


PLANTEL UNIVERSITARIO SAN MARCOS



**PROYECTO:
CAPTACIÓN DE AGUAS
PLUVIALES**

**TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES**

**SOLICITUD DE APOYO ECONÓMICO Y
MATERIAL**

1. RAZÓN DE SER Y RUMBO ORGANIZACIONAL DE PLANTEL UNIVERSITARIO SAN MARCOS



Es una Institución de carácter privado dedicada a la impartición de Educación en el nivel medio superior y superior, cuyos estudios están regidos por la Secretaría de Educación Pública.

Es un plantel de reciente creación, se apertura en el año 2006, se encuentra ubicado en San Marcos de la Cruz, Municipio de Calimaya, Estado de México, a un costado de el Zoológico de Zacango.

Atiende la problemática existente en la Educación Pública en relación a la insuficiente capacidad de ingresos en la demanda existente.

El compromiso es llevar este tipo de educación a los alumnos que no ingresan por diferentes circunstancias entre ellas





1. El bajo nivel adquisitivo del padre de familia
2. La distancia de este tipo de escuelas que atienden la población desprotegida Económicamente
3. Por no encontrarse en las listas de aceptación de las instituciones publicas entre otras.

Responsabilidad Social

Se presenta como un desafío a las universidades, dado que este concepto implica que los centros de educación superior se comprometen no sólo a formar buenos profesionales, sino también personas sensibles a los problemas de los demás, comprometidas con el desarrollo de su país y la inclusión social de los más vulnerables, personas entusiastas y creativas en la articulación de su profesión con la promoción del desarrollo participativo de su comunidad.



La Responsabilidad Social propuesta:

1. Bajo costo de Colegiaturas
2. Brindar Educación con Docentes de nivel Maestría y Doctorado.
3. Contar un convenio dentro de la institución para impartir la enseñanza a nivel Maestría y Doctorado para beneficio de los maestros de la institución con becas y descuentos.

4. Tener un programa regulado por la Secretaria del Medio Ambiente del Estado referente a siembra y preservación del entorno Ecológico.
- 5. Tratamiento de aguas residuales**
- 6. Captación de aguas fluviales**
7. Crear un departamento de tecnología de Información de alto nivel y redes inalámbricas en toda la Escuela para el beneficio de estudiantes, maestros y la comunidad en general.
8. Ser una institución incluyente con personas con capacidades diferentes.
9. Brindar cursos, talleres, seminarios, etc. relacionados con problemáticas juveniles y actualizaciones en materia de tecnologías de información y comunicación por parte de expertos y sin costo alguno para alumnos, padres de familia, maestros y personal administrativo de las diferentes escuelas de la zona y de la propia institución.

Misión

Desarrollar nuevas generaciones para enfrentar el campo laboral, nacional e internacional exitosamente. Compartir un compromiso moral con el desarrollo de la sociedad, así como proteger y preservar a la naturaleza.



Visión

Ser un Plantel Universitario consolidado en investigación, desarrollo de nuevas tecnologías, educación, ecología y cultura, de esta forma lograr que nuestros egresados tengan una realidad laboral sólida.

Filosofía y Tecnología

Al descubrir el ser potente que vive en nosotros, accede lograr la ubicación plena de la razón de nuestra existencia en la tierra, situación que nos consiente buscar nuevas formas de relación, interpretación y transformación del ser con la realidad.



El Plantel Universitario San Marcos permite desarrollar al ser superior, de la mano con las nuevas tecnologías y tendencias del desarrollo humano.

Objetivos

Ofrecer y proporcionar servicios de educación con autorización o reconocimiento de validez oficial de la SEP a través de la impartición de enseñanza, difusión y transmisión del conocimiento y la cultura, en los niveles de Bachillerato, Licenciaturas, Maestrías y Doctorado, Formando nuevas generaciones de profesionistas que enfrenten el campo laboral, regional, estatal, nacional e internacional de manera exitosa.





Principios y Valores

Quienes trabajaran en el Plantel Universitario San Marcos S. C. compartimos un conjunto de principios que guían nuestro comportamiento, pues establecen lo que el capital humano considera importante, bueno y malo, para facilitar tu práctica cotidiana puedes apoyarte en las actividades asociadas a cada uno de ellos y de esa manera tomar mejores decisiones.



Nuestros principios y valores son:

- Respeto a la persona.
- Compromiso con la sociedad.
- Responsabilidad.
- Comunicación.
- Trabajo en equipo.
- Mentalidad Positiva.
- Protección y preservación del ambiente.
- Calidad
- Responsabilidad social

2. PROYECTO PARA CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ESTADISTICAS

Del 100% del agua de la tierra, el 90 % es del mar y tiene sal, el 2 % es hielo y está en los polos, y sólo el 1 % de toda el agua del planeta es dulce, encontrándose en ríos, lagos y mantos subterráneos. La mayor parte del agua dulce, aproximadamente el 70 por ciento del líquido disponible mundialmente se utiliza en la agricultura. Sin embargo, la mayoría de los sistemas de irrigación son ineficientes: pierden alrededor del 60 por ciento del agua por la evaporación o reflujos a los ríos y mantos acuíferos. La irrigación ineficiente desperdicia el agua y también provoca riesgos ambientales y de salud, tales como la pérdida de tierra agrícola productiva debido a la saturación, un problema grave en algunas áreas del sur de Asia; asimismo, el agua estancada provoca la transmisión de la malaria.

El agua tal como se encuentra en la naturaleza, para ser utilizada sin riesgo para el consumo humano requiere ser tratada, para eliminar las partículas y organismos que pueden ser dañinos para la salud. Y finalmente debe ser distribuida a través de tuberías hasta tu casa, para que puedas consumirla sin ningún problema ni riesgo alguno.

Las fuentes, los manantiales, las cuencas o cañadas están en acelerada vía de extinción, hay cambios de clima y de suelo, inundaciones, sequías y desertización. Pero es la acción humana la más drástica: ejerce una deforestación delirante, ignora los conocimientos tradicionales sobre todo de las comunidades indígenas locales, retira el agua de los ríos de diferentes maneras, entre otras con obras de ingeniería, represas y desvíos.

Y es que ante una situación de escasez del agua la amenaza se cierne sobre tres aspectos fundamentales del bienestar humano:

- La producción de alimentos,
- La salud y
- La estabilidad política y social.

Esto se complica aún más si el recurso disponible se encuentra compartido, sin considerar el aspecto ecológico.

Es por esto que, la gestión del recurso deberá tender a evitar situaciones conflictivas debidas a escasez, sobreexplotación y contaminación, mediante medidas preventivas que procuren un uso racional y de conservación.

La conceptualización de la conservación del recurso agua debe entenderse como un proceso que cruza a varios sectores, por lo que la estrategia debe considerar todo: lo económico, lo social, lo biológico, lo político, etcétera.

La calidad del agua es fundamental para el alimento, la energía y la productividad. El manejo juicioso de este recurso es central para la estrategia del desarrollo sustentable, entendido éste como una gestión integral que busque el equilibrio entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental a través de un mecanismo regulador que es la participación social efectiva.

PROBLEMÁTICA

La contaminación causada por los efluentes domésticos e industriales, la deforestación y las prácticas del uso del suelo, está reduciendo notablemente la disponibilidad de agua utilizable. En la actualidad, una cuarta parte de la población mundial, es decir, mil quinientos millones de personas, que principalmente habitan en los PED (Países en Desarrollo) sufren escasez severa de agua limpia, lo que ocasiona que en el mundo haya más de diez millones de muertes al año producto de enfermedades hídricas.

Aproximadamente 1.100 millones de personas, es decir, el 18 por ciento de la población mundial, no tienen acceso a fuentes seguras de agua potable, y más de 2.400 millones de personas carecen de saneamiento adecuado. En los países en desarrollo, más de 2.200 millones de personas, la mayoría de ellos niños, mueren cada año a causa de enfermedades asociadas con la falta de acceso al agua potable, saneamiento inadecuado e insalubridad. Además, gran parte de las personas que viven en los países en desarrollo sufren de enfermedades causadas directa o indirectamente por el consumo de agua o alimentos contaminados o por organismos portadores de enfermedades que se reproducen en el agua. Con el suministro adecuado de agua potable y de saneamiento, la incidencia de contraer algunas enfermedades y consiguiente muerte podrían reducirse hasta en un 75 por ciento.

Con frecuencia en los países en desarrollo, las mujeres son las encargadas de transportar el agua. En promedio, estas tienen que recorrer a diario distancias de 6 kilómetros, cargando el equivalente de una pieza de equipaje, o 20 kilogramos. Las mujeres y las niñas son las que más sufren como resultado de la falta de servicios de saneamiento.

El consumo de agua en algunas áreas ha tenido impactos dramáticos sobre el medio ambiente. En áreas de los Estados Unidos, China y la India, se está consumiendo agua subterránea con más rapidez de la que se repone, y los niveles hidrostáticos disminuyen constantemente. Algunos ríos, tales como el Río Colorado en el oeste de los Estados Unidos y el Río Amarillo en China, con frecuencia se secan antes de llegar al mar.

Debido a que los suministros de agua dulce son el elemento esencial que permite la supervivencia y el desarrollo, también han sido, a veces, motivo de

conflictos y disputas, pero a la vez, son una fuente de cooperación entre personas que comparten los recursos del agua. A la par del aumento de la demanda del líquido vital, las negociaciones sobre la asignación y administración de los recursos del agua son cada vez más comunes y necesarias.

LA TAREA DE TODOS

2. Somos acostumbrados a muchos usos irracionales del agua: tenemos que re-pensar y re-diseñar sistemas sustentables de captación, uso y tratamiento para el agua potable, para el agua dulce, pluvial y las aguas grises y negras que producimos.
3. Es relativamente fácil y muy rentable re-diseñar los sistemas domésticos e industriales una vez tenemos claras unas nuevas prioridades hacia la sostenibilidad para el uso de las varias clases de aguas.
4. Plantar 10,000 árboles por persona son los que calculamos arrastrarían con el cambio climático, además de aportar muchas otras ventajas a la economía local, biodiversidad, e incremento de la calidad de vida de todos

POLITICA

El pasado 16 octubre de 2006, en la ciudad de Toluca de Lerdo, Méx., de acuerdo al COMUNICADO DE PRENSA N° 0059, en la que: “DIVULGARÁN DIPUTADOS LA LEY DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO”

Con el compromiso de trabajar unidos, los diputados que integran la Comisión Legislativa de Recursos Acuíferos de la LVI Legislatura del Estado de México, en su primera reunión formal acordaron emprender acciones para enfrentar la problemática de abastecimiento de agua en la entidad, bajo un esquema de responsabilidad compartida, para beneficio de los mexiquenses...

En lo que respecta a la falta de agua en diversas comunidades del Estado de México, promoverán foros para conocer las opiniones de las dependencias de nivel federal, estatal y municipal, así como de la ciudadanía, y de los diputados.

Lo anterior, con el objetivo de trabajar en dos vertientes: mejorar el aprovechamiento del recurso, a través de políticas adecuadas, de programas y de mantenimiento de infraestructura; y promover su cuidado a través de programas que promuevan la cultura de preservación y cuidado del agua...

LA TAREA EN CASA

Tomando en cuenta estos criterios, por su parte Plantel Universitario San Marcos firmemente comprometidos con el desarrollo sustentable y el cuidado de la ecología y sabedores de la gran problemática que aqueja no solo a nuestra comunidad relacionada con el abastecimiento de agua y a la gran contaminación que se genera cada segundo a la tierra y a los mantos freáticos

del agua residual de industrias, conjuntos habitacionales, centros comerciales , escuelas, hospitales, etcétera, a través de las distintas formas de filtración; Realiza un compromiso con la sociedad y con el cuidado del medio ambiente a través de la implementación de dos sistemas para la captación de agua pluvial y tratamiento de aguas residuales.

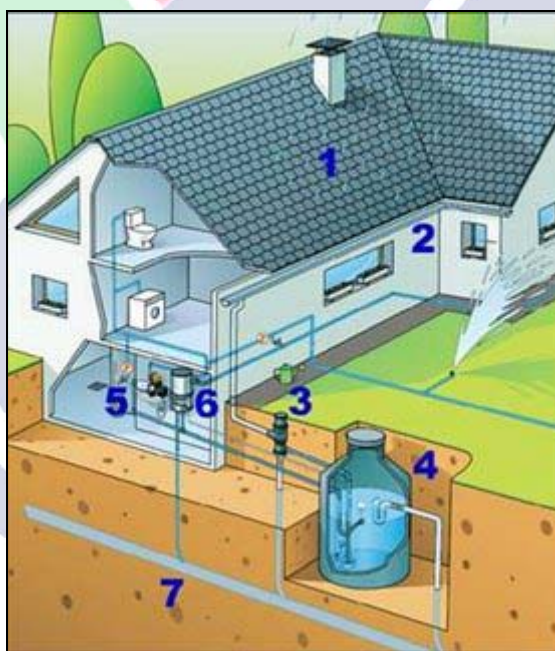
Esperando que en un futuro realmente se conviertan en políticas públicas, para cualquier proyecto de construcción.

SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

INMUEBLE: PLANTEL UNIVERSITARIO SAN MARCOS

UBICACIÓN: CARRETERA ZOOLOGICO DE ZACANGO-SAN MARCOS DE LA CRUZ, NO. 1, CALIMAYA, EDO. MÉX.

Se diseñará un sistema integral para almacenamiento de agua pluvial precipitada sobre las azoteas de los edificios, para almacenarla en depósitos y después ser bombeada a los tinacos que suministran a los sanitarios. La población servida se estima en forma inicial para 500 alumnos.



1.- Área de Captación y Volúmenes de Precipitación

En el Anexo A-1 se presentan las magnitudes de áreas de azoteas que componen el inmueble, así como los datos correspondientes al volumen de precipitación pluvial mensual y total anual. Conjuntamente se indican las demandas de consumo. Estos cálculos fueron proporcionados por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Los resultados demuestran que el volumen de precipitación anual es mayor al consumo, debiendo construirse depósitos adicionales por un volumen de 344.00 m³.

Cisterna No.1 Construida al costado del acceso principal, a base de piso y cubierta de concreto reforzado y paredes de block, con una capacidad de almacenaje de 10.00 m³

Cisterna No.2 Construida en la parte posterior del Auditorio, a base de piso y cubierta de concreto reforzado y paredes de block, con una capacidad de almacenaje de 50.00 m³

De lo cual resulta un volumen faltante de $344.0 - 60.00 = 284.00$ m³, el cual se complementará con la construcción de un par de tanques cilíndricos a base de geomembrana.

El volumen individual del tanque resulta:

$$V = 284.00 / 2.00 = 142.00 \text{ m}^3$$

Proponiendo una altura máxima del tanque de 2.50 m, obtenemos el diámetro necesario.

$$V = 3.1416 \times D^2 / 4.00 \times h$$

Sustituyendo los valores de la fórmula tenemos:

$$142.00 = 3.1416 \times D^2 / 4.00 \times 2.50$$

El valor de D que resuelve la ecuación es:

$$D = (4.00 \times 142.00 / (3.1416 \times 2.50))^{1/2}$$
$$D = 8.50 \text{ m}$$

Por lo tanto deberán construirse un par de tanques cilíndricos de 8.50 m de diámetro y 2.50 m de altura. Serán contratados los servicios de una empresa especializada en la construcción de este tipo de tanques. De esta manera quedan resueltas las necesidades de consumo.

El sistema de conducción se propone mediante tubería de pvc de 6" de diámetro, con una extensión de redes de aproximadamente 240.00 m. La red deberá estar provista de una válvula de derivación.

Los tanques serán ubicados en la sección noroeste del edificio, según se indica en plano anexo, estarán interconectados para mantener un mismo nivel de almacenamiento.

Las cisternas 1 y 2 por su capacidad de almacenamiento menor, una vez en su nivel máximo, conducen por gravedad el excedente a los tanques 1 y 2.

El bombeo de retorno a los tinacos se produce a partir del almacenamiento existente en la cisterna no. 1, ésta a su vez, se alimenta de la mayor reserva contenida en los tanques no. 1 y 2.

Este sistema permitirá tener el abastecimiento de agua suficiente para el consumo anual, sin la necesidad de usar alguna toma de agua de la red municipal, ocasionando que más familias tengan acceso a tan vital líquido, también se evitaría el consumo de agua por pipas y la explotación de mantos acuíferos.

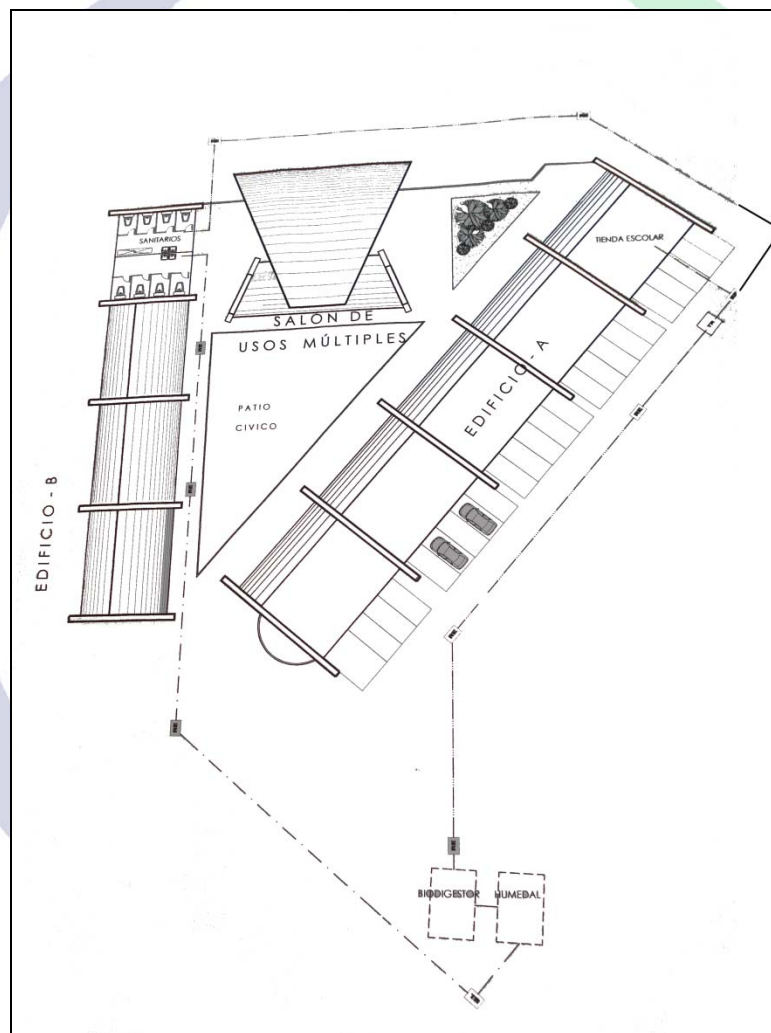


Depósito de Agua a Base de Geomembrana

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

INMUEBLE: PLANTEL UNIVERSITARIO SAN MARCOS

UBICACIÓN: CARRETERA ZOOLOGICO DE ZACANGO-SAN MARCOS DE LA CRUZ, NO. 1, CALIMAYA, EDO. MÉX.



MAPA DEL PROYECTO

Las aguas residuales provenientes del inmueble, serán conducidas a un sistema autosustentable de tratamiento integral. Inicialmente las aguas negras y grises son separadas por dos líneas de conducción independientes.

Las aguas negras son canalizadas a un tanque hermético de concreto reforzado, conocido como biodigestor, de sección cilíndrica de 4.20m de diámetro y 6.00 m de longitud, con una capacidad de 77,000.00 lts, donde se

reproducen bacterias bajo un ambiente libre de oxígeno. Tales bacterias son las encargadas de descomponer la materia orgánica, transformándola en sedimentos.

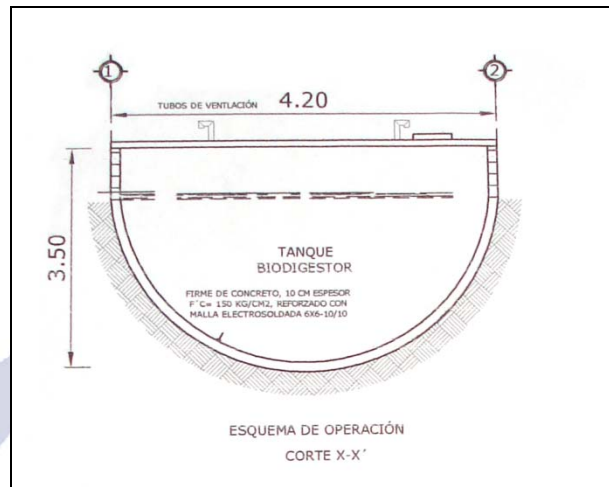
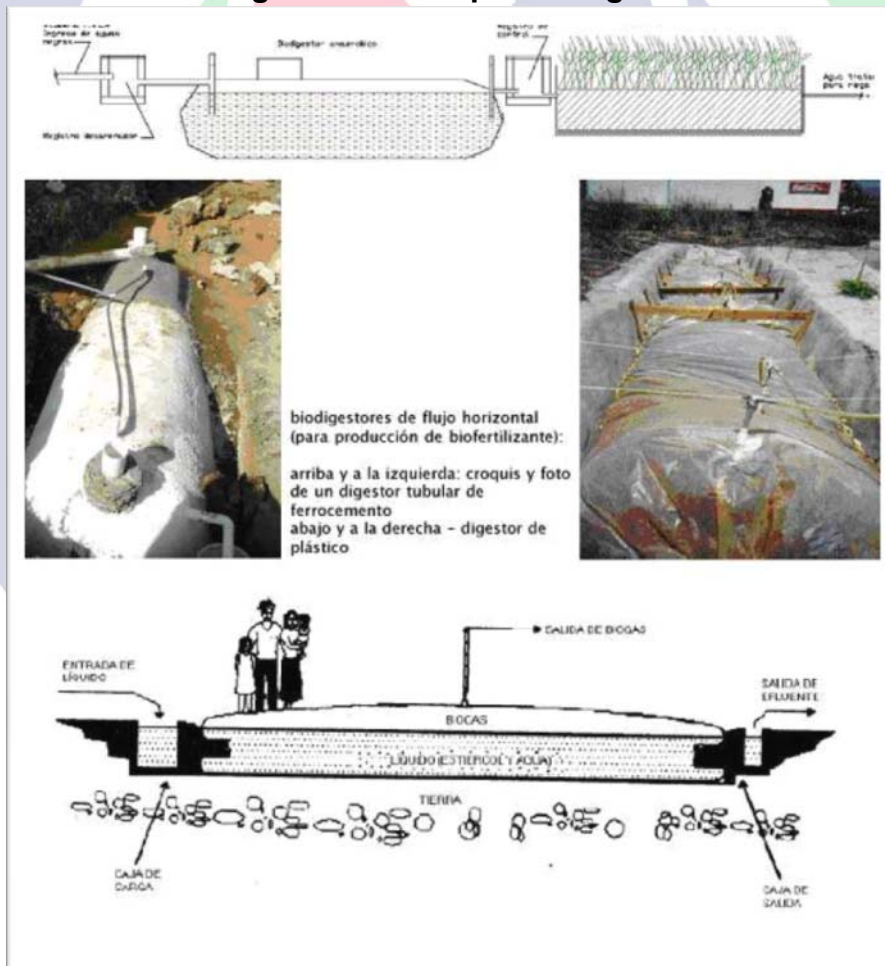


Diagrama de Tanque Biodigestor



En tanto, las aguas grises y los sedimentos generados por el biodigestor son dirigidos a un tanque a cielo abierto, de concreto reforzado de 6.00 m de largo por 4.20 de ancho y 3.50 m de profundidad, con una capacidad de almacenamiento de 80,000.00 lts. En la superficie del tanque serán cultivadas plantas acuáticas flotantes, como *Eichhornia crassipes* (Jacinto de agua),

Hydrocharis morsus-ranae (mordisco de rana). La función de la vegetación flotante es proporcionar oxígeno a las aguas del tanque y eliminar los nutrientes presentes en las aguas residuales.

Terrazas

El tratamiento es completado por un par de filtros de material pétreo de diferente granulometría, instalados a la salida del tanque a cielo abierto, conocidos con el nombre de terrazas, cuyo diseño se presenta en plano anexo.

La función de los filtros es generar condiciones de vida para el crecimiento de microorganismos sobre la faz de la grava y piedra, así como en el entorno de las raíces de plantas cultivadas en el lecho superior del filtro. Las plantas cultivadas para este fin son esencialmente del tipo lirio acuático.

Se propone la construcción de dos terrazas en sección de cajón, de 17.00 m de largo x 6.60 m de ancho x 0.70 m de alto, a base de piso de concreto reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10 y muros de block de concreto.

La entrada del influente a cada una de las terrazas, se controla por medio de un vertedor, instalado en uno de sus extremos.

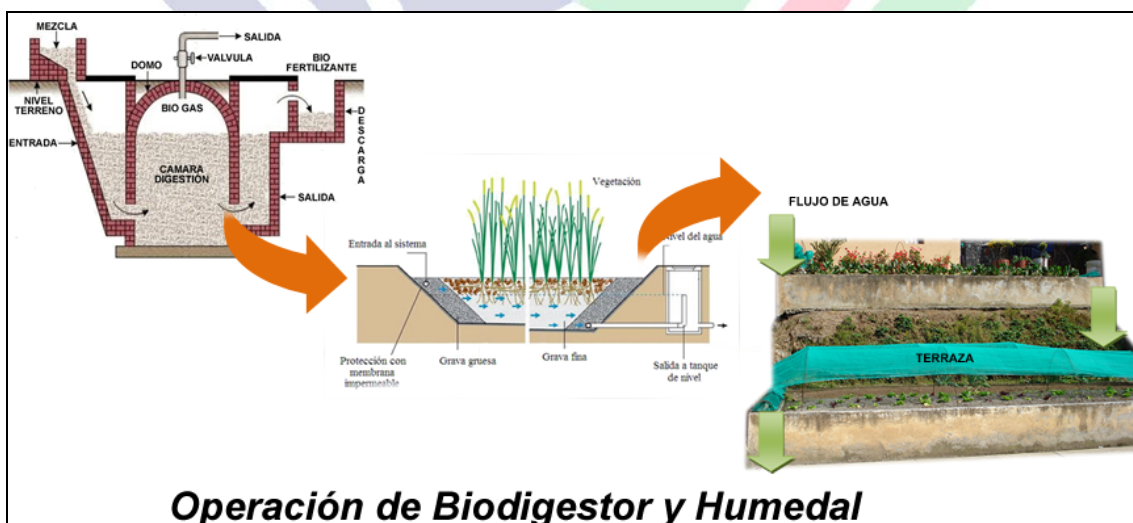
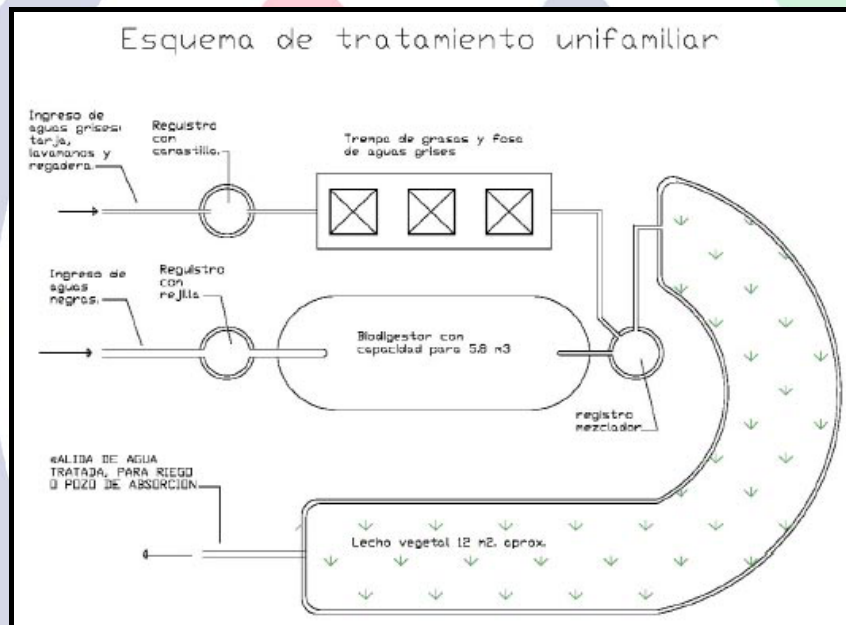
El agua tratada por el sistema será finalmente depositada en un estanque artificial, con un tirante máximo de 60 cm, donde se cultivarán peces y vegetación flotante y de ribera. El agua aquí depositada será utilizada para riego de jardines.



Terrazas de Ferro Cemento (Humedales Artificiales).



Esta purificación involucra una mezcla de procesos bacterianos aerobios-anaerobios que suceden en el entorno de las raíces de las plantas hidrófilas, las cuales a la vez que aportan oxígeno consumen los elementos aportados por el metabolismo bacteriano y lo transforman en follaje.



3.PRESUPUESTO: CAPTACION DE AGUAS

I	Excavación, nivelación y líneas de conducción de tubería, codos, etc. PVC de 6" y mano de obra.	\$ 92,317.11
II	Impermeabilizante y mano de obra 648m2	\$ 77,760.00
III	Tanques De almacenamiento (Geomembranas)	\$ 95,513.04
	SUBTOTAL	\$ 265,587.15
	IVA	\$ 39,838.07
	TOTAL	\$305,425.22

PRESUPUESTO: TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

I	Línea de conducción de aguas negras, excavación, materiales y colocación.	\$ 43,704.36
II	Acondicionamiento de biodigestor y tanque abierto.	\$ 8,172.80
III	Construcción de terrazas, habilitación de terreno, materiales y mano de obra.	\$80,731.06
IV	Construcción de lago artificial, materiales y mano de obra.	\$ 50,000.00
	SUBTOTAL	\$ 182,608.22
	IVA	\$ 27,312.23
	TOTAL	\$ 209,999.45

GRAN TOTAL \$ 515,424.64