



**Villa
Allende
Municipio**

Dolores Chacón Lagares
Cra. Dolores Chacón Lagares
Secretaría del Concejo Deliberante
Ciudad de Villa Allende
13-04-2023



**Subsecretaría de Obras Públicas
DIRECCIÓN DE OBRAS PRIVADAS**

Villa Allende, 13 de abril de 2023

Expediente: 10916
Iniciador: CONCEJO DELIBERANTE
Fecha: 03/04/2023
Domicilio: Alsina y 9 de Julio
Asunto: Solicitud de Dictamen a Obras Privadas

De acuerdo a lo solicitado le remitimos las siguientes consideraciones:

- 1- Ha sido aprobado bajo en n° de Expediente 10106, el 04/04/2023
- 2- El proyecto VILLA TICAL, ha cumplido con el debido proceso, y todo lo requerido por esta Dirección de Obras, ajustándose estrictamente a lo consignado en la Ordenanza 37/19, en lo referente a :

**Artículo 39, DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE CORREDORES. Corredor C1.
Artículo 12, Vivienda Colectiva.**

- 3- El proyecto cumple con lo dispuesto en a Ordenanza 37/19

CORREDOR C1: Av. Padre Lucchese (Desde la Ruta E-53 hasta calle Mendoza, incluye Colectoras). Corredor que conforma un Área lineal con cualidad de Vía/Corredor Verde.

La Parcela ya dispone de existencia Jurídica territorial, no hay modificación del estado parcelario.

Indicadores urbanísticos	Proyecto
a. F.O.S.: 45%	26,15
b. F.O.T.: 1,00	0,61
c., I.P.L. Libre: 50% para Vivienda Agrupada; 1 cada 200 m ² = 102 U.F. para vivienda colectiva.	96 U.F.
e. Retiros	
- De Frente	
Sobre colectora Lucchese	
+ En lotes mayores a 50 m. 15m. de espacio verde, con acceso libre del público.	
Sobre otras calles: 6 m.	
- De Fondo y Laterales: 5m.	



Villa
Allende
Municipio



- En Esquina: 5m. de calle secundaria
- Retiro de Piscinas: 5m.
- f. Altura Máxima: 13,50 mts. incluyendo cubreras y tanques de agua.
- g. Estacionamiento: Se prohíbe el estacionamiento sobre calles colectoras.
- h. Distancia entre bloques: 15 metros.

El proyecto está por debajo de todos los Indicadores Urbanísticos requeridos para la zona.



La aprobación de los proyectos es competencia de la Dirección de Obras Privadas, cuando el proyecto cumple con la Ordenanza 37/19, no requiriéndola intervención de la Intendente.

Las Parcelas 51 (VILAA TICAL) y 52 están designadas en su totalidad como corredor según Anexo II de La Ordenanza 37/19.

El proyecto cuenta con:

Departamentos duplex:	64
Departamentos:	32
Locales comerciales:	23 con un total de 2.500,00 m ²
Oficinas:	18 con un total de 1.520,00 m ²
Cocheras residenciales:	124
Cocheras Cortesía:	32
Cocheras Comercios:	142

Certificado de Localización: Se encuentra dentro de las Disposiciones procedimentales Relativas al Fraccionamiento de Suelo, y es requisito para la Aprobación del anteproyecto de Urbanización y Loteo Art 191, apartado 3. En este caso es un proyecto donde se encuentra ya determinada los usos.

- 4- El proyecto, cuenta con la aprobación definitiva y el pago de los aranceles correspondientes.



- 5- El Artículo 63 se refiere a lo concerniente a URBANIZACIONES Y LOTEOS, no a proyectos edilicios en subdivisión por PH.
- 6- Esta Oficina no tiene constancia de la comercialización de los PH del proyecto.
- 7- La DEM, no garantiza las factibilidades dadas por los organismos correspondientes, si garantiza que se hayan cumplido los requisitos de la aprobación de factibilidades requeridos a tal fin.
- 8- Al tratarse de una **Zona Normada** por la Ordenanza 37/19 cuyos usos están consignados, **no es necesario el estudio de impacto urbano**:

Artículo 7°: Los usos permitidos en la presente ordenanza se clasifican de acuerdo con su actividad dominante en usos: residencia/habitacional; comercial y servicios; industrial; servicios de infraestructura / infraestructuras urbanas; rural productivo; espacio verde público y vial.

Los usos no consignados quedan sujetos a la evaluación del Órgano Técnico de Aplicación y al Concejo Deliberante. Según el caso mediante consulta a la Comisión de Urbanismo.

Artículo 9°: Se definen para los usos del suelo los siguientes requisitos: a. Según el tipo de proyecto se deberá realizar el Aviso de Proyecto y/o Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a ANEXO I y ANEXO II de la Ley Provincial N°10208/14 y sus decretos reglamentarios 247/15, 248/15, 288/15, en los cuales se especifica qué tipo de proyecto debe cumplimentar dichos procedimientos.

Cuando los usos no se encuentran consignados o que por su carácter específico requieren de algún tipo de Factibilidad de Localización de Uso y Estudio de Impacto Urbano, no siendo el caso que nos ocupa.

- 9- La Propiedad de TICAL, ha presentado un estudio de tránsito con los requisitos demandados por esta Dirección, a la espera de la reunión prevista para el martes 18 de abril de 2023 a las 10 de la mañana con la Administración de San Isidro y el técnico que ellos determinen, la Municipalidad, y La propiedad de TICAL para consensuar la solución más adecuada a la Movilidad de la zona.

Se adjunta el estudio y la propuesta.

Se adjunta la memoria descriptiva del proyecto, y todas las factibilidades.



Villa
Allende
Municipio

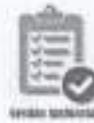


El resto de la Documentación requerida por parte del Concejo Deliberante dada la envergadura de la misma, se encuentra a su disposición en la Oficina de la Dirección de Obras Privadas de la Municipalidad.

Sin otro particular lo saludo cordialmente.



GUILLERMO VEGAS
Director de Obras Privadas
Municipalidad de Villa Allende



INFORME TÉCNICO

Córdoba, 10 de abril de 2022

Ref.: Uso del Suelo – Localización Plano Apr. N° 10106/2023

Iniciador: Administración Fiduciaria Norte S.A.S.

MUNICIPALIDAD DE VILLA ALLENDE

Dirección de Obras Privadas y Uso del Suelo

Ing. VEGA Guillermo

S. / D.

ASUNTO: Informe de Tránsito emprendimiento Villa Tical.

EXPOSICIÓN: Atento a lo solicitado en referencia al cumplimiento de la Res. Municipal 37/19.

El iniciador solicita factibilidad para el desarrollo de un emprendimiento inmobiliario a localizarse en la parcela Nomenclatura Catastral 1304500301051001 a la que actualmente se accede por Avenida Colectora desde el Norte y por calle pública desde el Este y que, según datos catastrales es frentista a ambas calles ya que corresponde a un lote esquina.

La superficie del lote es de 25019.48 m².-

El proyecto plantea una ocupación con uso mixto del suelo, con ocupación de actividad comercial de un sector desarrollado en una primera instancia y con otro sector dedicado a la ocupación residencial.

El emprendimiento cuenta con cuatro torres destinadas a dúplex y departamentos de vivienda residencial, haciendo un total de 96 unidades de vivienda y con 3 edificios destinados a locales comerciales, oficinas y restaurante. Se prevé el desarrollo de 10 locales comerciales, 12 oficinas y 1 restaurante. El complejo cuenta con un salón de usos múltiples (SUM), una pileta, un gimnasio y estacionamiento para los usuarios de los locales comerciales, oficinas y restaurante.

En cuanto a los accesos vehiculares el proyecto presentado tiene desarrollado una propuesta de vinculación con la red vial principal desde Colectora y Av. Padre Luchesse, aportando una solución a los problemas actuales generados en el sector por una deficiente planificación de los flujos vehiculares.

En cuanto al sector asignado a estacionamiento / cocheras el proyecto considera 124 espacios asignados a cocheras residenciales, cabe destacar que el carácter del barrio es peatonal y los habitantes de la zona residencial tendrán su propio estacionamiento en el subsuelo. Considerando un proporcional de +33% al estacionamiento residencial, se establecen 32 plazas para estacionamiento de cortesía. Por último, considerando una relación de 1c/25 m² de superficie se plantean 142 plazas para el estacionamiento comercial.



Respecto a los requerimientos normativos vigentes, se da cumplimiento y verifican los siguientes indicadores urbanísticos.

Indicadores Urbanísticos	Según Normativa	Según Proyecto
F.D.S. (Factor de Ocupación del Suelo)	45%	26,15%
F.D.T. (Factor de Ocupación Total)	1	0,61
I.P.L. (Índice de Permeabilidad Libre)	50%	54,45
U.F. (Unidades Funcionales) 1c/200m ²	97	96
Retiros		
Sobre colectora Luchesse	15m	15m
Otras calles	6m	6m
Fondo y laterales	5m	5m
Altura máxima	13,50m	13,50m
Distancia entre bloques	15m	15m
Cocheras		
Cocheras residenciales	120	124
Cocheras Cortesía (+ 33% de cocheras)	32	32
Cocheras Comerciales (1c/25m ²)	141	142

Fuente: 3D Desarrollistas

Analizada la situación existente, se observó que la infraestructura vial en el entorno del proyecto se encuentra consolidada. Dicho proyecto contará con dos ingresos, uno de uso exclusivo para el sector comercial (Ingreso Norte), en el cual la accesibilidad al predio se realizará sobre colectora y no presenta inconveniente ni conflictos con el actual flujo vehicular. El otro ingreso vehicular será de uso exclusivo para los residentes del emprendimiento (Ingreso Este); en este caso el acceso es limitado y actualmente presenta inconvenientes debido a que el ancho de la calle pública se visualiza insuficiente, ya que una vez finalizado el proyecto se compartirá con los Ingresos al barrio San Isidro y al colegio Cinco Ríos. Por consiguiente, se propone una alternativa vial con el objetivo de mejorar y resolver los inconvenientes que presenta la actual situación de congestión de tránsito generada por flujos vehiculares de sobre Av Padre Luchesse, el ingreso y egreso del Colegio Cinco Ríos y el egreso vehicular del Barrio San Isidro, lo cual se agrava en las horas pico. Se plantea:

- Apertura de calle boulevard troncal perpendicular a Av. Padre Luchesse que concentre los ingresos y egresos tanto de Villa Tical como B° San Isidro.
- Definición de un tercer carril en el Sentido N / S del boulevard para el ingreso residencial de Villa Tical.
- Definición de radios de giro y dársenas de alivio para minimizar riesgos de circulación y contingencias.
- Disposición de dársena y doble carril de ingreso - egreso para el sector comercial sobre Colectora (norte)
- Disposición de estacionamiento interno para clientes y personal de área comercial.
- Disposición de estacionamiento de cortesía a 45° acompañando el ingreso residencial en sector Este.
- Apertura de ingreso / egreso diferenciado para instituto educativo Cinco Ríos, directo sobre colectora.



Se destaca que la propuesta de intervención se ve ampliamente favorecida si se definen medidas en el entorno inmediato. En este sentido se propone habilitar un nuevo ingreso y egreso de uso exclusivo para el Colegio Cinco Ríos sobre calle colectora. Otra acción que excede el alcance del proyecto pero que cabe mencionar, es el impacto positivo de la rehabilitación de vía de comunicación entre Av. Padre Luchesse y Avenida Spilimbergo, sobre lateral del B° San Isidro. Una intervención integral, con responsabilidades compartidas pero diferenciadas aportan elementos para una solución al problema de congestión de tránsito ya existente, que se magnifica en el sector en las horas pico de flujo vehicular.

La ejecución se proyecta bajo la autorización / licenciamiento en base al Estudio de Impacto Ambiental desarrollado ante la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba (GOBDIGI-1122271111-422) y compromisos asumidos ante la Autoridad Municipal, por ende, en el marco del Plan de Gestión Ambiental se establecerán las medidas preventivas y realizarán las acciones de control y mitigación sobre aspectos ambientales identificados.

En relación con el uso de suelo, se trabajará con una intervención mínima sobre la flora existente y compensará con forestación de especies nativas, incluyendo en el parqueado especies arbustivas y arbóreas representantes de la flora del lugar.

En cuanto a la seguridad vial, se trabajará en etapa de obra con demarcaciones y balizamiento que ayudarán a guiar en forma segura, tanto a los vehículos, como a los peatones. Las medidas de mitigación del proyecto constituyen una disminución en el riesgo de impacto negativo que pudiera causar en relación con sus condiciones de tránsito y accesos.

Se hace presente que la señalización y demarcación propuesta, al momento de materializarse, se ajusta a lo dispuesto por el ministerio de transporte de la Nación y su Manual de señalamiento vertical o el que considere adecuado dicha dependencia. La pintura para la implementación del diseño vial propuesto será del tipo termoplástica con sembrado de microesferas retro reflectantes. Las señales de tránsito contarán con lámina anti grafitis.

Respecto de los diseños de acceso, se cumplirá con lo dispuesto en la Resolución municipal 37/19 que verifica las distancias que deben existir entre las intersecciones o especificaciones técnicas o normativas indicadas en vigencia al momento de ejecución de obra.

Con la propuesta presentada se concluye que desde el punto de vista del tránsito, la construcción del emprendimiento inmobiliario de Villa Tical y su interconexión con la estructura vial existente de la municipalidad de Villa Allende, es factible bajo las condiciones sugeridas y en base al diseño vial propuesto, cuyo objetivo principal es no afectar de manera sustancial la situación de tránsito actual, sino que por el contrario propone una mejora al flujo vehicular en cuanto a los ingresos y egresos tanto para el barrio San Isidro, como así también para el colegio Cinco Ríos.

Del análisis realizado, se desprende que el proyecto vial propuesto para la ubicación del emprendimiento inmobiliario Villa Tical, es viable proyectando buenos niveles de operación, siempre y cuando se tomen las medidas de mitigación y sugerencias de proyecto expuestas en el presente informe.

Sin otro particular y a la espera de una respuesta favorable

Saluda Atte



Héctor Ignacio Paoli

Ing. Civil

M.P. 5213

Sebastián Aliaga

Ing. Agr.

M.P. 4700

Matías Aparicio

Lic. Gestión Ambiental

M.P. E001 (CBPC)



Arq. CARLOS E. TRIGO
Ing. SEBASTIÁN SOLANA

Félix Frías 344- 1ª A
C.P.: 5000 Tel.:
0351 4271797

e:s/e

Fecha:
23.03.22

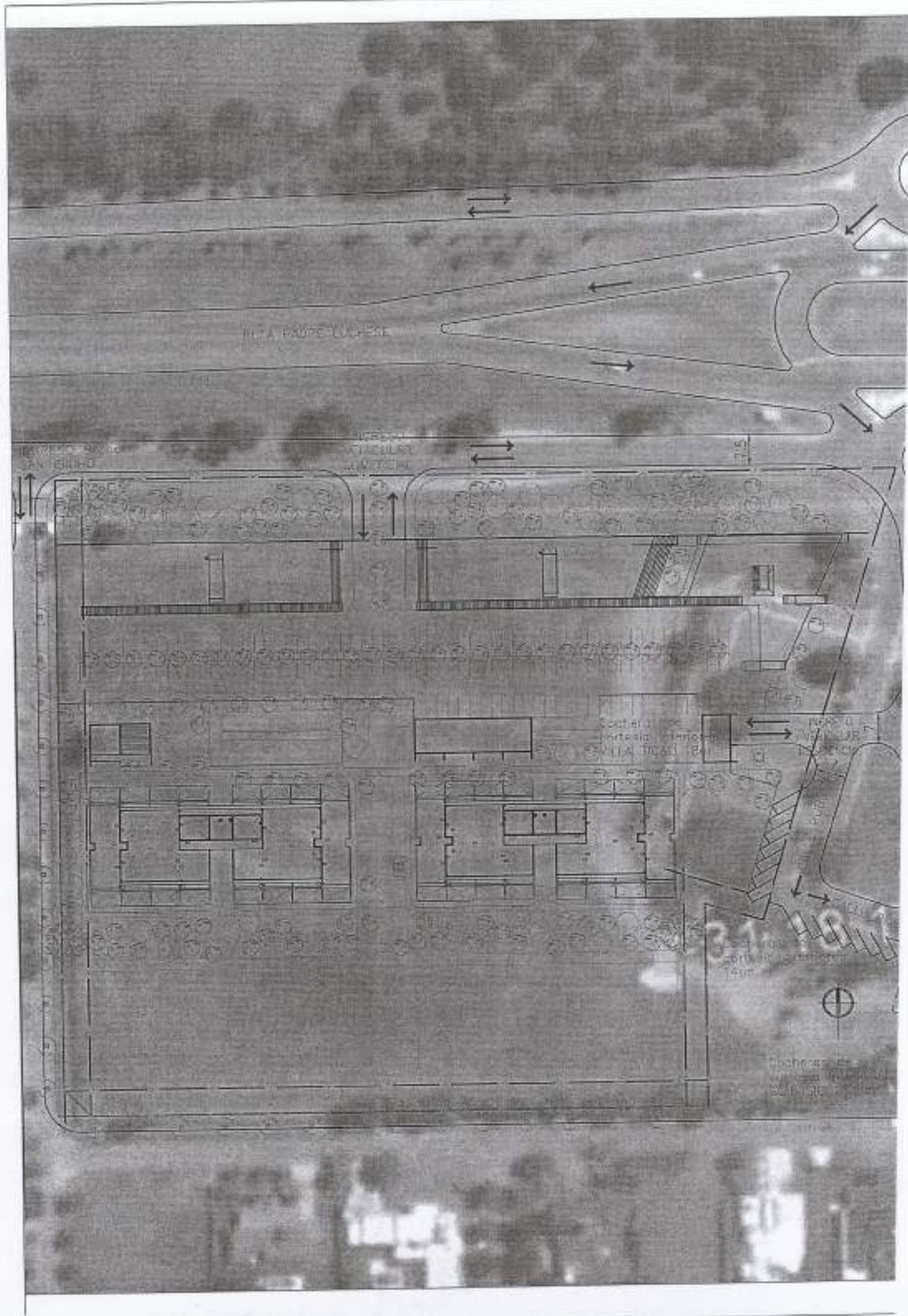
Condiciones:

Todas las dimensiones
que figuran en planos
serán verificadas en
obra por el constructor.
Toda modificación en
obra deberá ser
notificada a la
empresa.



DEP.: VILLA ALLENDE
UBIC.: Av. PADRE LUCHESE
PLANO:

Planimetría General. Propuesta rotonda - Opc 01



16.06.22

VILLA TICAL B° PEATONAL | ING SOLANA S.

Villa Allende - Córdoba
Argentina

MEMORIA DESCRIPTIVA VILLA TICAL BARRIO PEATONAL

ING. SOLANA SEBASTIAN | VILLA TICAL

Personería Jurídica

3D Desarrollistas

Representante Legal: Ing. Solana Sebastián

Actividad: 711009 - servicios de arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico (n.c.p.)

Domicilio legal: Félix Frías 344, 1ª. Córdoba.

Tel: +543513635875 / 4271797

info@3ddesarrollistas.com

DESARROLLO

3D Desarrollistas es una empresa cordobesa que hace más de 20 años diseña, dirige y desarrolla edificios en altura, residenciales y comerciales, marcando tendencia y agregando valor a las ciudades.

En esta oportunidad, sobre una de las colectoras que acompañan el acceso a la ciudad de Villa Allende, en B° San Isidro, el Estudio plantea un nuevo proyecto de desarrollo urbanístico de carácter comercial - habitacional. Así nace el concepto de Villa Tikal Barrio Peatonal, un conglomerado de departamentos, locales comerciales, oficinas y cocheras que se integren al entorno armonizando una trama de interfase entre una vía de flujo y un área residencial periurbana de carácter natural transitivo. Villa Tikal - Barrio mixto con uso residencial colectivo y comercial combinado inicialmente, consta de 4 torres residenciales y 3 torres comerciales. Una de las ideas principales que movilizan al proyecto residencial es la no convivencia del vehículo con los peatones.

1. PROYECTO

1.1. Localización

Coordenadas Geográficas: 31°18'12.3"S 64°14'51.4"O

Ubicación; Córdoba - Capital, Ciudad de Villa Allende, Calle pública s/n (5000)

Id. Catastral: 13-04-50-03-01-051-001 | Nomenclatura: 1304500301051. Villa Allende MZA 51 Lote 01

Superficie del terreno: 25019.48 m²

Superficie cubierta proyectada: 14534.47 m²

Superficie semicubierta proyectada: 907.64m²

Superficie libre: 17812.47 m²

Unidades previstas: 7 torres funcionales (4 torres de departamentos + 3 torres comerciales + amenities)

Fig. 1- Localización en la región.



Fuente: Google Earth (2022)



Fuente: Google Earth (2022)



Fuente: Google Earth (2022)

Anexo 1: Informe de Inmueble

1.2. Desarrollo

Villa Allende como tantas otras ciudades cercanas a la capital cordobesa atraviesa un proceso de densificación, que, aunque en muchos aspectos puede llegar a entenderse como caótica, en otros puede pensarse como una oportunidad de orden y desarrollo, puesto que el proceso de descentralización interpela e induce a una reflexión sobre aquellos valores que definen y le dan identidad y proyección a nuestra ciudad.

3D Desarrollistas entiende el contexto urbanístico y asume con responsabilidad sus aportes al desarrollo y consolidación urbana al proyectar su obra y afectar la estructuración un importante corredor en la ciudad. En pos de un desarrollo diferente es necesario de que lo público y lo privado armonicen para materializar territorios de calidad socio-ambiental. Este conglomerado compuesto por 4 torres residenciales, 3 torres comerciales, amenities y servicios proyectan un nodo de carácter habitacional y comercial que supone el desafío de materializarse en una trama

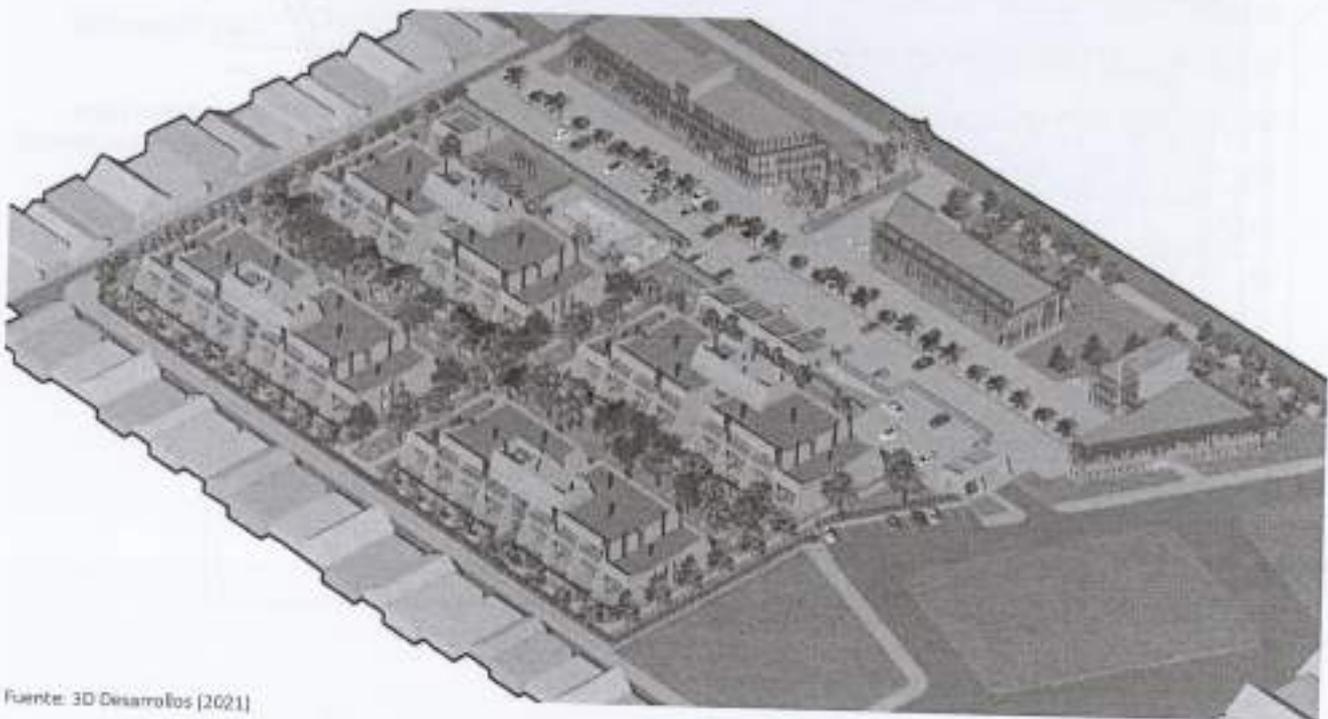
armónica de tejido urbano que permita cumplir con los requerimientos y expectativas de diseño y especialmente habitabilidad entendiendo la interrelación entre las dimensiones sociales, ambientales y económicas del territorio. Villa Tikal se proyecta como un pequeño barrio peatonal.

Fig. 2- Predio (Polígono de intervención)



Fuente: Google Earth (2022)

Fig. 3- Maqueta digital de Proyecto



Fuente: 3D Desarrollos (2021)

Arquitectura: El proyecto agrupa una serie de torres con funcionalidad habitacional y comercial expresando la conformación de tres áreas en la parcela. Un área comercial limitante con el área pública de tránsito, un área de amenities y de ingreso a la zona residencial y el área residencial propiamente dicha. El complejo tendrá un sistema de cocheras subterráneas que minimizan la congestión vehicular en superficie.

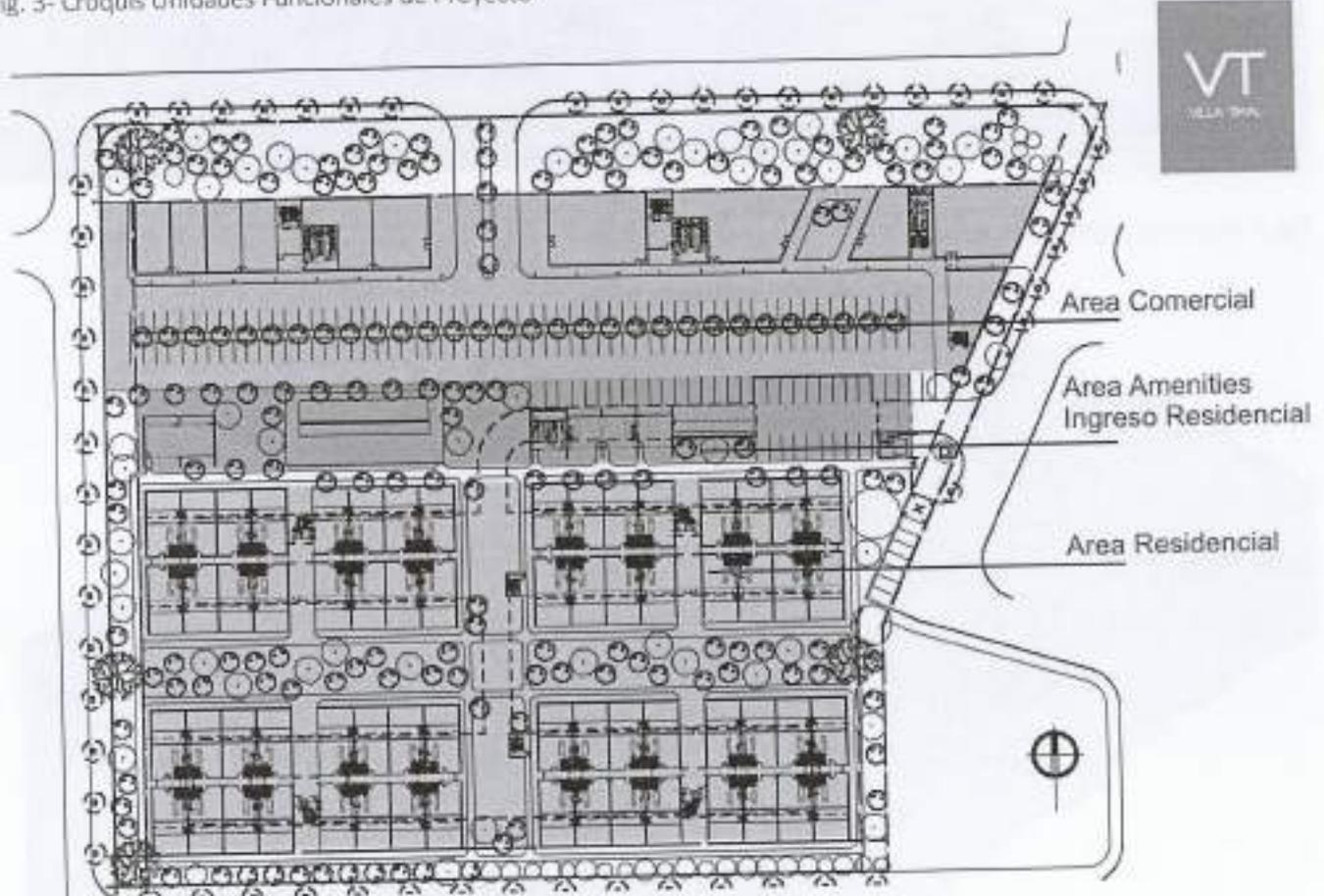
El proyecto plantea así un barrio mixto con uso residencial colectivo y comercial combinado. Inicialmente, consta de 4 torres residenciales y 3 torres comerciales dispuestas alrededor de un eje central verde que cuenta con piletas, s.u.m. y una plaza para niños. Cada torre residencial contará con estacionamientos privados en subsuelo y estacionamientos de cortesía en planta baja y subsuelo. El sector Comercial contará con estacionamientos públicos en planta baja colindando con los mismos locales comerciales.

Cada una de las 4 torres residenciales posee 22 unidades de vivienda, totalizando 88 departamentos que considerando son ocupados por familias tipo, permiten la residencia de 352 personas de manera permanente. El área comercial se integra con el uso social del complejo, armonizando la dinámica habitacional, con la actividad económica y permeabilidad al contexto urbano. En su conjunto el proyecto plantea un microsistema dinámico, donde lo comercial y lo habitacional hacen un buffer en la trama periurbana entre el barrio privado y el principal corredor de circulación para el ingreso a la Villa.

Una de las ideas principales que movilizan al proyecto residencial es la no convivencia del vehículo con los peatones.

Anexo 2: Diagrama de Proyecto (Etapas Constructivas)

Fig. 3- Croquis Unidades Funcionales de Proyecto



Fuente: 3D Desarrollos (2021)

En cuanto a infraestructura de servicios, el proyecto cuenta con la Factibilidad de suministro de energía otorgada por EPEC, y la factibilidad de provisión de agua potable emitida por la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos Villa Allende Ltda. Los servicios internos y de gestión vinculados a aspectos ambientales como residuos urbanos, municipales (restos verdes, barrido) y efluentes se plantean bajo por criterios de funcionalidad y viabilidad técnica, coordinando oportunamente la mejor metodología factible con el municipio conforme el marco legal vigente. Como principio de gestión se plantea la minimización en su generación, su segregación, recuperación y tratamiento, aplicando en términos ambientales la gestión de efluentes y residuos por torres y/o sectores del predio.

En materia de telecomunicaciones, seguridad y otros aspectos asociados a la calidad de vida no se prevé dificultad alguna para garantizar su existencia.

1.3. Área de influencia

El predio donde se proyecta Villa Tikal se encuentra en un área estratégica de ingreso a la ciudad, paralelo a la Av. Padre Luchesse sobre el ingreso derecho del Country San Isidro.

El terreno actualmente no está delimitado ni posee alambrado perimetral, se mantiene como un espacio verde abierto en el acceso al barrio privado. El área se encuentra solo con vegetación de cobertura (gramíneas), no existiendo arbolado implantado ni monte nativo en su cobertura. El área se encuentra cuidada (no baldío) y permite accesibilidad. En el relevamiento del sitio se pudo observar un lote abierto, cuidado, con cobertura vegetal básica, inexistencia de arbolado de mediana o gran magnitud, inexistencia de especies endémicas de flora (no existe monte nativo) y o fauna significativa.

En su entorno mediato encontramos importantes emprendimientos y proyectos comerciales como el Villa Allende Shopping (VAS), el Parque Comercial Nuevallende, Golf Academy, y de servicios como el Centro Modelo de Especialidades Médicas, Deep Espacio y Cementerio Lomas. También existen importantes centros educativos tales como los colegios Cinco Ríos, El Torreón y la Universidad Siglo 21. En esta zona encontramos varias urbanizaciones privadas como el Barrio Chacras de La Villa, La Morada, Estancias de La Villa, La Paloma y La Herradura. Es importante remarcar que, si bien al Norte del predio el carácter del área es rural periurbano, al Sur se está dando una importante densificación de la trama consolidando el Gran Córdoba. El predio tiene a sus espaldas un área en crecimiento, donde el barrio Nueva Esperanza hace de transición hacia Villa Cornú y más allá Los Boulevares con tipologías habitacionales en serie propias de barrio popular y nivel medio socioeconómico. En frente encontramos la Avenida más allá terrenos sin edificar y a con algunos emprendimientos y Barrios Privados mencionados anteriormente.

Cabe destacar la importante accesibilidad desde el sitio al Aeropuerto Ing. Ambrosio Taravella.

La cercanía del proyecto al centro de Centro de Villa Allende se estima en 2km lineales.

Respecto a la calle de acceso, actualmente se utiliza la propia de San Isidro. El flujo de autos es medio teniendo horarios pico en los que ingresa y egresa gente al barrio privado. Paralelo a la Avenida encontramos una ruta paralela del tipo colector a la que se accede por rotondas derivadoras con la Av. Padre Luchesse la densidad de tránsito en la misma es muy baja comparado con la Avenida. Esta calle paralela a la avenida ha tenido una fuerte apropiación como espacio social recreativo constituyéndose como un corredor elegido por las personas para hacer ejercicio y distenderse en las afueras del centro de la ciudad. La circulación peatonal durante los horarios de uso recreacional es intensa, por la noche es nula.

Respecto a los espacios verdes, existen en el sector áreas verdes de carácter privado y zonas de campo sin urbanizar con una trama propia del límite urbano/ rural. Como espacio público, encontramos una plaza en el Barrio Pan de Azúcar y como área de recreación significativa más cercana el polideportivo de villa allende que está a 4 km lineales. A lo largo de la colectora se ve un corredor verde por la propia forestación de la autopista. A pesar de que décadas atrás la zona era de monte bajo, hoy en la zona, no hay espacios netamente naturales. La zona tiene un gran potencial y desde hace años que viene creciendo en proyectos de magnitud, la mayoría buscando una integración de la actividad económica con la dimensión social y el respeto por el ambiente. Como característica particular del proyecto Tical se plantea como barrio peatonal, con una fuerte componente de vegetación se prevé dejar un retiros y espacios de circulación favoreciendo el ambiente natural, planteando una potencial alianza con propietarios vecinos para favorecer la integración ecosistémica al uso social del espacio:

No hay en el entorno inmediato cursos de agua, arroyos o lagunas. No obstante, cabe mencionar que en el sector el municipio desarrollo otrora una obra que funciona como regulación del escurrimiento con lagunas de retención que ante eventuales temporales regulan y evitan la inundación. Del otro lado de la Avenida tenemos un canal de desagüe y de manera cercana las Lagunas de retención Driving Villa Allende. El ecosistema lótico más cercano esta dado por el Arroyo Saldan a 2 km de distancia.

El área está cubierta por los servicios de infraestructura y de servicios básicos; provisión de agua de red, energía eléctrica, gas natural y recolección de residuos. No existe aún red de alcantarillado que posibiliten el tratamiento externo de efluentes cloacales. El sistema de recolección de RSU en la ciudad de Villa Allende es regular y periódico alcanzando la zona 3 veces por semana. Considerando la ubicación se prevé una recolección normal. Un aspecto positivo es que en el VAS se encuentra establecido un punto verde de recolección diferenciada, lo que indica la potencial posibilidad de que se puedan gestionar con relativa facilidad la fracción reciclable de residuos, por otra parte encontramos cerca a Punto Lombriz, un gran proyecto de lombricultura con el que se podría trabajar en alianza para el tratamiento de orgánicos compostables.

No se valora la existencia de pasivos ambientales en el sector; no se evidencian restos de contaminación, acumulación de residuos o materiales en desuso ni deforestación reciente.



VILLA TICAL

FACTIBILIDADES



Villa
Allende
Municipio



Subsecretaría de Obras Públicas
DIRECCIÓN DE OBRAS PRIVADAS

Villa Allende, 1 de Julio de 2022

Expediente: 12126
Iniciador: Aparicio, Matias A.
Fecha: 28/06/2022
Domicilio: La Candelaria 248
Asunto: Autorización de Uso de Suelo y Factibilidad de Localización

De acuerdo a lo solicitado le remitimos las siguientes consideraciones:

La propuesta presentada se encuentra dentro de la Zona de Corredor C1 cuyos usos están determinados por la Ordenanza 37/19.

CORREDOR C1: Av. Padre Luchesse (Desde la Ruta E53 hasta calle Mendoza, incluye Colectoras).

Corredor que conforma un Área lineal con cualidad de Vía/Corredor Verde.

Se promueve en este corredor la realización de proyectos de escala urbana regional formulados bajo criterios urbano sustentables: usos mixtos, borde público-privado activo, conservación de vegetación nativa, implementación de infraestructuras alternativas eco-sustentables, entre otros.

El proyecto presentado de Villa TICAL es compatible con el Uso de Suelo previstos en la ordenanza siendo factible su localización.

Sin otro particular lo saludo cordialmente

GUILLERMO VEGAS
Director de Obras Privadas
Municipalidad de Villa Allende



Villa Allende, 27 de septiembre de 2022

Ref. Expte: 10863, 14203

Uc. Esp. Aparicio Matias A.

Analizadas las presentaciones efectuadas y considerando que la firma acompaña la documentación requerida:

- Informe técnico – Capacidad de infiltración del Subsuelo, Caracterización del Cuerpo Receptor, Caracterización del Medio Físico
- Comprobante trámite autorización de vertido APRHI – Provincia de Córdoba.
- Estudio hidrogeológico.
- Estudio escurrientias.
- Proyecto paisajístico.
- Nota asignación profesional EsIA presentación secretaria de Ambiente Provincia de Córdoba.

Respecto a la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, se recomienda la disposición inicial de los mismos en contenedores plásticos de 1100 litros de capacidad, con tapa con sistema de elevación bajo norma DIN.

Por lo anteriormente expuesto esta área de Gestión Ambiental sugiere otorgar en forma preliminar la factibilidad ambiental a DDD Desarrollistas SA CUIT 30-709932736-7 para la obra "Villa Tical Barrio Peatonal", sujeta al cumplimiento de los términos expuestos en ambas notas emitidas por esta Dirección y la aprobación del EsIA correspondiente en la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la Provincia de Córdoba

Saluda Atte.

CAROLINA SANTIAGO
DIRECTORA Gestión Ambiental
Municipalidad de Villa Allende

Río Ceballos, 15 de junio de 2021.-

Ref.: Factibilidad Nota N° 5101

Sebastián Solana
Torres Sobre Colectora
Villa Allende

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con relación a vuestra nota n° 5101, en la cual presenta documentación por la documentación catastral: 03-04-50-03-01-051-001 ubicada en localidad de Villa Allende.

Al respecto, cúmplenos informar que es factible el suministro de energía eléctrica, por lo que, a tal fin, deberán dar inicio al pertinente trámite administrativo en un todo de acuerdo a las disposiciones contenidas en nuestro Reglamento de Comercialización, presentando el correspondiente Formulario de Solicitud de Punto de Derivación, a fin de determinar el mismo y las obras que podrían ser necesarias. Además de la documentación que debe acompañar dicho punto de derivación (ej.: Planos aprobados, planilla de carga, etc.).

Cabe recordar que dicho formulario deberá estar rubricado por el responsable legal de la firma contratada y el profesional habilitado que se designe para llevar a delante las obras.

Asimismo, se aclara que se deberá iniciar PCT (Presupuesto de Carga Total) vía Web de la EPEC <https://www.epec.com.ar/> presentando toda la documentación requerida. Si son dos lotes diferentes se deberán generar dos PCT por separado.

Quedamos a su disposición, por cualquier consulta podrá comunicarse por teléfono 03543-451713 o presentarse en nuestra Delegación ubicada en Remedios de Escalada y 12 de octubre loc. Río Ceballos, de lunes a viernes en el horario de 7:30 a 13:30 hs.-

Sin otro particular, saludamos a Ud. atentamente. -



La Tablada 350 | X5000FEJ - Córdoba
Tel.: 08007770000 | 0351 429 6000

www.epec.com.ar


ING. PABLO IBANEZ
AYUDANTE TECNICO IDMA-E
RIO CEBALLOS



Cooperativa de Provisión, Obras y Servicios Públicos
Villa Allende Ltda.

Matrícula 9228 (I.N.A.C.)

Del Carmen 17 esq. Elpidio González - Tel/Fax: 03543-431925 - Te: 03543-431243
(X5105GEA) - Villa Allende - Provincia de Córdoba
e-mail: coopva@coopva.com.ar

Villa Allende, 15 de julio de 2021.-
Ref. Solicitud de Factibilidad Técnica

FIDEICOMISO NUEVO GENERAL PAZ
ING. SEBASTIAN SOLANA

S / D

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a Ud., en relación al pedido de FACTIBILIDAD TÉCNICA de PROVISIÓN de AGUA POTABLE para el fraccionamiento-emprendimiento, que afecta al inmueble designado en el catastro municipal como 03-01-051-001, ubicado en Av. Padre Lucchese s/n, de la ciudad de Villa Allende.

Que de acuerdo al informe emitido por nuestro Asesor Técnico, el anteproyecto presentado es un desarrollo de un complejo de viviendas agrupadas para la cantidad de 92 unidades más locales comerciales.

La Cooperativa asegura una presión mínima de 500grs/cm² a nivel de conexión, debiendo el propietario/desarrollista arbitrar de los medios necesarios de elevación al tanque.

En base a las condiciones actuales de red, para poder abastecer el emprendimiento sin comprometer las condiciones del servicio son necesarias las siguientes obras que serán afrontadas económicamente por el desarrollista/propietario:

- Instalación de cañería de PVC en diámetro de 250 mm en clase 10, en aproximadamente 1350 metros.
- Cruce de Av. Lucchese para empalmar el conducto PVC DN250 a instalar en colectora norte con el conducto existente en colectora Sur.
- Empalme entre cañerías desde conducto PVC DN250mm que se desarrolla por la colectora sur de Av. Lucchese con red interna del Barrio San Isidro.

Asimismo, deberá proveer a esta institución contrato de fideicomiso, constancia de inscripción frente a la AFIP, acta de designación del profesional interviniente y copia del documento nacional de identidad, copia del plano aprobado por la Municipalidad de Villa Allende y demás documentación que en su oportunidad la Cooperativa solicite.

Acompañar certificado de factibilidad emitido por la Municipalidad de Villa Allende.

El solicitante, además de efectuar la solicitud de factibilidad técnica en nuestra institución deberá solicitar por ante la DIFAS, el certificado de FACTIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA.

Por lo que esta Institución HACE CONSTAR, que es FACTIBLE la provisión de agua potable; y que una vez cumplimentado lo enunciado precedentemente, podrá efectuarse la conexión pertinente con unico

Nro de Expediente: 0733-003878/2022**N° DE RAAGE:** 5533**Tramite:** Factibilidad de Vertido**INFORME TÉCNICO FINAL**

Ref. Trámite N° 0733-003878/2022.

RAAGE 5533

Trámite Factibilidad de Vertido.

Córdoba, 27 de julio de 2022.

Analizadas las presentes actuaciones y considerando que la firma acompaña la documentación exigida por el Decreto N° 847/2016, declaración jurada Lic. en Gestión Ambiental Matias Andrés Aparicio MP 001 Retep N° 360, memoria descriptiva, de cálculo, estudio del cuerpo receptor y planimetría visada digitalmente por el Colegio de Ingenieros Civiles bajo Expediente Técnico N° 1-133221 (Ing. civil Juan Pablo Aliaga MP 5718/X Retep N° 1398) y por el Colegio Profesional de Geólogos Orden de Trabajo Certificado de visado Digital N° 12751 (Geóloga Érica López MP A-715 Retep N° 880), correspondientes al emprendimiento urbanístico Villa Tikal se informa que no median objeciones para el vertido de 60 m³/día de caudal medio de efluente cloacal tratado a subsuelo. La calidad de los líquidos vertidos deberá encuadrarse dentro de la Normativa vigente y el uso se deberá realizar de acuerdo a lo declarado en las presentes actuaciones.

Por lo tanto, esta Área de Factibilidad de Uso Industrial y Otros sugiere, otorgar a DDD Desarrollistas SA., CUIT N°: 30709932736, por el término de un (1) año, la **FACTIBILIDAD DE VERTIDO** a subsuelo de los efluentes cloacales generados en el emprendimiento urbanístico Villa Tikal, ubicado en calle Av Padre Luchese Km 2, de la localidad de Villa Allende, en una parcela con designación catastral: 1304500301051001000. Las coordenadas geográficas de ubicación son: S 31°18'12.54"S; W 64°14'50.98".

El emprendimiento Villa Tikal contará con cuatro torres destinadas a dúplex y departamentos de vivienda residencial, haciendo un total de 96 unidades de vivienda. Además, contará con 3 edificios destinados a locales comerciales y oficinas y restaurante. Se contará con 10 locales comerciales, 12 oficinas y 1 restaurante. El caudal medio 60m³/d (caudal máximo 72m³/d) de efluente cloacal generado, el que será tratado en una planta de tratamiento de eflue

MARIA VICTORIA NUÑEZ

Teniendo en cuenta el informe precedente, elaborado por profesionales del Área Factibilidad de Uso Industrial y Otros, se procede a dar el visto bueno del mismo.

Yamila Mercedes Testa



FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE GAS

1 Proyecto de Instalación: NUEVO X ACTUALIZACIÓN REHABILITACIÓN

N° Trámite: N° Suministro: Fecha Solicitud:

2 DOMICILIO DEL SUMINISTRO

Calle: Número: Torre: Piso: Depto:

Barrio: Manzana: Lote:

Localidad: Departamento: Provincia:

3 DATOS DEL USUARIO

Nombre y Apellido o Razón Social: CUIT N°:

Email: Teléfono: Celular:

Calle: Número: Piso: Depto: CP:

4 DATOS DEL INSTALADOR MATRICULADO

Nombre y Apellido: N° Matrícula: Categoría:

Domicilio: Localidad: Tel / Cel:

5 UBICACIÓN DEL SERVICIO

Servicio existente Servicio Nuevo Traslado de Servicio Cortar y trasladar

Marcar servicio y acotar distancias hacia las Líneas Municipales.
Señalar calles.
En caso de ser necesario se podrá adjuntar un croquis adicional como anexo al presente.

Calle de atrás: LOS LINDEROS

Calle lateral Izquierda: PUBLICA

Calle lateral Derecha: SIERRA DE LOS CO

Calle ubicación del servicio: RUTA PADRE LUCHESE

99 94



FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE GAS

6	Cantidad instalaciones:	Cantidad tomas:	Para uso:
	<input type="text" value="92"/>	<input type="text" value="184"/>	Doméstico <input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="27"/>	Comercial <input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Industrial <input type="checkbox"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Varios <input type="checkbox"/>

7 DETALLE DE ARTEFACTOS A COLOCAR Y CONSUMOS

Cantidad:	Tipo:	Existe (S/N)	Consumo cu (kcal/h)	Consumo total (kcal/h)
92	COCINA	NO	10,000	920,000
92	CALDERA TB FORZADO	NO	19,800	1,821,600
2	CALDERA TIRO NATURAL	NO	50,000	100,000
2	HORNO USO GASTRONOM.	NO	15,000	30,000
2	ANAFE USO GASTRONOM.	NO	20,000	40,000
6	ANAFE USO GASTRONOM.	NO	20,000	120,000
6	HORNO USO GASTRONOM.	NO	20,000	120,000
3	PLANCHA USO GASTRO.	NO	15,000	45,000
6	FREIDORA USO GASTRO.	NO	8,000	48,000
211	Total Artefactos		Total (kcal/h)	3,244,600
			Total (m³/h)	348.87

8 Cañería nueva SI NO Cañería existente SI NO Servicio existente SI NO

9 Medidor existe SI NO N° Capacidad (m³/h): Ubicación

10 Regulador existe SI NO Marca: Capacidad (m³/h):

11 El presente documento fue validado de forma electrónica por el Solicitante y por el Instalador Matriculado Actuante

Código Hash	b91f887c63d48edcd93f4088ad48a6d	Fecha confirmación	23/03/2021 10:58	Fecha modificación	25/03/2021 10:58
-------------	---------------------------------	--------------------	------------------	--------------------	------------------

12 PARA COMPLETAR POR LA PRESTADORA

Red de distribución:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Diametro del servicio:	<input type="text" value="90"/> mm	Presión:	<input type="text"/> Bar
Obras de infraestructura:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Caudal máximo autorizado:	<input type="text"/>		

DESIGNACIÓN, REGULACIÓN Y MEDICIÓN

Medidor -	Cantidad:	<input type="text"/>	Capacidad:	<input type="text"/>	Ubicación:	<input type="text"/>
Regulador -	Capacidad:	<input type="text"/>	Regulador de Reserva:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

Teléfono de Emergencias
Visite nuestra página web: www.ecogas.com.ar



FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE GAS

Antefacto: FACTIBILIDAD OTORGADA

SI NO

Fecha de respuesta: 25/03/2021 10:58

Necesidad Matriculada en Sistemas de Combustión

SI NO

OBSERVACION: SE APRUEBA PIG:

APROBACION CONDICIONAL

Esta aprobacion se emite a los términos del punto 8.6.4 y 8.6.10 de la norma NAG-200. UNICAMENTE IMPLICA la autorizaci3n para la ejecuci3n de la instalaci3n interna (parcial de ca3erías) del futuro domicilio de consumo, SIN POSIBILIDAD DE SUMINISTRO DEL SERVICIO DE GAS POR RED, el cual se encuentra CONDICIONADO a la previa ejecuci3n por el interesado de las obras de infraestructura necesarias para abastecer con gas a este domicilio. Para gestionar la ejecuci3n y habilitaci3n de las obras de infraestructura, deber3 contactarse con la oficina de gesti3n de proyectos por correo a descomcentro@ecogas.com.ar

SR. MATRICULADO: Deber3 poner en conocimiento de esta condici3n de aprobaci3n condicional al futuro usuario, a sus efectos. Recuerde que para esta instalaci3n, deber3 presentar las fotograf3as de la obra con el CTT parcial.

RECIBI (1) EJEMPLAR DEL PRESENTE FORMULARIO



Villa
Allende
Municipio



SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

Villa Allende, 04 de octubre de 2022

Sr. Ing. Solana Sebastián
S _____ / _____ D

Solicita certificado de NO INDUDABILIDAD
VILLA TICAL BARRIO PEATONAL
REF EXPTE: 14203/2022

La municipalidad de Villa Allende, certifica que el lote cuya designación catastral municipal es C:03-S:01-MZ:051-P:001, con dirección en calle Av. Padre Luchesse Km 3.5, **no es inundable**, dadas las condiciones topográficas actuales del lugar.-

Elo en razón de haberse constatado que durante las precipitaciones de los últimos años, no se advirtió inundación de su superficie, ni permanencia de agua por periodos que excedan la normalidad, ya sean por los aportes propios y de su entorno.-

Sin otro particular le saludo cordialmente.-




GUILLERMO VEGAS
Director de Obras Pùblicas
Municipalidad de Villa Allende

2022

VILLA TICAL

PROYECTO DE TRATAMIENTO Y
DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES

MEMORIA TÉCNICA

Villa Allende

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Memoria descriptiva del establecimiento.....	2
3.1. Ubicación	2
3.2. Actividades y características	2
3.3. Personal.....	2
3.4. Abastecimiento de agua.....	3
3.5. Residuos Sólidos	3
3. Sistema de tratamiento y disposición final	3
3.1. Descripción de los sistemas de tratamiento	3
3.1.1 Efluentes cloacales o asimilables a domésticos del sector residencial.....	3
3.2. Cálculo de las unidades.....	4
3.2.1 Cámara interceptora de grasas del Restaurante:.....	4
3.2.2 Caudales generados en el emprendimiento:.....	4
3.2.3 Planta de Tratamiento Compacta y Pozo de Bombeo.....	8
3.2.4 Pozos absorbentes:	20

1. Introducción

El presente informe tiene como objeto proyectar el sistema de tratamiento y disposición final de los efluentes a generar en el emprendimiento comercial y residencial llamado Villa Tikal, perteneciente a la firma 3D Desarrollistas, a fin de gestionar la Factibilidad de vertido de líquidos residuales de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Provincial N° 847/16.

2. Memoria descriptiva del establecimiento.

3.1. Ubicación

El establecimiento se encuentra ubicado Avenida Padre Luchese Km 2, de la localidad de Villa Allende, en una parcela con designación catastral: 1304500301051001. Las coordenadas geográficas de ubicación son: 31°18'12.54"S; 64°14'50.98"O.

3.2. Actividades y características

El emprendimiento contará con cuatro torres destinadas a dúplex y departamentos de vivienda residencial, haciendo un total de 96 unidades de vivienda. Además, contará con 3 edificios destinados a locales comerciales y oficinas y restaurante. Se contará con 10 locales comerciales, 12 oficinas y 1 restaurante.

El complejo tendrá un salón de usos múltiples (SUM), una pileta, un gimnasio y estacionamiento para los usuarios de los locales comerciales, oficinas y restaurante. Los habitantes de la zona residencial tendrán su propio estacionamiento en el subsuelo. Además, contará con una sala para la guardia.

3.3. Personal

El establecimiento funcionará todo el año y el personal de los locales comerciales será especificado en el apartado 3.2.2 en el cálculo de los caudales.

Además, se consideran las personas "pasantes" que usarán las instalaciones de la estación, para el cálculo de los caudales. Ver apartado 3.2.2.

3.4. Abastecimiento de agua.

El emprendimiento contará con servicio de red de agua potable provisto por la empresa Aguas Cordobesas.

3.5. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que se generarán en la Estación de Servicio son del tipo Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Los mismos son transportados por empresa autorizada hacia el enterramiento sanitario municipal.

3. Sistema de tratamiento y disposición final

Se describe a continuación las unidades de tratamiento y disposición final de efluentes proyectados y se realiza el cálculo de las dimensiones de las mismas.

3.1. Descripción de los sistemas de tratamiento

3.1.1 Efluentes cloacales o asimilables a domésticos del sector residencial.

Este tipo de efluente es el que se genera en los sanitarios y cocinas de los dúplex y departamentos, en el sector del SUM y en la guardia. Además, se considera el efluente que se genera en los baños de damas y caballeros del sector comercial incluyendo las tres torres comerciales, y en la cocina y bachas del restaurante. Los mismos serán tratados en una Planta de Tratamiento de Efluentes Compacta con Sistema de Barros Activados con capacidad para 60m³/día y dispuestos en 6 pozos absorbentes de 0,90 m de diámetro y 8,50 m de profundidad útil correctamente ubicados y separados según normativa vigente. El restaurante tendrá una cámara interceptora de grasas para tratar los líquidos provenientes de la cocina. La misma tendrá 1x0.6x0.6 de largo, ancho y profundidad útil. El sector comercial se divide en 3 torres (1, 2 y 3), tal cual se puede observar en la planimetría adjunta.

3.2. Cálculo de las unidades.

3.2.1 Cámara interceptora de grasas del Restaurante:

Para el efluente generado en la cocina del restaurante, se colocará una grasera adecuada según normativa vigente con el objetivo de retener las grasas que puedan llegar a contener los líquidos de lavado de la bacha y así prevenir posibles obstrucciones en cañerías y alargar la vida útil al pozo absorbente.

Para el cálculo se utilizó el Reglamento de Obras Sanitarias de la Nación, para lo cual adoptamos lo siguiente:

Ancho: $A = 0.60 \text{ m}$

El largo: $L = A + (A/2) = 0.60 + (0.60/2) = 0.90 \text{ m}$. Adoptamos $L = 1.00 \text{ m}$

La altura útil de la cámara interceptora $h = A$ para anchos menores a 1 m, por lo tanto:

$h = 0.60 \text{ m}$.

El volumen útil resulta: $L \times A \times h = 1.00 \times 0.60 \times 0.60 = 0.36 \text{ m}^3$ el cual es superior al volumen útil mínimo de 0.35 m^3 recomendado por el Reglamento de O.S.N. Por lo tanto, la cámara interceptora de grasas **VERIFICA**.

3.2.2 Caudales generados en el emprendimiento:

A continuación, se determina el caudal medio que se generará en la zona residencial sumando el SUM y la guardia:

- Zona Residencial:

- 16 dúplex por torre, que en promedio habitan 3.5 personas

- 8 departamentos por torre, que en promedio habitan 2 personas

Cantidad total de personas = $4 \text{ torres} \times (16 \times 3.5) + (8 \times 2) = 288 \text{ habitantes}$

dotación de agua = 230 lts/hab día.

coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 288 \text{ hab} \times 230 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 52920 \text{ lts/día}$$

- SUM y Guardia:

- SUM: Capacidad para 50 personas
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 50 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 2000 \text{ lts/día}$$

- Guardia: 2 personas por día
dotación de agua = 200 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 2 \text{ hab} \times 250 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 400 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 52920 \text{ lts/día} + 2000 \text{ lts/día} + 400 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 55320 \text{ lts/día} = 55.32 \text{ m}^3/\text{día} \text{ (Caudal de la Zona Residencial)}$$

- Torre Comercial 1

A continuación, se tuvo las siguientes consideraciones para el cálculo del caudal:

- Locales comerciales:

- Empleados: 2 empleados x 6 locales = 12 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 12 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 480 \text{ lts/día}$$

- Visitantes: se consideran 40 visitantes
dotación de agua = 10 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 40 \text{ hab} \times 10 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 320 \text{ lts/día}$$

- Oficinas:

- Empleados: 4 empleados x 8 oficinas = 32 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 32 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 1280 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 1280 \text{ lts/día} + 320 \text{ lts/día} + 480 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 2080 \text{ lts/día}$$

- Torre Comercial 2

A continuación, se tuvo las siguientes consideraciones para el cálculo del caudal:

- Locales comerciales:

- Empleados: 3 empleados x 2 locales = 6 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 6 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 240 \text{ lts/día}$$

- Visitantes: se consideran 20 visitantes
dotación de agua = 10 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 20 \text{ hab} \times 10 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 160 \text{ lts/día}$$

- Oficinas:

- Empleados: 4 empleados x 4 oficinas = 16 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 16 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 640 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 640 \text{ lts/día} + 160 \text{ lts/día} + 240 \text{ lts/día}$$

Qt= 1040 lts/día

- Torre Comercial 3

A continuación, se tuvo las siguientes consideraciones para el cálculo del caudal:

• Locales comerciales:

- Empleados: 3 empleados x 2 locales = 6 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 6 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 240 \text{ lts/día}$$

- Visitantes: se consideran 10 visitantes
dotación de agua = 10 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 10 \text{ hab} \times 10 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 80 \text{ lts/día}$$

• Restaurante:

- Empleados: 6 empleados
dotación de agua = 50 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 6 \text{ hab} \times 50 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 240 \text{ lts/día}$$

- Visitas: capacidad para 50 personas
dotación de agua = 25 lts/hab día.
coeficiente de retorno = 0.8

$$Q = 50 \text{ hab} \times 25 \text{ lts/hab día} \times 0.8$$

$$Q = 1000 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 1000 \text{ lts/día} + 240 \text{ lts/día} + 240 \text{ lts/día} + 80 \text{ lts/día}$$

$$Qt = 1560 \text{ lts/día}$$

QT= 4680 lts/día = 4.68m³/día (Caudal de la Zona Comercial)

El caudal Total del emprendimiento es la suma del caudal de la zona comercial con el caudal de la zona residencial.

Caudal Total = 55.32 m³/día + 4.68 m³/día = 60 m³/día

3.2.3 Planta de Tratamiento Compacta y Pozo de Bombeo

La presente planta tratará los líquidos provenientes de la zona residencial, SUM y guardia. Dichos líquidos serán colectados mediante cañerías de PVC Ø110mm y una serie de cámaras de inspección que conducirán el efluente hacia un pozo de bombeo ubicado previo a la Planta de Tratamiento. A continuación, se describen las características del pozo de bombeo:

Descripción:

Estación de Bombeo Cloacal Prefabricada de 1,8 mts. de diámetro y 3,5 mts. de profundidad construido íntegramente en P.R.F.V., con sus correspondientes accesorios para cribado de sólidos gruesos, sistema de sujeción de bombas sumergibles, sistema de guías de izaje de bombas sumergibles, accesorios automáticos de nivel, válvulas esclusas y de retención de líquidos y cañerías en acero inoxidable 2".

El módulo está construido con resina poliéster reforzada con fibra de vidrio (P.R.F.V.) y tiene fondo semi elíptico súper reforzado.

Cañerías:

Las mismas son de acero inoxidable calidad AISI 304, en diámetro 2". Esto lo dota de excelente resistencia a la corrosión y al desgaste, reduciendo así su mantenimiento. Posee 2 válvulas de compuerta embridada, aptas para efluente cloacal. Dichas compuertas están completamente vulcanizadas con EPD, sistema de empaquetadura de triple seguridad, eje inoxidable de elevada resistencia, con revestimiento de epoxi exterior y cerámico en interior. Posee 2 válvulas de retención de Bola. Este tipo de válvula permite una circulación libre 100% del fluido en posición abierta, evitando la disposición de sólidos en la válvula y asegurando una muy baja pérdida de carga, aportando el beneficio del uso óptimo de la

capacidad de la bomba. Las mismas están fabricadas en Fundición dúctil con revestimiento en resina epoxi, bola de aluminio vulcanizado con caucho y tornillería en acero inoxidable,

Bombas:

Posee 2 Bombas Sumergibles aptas para aguas grises y negras (una en servicio + una de reserva), cuyas características son:

- Marca: Flygt
- Modelo: CP 3045 HT 250 1.2Kw

Equipamiento elegido de acuerdo a los requerimientos de caudal, altura manométrica y retención hidráulica de la estación de bombeo.

Accesorios:

- Canasto-Reja: para retener sólidos no deseados que puedan afectar el funcionamiento de la bomba. Armazón fabricado en acero inoxidable y cartucho descartable en PEAD.
- Tapa: superior a dos alas, de material antideslizante en P.R.F.V.
- Malacate: para extracción de bombas a través de las guías de izaje.
- Tablero Eléctrico para la alimentación y accionamiento de las bombas, según el requerimiento, de acuerdo a los distintos sensores de nivel de Efluente.

Planta de Tratamiento – Descripción General:

Planta Compacta de Tratamiento de Efluentes Cloacales constituida por 1 Módulo Horizontal de 68.5m³ y 3,20mts.de Diámetro, construido íntegramente en P.R.F.V., con sus correspondientes accesorios para la circulación de aire y efluentes entre las diferentes cámaras que comprende el proceso de descomposición biológica. Contando con cada módulo con su Turbina de aireación, Bomba para la dosificación del hipoclorito de Cloro y su correspondiente tablero eléctrico de comando. El módulo está construido con resina poliéster reforzada con fibra de vidrio (P.R.F.V.) y tiene casquetes semi elípticos súper reforzados.

Cañerías:

Las cañerías para el sistema de aireación y recirculados de lodos fabricadas íntegramente mediante el método de fusión en material de polietileno, con un colector de distribución fabricado en Acero Galvanizado. Esto lo dota de excelente resistencia a la corrosión y al desgaste, reduciendo así su mantenimiento. Cañerías de rebalse y salida de efluentes del módulo fabricados en PVC de alta calidad, apto para efluentes cloacales. La regulación y derivación del aire forzado se realiza mediante la calibración de las distintas válvulas esféricas que permiten regular:

- Caudal de Aire a inyectar en el Reactor Biológico.
- Caudal de Aire a inyectar en el Digestor.
- Caudal de Aire para el Air Lift de recirculación de lodos.
- Caudal de Aire para el Air Lift de extracción de lodos.

Turbinas:

Posee 1 Turbina Regenerativa de Doble etapa capaz de suministrar el aire suficiente para la descomposición biológica de la materia orgánica y la recirculación de lodos.

- Marca: Greenco
- Modelo: 2RB-720-7HH27 5,5KW

Equipamiento elegido de acuerdo a los requerimientos de caudal, altura manométrica y hs/día de funcionamiento.

Accesorios:

- Reservorio de Hipoclorito de Sodio: Tanque de Polietileno apto para almacenar esta sustancia.
- Escalera externa y pasarela superior: una escalera y pasarela por módulo apta para ascender y circular por las bocas hombres superiores, construidas en Acero al Carbono con tratamiento superficial mediante pintura poliuretánica de alta resistencia a la corrosión.
- Tapas: tapas de bocas hombre de 520mm en P.R.F.V.
- Tablero Eléctrico: para la alimentación y accionamiento de la turbina y la bomba

dosificadora, con sus correspondientes protecciones termomagnéticas y señales luminico-sonoras antes fallas por sobrecarga.

PLANTA DE TRATAMIENTO

La presente planta será del tipo de Barros Activados con Aireación contando con las siguientes unidades:

- Reactor biológico de mezcla completa.
- Sedimentador.
- Cámara de desinfección.
- Digestor de lodos residuales.

Reactor biológico de mezcla completa

En el reactor biológico el líquido crudo entra en contacto con la masa microbiana, originando el "LICOR MEZCLA", donde se inyecta aire ambiente de forma forzada por medio de turbinas, lo cual permite mantener los microorganismos en suspensión y brindar el oxígeno necesario para que se genere la oxidación de la materia orgánica presente en el líquido residual.

Este tipo de Reactor biológico llegan a tener eficiencias de eliminación de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) en el orden del 85-95%.

Sedimentador

El sedimentador cumple la función de separar las partículas en suspensión del "LICOR MEZCLA" proveniente del reactor biológico que forman flóculos. Las mismas son depositadas en la parte inferior del sedimentador para luego ser recirculadas o purgadas. El agua clarificada sale por la parte superior del sedimentador para pasar luego por la cámara de desinfección. El efluente proveniente del reactor biológico se caracteriza por tener una sedimentación Tipo 3 (sedimentación retardada), en donde hay una alta concentración de partículas, estas sedimentaran en forma discreta o floculada. A medida que avanza la sedimentación se formará en el fondo del cono una zona de partículas comprimidas (sedimentación por compresión).

Cámara de desinfección

La cámara de desinfección, en este caso particular, desinfección con hipoclorito de sodio, debe permitir retener el efluente un tiempo determinado de manera tal que el cloro residual se mantenga después de un lapso de 30 minutos, una concentración de 0,5 mg/l. La misma cuenta con una serie de placas deflectoras de manera que permitan que todo el líquido proveniente del sedimentador entre en contacto con la solución desinfectante. La cloración permite:

- Desinfección del efluente: Eliminación de organismos patógenos. Difícilmente se inactivan los virus intestinales.
- Prevenir descomposición del efluente: destruye sustancias reductoras, lo que permite controlar olores y evitar corrosiones de conductos sanitarios.
- Disminuir la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno).

Digestor de lodos residuales

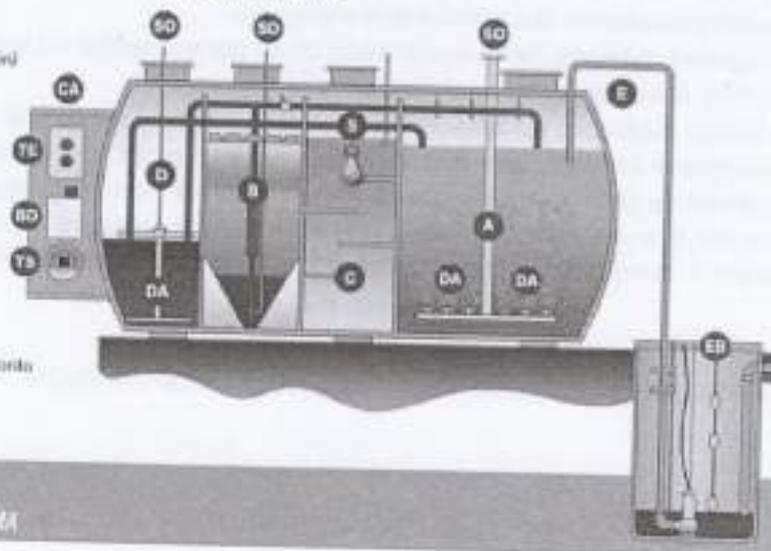
El digestor de lodos residuales tiene la función de retener los barros purgados del sedimentador, por una cierta cantidad de tiempo dependiendo la generación de microorganismos y del tiempo de desagote del mismo. El digestor deberá estar equipado con mecanismos de aireación para permitir que los barros estén oxigenados y no permitir la generación de olores.

La planta de tratamiento estará realizada íntegramente de PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio), se compone de un módulo cilíndrico de dicho material el cual contiene en su interior un reactor biológico con sistema de aireación incorporado, un sedimentador con una inclinación de pared de 60° (tipo Dormund), un digestor de barros con sistema de aireación y una cámara de desinfección vertical con deflectores incorporados para minimizar el factor de dispersión. Además de los componentes principales nombrados anteriormente, los módulos cuentan con tableros eléctricos de comando y seguridad, turbinas sopladoras de aire, difusores de burbuja fina, recipiente de contención de hipoclorito de sodio y bomba dosificadora de desinfectante.

MAYPER

PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES Esquema interno

- A Reactor biológico
- B Sedimentador secundario
- C Cámara de contacto (cloración)
- D Digestor aeróbico
- E Entrada de efluente
- S Salida de efluente
- SO Soplantes
- DA Difusores de aire
- CA Caja de control
- TS Turbina sopladora
- TE Tablero eléctrico
- BO Bomba dosificadora de hipoclorito
- EB Estación de bombeo



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Funcionamiento del Sistema:

El efluente a tratar es dirigido por medio de bombas sumergibles [EB] ubicadas dentro del pozo de bombeo [PB] (conectadas al tablero eléctrico general de la planta) hacia el reactor biológico [A] en el cual se realiza el proceso de degradación de la materia biodegradable que se encuentra en el efluente crudo. El mismo tiene incorporados difusores [D] de aire de tipo tubular de burbuja fina de membrana flexible de EPDM o ACRILICO NITRILO con un caudal de diseño de 6 m³ /hora por difusor, sobre cañerías de polietileno.

El sistema de aireación está alimentado por turbinas de tipo centrifugas regenerativas [SO], las cuales cubren las necesidades de oxígeno de los microorganismos del reactor biológico y del digestor, además de cubrir con las necesidades del sistema air lift utilizado en la impulsión de barros de purga y recirculación en el sedimentador [B].

El LICOR MEZCLA pasa al sedimentador secundario, para que ocurra la precipitación por gravedad de las partículas que se encuentran en el líquido y la salida del líquido clarificado por los vertederos que se encuentran instalados en la superficie superior de dicho sedimentador.

Los lodos depositados en el fondo, son retirados por medio de inyección de aire (Sistema air lift) e impulsados una gran parte nuevamente al reactor biológico (lodo recirculado) y otra fracción al digestor de barros (lodo purgado o de purga). Dichas fracciones de recirculación o purga de lodos estarán comandadas por un sistema de válvulas, regulado previamente según condiciones de trabajo de la planta y necesidades funcionales del tratamiento.

El digestor de lodos está diseñado para contener el lodo purgado entre 10 y 15 días y mantener las condiciones aerobias del tratamiento por medio del sistema de aireación de la planta. Una vez pasado el periodo de tiempo de diseño el lodo deberá ser retirado parcial o totalmente del módulo de tratamiento.

El digestor, además, tiene incorporado en su parte superior un sistema de rebalse, el cual permite, devolver los lodos al reactor biológico.

El líquido clarificado en el sedimentador pasa a la cámara de cloración, en la cual se incorpora la solución desinfectante (Hipoclorito de sodio) por medio de una bomba dosificadora [BD] la cual impulsará el desinfectante necesario según el caudal de ingreso. Una vez que el líquido ha pasado por la cámara de contacto, el mismo está listo para ser vertido al cuerpo receptor que se adapte a las legislaciones vigentes de la localidad.

DATOS CONSIDERADOS EN EL DISEÑO Y LA OPERACIÓN

<u>DATOS</u>	<u>UNIDADES</u>	<u>VALOR</u>
<u>Caudal diario</u>	<u>m³/día</u>	<u>60</u>
<u>Caudal Medio Horario</u>	<u>m³/h</u>	<u>2.5</u>
<u>Caudal punta¹</u>	<u>m³/día</u>	<u>72</u>
<u>DBO efluente</u>	<u>mg/l</u>	<u>288</u>
<u>DBO salida²</u>	<u>mg/l</u>	<u>50</u>
<u>Temperatura de proceso</u>	<u>°C</u>	<u>15 - 35</u>

<u>CONSTITUYENTE mg/l</u>	<u>CONCENTRADO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>DILUIDO</u>
Sólidos totales.....	1000	500	200
Sólidos volátiles.....	700	350	120
Sólidos fijos.....	300	150	80
Sólidos suspendidos totales.....	500	300	100
Sólidos suspendidos volátiles.....	400	250	70
Sólidos suspendidos fijos.....	100	50	30
Sólidos sedimentables (ml/l).....	12	5	4
D.B.O.....	300	200	100
O.C.....	150	75	30
O.D.....	0	0	0

<u>CONSTITUYENTE mg/l</u>	<u>CONCENTRADO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>DILUIDO</u>
Nitrógeno total.....	85	50	25
Nitrógeno orgánico.....	35	20	10
Nitrógeno de NH ₄	50	30	15
Nitrógeno de NO ₂	0.10	0.05	0
Nitrógeno de NO ₃	0.40	0.20	0.10
Cloruros.....	175	100	15
Alcalinidad (CO ₃ Ca).....	200	100	50
Grasas.....	40	20	0

A continuación, se detallan los equipos utilizados en la planta de tratamiento de 60m³ /día.
POZO DE BOMBEO: El pozo de bombeo será autoportante construido de PRFV. El mismo poseerá 2 bombas sumergibles aptas para efluente cloacal. El ingreso pasará por un canasto tipo reja plástico con estructura de acero inoxidable para impedir el pasaje de sólidos que pueden obstruir el sistema de bombeo. Los caudales de bombeo son regulados según necesidad de la planta de tratamiento, siendo el comando de las bombas automático.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO: El reactor biológico tiene una capacidad de 54m^3 , el cual permite un tiempo de retención hidráulica de 17,5 horas. El mismo está construido de PRFV de 3,5 cm de espesor mínimo y conectado directamente al sedimentador por un caño de PVC en forma de S, lo cual prohíbe que ingresen burbujas al sedimentador y permite mantener el nivel de líquido constante en el módulo. El reactor en su interior tiene instalado 16 difusores de burbuja fina, los cuales reciben aire ambiente de forma forzada desde una turbina centrífuga regenerativa ubicada en la casilla de soplante y tablero eléctrico, proporcionando al reactor biológico de mezcla completa 1250m^3 de aire diarios. El reactor cuenta con una boca hombre en la parte superior, que permite su ingreso y visualización para su puesta a punto, mantenimiento, limpieza, etc. Esta boca hombre estará comunicada mediante una misma pasarela con las demás bocas hombre de los otros sectores de la planta.

SEDIMENTADOR: El sedimentador tiene un volumen de 7.2m^3 , el cual permite un tiempo de retención hidráulico mínimo de 2 horas y media. El mismo es de tipo cilindro-cónico o Dortmund, con una pendiente mínima de 45° , y una carga hidráulica superficial no mayor a $0.75\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$. Posee un vertedero central fijo almenado que actúa por rebalse y conduce los líquidos hacia la cámara de cloración. Para la extracción de barros se cuenta con un sistema de inyección de aire air lift cuya cañería principal está conectada a un sistema de válvulas que se utilizan para regular el lodo que se dirige al digestor (lodo de purga) y el lodo que retorna al reactor biológico (lodo recirculado). El sistema de inyección de aire es alimentado por la turbina centrífuga regenerativa, la cual alimenta los sistemas de aireación para oxigenación. El sedimentador cuenta con una boca hombre en la parte superior, que permite su ingreso y visualización para su puesta a punto, mantenimiento, limpieza, etc. Esta boca hombre estará comunicada mediante una misma pasarela con las demás bocas hombre de los otros sectores de la planta.

CÁMARA DE CLORACIÓN: La cámara de cloración tiene un volumen de $0,5\text{m}^3$, lo cual permite tener un tiempo de retención hidráulica de 15 minutos, periodo en el cual según adición de cloro regulada por el equipo técnico de MAYPER S.A., para conseguir que el efluente saliente alcance una concentración de cloro residual de 5mg/l después de 30 minutos. La cámara posee un sistema de deflectores en su interior los cuales permiten un menor factor de dispersión de cloro, haciendo que la solución de hipoclorito entre en contacto con toda la masa de efluente entrante a dicha cámara. La adición de cloro será realizada por una bomba dosificadora que toma la solución de hipoclorito de sodio dispuesta en el tanque de almacenamiento de hipoclorito de sodio. La misma está conectada al sistema de encendido automático de la bomba sumergible del pozo de bombeo. El líquido desinfectado y clarificado saldrá por rebalse de la cámara de cloración, y será conducido por cañerías hasta el sitio de volcamiento que disponga el cliente, cumpliendo siempre con la normativa vigente del área geográfica donde se instale la planta de tratamiento.

DIGESTOR AERÓBICO: El digestor aeróbico tiene un volumen de 6.5m^3 , el cual permite contener la totalidad del lodo purgado por un tiempo aproximado de 15 días. El mismo

posee un sistema de rebalse, en caso de que la planta no sea operada correctamente, el cual retorna parte del lodo al reactor biológico para ser reprocesado. El digester posee 3 difusores de membrana flexible y burbuja fina los cuales están conectados al sistema de aireación del reactor biológico. Los mismos permiten que se mantenga una solución aeróbica, para no permitir la aparición de malos olores y generar la digestión de los microorganismos por el periodo de tiempo que los mismos se encuentren en dicho contenedor hasta su retiro. El digester cuenta con una boca hombre en la parte superior, que permite su ingreso y visualización para su puesta a punto, mantenimiento, limpieza, desagote, etc. Esta boca hombre estará comunicada mediante una misma pasarela con las demás bocas hombre de los otros sectores de la planta.

- **TURBINA REGENERATIVA** : una (1) unidad, del tipo soplante, centrífuga doble etapa, alimentación trifásica y potencia de 5,5KW.
- **BOMBA DOSIFICADORA**: una (1) unidad, del tipo electromagnética, específicamente para dosificación de líquidos y regulación fina de caudal. Alimentación monofásica.
- **BOMBA SUMERGIBLE**: dos (2) unidades, del tipo sumergible apta para efluente cloacal. Alimentación trifásica. Secuencia de encendido según requerimiento de nivel de efluente en pozo de bombeo.

MEMORIA DE CÁLCULO – VOLUMEN DEL REACTOR

$$V_r = \frac{\theta_{rc} \cdot Q_{pd} \cdot Y \cdot (DBO_a - DBO_s)}{X_s \cdot (1 + K_d \cdot \theta_{rc})}$$

V_r : Volumen del reactor [m³]

θ_{rc} : Tiempo de retención celular [h]

Q_{pd} : Caudal punta diario [m³/día]

Y : Coeficiente de generación celular [mgSSV/mgDBO]

DBO_a : Demanda biológica de oxígeno soluble al ingreso [mg/l]

DBO_s : Demanda biológica de oxígeno soluble a la salida [mg/l]

K_d : Coeficiente de respiración endógena [día⁻¹]

X_s : Concentración de sólidos en el reactor

DATOS	UNIDAD	VALOR
Modulo	M ³	68.5
Diámetro estándar	Metro	3.2
Volumen reactor	M ³	54
Largo reactor	Metro	8.00 Aprox.

MASA DE MICROORGANISMOS A PURGAR

$$P_x = Y_{pd} \cdot Q_p \cdot (DBO_a - DBO_s) \cdot 1/1000$$

P_x : Masa de microorganismos a purgar diariamente [kg/día]

Y_{pd} : Lodo a purgar diariamente

Q_p : Caudal punta diario [m^3 /día]

$DBO_a - DBO_s$: Diferencia entre Demandas biológicas de oxígeno de entrada y salida [mg/l]

$$Y_{pd} = \frac{Y}{(1 + K_d / \theta_{rc})}$$

Y_{pd} : Lodo a purgar diariamente

Y : Coeficiente de generación celular [mgSSV/mgDBO]

K_d : Coeficiente de respiración endógena [$día^{-1}$]

θ_{rc} : Tiempo de retención celular [h]

DATOS	UNIDAD	VALOR
Masa de lodos a purgar diariamente	Kg/día	6.0

VOLUMEN DEL SEDIMENTADOR

$$V_{sed} = (Q_p + Q_{br}) \cdot \theta_{sed}$$

V_{sed} : Volumen del sedimentador [m^3]

Q_p : Caudal punta [m^3 /h]

Q_{br} : Caudal de lodo recirculado [m^3 /h]

θ_{sed} : Tiempo de retención hidráulico mínimo en sedimentador [h]

DATOS	UNIDAD	VALOR
Volumen del sedimentador	M^3	7.2

REQUERIMIENTO DE OXIGENO

$$RO_2 = \frac{Qp \cdot (DBO_a - DBO_s) \cdot 0.002}{0.74} - (1.42 \cdot Px)$$

RO₂: Requerimiento de Oxígeno teórico

Qp: Caudal punta [m³/h]

DBO_a - DBO_s: Diferencia entre Demandas biológicas de oxígeno de entrada y salida [mg/l]

Px: Masa de microorganismos a purgar diariamente [kg/día]

$$O_2 \text{ necesario} = RO_2 \cdot F$$

RO₂: Requerimiento de Oxígeno teórico

F: Factor de corrección, dependiente de la temperatura.

De la cantidad de oxígeno necesario para cubrir con la demanda del mismo por parte de los microorganismos y mantener todo el sistema aeróbico, sumado la cantidad de aire que se necesita suministrar para el funcionamiento del sistema air lift y las características técnicas de los materiales y equipos, la cantidad de aire ambiente necesaria, difusores y turbinas se determinará por las siguientes formulas:

$$\text{Aire necesario} = \frac{O_2 \text{ necesario} * 1,1}{P_{O_2} * 0,23 * H_{fusa} * \eta_{af}}$$

P_{O_2} : Peso específico del Oxígeno [kg/m³]
 H_{fusa} : Altura desde la base del equipo al pelo de agua [m]
 η_{af} : Rendimiento del difusor [l/m]

$$\text{Dif} = \frac{\text{Aire necesario}}{Q_d * \theta_t * 1,1}$$

Dif: Cantidad de Difusores
 Q_d : Caudal de diseño [m³/h]
 θ_t : Horas de funcionamiento de la turbina [h]

DATOS	UNIDAD	VALOR
Aire necesario diario	M ³	1400
Difusores en reactor	Unid.	16
Difusores en digestor	Unid.	3
Turbinas ¹	Unid.	1

CLORADOR

$$V_{clo} = Q_p * \theta_{clo}$$

V_{clo} : Volumen del clarador [m³]
 Q_p : Caudal punta [m³/h]
 θ_{clo} : Tiempo de retención hidráulica en clorador [horas]

DATOS	UNIDAD	VALOR
Volumen del clorador	M ³	0,5

DIGESTOR

El digestor aeróbico está diseñado para contener los lodos purgados por un periodo aproximado de 15 días, por lo que su capacidad volumétrica surge de la siguiente formula:

$$Vd = Q_{pd} \cdot \theta_{ret}$$

Vd: Volumen del digestor

Qpd: Caudal de lodos a purgar diariamente

θ_{ret} : Tiempo de retención de lodos (15 días)

DATOS	UNIDAD	VALOR
Volumen del digestor	M ³	6.5

3.2.4 Pozos absorbentes:

Del ensayo de infiltración realizado en el establecimiento se obtuvo un valor de infiltración de 551.38 l/día.m² correspondiente a una profundidad total de 12 m y con una profundidad útil de 9m.

Se calculan a continuación las dimensiones necesarias de los pozos para cada sistema:

- Zona Residencial, SUM, Guardia y Zona Comercial (Pozo 1, 2, 3, 4, 5 y 6)

Se realizarán 6 pozos absorbentes para disponer el efluente proveniente de la planta de tratamiento, por lo tanto, cada pozo recibirá 60000 l/día / 6 pozos = 10000l/día.

Parámetros de diseño

Q= 10000	lts/día	Caudal vertido
I= 551,38	lts/día.m ²	Infiltración del terreno

Dimensiones

D= 0,9	m	Diámetro
h= 9	m	Profundidad Útil
A= 25,447	m ²	Área de infiltración
Abs= A x I = 14030,91	lts/día	Absorción del pozo

Cumple que $Q < Abs$ 10000,00 < 14030,91

Verifica

Predio Villa Tikal



Dpto. Colon
Ciudad de
Villa Allende

	MINISTERIO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO ECONOMICO GOBIERNO DE CORDOBA SECRETARIA DE ECONOMIA Y DESARROLLO ECONOMICO DIRECCION GENERAL DE INICIATIVAS PRODUCTIVAS	PLANEO Nº 0 0 0 1
	LOCALIDAD VILLA TIKAL	VISO GENERAL UBICACION
INSTITUCION INIA	AUTORIDAD INSTIT. AGROPECUARIO	FECHA 1985
PROYECTO Nº. 100-100-1000		

2022

VILLA TIKAL

PROYECTO DE TRATAMIENTO Y
DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES

PLIEGO PARTICULAR DE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Villa Allende

ÍNDICE

1. Generalidades:.....	3
2. Replanteo de obra	3
3. Excavaciones	3
4. Instalación de cañerías.....	4
5. Cámara de inspección	4
6. Cámara interceptora de grasa	5
6.1. Dimensiones de la cámara.....	5
6.2. Muros.....	5
6.3. Losa de piso.....	5
6.4. Losa Superior.....	5
6.5. Tapa de inspección	6
7. Cámara de Medición (aforo) y muestreo	6
7.1. Dimensiones de la cámara.....	6
7.2. Muro.....	6
7.3. Losa de piso.....	6
7.4. Tapa de inspección	7
7.5. Accesorios	7
8. Planta de tratamiento y Pozo de bombeo	7
9. Pozos absorbentes	7
9.1. Dimensiones de los pozos	7

ING. JUAN PABLO ALIAGA

Matrícula: 5718/X

Mail: ing.juanpabloaliaga@gmail.com

Cel: 351-5510226

9.2.	Fondo de los pozos.....	8
9.3.	Paredes.....	8
9.4.	Losa Superior.....	8
9.5.	Tapa de inspección.....	8
9.6.	Ventilación.....	8
10.	Prueba Hidráulica.....	8

1. Generalidades:

El presente pliego tiene por objeto regular la calidad mínima de las obras a ejecutarse.

La Dirección Técnica designada por el Comitente velará por el estricto cumplimiento de este pliego y los planos de proyecto aprobados.

2. Replanteo de obra

El replanteo definitivo de las obras a ejecutar, se establecerá previa consulta con los planos de instalaciones existentes de manera de evitar daños a las mismas y/o para no interrumpir innecesariamente su funcionamiento.

Se deberá recabar todos los datos necesarios en la Dirección Técnica de la obra, con el objeto de determinar la solución técnico - económica más favorable.

En el caso que existiera en algún tramo un impedimento de ejecutar la obra como consta en planos, originado por otras instalaciones existentes o accidentes topográficos, él se deberá elevar la solución a la Dirección Técnica de la obra quien deberá dar la aprobación definitiva a la misma antes de su ejecución.

3. Excavaciones

Este incluye la remoción de cualquier suelo o material encontrado, tales como residuos de construcción; instalaciones existentes fuera de uso y/o bloques de roca, mediante aparatos mecánicos o manuales, hasta las cotas de excavación indicadas en el plano o según las necesidades de obra. Es aceptado todo equipamiento apto para la ejecución sean manuales o mecánicos; la ejecución de taludes y los tablestacados; apuntalamientos y sostenimientos necesarios de las paredes de la excavación, cuando fueran necesarios, respetando en todo momento las normativas referidas a Higiene y Seguridad en la construcción.

ING. JUAN PABLO ALIAGA

Mail: ing.juanpabloaliaga@gmail.com

Matrícula: 5718/X

Cel: 351-5510226

4. Instalación de cañerías

La zanja deberá tener un ancho mínimo de 0,30 m. El fondo de esta deberá estar perfectamente compactado y emparejado sin puntas que puedan llegar a dañar las cañerías y seguirá la pendiente de proyecto. Sobre esta se colocará un lecho de arena limpia de 0,07 m de espesor, sobre el cual se instalarán las cañerías en línea recta, con los accesorios correspondientes, evitando curvaturas forzadas ni provocadas por calentamiento; luego serán cubiertos con una capa de 30 cm por encima del extradós del caño, de arena o tierra limpia de piedras o cascotes bien apisonados, previo al material de relleno que deberá ser compactado.

La cañería a instalar será de PVC DN 110 mm salvo especificaciones distintas según plano de proyecto.

La pendiente deberá ser en todos los casos no menor al 0.5 %.

5. Cámara de inspección

Las cámaras de inspección serán de PVC, polipropileno o de hormigón simple. Entre ellas se colocarán las bocas de acceso que fueran necesarias.

Las prefabricadas serán admitidas de todas las de material PVC o polipropileno tipo 'AWUADUCT' o 'DURATOP'. En caso de optar por hormigón, deberán cumplir con un mínimo de 15 cm de espesor de hormigón H-21. Llevarán contratapa asegurando un cierre hermético y tapa de hormigón armado con filete y tiradores de ronco y marco de hormigón prefabricados de 60x60 cm.-

6. Cámara interceptora de grasa

6.1. Dimensiones de la cámara

La cámara tendrá las dimensiones exactas presentadas en los planos de proyecto y/o adecuación.

6.2. Muros

Se ejecutarán de mampostería armada de 15 cm de espesor, terminadas interiormente con revoque cementicio (impermeable) completo, con tapa y contratapa asegurando un cierre hermético.

6.3. Losa de piso

Se ejecutará sobre un horizonte de material 0-20 de 30 cm compactado. Se colocará como losa de "piso" una losa de hormigón de 15 cm de espesor de característica de un H-21 con recubrimiento de 2.0 cm (asegurar recubrimiento mediante separadores plásticos) y una armadura consistente en una doble malla cruzada (una malla de armadura cruzada arriba y otra malla similar abajo) de diámetro \varnothing 10 mm y separadas cada 15 cm entre sí y en ambos sentidos. Se completará a su alrededor con estribos de \varnothing 6mm cada 15 cm de 50 cm de largo y 15 cm de alto quedando el resto hasta los 20 cm como recubrimiento.

6.4. Losa Superior

Losa de 15 cm de espesor de hormigón H-21, con armadura una doble malla cruzada de diámetro \varnothing 12 mm (abajo) y \varnothing 10 mm (arriba) ambas separadas cada 15 cm entre sí y en ambos sentidos. Se completará a su alrededor con estribos (a modo de viga lateral) de \varnothing 6mm cada 15 cm. (asegurar recubrimiento mediante separadores plásticos)

6.5. Tapa de inspección

Las tapas de inspección serán metálicas de 30x30cm en lugar visible y accesible, con contratapas materializando el cierre hermético, en el ingreso y la salida de los efluentes. Las tapas de inspección irán con brocal de mampostería con las características descritas anteriormente en "muros". Las mismas se colocarán a nivel de piso.

La resistencia debe permitir el tránsito normal de personas.

7. Cámara de Medición (aforo) y muestreo

7.1. Dimensiones de la cámara

La cámara tendrá las dimensiones exactas presentadas en los planos de proyecto.

7.2. Muro

Se ejecutarán de mampostería armada de 15 cm de espesor, terminadas interiormente con revoque cementicio (impermeable) completo, con tapa y contratapa asegurando un cierre hermético.

7.3. Losa de piso

Se ejecutará sobre un horizonte de material 0-20 de 25 cm compactado. Se colocará como losa de "piso" una losa de hormigón de 15 cm de espesor de característica de un H-21 con recubrimiento de 2.0 cm (asegurar recubrimiento mediante separadores plásticos) y una armadura consistente en una doble malla cruzada (una malla de armadura cruzada arriba y otra malla similar abajo) de diámetro \varnothing 10 mm y separadas cada 20 cm entre si y en ambos sentidos. Se completará a su alrededor con estribos de \varnothing 6mm cada 15 cm de 50 cm de largo y 15 cm de alto quedando el resto hasta los 20 cm como recubrimiento.

7.4. Tapa de inspección

Las tapas de inspección serán de hormigón de 60x60cm en lugar visible y accesible, con contratapas materializando el cierre hermético. Las tapas de inspección irán con brocal de mampostería con las características descritas anteriormente en "muros". Las mismas se colocarán a nivel de piso. La resistencia debe permitir el tránsito normal de personas.

7.5. Accesorios

Tanto el vertedero como el dissipador de energía son los denominados accesorios de la cámara de medición y muestreo.

En ambos casos se realizan de hormigón H-21.

Para el vertedero se plantea una base de 10 cm de ancho de hormigón en la cual se empotrará una barrera de PVC con las dimensiones según plano.

8. Planta de tratamiento y Pozo de bombeo

Este ítem contempla el montaje de la planta de tratamiento de líquidos cloacales compacta para la zona residencial, SUM y guardia. La planta será de la firma Mayper S.A y estará montada sobre cunas de hormigón tal cual se indican en planos.

El pozo de bombeo se montará sobre la excavación previamente realizada a cota de proyecto según la planimetría adjunta.

Todos los equipos y tableros y la puesta en servicio de la planta y pozo estarán a cargo de la firma mencionada anteriormente.

9. Pozos absorbentes

9.1. Dimensiones de los pozos

Los pozos tendrán las dimensiones que se indican en el plano correspondiente.

9.2. Fondo de los pozos

Se realizará un lecho de piedra partida de 0,50 m de espesor.

9.3. Paredes

Se construirán de aros de hormigón premoldeado perforados para pozos absorbentes de 0.9 m de diámetro y 0.50 m de alto. El perímetro se calzará con engravillado anular para lograr el tramo filtrante, seguido de este se colocará un tapón de mezcla calcárea y luego los aros se calzarán con suelo compacto para lograr el tramo estanco.

9.4. Losa Superior

La losa superior será de hormigón armado de 0,15 m de espesor ubicada a treinta 0.30 m del nivel del terreno con un brocal de 0,20 x 0,20 m para ventilación y desagote con tapa y contratapa de hormigón. Esta losa deberá sobrepasar 40 cm como mínimo el perímetro exterior de la excavación.

9.5. Tapa de inspección

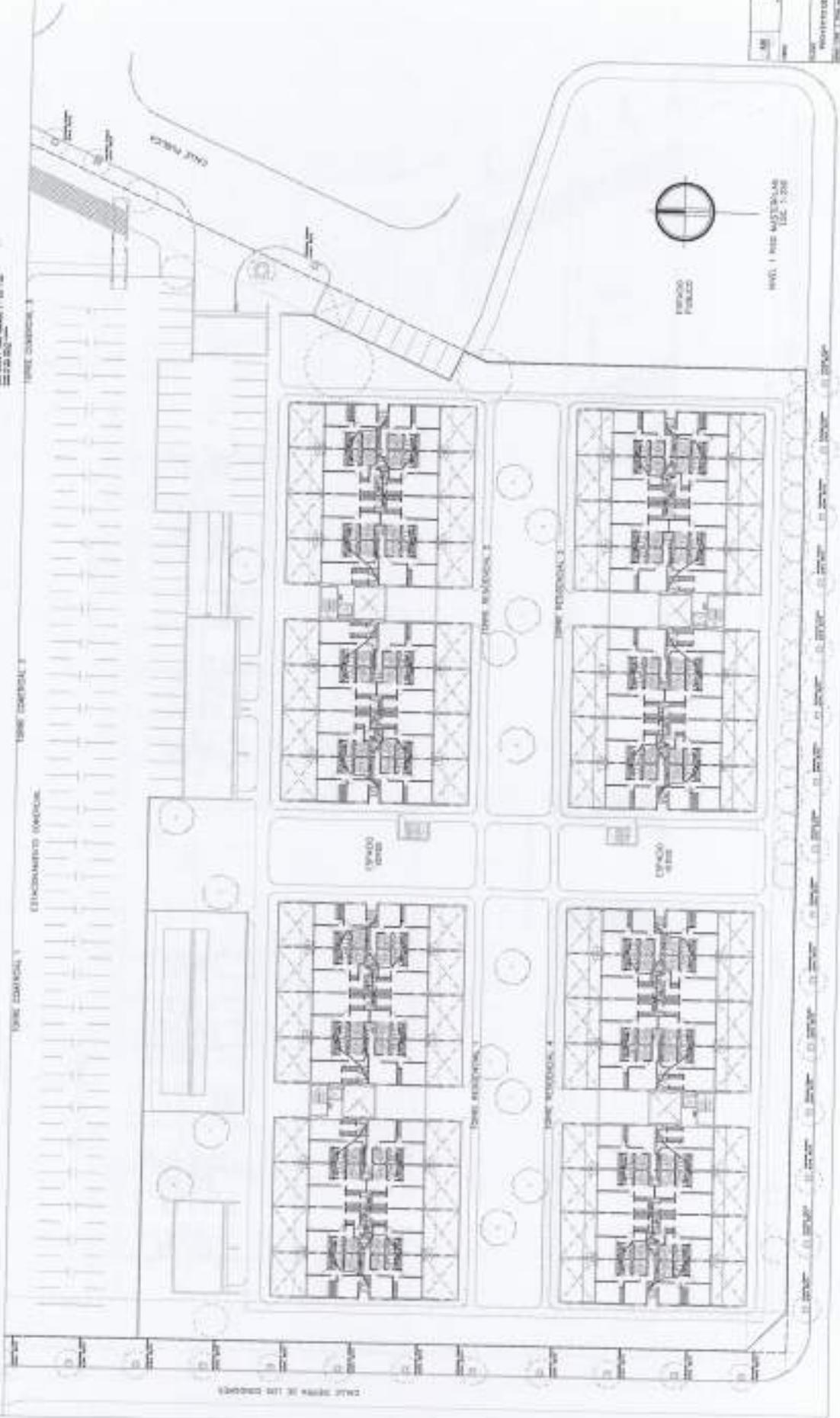
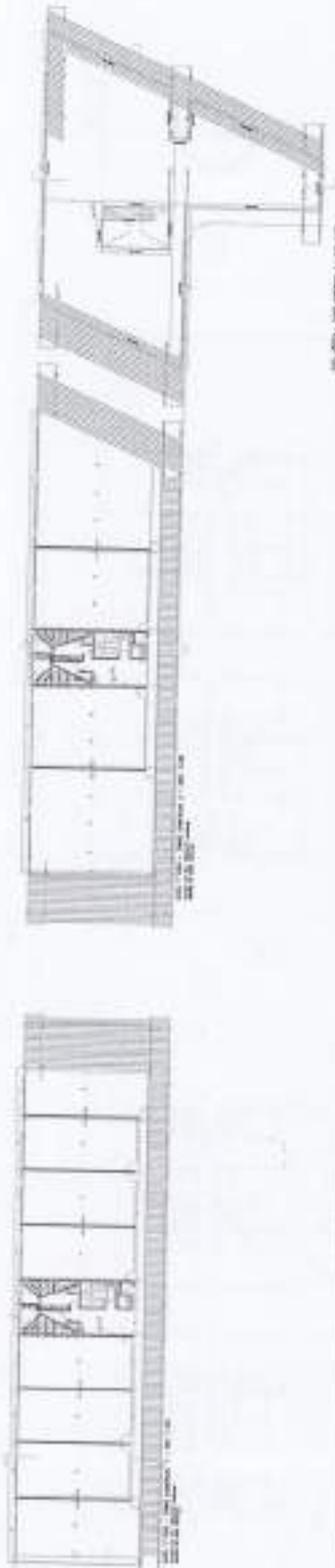
Se dispondrá en su parte superior de una cámara de inspección de 40 x 40 cm que llevará tapa de cemento.

9.6. Ventilación

Tal como se indica en los planos, los pozos deberán contar con ventilación a los 4 vientos, tal cual estará materializada en los planos con cañería de PVC DN 110 mm

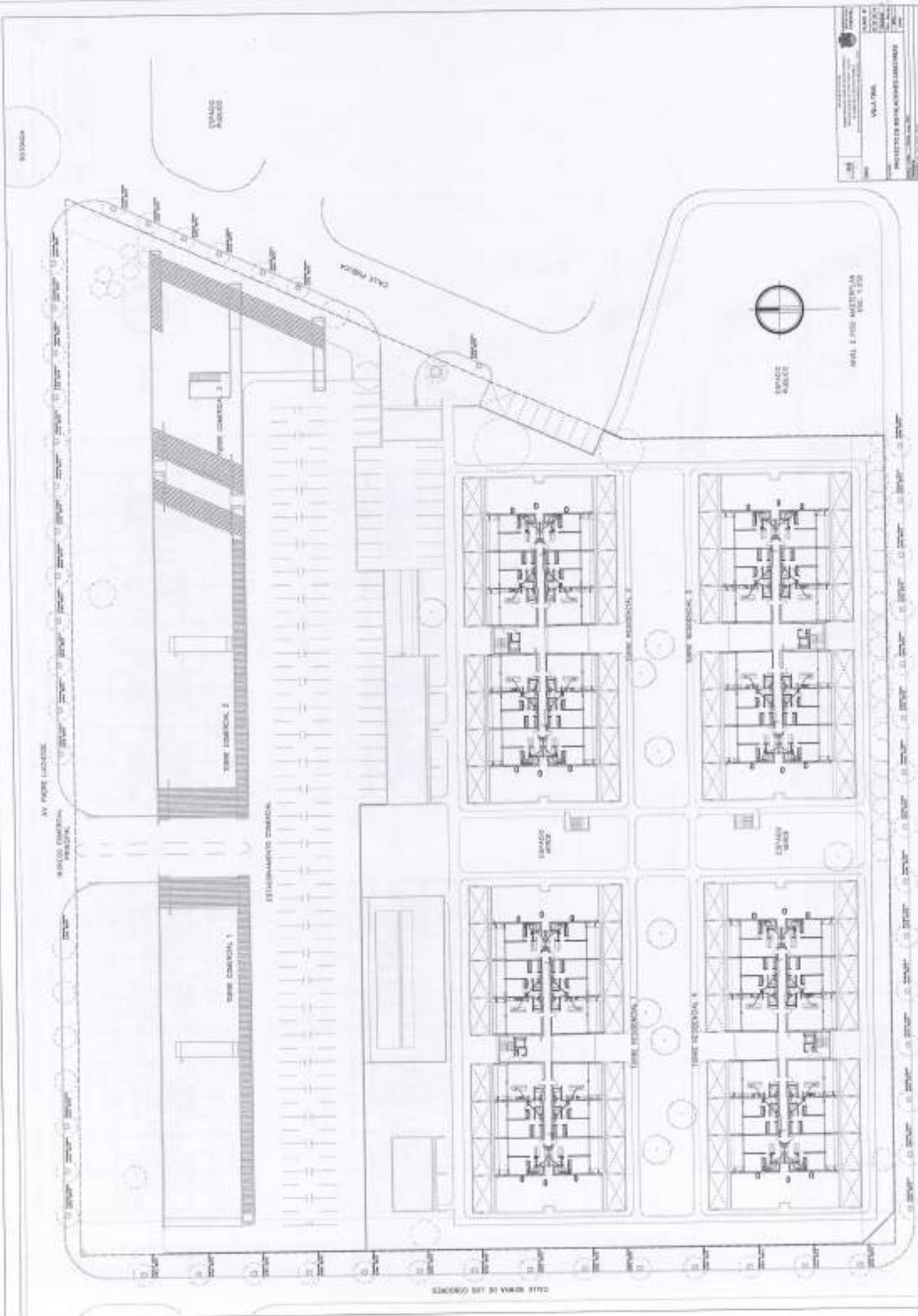
10. Prueba Hidráulica

Para las cañerías cloacales y/ o cámaras se utilizarán los elementos mecánicos de práctica (tapones, vertical, etc.) reglamentarios, los que deberán ser provistos en cantidad suficiente conforme a las instalaciones a probar. Las cañerías se someterán a una prueba de presión 2 m.c.a. como mínimo. Las cámaras serán sometidas a la presión de trabajo.



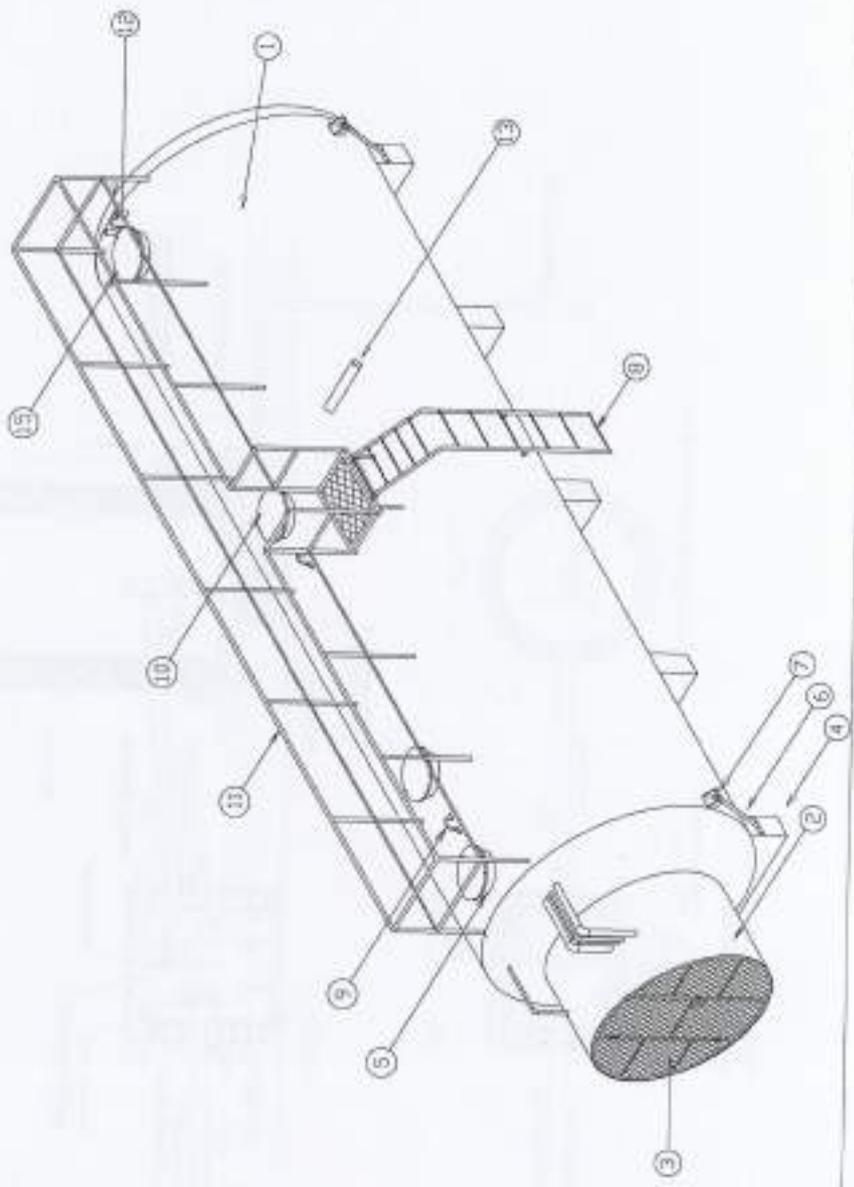
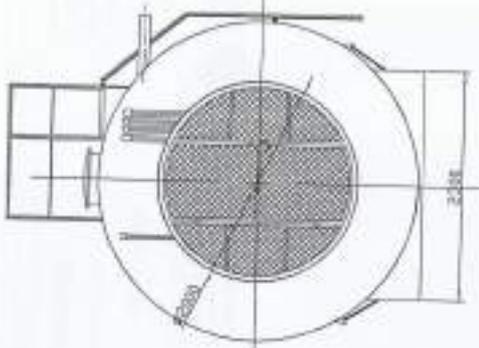
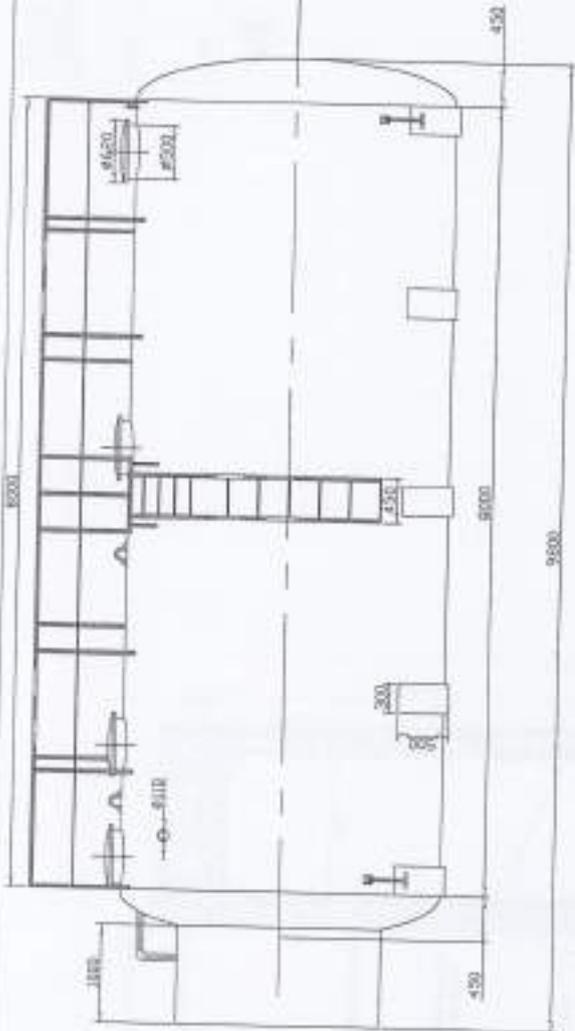
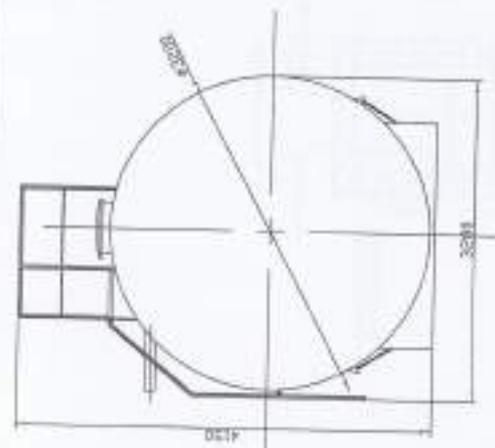
DISEÑADO POR: [Illegible]
 ESCALA: 1:100

PROYECTO	UNIVERSIDAD
CLIENTE	UNIVERSIDAD
FECHA	2010
PROYECTISTA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS
PROYECTO	UNIVERSIDAD
FECHA	2010
PROYECTISTA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS



CLAVE: 000000 001 01 0000 0000

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES



Placa	Denominación	Material	Cant.	Observ.
15	ACCESORIOS PARA CUBRE DE TAPAC			
15D	TUERCA E.W. 3/8"	A.P.	12	
15C	ARANDERA GROWER 3/8"	A.P.	12	
15B	ARANDERA PLATA 3/8"	A.P.	24	
15A	TORN. CAB. HEX. E.W. 3/8" X 1 1/2"	A.P.	12	
13	SALIDA DE EFUENTES	P.V.C.	4	ms.
12	ENTRADA DE EFUENTES	1" G"	2	
10	TAPA BOCA INSPECCIÓN 8500 mm.	P.P.F.V.	4	
9	CÁNCAMO DE IDAJE	1" G"	3	
8	ESCALERA DE ACCESO	CUÑO U. MEC.	1	VER PLANO A2
7	SILETA DE SUJETACIÓN DE CUÑA	P.P.F.V.	4	
6	VARILLA DE SUJETACIÓN DE CUÑA	1" G"	4	
5	BOCA DE INSPECCIÓN 8550 mm.	P.P.F.V.	4	
4	CUÑA DE APOYO	P.P.F.V.	4	
3	PLANTAJERA DE SEGURIDAD	P.P.F.V.	5	
2	CASILLA DE SOPORTES	P.P.F.V.	1	
1	MÓDULO CILÍNDRICO HORIZONTAL 80 M3	P.P.F.V.	1	




EMPRESA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION
 ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS
 INVESTIGACION DE PRODUCCION Y CALIDAD
 DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL
 AREA DE INGENIERIA DE MANTENIMIENTO Y REVISION

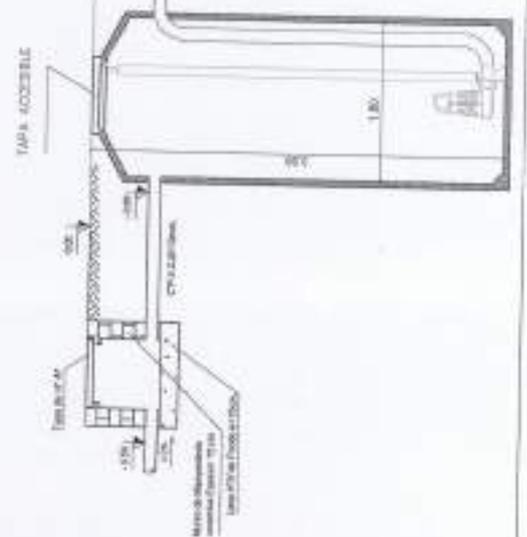
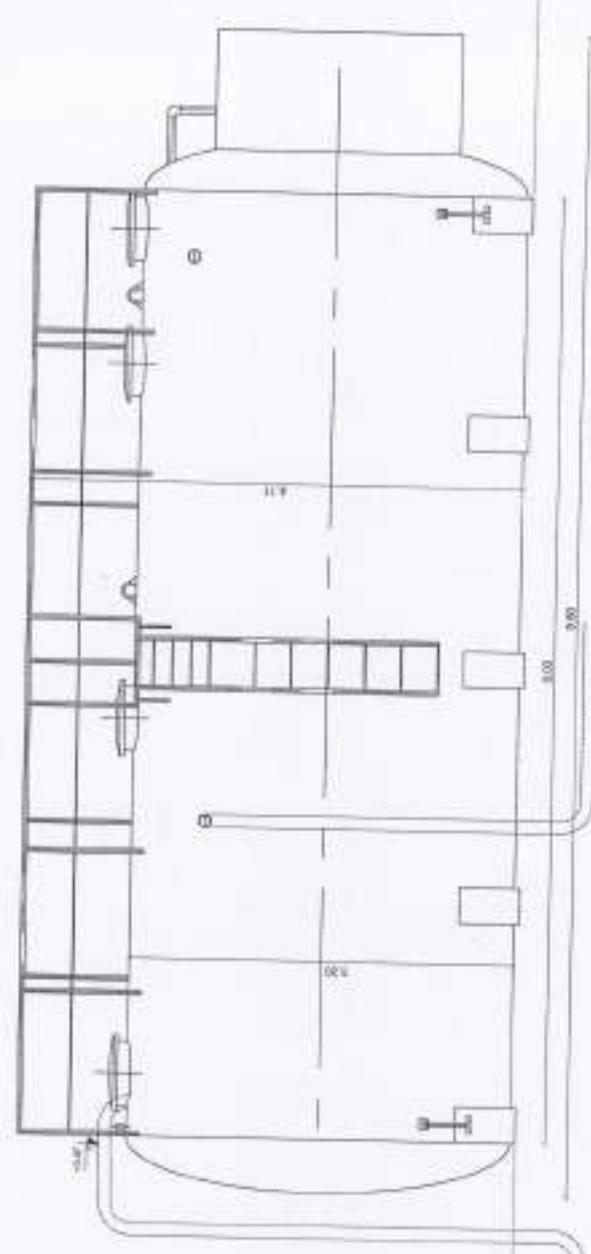
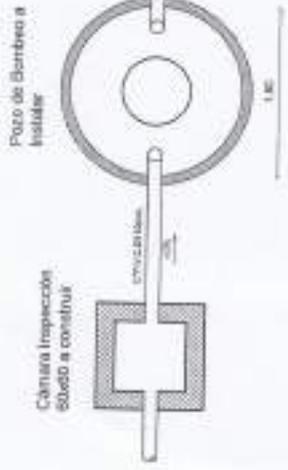
CORRIERA

VILLA TRICAL

DETALLES

PLANO N° 00105
 OBSERVACIONES
 Vicio anterior
 2020.
 Date:

ESCALA: 1/200 | TEMA: año 2020
 PROYECTA: Ing. Juan Pablo Rojas
 DISEÑA:



	PROMOTOR DE OBRAS: AREA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION Y REPARACION AREA DE MANTENIMIENTO DE REDES Y OBRAS	PLANO N° 0 0 1 0 7
	CORROBA VILLA TINAL	PROYECTO: DETALLES
ESCALA: 1/50 TITULO: REDES SANITARIAS PROYECTO:	FECHA: 2012	DISEÑADO: DIBUJADO: COMPROBADO:
PROYECTO: Ing. Juan Pablo Rojas 09/03/12		