



**Nombre de alumno:** Karla Judith Escobar Rodríguez

**Nombre del profesor:** Ernesto Alejandro Sánchez Crocker

**Nombre del trabajo:** Investigación

**Materia:** Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas

**Grado:** 6° Cuatrimestre

**Grupo:** "A"

# FUNCIONAMIENTO DE UNA FOSA SEPTICA

En los casos en que no hay servicios municipales de drenaje, hay que tratar las aguas negras por medio de fosas sépticas o algún otro proceso de digestión. La digestión tiene por objeto desdoblar las moléculas sencillas como los nitratos, nitritos, y otros, con desprendimiento de gases como pueden ser el metano, anhídrido sulfuroso y otros.

## Partes de una fosa séptica

Una fosa séptica tiene que constar de ciertos elementos comunes en todas las instalaciones que resultan indispensables para su correcto funcionamiento. Estas partes son las siguientes:

- **La salida de líquido:** como su nombre lo indica este elemento es el que permite la salida de los líquidos. Debe estar diseñado para prevenir la salida de los flotantes y remover lo mínimo posible las aguas negras que ya se encuentran en el interior de la fosa séptica.
- **El acceso:** es importante que la fosa séptica cuente con una forma de acceso y que esta permita la recolección de los lodos digeridos, ya que es fundamental retirar los mismos periódicamente, así como acceso para realizar la inspección de la misma siempre que sea necesario.
- **La entrada de las aguas residuales:** básicamente esta parte es por donde las aguas residuales llegan a la zona del tratamiento en sí. Esta entrada debe permitir el flujo adecuado, reducir las oscilaciones y también los movimientos provocados por el flujo de entrada.
- **La cámara:** es donde se realiza la separación de sólidos por decantación y la digestión de estos por medio de los microorganismos que allí existen, puede tratarse de una cámara individual o tener varios compartimientos. Es una parte crucial de la fosa séptica.
- **El tubo de ventilación:** este tubo permite el escape de los gases producidos por la digestión de los materiales orgánicos por los microorganismos. Es recomendable tener tubo de ventilación, aunque lo cierto es que puede funcionar sin este, pese a ello

# Fosa séptica

## Funcionamiento de una fosa séptica

El principio de funcionamiento de una fosa séptica consiste en la separación de los sólidos de las aguas residuales mediante la gravedad o mediante la sedimentación. Una vez realizado esto, los componentes sólidos se asientan en el fondo de la fosa y comienzan a ser digeridos por las bacterias que allí se encuentran que convierten los productos contaminantes en productos inertes.

Las fosas sépticas se construyen generalmente como el tratamiento primario de las aguas residuales, es decir, la remoción de sólidos orgánicos, los cuales se miden en Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). Este es al fin y al cabo un tratamiento primario, por tanto, la eficiencia que se espera de él es de una reducción de 30 al 40 % de DBO y un 50 – 60% de SST y no un resultado completamente definitivo en el proceso global al que se verá sometido. Es decir, el agua todavía contiene materia orgánica disuelta y otro tipo de residuos, por lo que es necesario someterlo a un tratamiento complementario antes de su disposición final por seguridad.

El tratamiento que ofrece la fosa séptica para las aguas residuales se basa en la oxidación de la materia orgánica por la acción bacteriana de las capas superficiales de los suelos o lechos de grava y arena, a través de los cuales pasa el oxígeno. Generalmente se utilizan campos de oxidación, pero existen otras opciones como filtros de arena y lagunas de oxidación. Existen algunas fosas sépticas que no tienen tratamiento secundario por la sofisticación y coste que implican estos procesos, y si bien, la calidad de agua de salida no está dentro de lo recomendado siempre será mejor que no tener fosa.

## Funcionamiento de la instalación de una fosa séptica

La fosa séptica es un recipiente estanco E IMPERMEBALE destinado a la recepción de aguas residuales provenientes de los inodoros, lavados, cocinas, etc, y transformación de las mismas en compuestos minerales inodoros e inofensivos mediante una decantación y solubilización por la acción de las bacterias anaerobias.

Está compuesta por dos cámaras integradas dentro de la fosa en la primera cámara se produce la decantación, y la sedimentación, así como el descenso de la velocidad de entrada de las aguas residuales.

Y la segunda cámara proporciona la sedimentación secundaria, digestión, descomposición y almacenamiento de los fangos producidos en la anterior cámara.

El conjunto de la cámara séptica, la cámara de oxidación y el pozo de absorción es principalmente un proceso de digestión bacteriológica que consiste en descomponer a los desechos orgánicos básicamente en dióxido de carbono, agua y sedimentaciones orgánicas.

El primer proceso de digestión lo realiza, la fosa séptica que consiste en un proceso anaerobio (sin la presencia de oxígeno). Una vez que se ha realizado la digestión anaerobia, la descarga o efluente no posee aún las características adecuadas para ser descargado.

Con el propósito de disminuir los procesos de contaminación y de perjuicio a la salud pública, se realiza un proceso con la presencia de oxígeno en la cámara de oxidación.

El motivo principal de este proceso consiste en aumentar la cantidad de oxígeno disuelto en los lodos. Esto tiene un doble propósito: primero eliminar aquellos gérmenes patógenos que representan un riesgo para la salud y segundo completar con la acción desintegrante de la flora bacteriana aerobia permitiendo la oxidación de los sólidos disueltos mejorando su calidad.

Es por tanto recomendable, si se requiere aprovechar el proceso séptico, la oxidación del efluente. La última etapa del proceso consiste en disminuir la cantidad de agua y concentrar toda la materia orgánica, esto se logra en el pozo de absorción.

Es importante que periódicamente se examine el funcionamiento de cada una de estas operaciones, ya que el mal funcionamiento de cualquier etapa puede ser perjudicial para todo el proceso en conjunto.

### Imágenes de fosas sépticas



**Cálculos realizados para obtener dimensiones y alturas para un correcto funcionamiento de una fosa séptica, tomando en cuenta que es una fosa para 6 personas**

Fosa para 6 personas.

Datos para el cálculo de las dimensiones de la fosa.

• Detención de agua	150	Formula
• Caudal $\pm$ / D	900 L	
• Periodo de retención	1	$V = N \times (D \times T + 100 \times L \times F)$
• Contribucion de lodos	1	
• Volumen de la fosa.	<u>1.5</u>	

Calculo de fosa rectangular.

- Profundidad util inferior = 1.20 m.

Nota = Largo deber se dos veces la medida del ancho.

- Formula para calcular el ancho de la fosa.

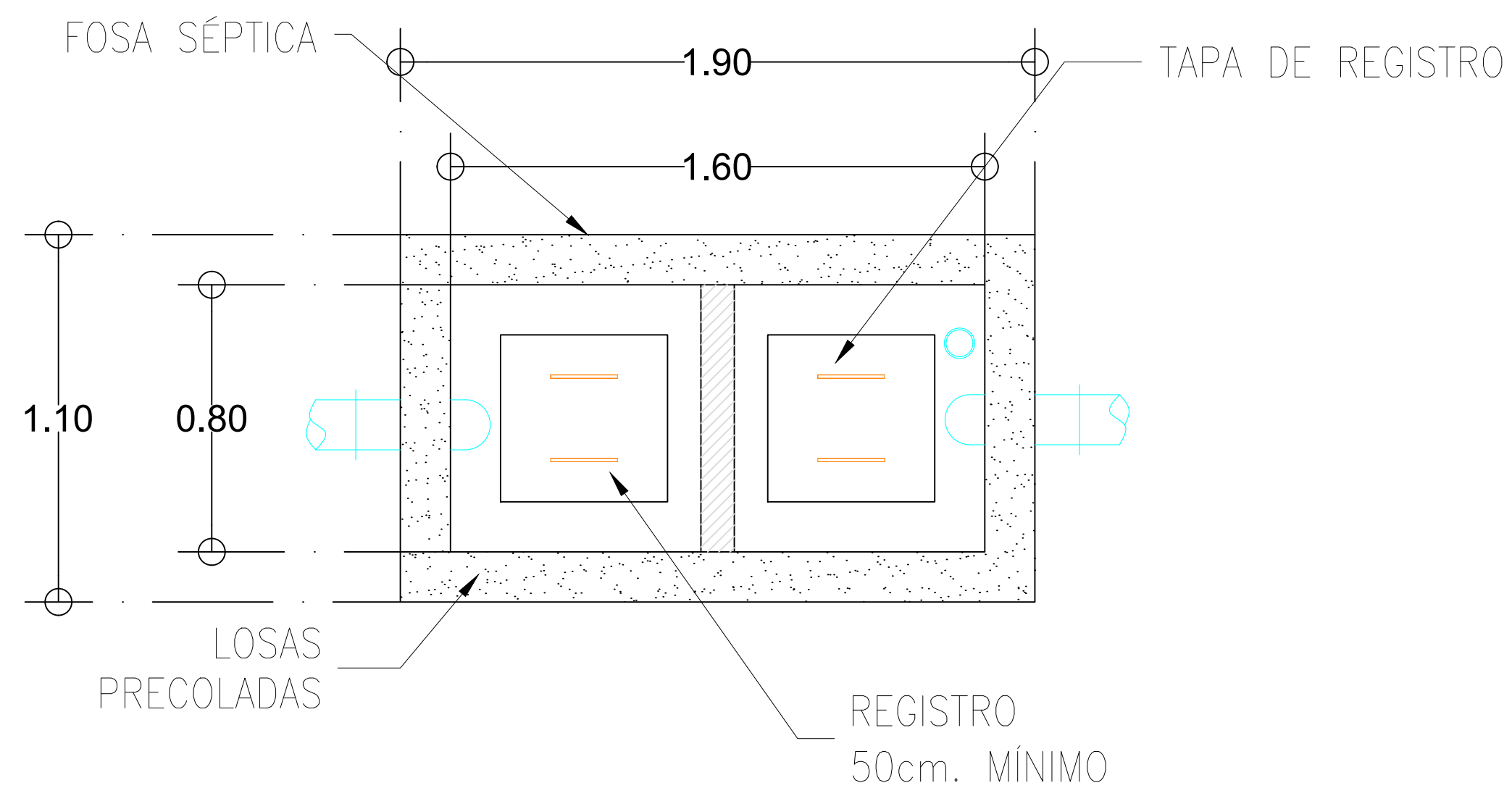
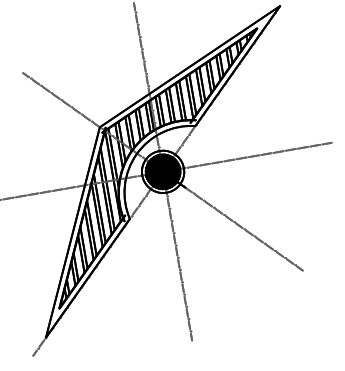
$$a = \sqrt{V / (2P)^{(1/2)}} = a = 1.5 \text{ m}^3 / (2 \cdot 1.20)^{(1/2)} =$$

$$0.79 \text{ m} = 0.80$$

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

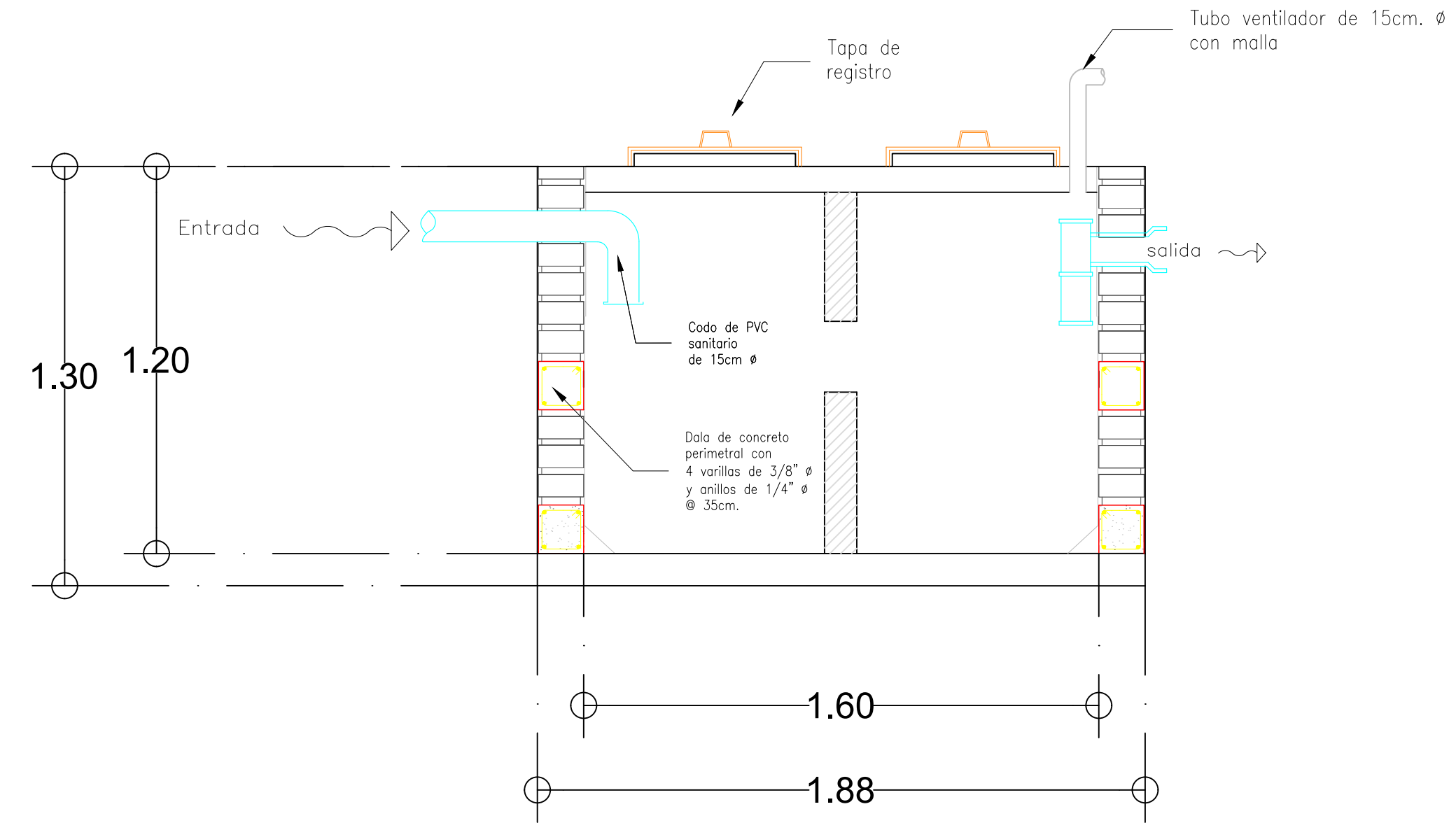
$$\text{Ancho} = 0.80 \text{ m.}$$

$$\text{Largo} = 1.60 \text{ m}$$



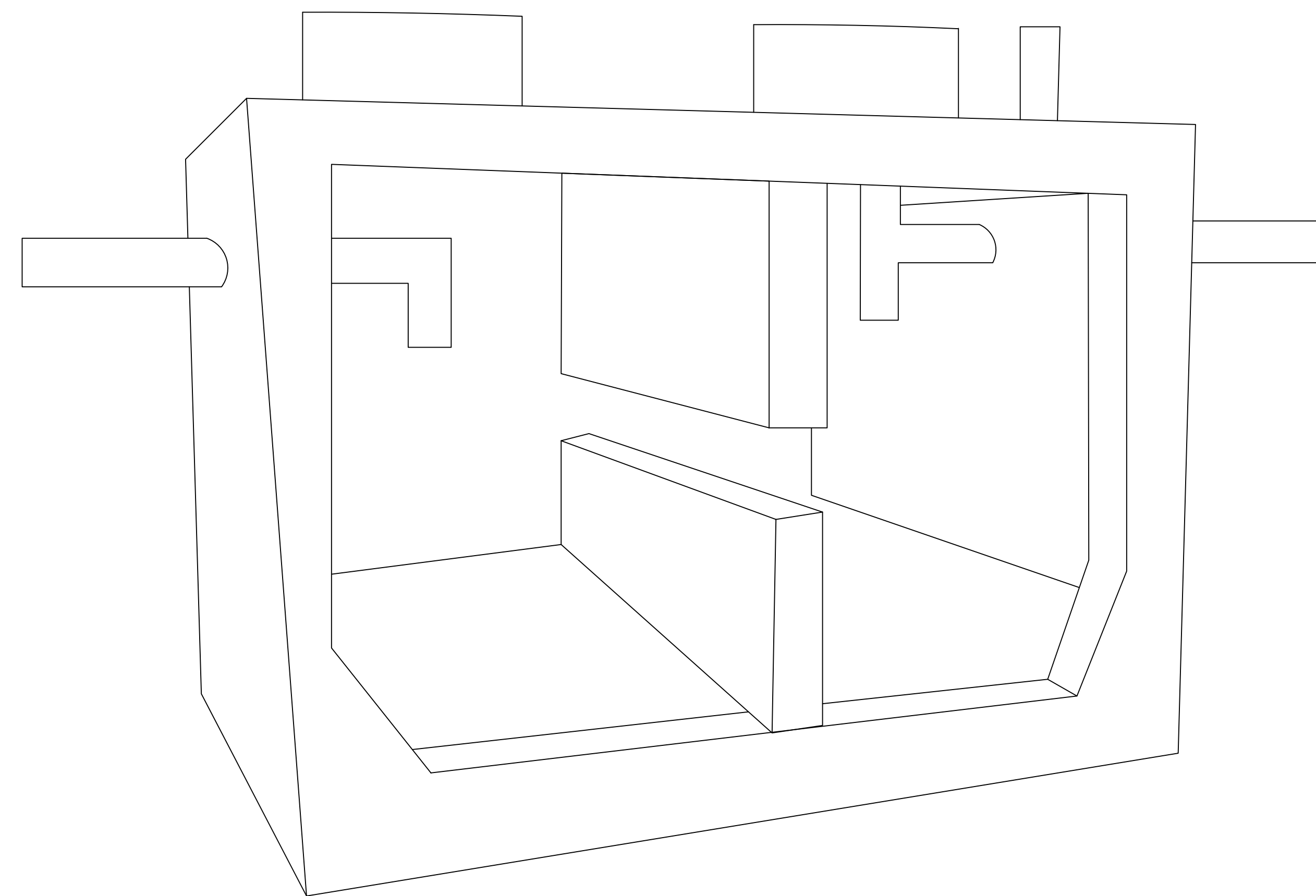
**PLANTA**

COTAS EN METROS  
ESCALA 1 : 100



**CORTE**

COTAS EN METROS  
ESCALA 1 : 100



**ISOMETRICO**

COTAS EN METROS  
ESCALA 1 : 100

**SELLOS**

**DATOS DE LA OBRA**

SUPERFICIE DEL TERRENO: .....  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA  
 PRIMER NIVEL: .....  
 SEGUNDO NIVEL: .....  
 TERCER NIVEL: .....  
 SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA:....

**PROYECTO:**  
 FOSA SEPTICA

**DIRECCIÓN:**

**PROPIETARIO:**

**NOMBRE DEL PLANO:**  
 simetrico

**Alumna:**  
 Karla Judith Escobar Rodríguez

<b>FIRMA:</b>	<b>ESCALA:</b> 1:100
	<b>ACOTACIÓN:</b> METROS

<b>CLAVE</b>	A-1	<b>PLANO:</b> 01/03
--------------	-----	------------------------

**FECHA:**  
 11/ JUNIO/ 2021