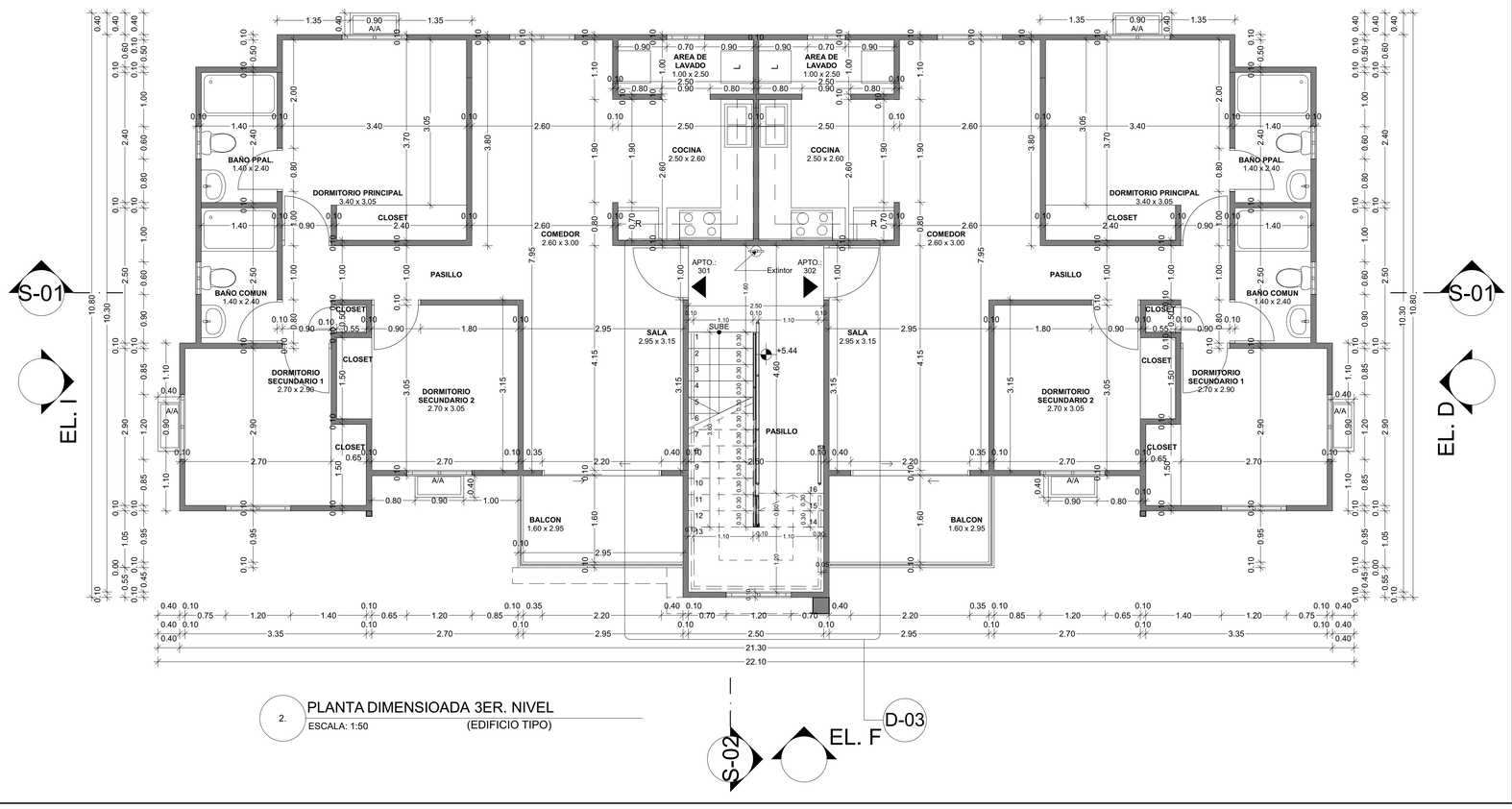
2. PLANTA DIMENSIONADA 2DO. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA: 1:50 METROS
36"24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-302
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIONADA 2DO NIVEL
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # :
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA ASOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:



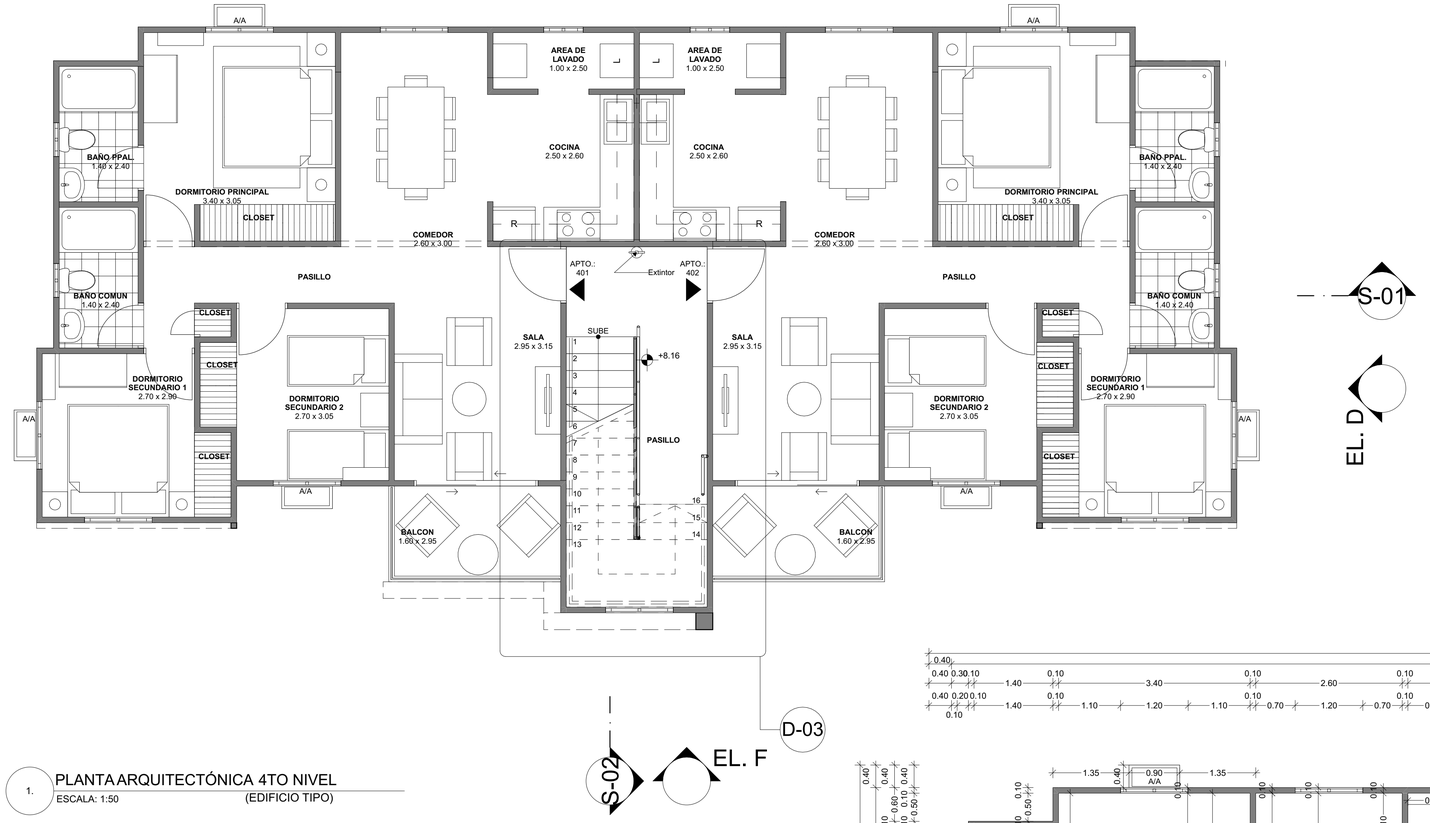
1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 3ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



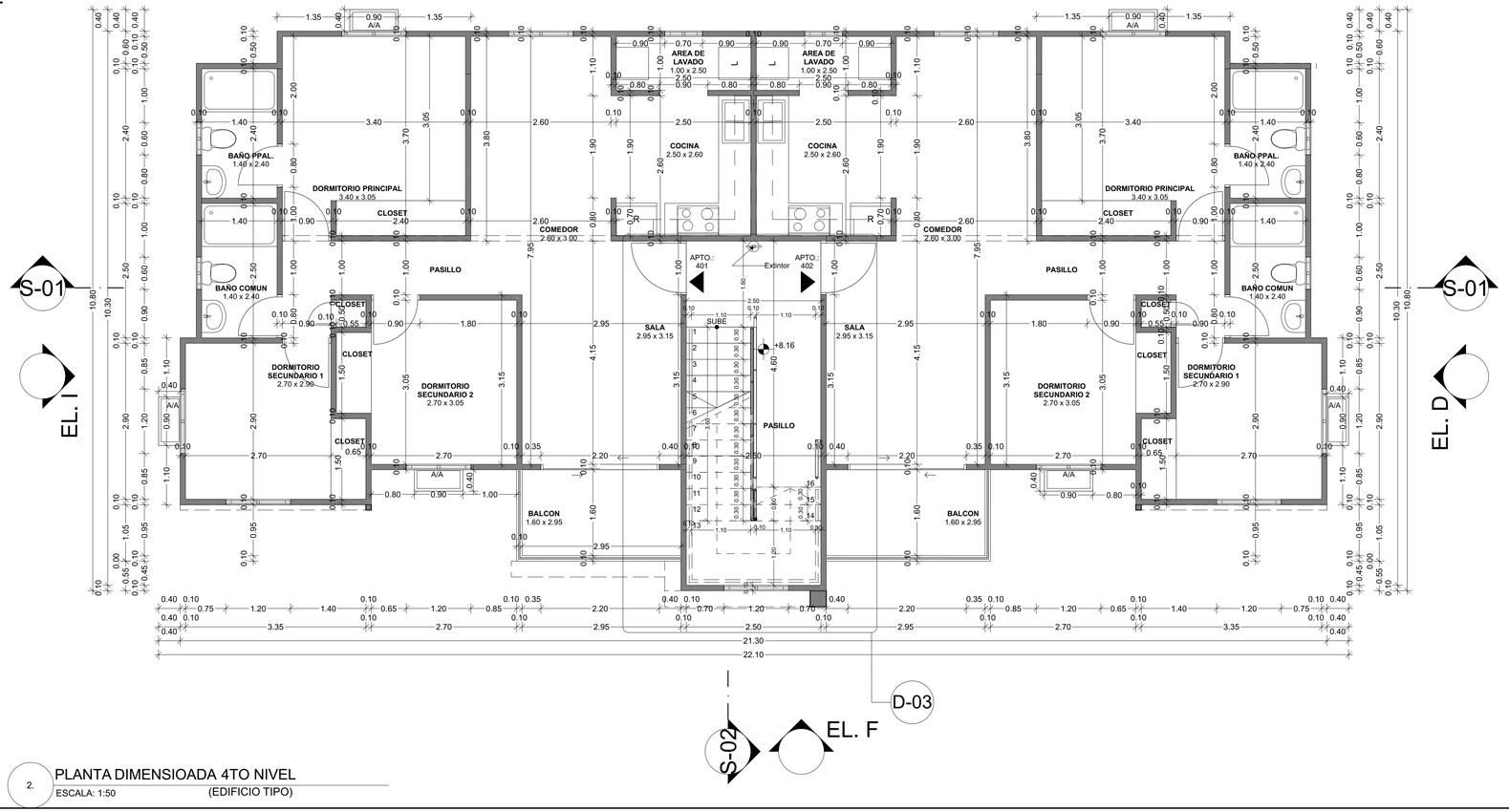
2. PLANTA DIMENSIOADA 3ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50
36"*24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-303
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIOADA 3ER NIVEL
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVIA FORELA 5SOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:



1. PLANTA ARQUITECTÓNICA 4TO NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2. PLANTA DIMENSIOADA 4TO NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA: AGO. 2023

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50 36"x24" METROS

A-304

COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIOADA 4TO NIVEL

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA

AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA

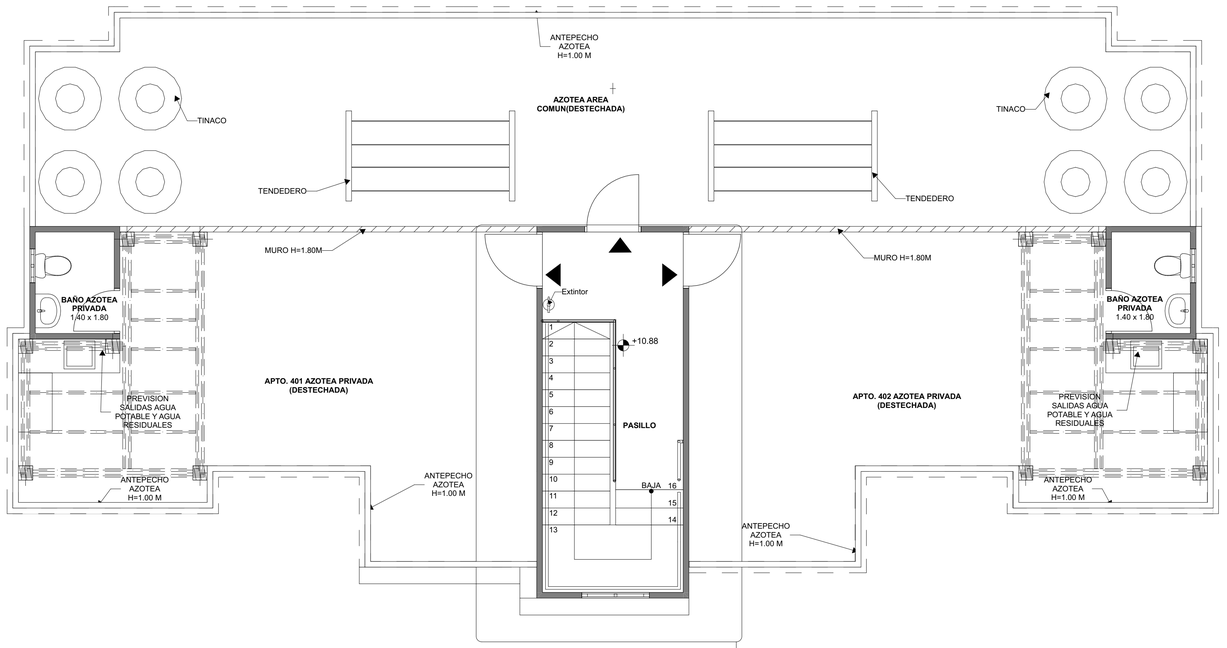
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

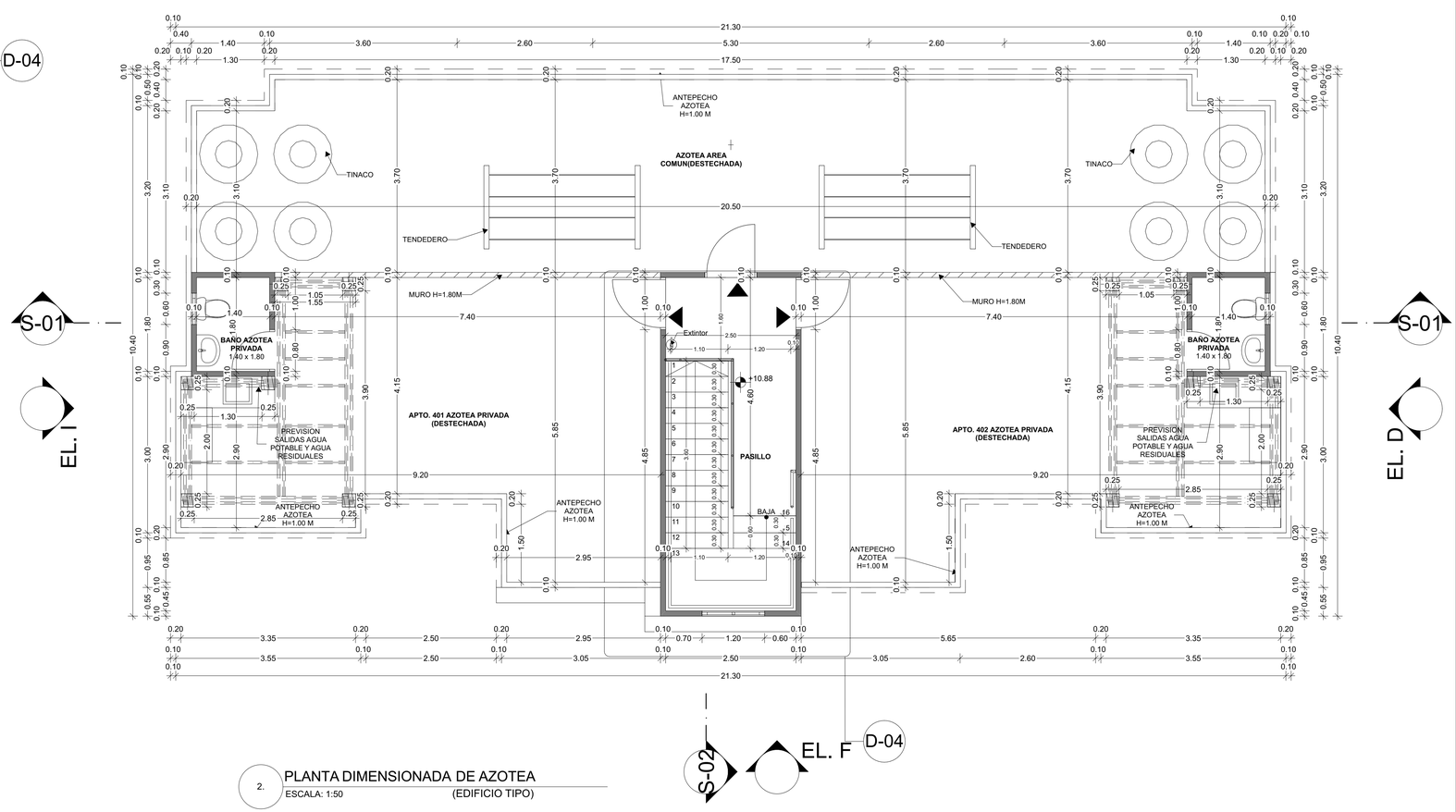
SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA 5SOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ

REPRESENTANTE LEGAL:



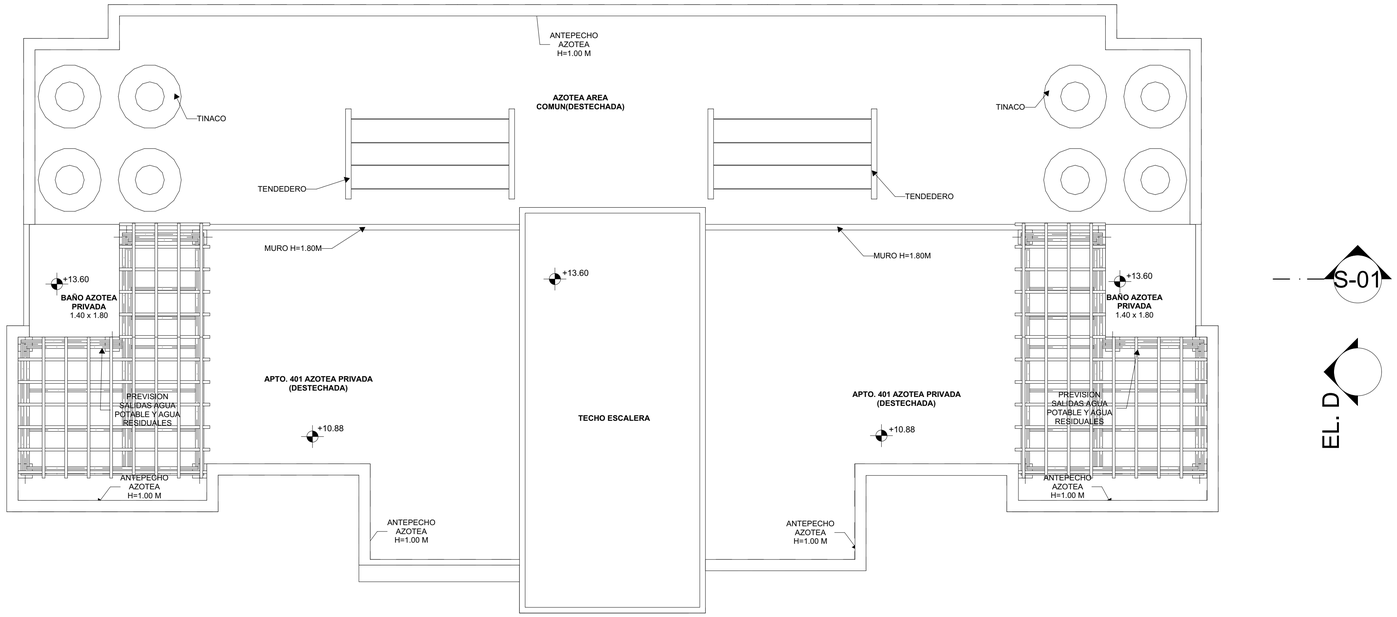
1. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AZOTEA
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



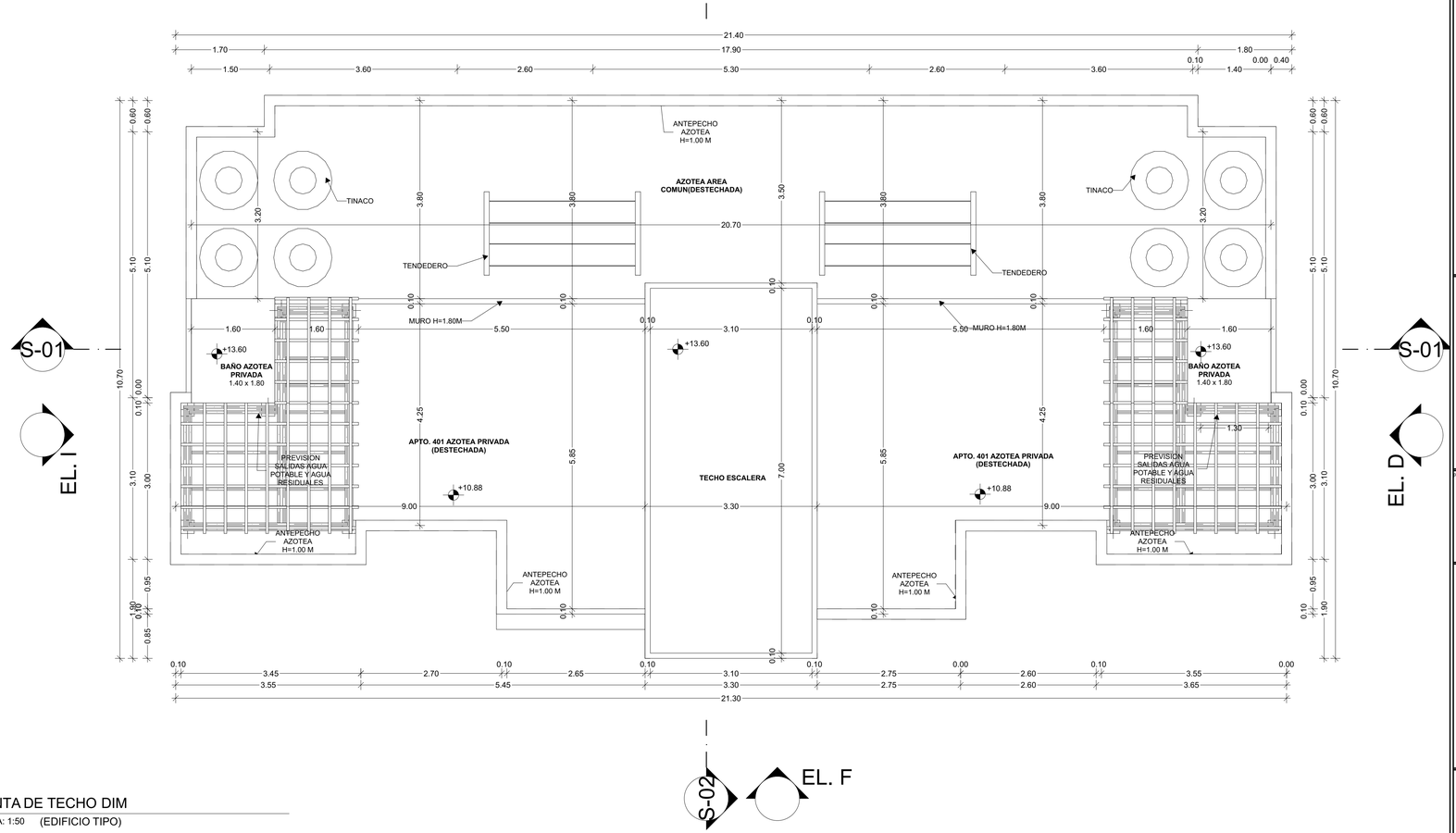
2. PLANTA DIMENSIONADA DE AZOTEA
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA: FORMATO PAPEL 1:50 36"x24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-305
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIONADA AZOTEA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA SSOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:



1. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



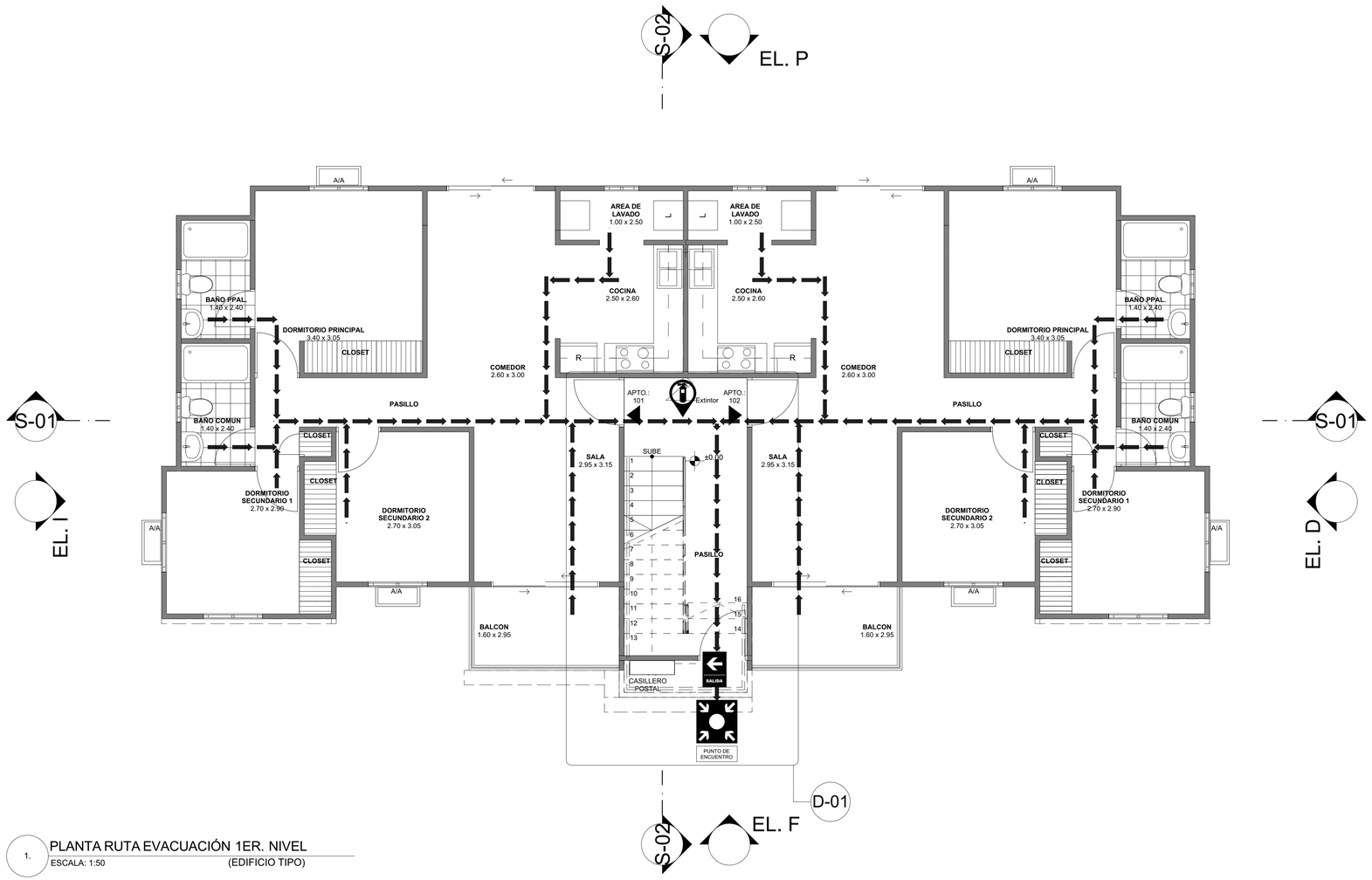
2. PLANTA DE TECHO DIM
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50
36"x24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-306
COLABORADOR: CODIA #:
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DIMENSIONADA TECHO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTVIA FORELA SSOL, RNC #
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ

LEYENDA

	S	E		S	PE	BES
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	UBICACION DE EXTINTOR	ORIENTACION Y FLUJO DE LA EVACUACION	SEÑAL DE SALIDA	SEÑAL PARA ENCUENTRO	SEÑAL HACIA SALIDA
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA UBICACION DE EXTINTOR		INDICA UBICACION DE PUERTA DE SALIDA	INDICA ZONA DE REUNION EN CUALQUIER SITUACION	INDICA BAJAR ESCALARA HACIA PUERTA DE SALIDA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	ESQUEMA DE RUTA DE EVACUACION EN	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.20		0.30 x 0.20	0.20 x 0.30	0.30 x 0.20



1. PLANTA RUTA EVACUACIÓN 1ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

FECHA: AGO. 2023
ESCALA PRINTSCREEN: 1:50, 1:25
35" 24" METROS
A-307
COLABORADOR: DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22255

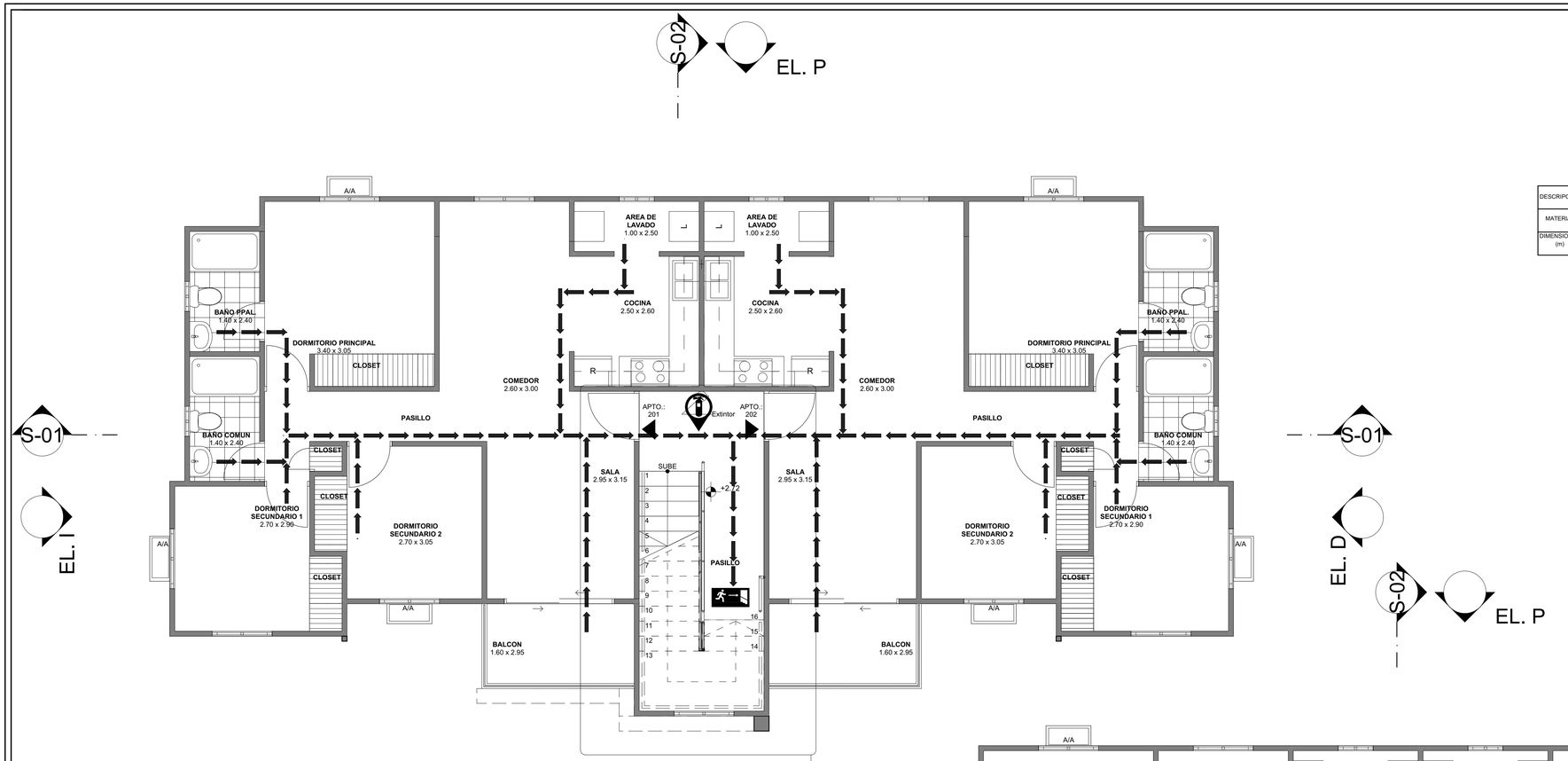
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 19462 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 19461 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTROMECANICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TITULO DEL PLANO: PLANTA RUTA EVACUACIÓN 1ER NIVEL

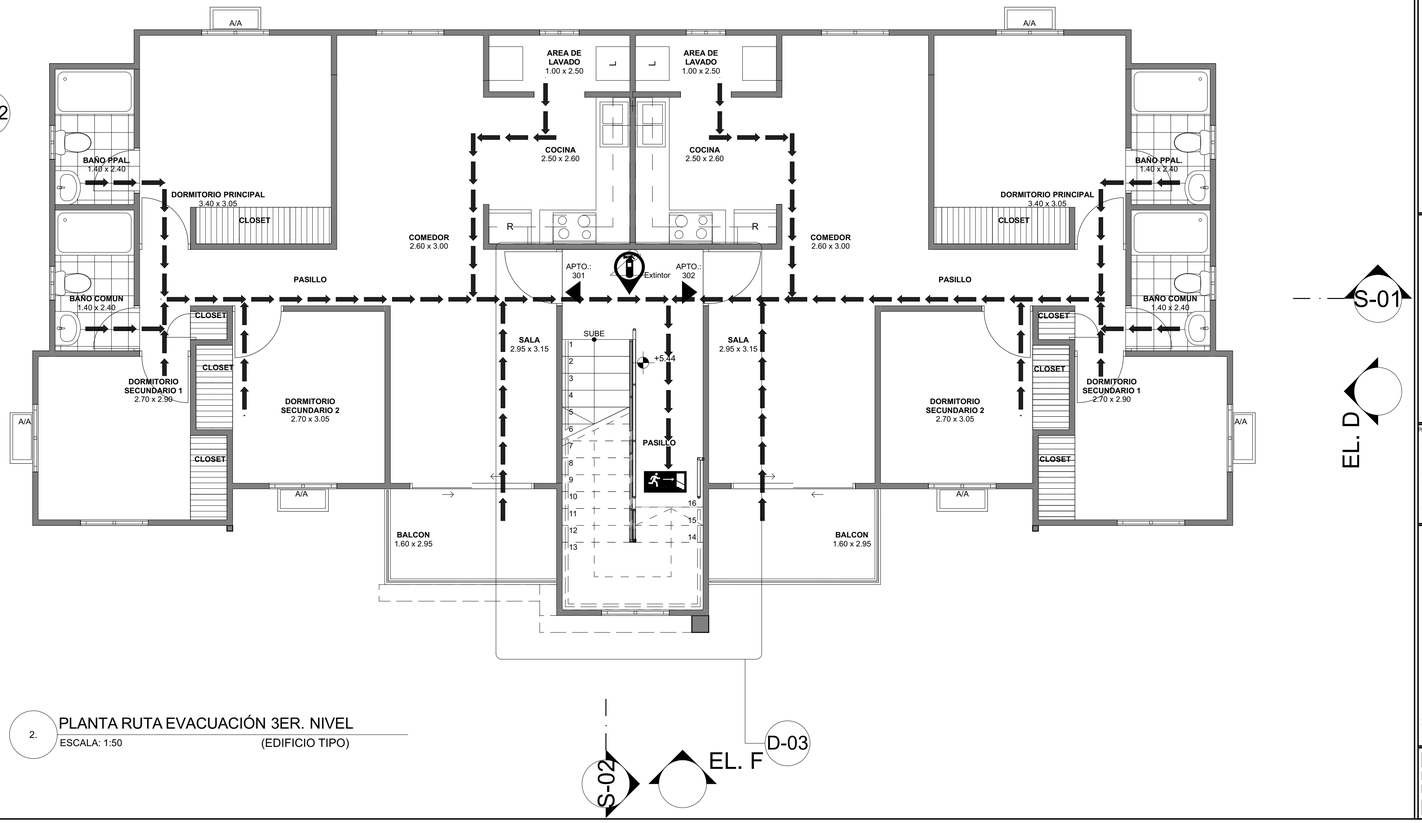
DISEÑO ARQUITECTONICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22255 FIRMA
GERENCIADOR: AGRIMA: CODIA # : FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
saga estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A. ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTVIA FORELA ASOL RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:



1. PLANTA RUTA EVACUACIÓN 2DO. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2. PLANTA RUTA EVACUACIÓN 3ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

LEYENDA

	S	E		S	PE	BES
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	UBICACION DE EXTINTOR	ORIENTACION Y FLUJO DE LA EVACUACION	SEÑAL DE SALIDA	SEÑAL PARA ENCUENTRO	SEÑAL HACIA SALIDA
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA UBICACION DE EXTINTOR		INDICA UBICACION DE PUERTA DE SALIDA	INDICA ZONA DE REUNION EN CUALQUIER SITUACION	INDICA BAJAR ESCALARA HACIA PUERTA DE SALIDA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	ESQUEMA DE RUTA DE EVACUACION EN	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.20		0.30 x 0.20	0.20 x 0.30	0.30 x 0.20

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50, 1:25
36"*24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-308
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA

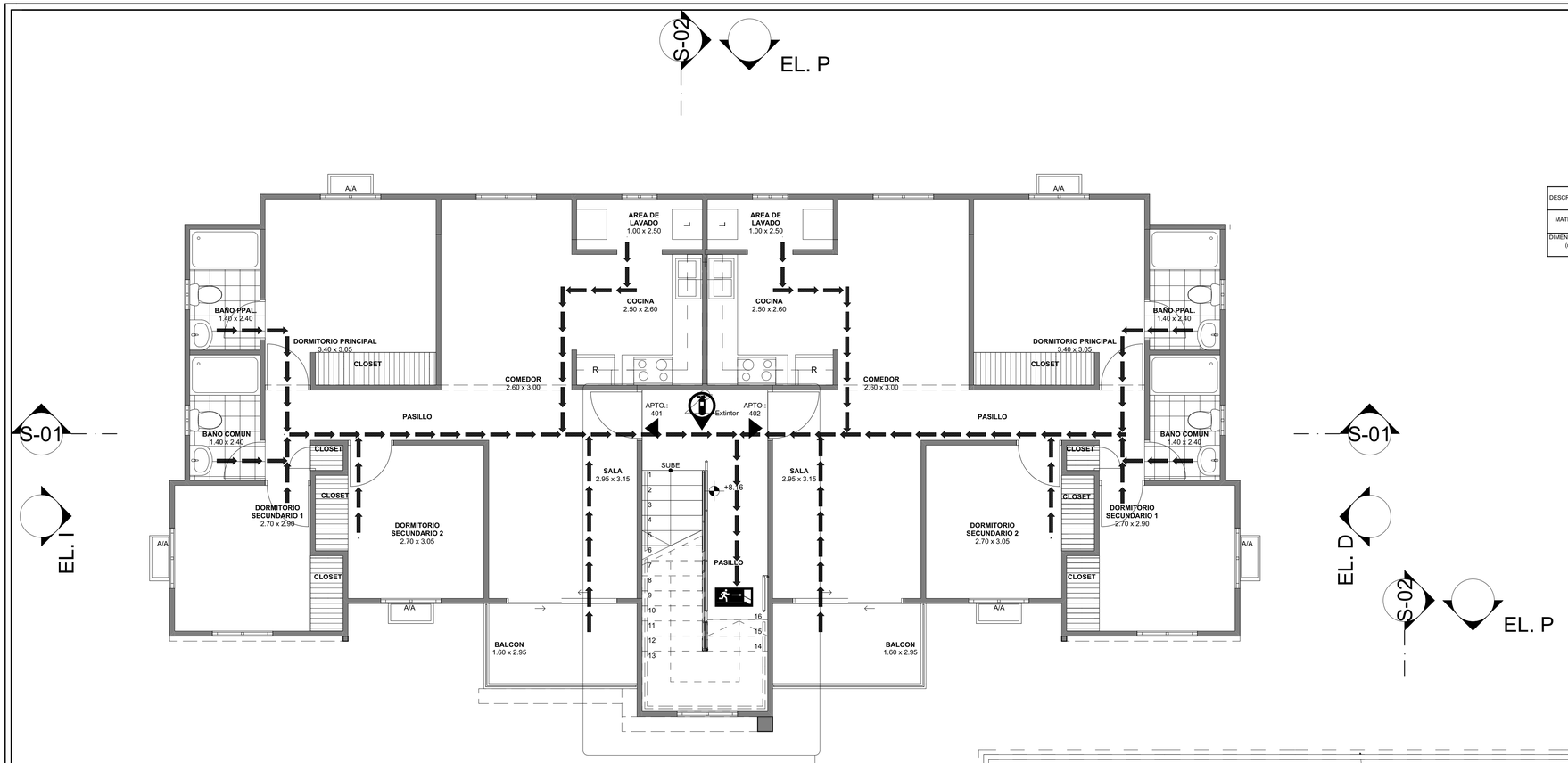
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTAS RUTA EVACUACIÓN 2DO Y 3ER NIVEL

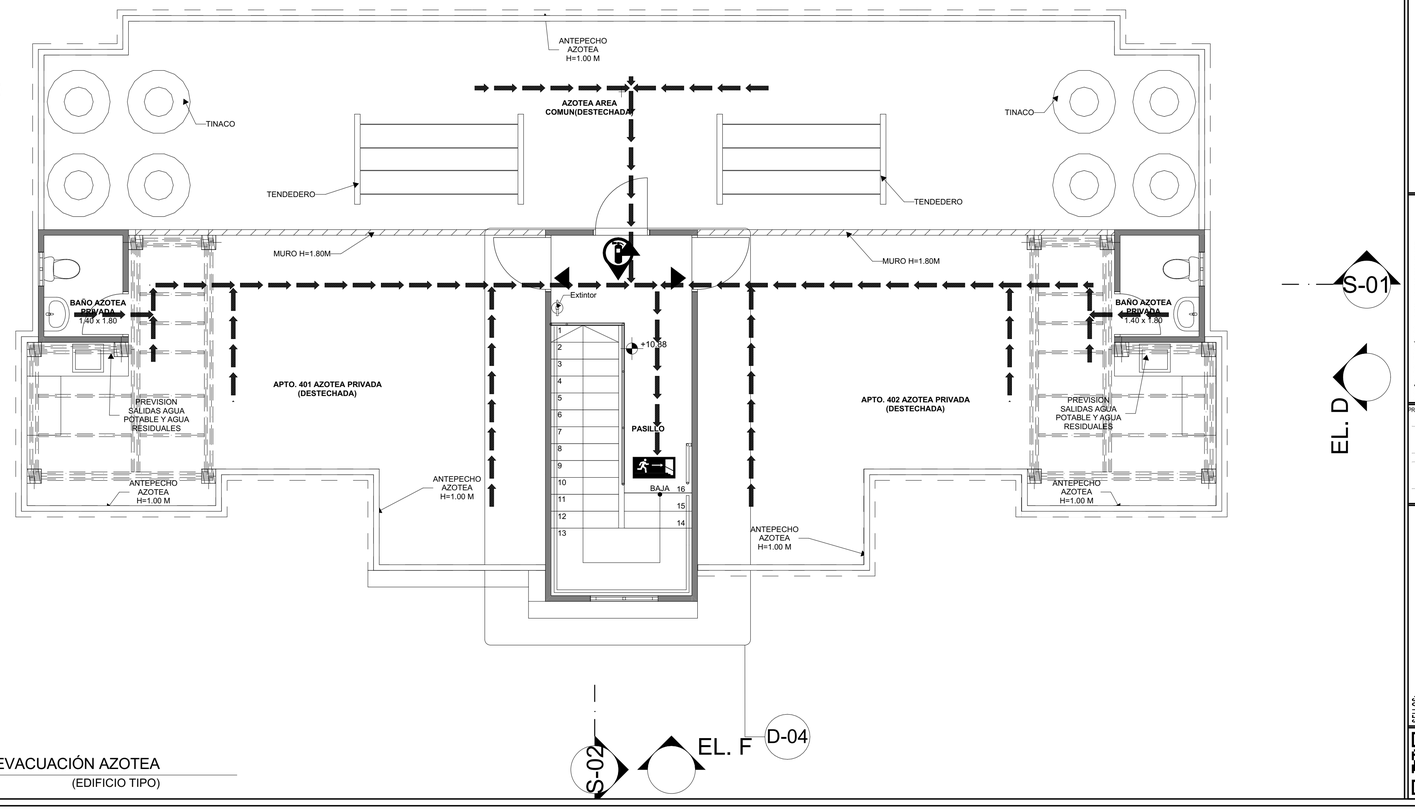
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA 5SOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:



1. PLANTA RUTA EVACUACIÓN 4TO. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2. PLANTA RUTA EVACUACIÓN AZOTEA
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEYENDA

	S	E		S	PE	BES
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	UBICACION DE EXTINTOR	ORIENTACION Y FLUJO DE LA EVACUACION	SEÑAL DE SALIDA	SEÑAL PARA ENCUENTRO	SEÑAL HACIA SALIDA
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA UBICACION DE EXTINTOR		INDICA UBICACION DE PUERTA DE SALIDA	INDICA ZONA DE REUNION EN CUALQUIER SITUACION	INDICA BAJAR ESCALARA HACIA PUERTA DE SALIDA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	ESQUEMA DE RUTA DE EVACUACION EN	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.20		0.30 x 0.20	0.20 x 0.30	0.30 x 0.20

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50, 1:25
36"24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-309
COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285
DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA
PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: PLANTAS RUTA EVACUACIÓN 4TO NIVEL Y AZOTEA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA SSOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL:

1. ELEVACIÓN FRONTAL (EL. F)
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO/PAPEL: 1:50
36"x24" METROS
FECHA: AGO. 2023
COLABORADOR:
CODIA #:
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22265
A-310

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS
CODIA # 18482
FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU
CODIA # 18481
FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA: # 33324
FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: ELEVACÓN FRONTAL

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22265
FIRMA

AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA: #:
FIRMA

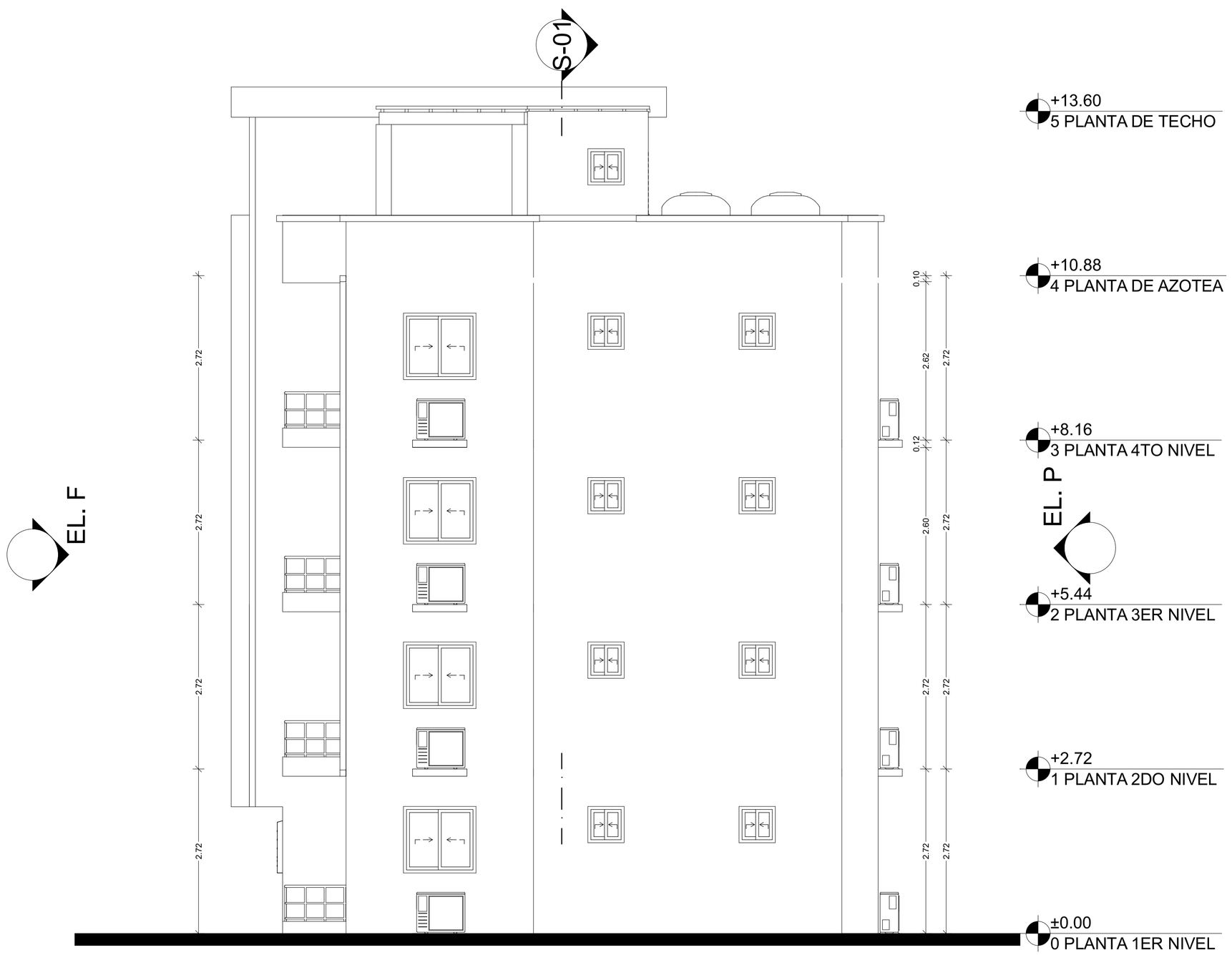
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

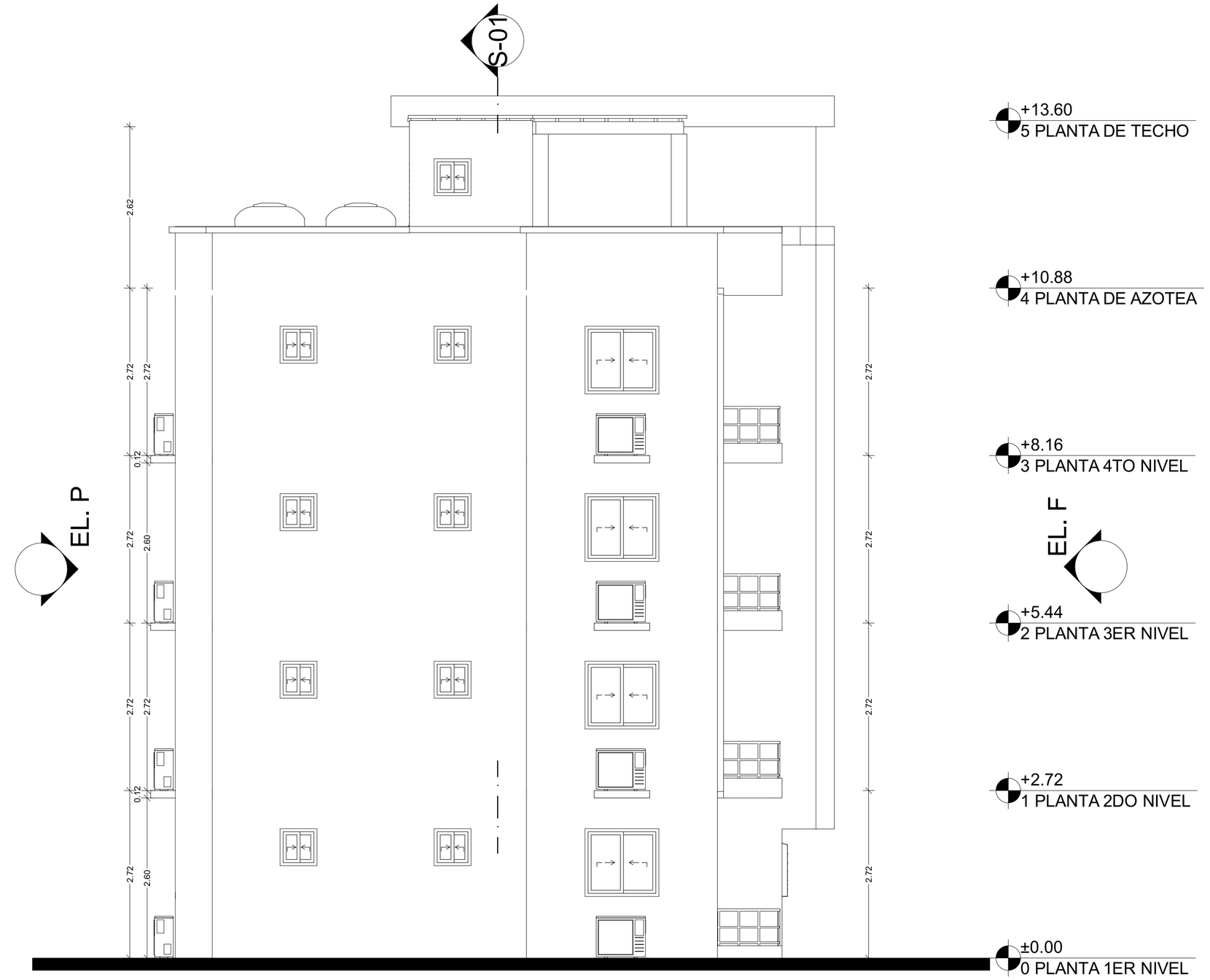
SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTVIA FORELA SSOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ

REPRESENTANTE LEGAL:



1. ELEVACIÓN LATERAL DERECHA (EL. D)
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA (EL. I)
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50
36"X24" METROS
FECHA: AGO. 2023
COLABORADOR:
CODIA #:
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
A-311

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS
CODIA # 18482
FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU
CODIA # 18481
FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA

PROYECTO:
RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO:
ELEVACIONES LATERALES

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA

AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA # :
FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

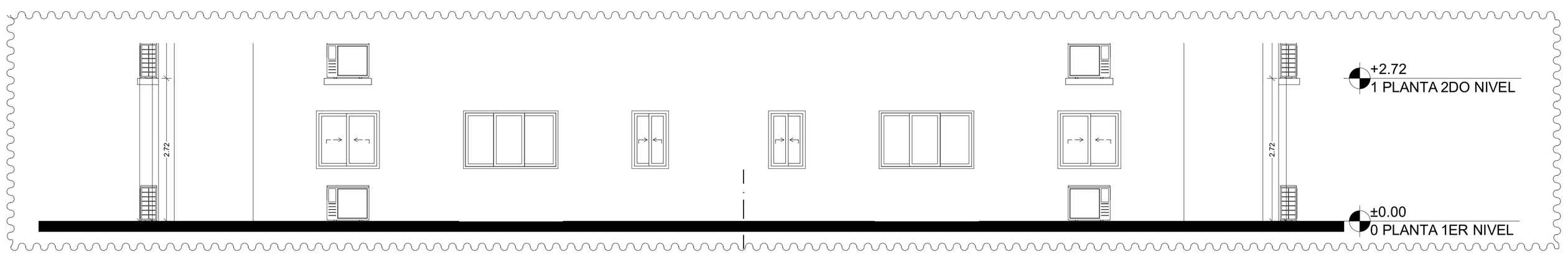
SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA ASOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

1 ELEVACIÓN POSTERIOR (EL. P)
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



2 DETALLE ELEVACIÓN POSTERIOR (EL. P)
ESCALA: 1:50
(DETALLE TIPO PARA EDIFICIOS 1,2,3,4,8,9,10,11,12 Y 13)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA: FORMATO PAPEL 1:50
36"24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-312

COLABORADOR:
CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS
CODIA # 18482
FIRMA:

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU
CODIA # 18481
FIRMA:

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA: # 33324
FIRMA:

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO: ELEVACIÓN POSTERIOR

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:

AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA: # :
FIRMA:

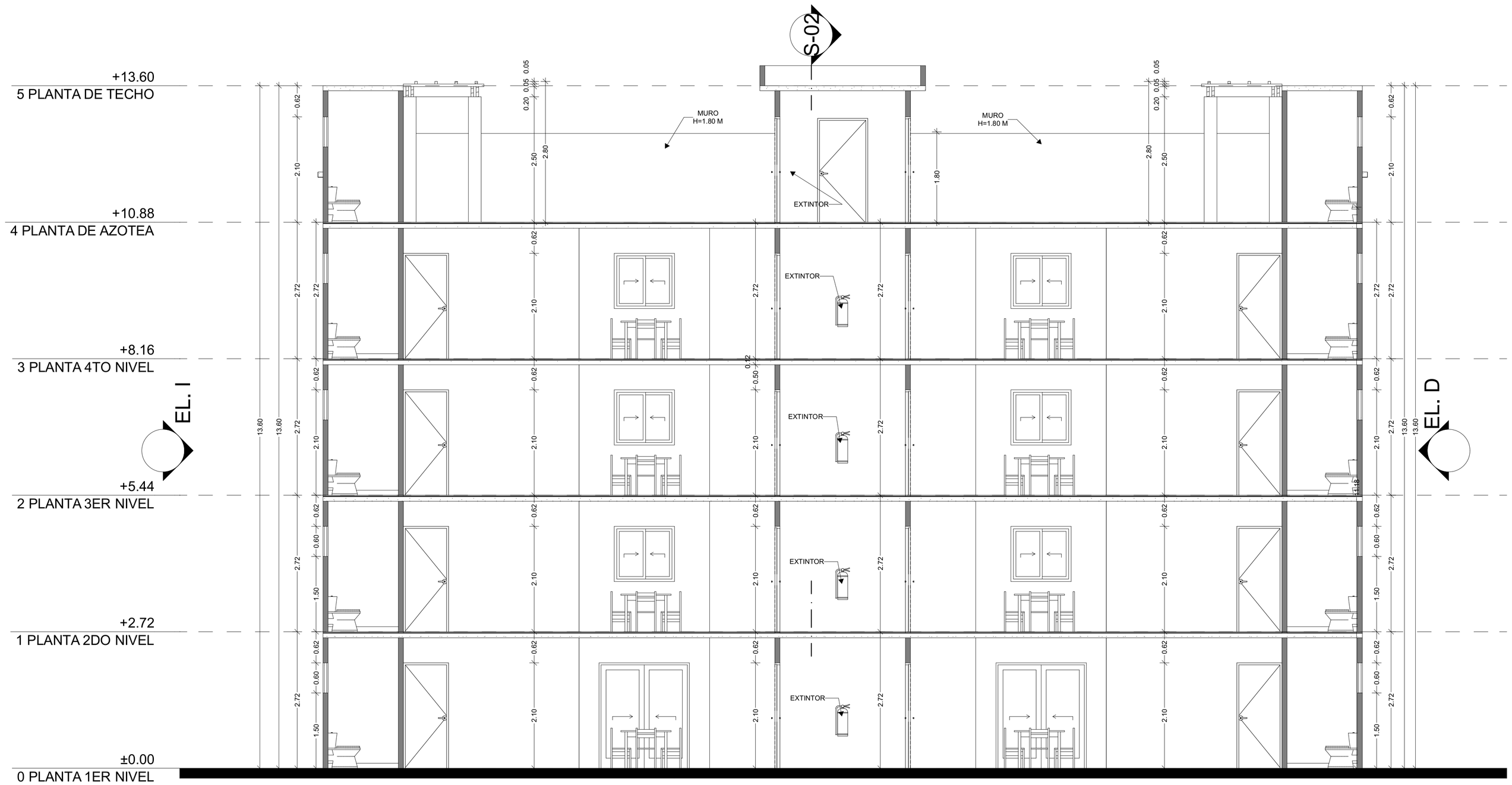
PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTVIA FORELA ASOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ

REPRESENTANTE LEGAL:



S-01 SECCIÓN 1-1'
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PARA: 1:50
36"X24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-313

COLABORADOR:
CODIA #:
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS
CODIA # 18482
FIRMA

DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU
CODIA # 18481
FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
FIRMA

DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA

PROYECTO:
RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIÓN 1-1'

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA

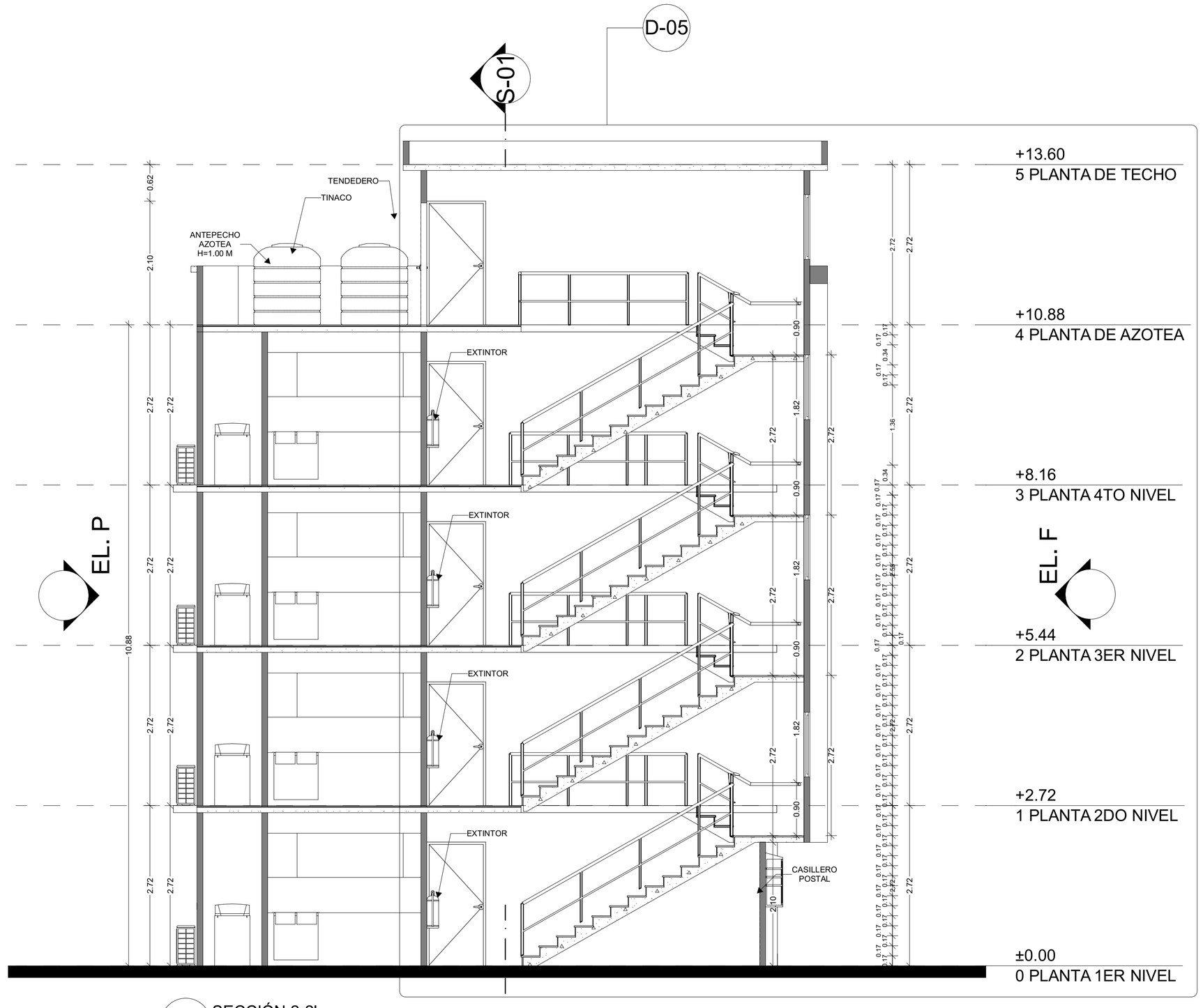
AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA # :
FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM

SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA SSOL, RNC #
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



S-02 SECCIÓN 2-2'
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PAPEL: 1:50
36"X24" METROS
FECHA: AGO. 2023
COLABORADOR:
CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
A-314

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS
CODIA # 18482
FIRMA:
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU
CODIA # 18481
FIRMA:

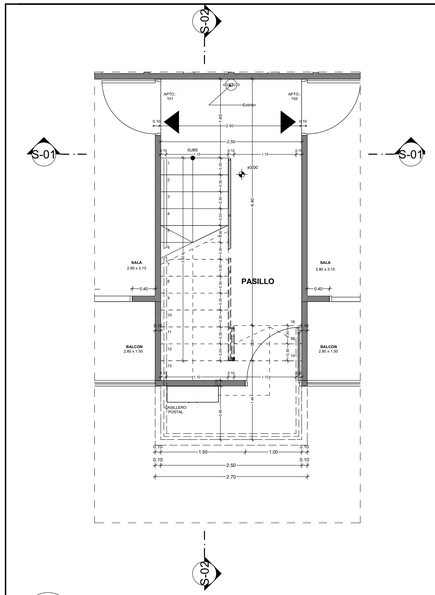
DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE
CODIA # 33324
FIRMA:
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO
CODIA # 27108
FIRMA:

PROYECTO:
RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIÓN 2-2'

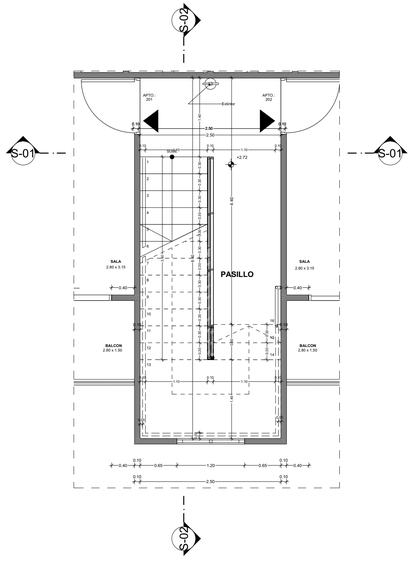
DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ
CODIA # 22285
FIRMA:
AGRIMENSOR: AGRIM.:
CODIA # :
FIRMA:

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.

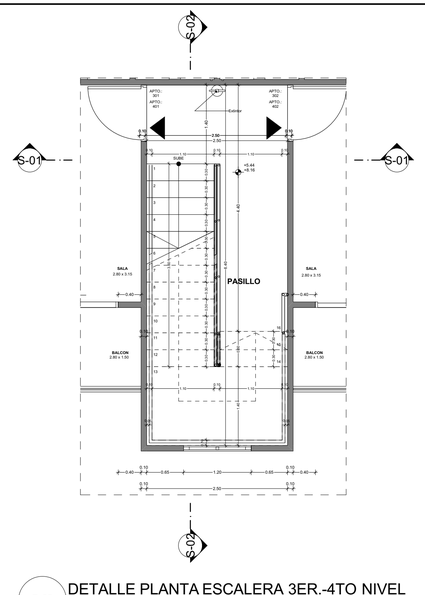
SELLOS:
PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA 5SOL, RNC #
REPRESENTANTE LEGAL: CARLOS HERNANDEZ



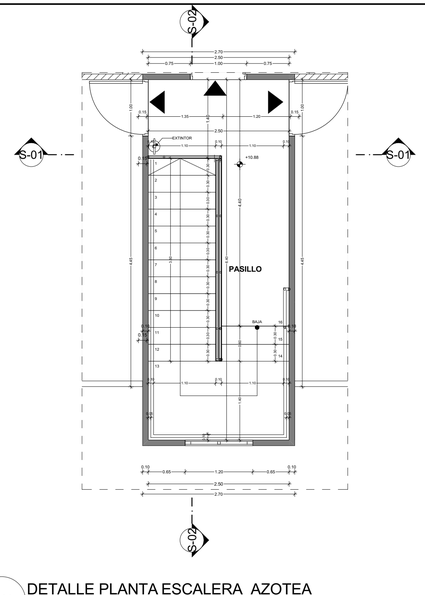
D-01 DETALLE PLANTA ESCALERA 1ER. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



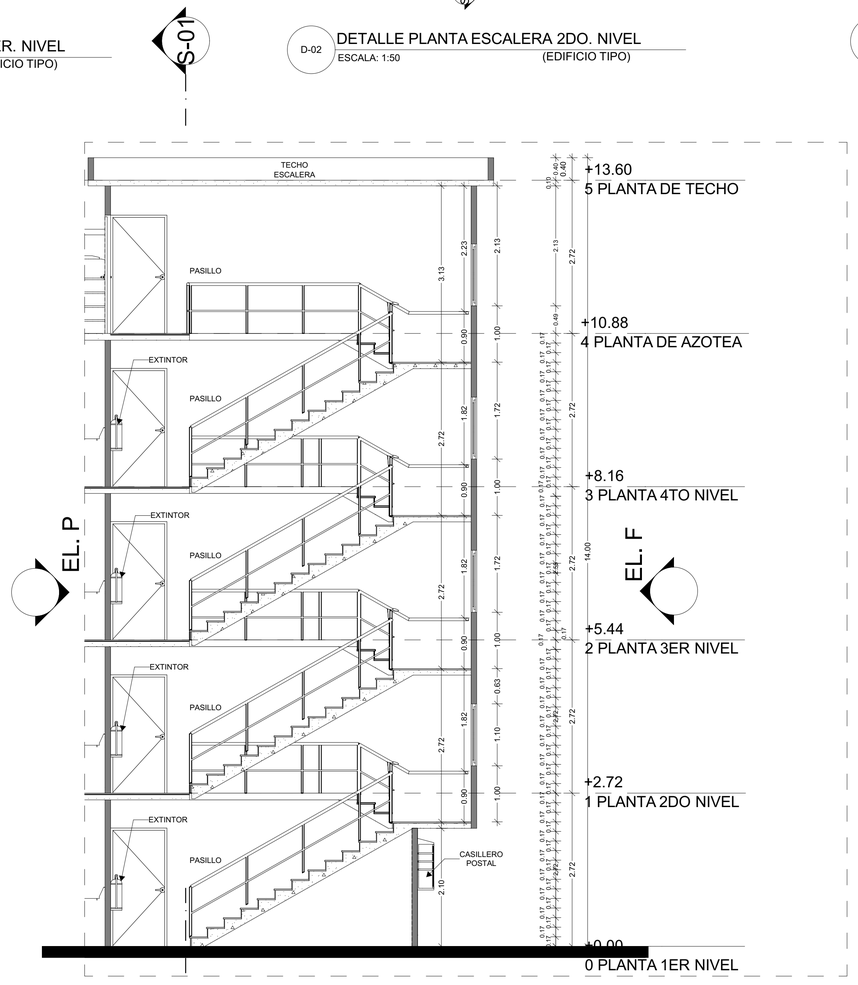
D-02 DETALLE PLANTA ESCALERA 2DO. NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



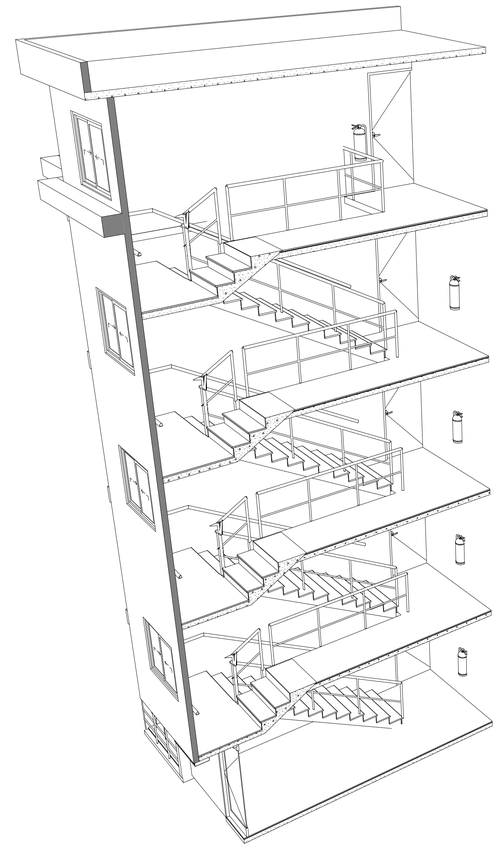
D-03 DETALLE PLANTA ESCALERA 3ER.-4TO NIVEL
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



D-04 DETALLE PLANTA ESCALERA AZOTEA
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



D-05 DETALLE SECCIÓN ESCALERA S-2
ESCALA: 1:50 (EDIFICIO TIPO)



D-06 PERSPECTIVA ESCALERA
ESCALA: 1:75 (EDIFICIO TIPO)

LEASE: ELEVACIÓN FRONTAL (EL.F). ELEVACIÓN POSTERIOR (EL.P).
ELEVACIÓN IZQUIERDA (EL.I). ELEVACIÓN DERECHA (EL.D).

ESCALA FORMATO PARA: 1:50, 1:75
36"x24" METROS
FECHA: AGO. 2023
A-315

COLABORADOR: CODIA # :
DIBUJO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285

DISEÑO SANITARIO: ING. LESLIE DE JESUS CODIA # 18482 FIRMA
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING. RAFAEL ABREU CODIA # 18481 FIRMA

DISEÑO VIAL: ING. HARRINTON JORGE CODIA # 33324 FIRMA
DISEÑO ELECTRICO: ING. OBISPO MORILLO CODIA # 27108 FIRMA

PROYECTO: RESIDENCIAL "VIA FORELA 5"
TÍTULO DEL PLANO: DETALLES ESCALERA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: ARQ. JAIRO SANCHEZ CODIA # 22285 FIRMA
AGRIMENSOR: AGRIM.: CODIA # : FIRMA

PROYECTOS@SAGAESTUDIO.COM
SaGa estudio, e.i.r.l.

SELLOS:

PROPIETARIO: FIDUCIARIA POPULAR, S.A., ACTUANDO POR CUENTA Y EN NOMBRE DEL FIDEICOMISO PROYECTIVA FORELA SSOL, RNC # CARLOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL: