



DISEÑO DE REDES CLOACALES PARA EL ASENTAMIENTO
VIRGEN DE FÁTIMA DE LA CIUDAD DE CORONEL OVIEDO

AUTOR

Sergio Rafael Duarte Acuña

TUTOR:

PROF. Ing. Juan Pablo Medina Meza

INTRODUCCIÓN

En la vigente investigación se propuso el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario para el asentamiento Virgen de Fátima de la ciudad de Coronel Oviedo, sabiendo que en la actualidad no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario para la eliminación de las aguas residuales por parte de la ESSAP, la investigación trata de brindar a la comunidad un servicio básico asintiendo de esta manera al desarrollo de la zona.

PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La comunidad de Virgen de Fátima es un asentamiento de la ciudad de Coronel Oviedo, en esta comunidad viven alrededor de 200 familias, la misma cuenta con servicios básicos de electricidad, agua corriente, escuelas, vialidad, pero no cuentan con servicio de recolección de aguas residuales, los mismos se establecieron hace más de 20 años y las viviendas poseen pozo séptico, el cual constituye uno de los principales problemas de la comunidad, generando consecuencias negativas en la calidad de las aguas subterráneas y por ende, en la salud de la comunidad.

El diseño del sistema de alcantarillado sanitario pretende contribuir con la recolección de las aguas residuales de toda la comunidad del asentamiento Virgen de Fátima, enviándolos a la planta de tratamiento más cercana, donde no tendrá efectos dañinos a la comunidad en general, y así mejorar las condiciones de vida de los habitantes

SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es trascendental mejorar la calidad de vida de todas las personas de la ciudad de coronel Oviedo, en concreto de las personas que viven en asentamientos, que tengan acceso a las necesidades básicas como energía eléctrica, agua potable y sistema de alcantarillado sanitario, por lo tanto, un motivo para que se implemente una solución para la disposición final de las aguas residuales

Por ello se considera pertinente el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario para el asentamiento Virgen de Fátima de la ciudad de Coronel Oviedo, como método para la eliminación de las aguas residuales. De esta manera se proporcionará el acceso a una de las necesidades básicas, de igual forma mejorando la salud pública y la protección del medio ambiente

JUSTIFICACIÓN

Desde la antigüedad una problemática de la sociedad es la forma de manipulación y eliminación de las aguas residuales que es producida por el ser humano. El crecimiento progresivo de la población produce automáticamente el crecimiento exponencial de los desechos cloacales, su ineficiente manera de eliminación a través de pozo ciegos, desecharlos en corrientes de aguas pocos caudalosos o simplemente dejarlos en plena calle, contamina el medio ambiente y da una mala imagen de la comunidad.

La falta de designación de recursos y evaluación de costos, la poca hasta casi nula formación sobre los conocimientos de la forma adecuada de eliminación de, el agua residual puede llegar a ocasionar un infortunio ambiental a la zona con el tiempo.

Por lo expuesto más arriba el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario beneficiara tanto a la sociedad, pobladores de la zona que se realizaría el proyecto y al medio ambiente por una correcta eliminación de las aguas residuales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de red cloacal para el asentamiento Virgen de Fátima de la ciudad de Coronel Oviedo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características topográficas de la zona del asentamiento Virgen de Fátima de la ciudad de Coronel Oviedo
- Estimar el volumen de desechos sólidos de la que se generan en la franja de estudio del proyecto en base a los datos de población actual y proyecciones a futuro a ser recabados.
- Diseñar de planos y determinar el presupuesto de la obra.

METODOLOGÍA

TRAZADO PRELIMINAR



DELIMITACIÓN DEL ENTORNO DEL TRABAJO



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ESTACIÓN TOTAL

PRINCIPALES COMPONENTES



Estación total



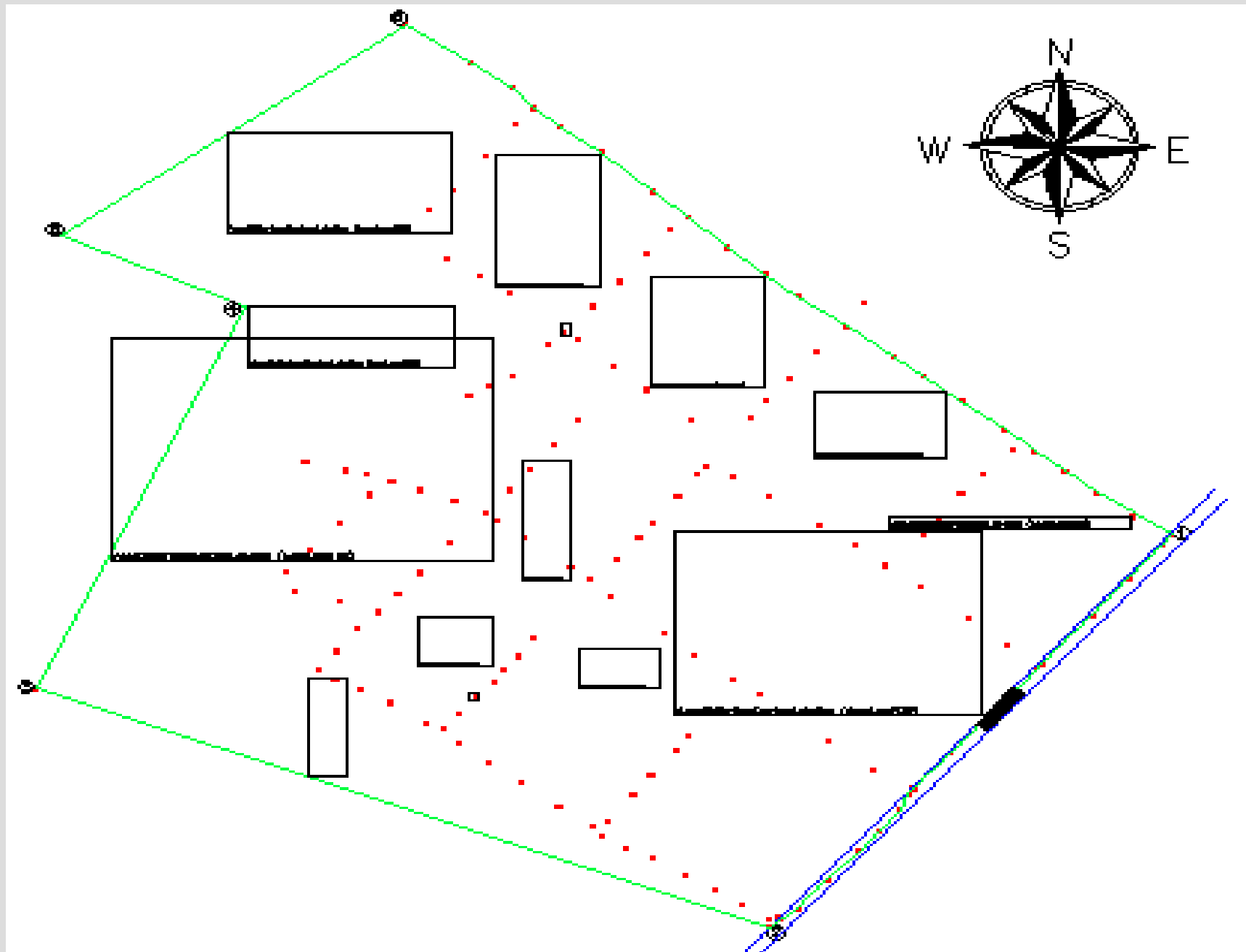
Prisma

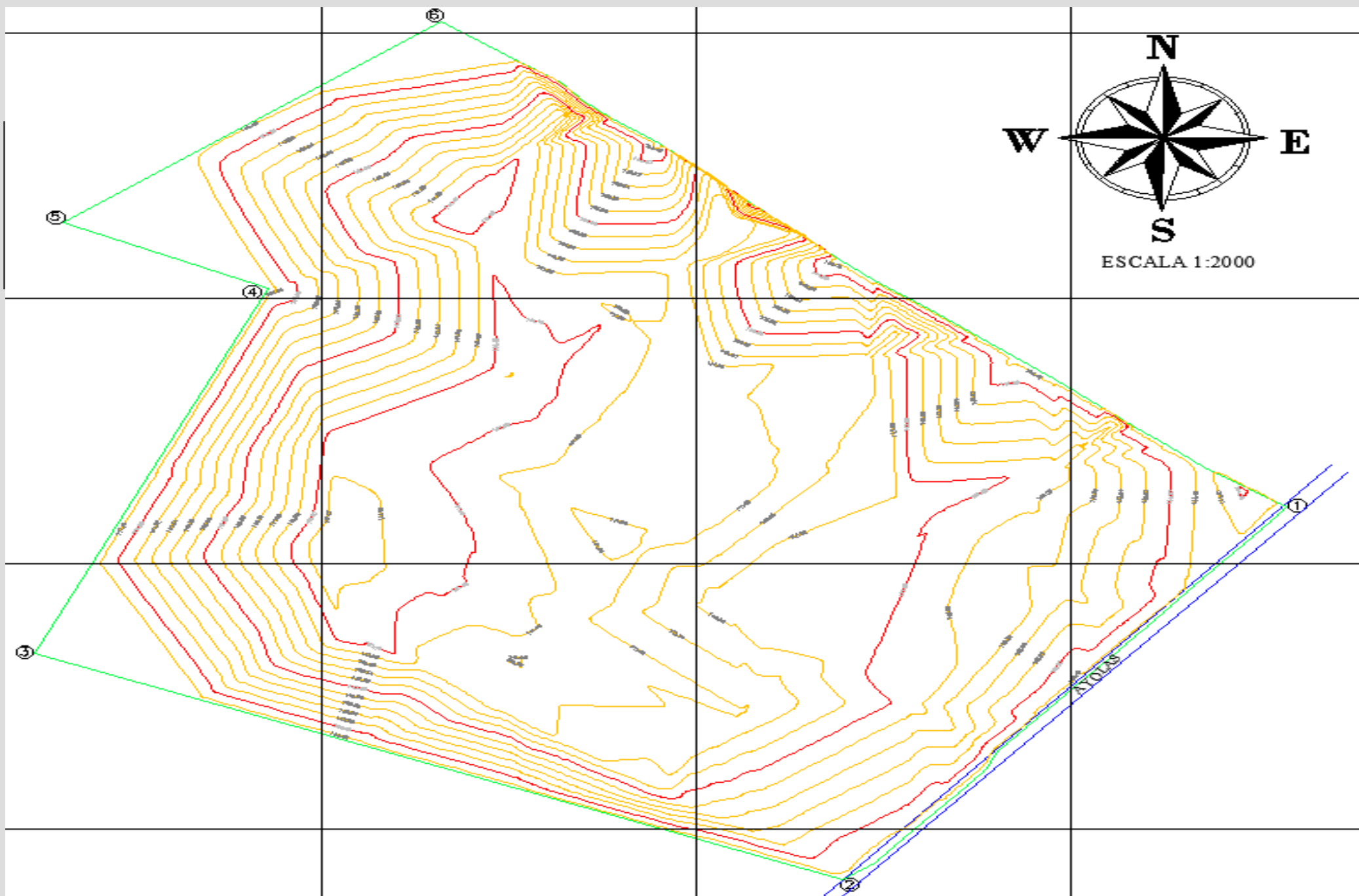


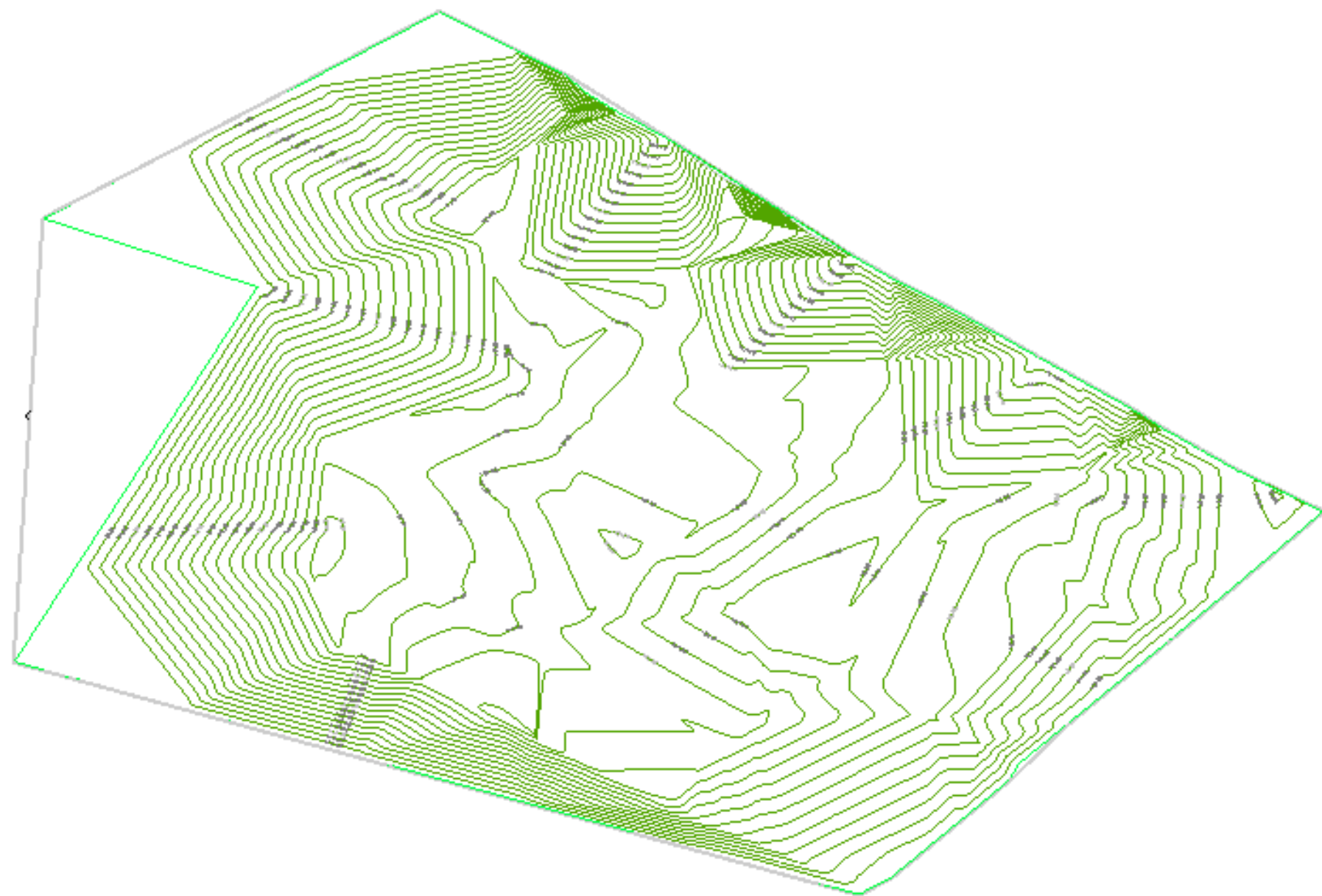
Bastón
Porta Prisma



Tripode



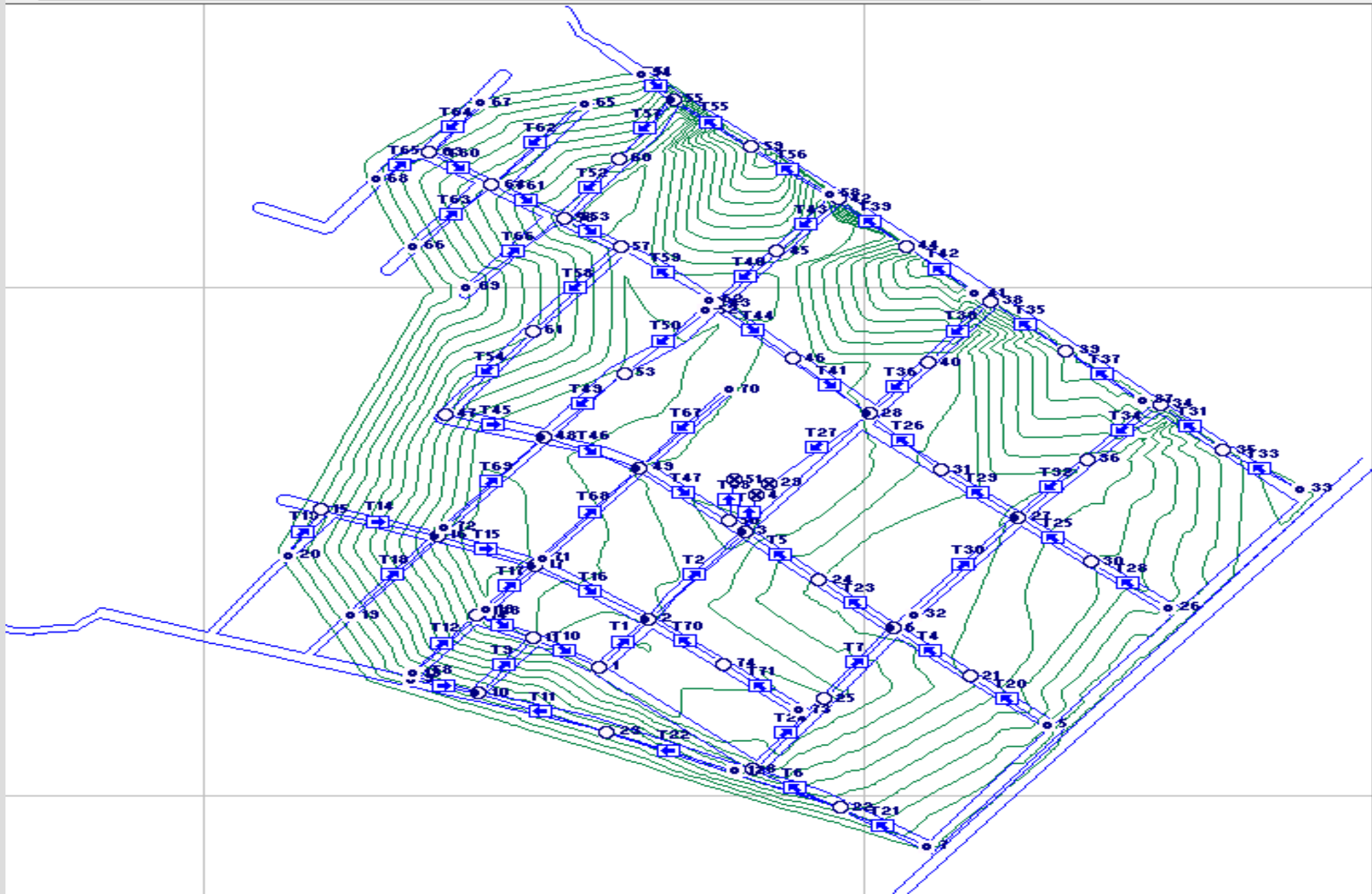




**CRITERIOS ADOPTADOS PARA EL CÁLCULO DEL
PROYECTO**

Área urbana del proyecto	23 Ha
Población inicial	800 habitantes
Periodo de diseño	20 años
Tasa de crecimiento anual	1,70%
Población final	1121 habitantes
Dotación diaria per cápita	200 l/hab/días
Coefficiente máximo de caudal diario	1,2
Coefficiente máximo caudal horario	1,5
Longitud total de los colectores	3292 metros
Caudal de infiltración	0,00005 l/m.s
Coefficiente de rugosidad	0,013
Tensión tractiva mínima	1 Pa
Diámetro mínimo de los registros	150 mm
Velocidad mínima adoptada	0,6 m/s
Velocidad máxima adoptada	5 m/s
Recubrimiento mínimo	0,9 m
Profundidad máxima	4 m
Pendiente mínima	0,30%

**SOFTWARE PARA EL CALCULO DE LAS REDES DE
ALCANTARILLADO SANITARIO**





Dados Gerais para o Cálculo



Dados de consumo

Dados Gerais

Critérios de Cálculo

Início de Plano

População (hab):

Consumo efetivo per capta
(l/hab/dia):

Coeficiente de retorno:

K2:

Fim de Plano

População (hab):

Consumo efetivo per capta
(l/hab/dia):

Coeficiente de retorno:

K1:

K2:



Inicia

Cancela

K1: Coeficiente máximo de caudal diario

K2: Coeficiente máximo de caudal horario



Dados Gerais para o Cálculo



Dados de consumo

Dados Gerais

CrITÉrios de Cálculo

Condições de Cálculo

Vazão Mínima (l/s):

Diâmetro Mínimo (mm):

Taxa de Infiltração (l/s/km):

Recobrimento Mínimo (m):

Profundidade Máxima (m):

Numeração automática de nós e trechos

Tensão Trativa Mínima (Pa):

Velocidade Máxima (m/s):

Alt. de Degrau Mínima (cm):

Alt. de Degrau Máxima (cm):

Declividade Mínima
Construtiva (m/m):

Arquivo de Resultados: Ainda não definido



Inicia

Cancela



Dados Gerais para o Cálculo



Dados de consumo

Dados Gerais

Critérios de Cálculo

Método de Cálculo

- Manning Fórmula Universal

Ajuste de rugosidade pela velocidade

- Inferior (otimista) Superior (pessimista)
 Utiliza o valor do banco de dados

Ajuste de Cotas Intermediárias

- Utiliza somente as cotas de FV's
 Interpola nas curvas de nível
 Interpola nos pontos cotados

- Rede 100% Plástico Definição automática do escoramento

Arquivo de Resultados: Ainda não definido



Inicia

Cancela

Valor mínimo a ser admitido para a tensão trativa

ESTACIÓN DE BOMBEO

ESTACIÓN DE BOMBEO

Datos de la estación de bombeo		
Caudal máx. horario	4,41	l/s
	0,00441	m ³ /s
Numero de bombas en func	1	más uno de reserva
Coef. de caudal de bombeo Q _b	1,05	
Coeficiente de bombeo Q _b	4,63	l/s
	0,00463	m ³ /s
Longitud de impulsión	1300	m
Cota TN de la EB3	141,92	m
Cota solera llegada a la entrada a la EB3	138,63	m
Cota solera punto más bajo	137,63	m
cota solera salida de impulsión	140,92	m

Calculo para potencia de la bomba

Datos

Altura geométrica	47,45 m
Perdida en pozo húmedo	0,012 m
perdida en cañería recta	174,67 m
Total	222,13 m
H con factor 1,1	244,34 m

Potencia para la bomba

η

56%

$$Pb = \frac{H \cdot Q}{75 \cdot \eta} \quad Pb = \frac{47,45 \cdot 4,63}{75 \cdot 0,56}$$

Pb

26,94 HP

Se adopta 30 HP es igual a 22,4 KW

ANÁLISIS ECONÓMICO

Precio total en guaraníes	3.884.842.045
Precio total en dólares	490.387

La inversión del proyecto es de 3.884.842.045.gs lo que en dólares equivaldría a 490.387.\$ teniendo en cuenta que el cambio es de 7912.gs/\$.

CONCLUSIONES

- Los relevamientos de datos topográficos fueron realizados de forma rigurosa con el objetivo de diseñar de manera precisa a la realidad del área y que sirva de referencia a futuros proyectos.
- Se confecciono un trazado, calculo y dimensionamiento de la red de alcantarillado sanitario, proyectadas para los próximos 20 años.
- El diseño de la red de alcantarillado sanitario tendrá un impacto positivo dentro de la comunidad al proporcionar un acceso adecuado a un servicio básico, sino que también contribuirá a la mejora significativa de la calidad de vida.
- El proyecto garantizará un entorno más saludable y seguro para las futuras generaciones.
- Se presentan los planos de la red de alcantarillado sanitario con todo los detalles.
- Se propone utilizar la estación de bombeo ubicada en el barrio Costa Alegre para impulsar el caudal proveniente de la ampliación de la red propuesta en el proyecto.
- Se realizo un análisis de costo de ejecución de la obra que asciende a 3.328.348.216 gs.

RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis detallado del impacto ambiental que podría generar en el entorno el proyecto de alcantarillado sanitario.
- Realizar los mantenimientos preventivos una vez ejecutado el proyecto, para maximizar la vida útil del proyecto.
- Actualizar la red de alcantarillado sanitario existente, para facilitar futuros proyectos de expansión.
- Realizar el mantenimiento adecuado de las estructuras de la planta de bombeo y de tratamiento existentes.

MUCHAS GRACIAS