


	TITULO: MEMORIA DE CALCULO		DOCUMENTO: Cod: ENE-PRY-CI-MC-01-A						
	PROYECTO: SERVICIO DE ESTUDIO DE INGENIERIA A DISEÑO FINAL PARA LA ADECUACION DEL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Y GRISES TUCAVACA KP 226			REVISIÓN: <div></div>					
	CLIENTE: Gas Trans Boliviano S.A.	LUGAR: Santa Cruz, BOLIVIA							
LISTA DE REVISIONES									
	16/06	2025	Artunduaga	S.	Coronado	F.	Coronado	A.	
REV.	FECHA		ELABORADO POR:		REVISADO POR:		APROBADO POR:		DESCRIPCIÓN
									PÁGINA: 1 DE: 6

	MEMORIA DE CALCULO	Cód.: ENE-PRY-CI-MC-01-A
		Rev.: A
		Fecha: 16-06-25
		Pág.: 2 de 6

1. INTRODUCCION

El presente trabajo: Diseño de sistema de tratamiento de aguas residuales con tanque séptico y galería de infiltración, ha sido desarrollado para el tratamiento de aguas domésticas proveniente de las viviendas construidas en el proyecto **“SERVICIO DE ESTUDIO DE INGENIERIA A DISEÑO FINAL PARA LA ADECUACION DEL SISTEMA DE AGUAS GRISES Y NEGRAS TUCAVACA KP 226”**, ubicado en el municipio de Roboré, provincia Chiquitos del departamento de Santa Cruz.

2. OBJETIVOS

• OBJETIVO GENERAL

Diseño de sistema de tratamiento de aguas residuales hasta su disposición final.


• OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Diseño de tanque séptico para el tratamiento previo del agua residual.
- b) Diseño de un sistema de disposición final del agua residual en el subsuelo a través de una galería de infiltración.

• CONSIDERACIONES GENERALES

- El sistema debe asegurar una disposición segura y adecuada de las aguas residuales, minimizando riesgos para la salud pública y el medio ambiente.
- Se debe evitar la contaminación de fuentes de agua superficiales y subterráneas.
- La ubicación del sistema debe respetar distancias mínimas a pozos, cuerpos de agua, viviendas y límites de propiedad.

3. REFERENCIAS

	MEMORIA DE CALCULO	Cód.: ENE-PRY-CI-MC-01-A
		Rev.: A
		Fecha: 16-06-25
		Pág.: 3 de 6

Normativas y bibliografía consultadas:

- *Norma Técnica Peruana NTP 339.031: Tanques sépticos - Requisitos de diseño y construcción.*
- *Norma Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA-1997: Tanques sépticos - especificaciones técnicas.*
- Organización Mundial de la Salud (OMS): *Guías sobre el uso seguro de aguas residuales, excretas y aguas grises.*
- Instalaciones hidráulicas y sanitarias para edificaciones Vol IV. Carlos Hernández y Carmen Maida.

4. METODOLOGIAS Y CRITERIOS

CONSIDERACIONES PARA EL CALCULO

Para el diseño de un tanque séptico, existen distintos métodos de cálculo, de los cuales, para este trabajo se utilizó el dimensionamiento en función del caudal a tratar. Así mismo para la galería de infiltración.

Cálculos hidráulicos detallados:

➤ TANQUE SEPTICO

Datos:

$n = 15$ personas

$D = 150$ l/hab*día

$C = 0.80$

$t_r = 1.5$ días

– **Caudal a tratar:**

$$Q = n * D * C * 10^{-3}$$

$$Q = 1.8 \text{ m}^3/\text{día}$$

Volumen útil del tanque

$$V = t_r * Q$$

$$V = 2.7 \text{ m}^3$$

– **Volumen de lodos (adicional 50%)**

$$V_l = 0.5 * V$$

$$V_l = 1.35 \text{ m}^3$$

Volumen total

$$V_t = V * V_l$$

$$V_t = 4.05 \text{ m}^3$$

Altura del tanque adoptado:

$$H = 1.2 \text{ m}$$


Área del tanque:

$$A = \frac{V}{H}$$

$$A = 3.375$$

– **Ancho y largo del tanque:**

$$a = 1.06 \text{ m}$$

	MEMORIA DE CALCULO	Cód.: ENE-PRY-CI-MC-01-A
		Rev.: A
		Fecha: 16-06-25
		Pág.: 5 de 6

$$L = 3.18 \text{ m}$$

Bordo libre:

$$B_L = 0.5 \text{ m}$$

— **Altura total**

$$H_T = H + B_L = 1.7 \text{ m}$$

Dimensiones de las cámaras del tanque:

$$L_1 = 2.06 \text{ m} \quad L_2 = 1 \text{ m}$$

➤ **GALERÍA DE INFILTRACIÓN**

— **Información requerida:**

$$Q = 1.8 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$\varnothing = 8'' \text{ (diámetro del dren)}$$

$$L = 20$$

— **Diseño de la caja distribuidora:**

Tiempo de retención asumido

$$t_r = 7 \text{ hrs}$$

Volumen de agua a almacenar en la caja distribuidora

$$V = Q \cdot t_r = 0.525 \text{ m}^3$$

— **Dimensiones de la caja:**


Altura asumida

$$H = 0.7 \text{ m}$$

Area

$$A = V/H = 0.75 \text{ m}^2$$

$$a=L = 0.87 \text{ m}$$

	MEMORIA DE CALCULO	Cód.: ENE-PRY-CI-MC-01-A
		Rev.: A
		Fecha: 16-06-25
		Pág.: 6 de 6

Cálculo del volumen de la tubería de irrigación (V_{tub})

$$V_{tub} = \frac{\pi * \emptyset^2 * L}{4 * 2}$$

$$V = 0.32 \text{ m}^3$$

Cálculo del número de hileras de tuberías de irrigación (N)

5. CONCLUSIONES:

El sistema de tratamiento mediante **tanque séptico** y **galería de infiltración** se considerará adecuado para la zona seleccionada, verificando estos factores: el tipo de suelo (permeable), el nivel freático (no debe estar a menos de 1.5 m del fondo de la zanja), la topografía.

Al garantizar una adecuada infiltración y tratamiento del efluente, el sistema contribuye a la **protección del medio ambiente** y de las fuentes de agua subterránea, minimizando el riesgo de contaminación.