

Reutilización de aguas grises para el sector de Puchuncavi mediante sistemas ecológicos

PROYECTO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONSTRUTOR CIVIL

Nombre: Matias Gueneau de Mussy
Profesor guía: Francisco Lagos Peralta



**PARA
ESPÍRITUS
EMPRENDEDORES**

1. INTRODUCCION

En la actualidad nos encontramos con un preocupante déficit en el recurso hídrico.

La presente investigación tiene como fin proporcionar un sistema de reutilización de agua grises, que ayude a mejorar la eficiencia del agua potable en puchuncavi con sistemas de bajos costos y fácil acceso.

Agua gris: son todas las aguas provenientes de bañeras o duchas, lavamanos, lavavajillas, lavadora, lavaplatos, entre otras.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de esta memoria es determinar un sistema de reutilización de aguas grises, ecológico de bajo costo constructivo y de fácil acceso. El cual nos permita una reutilización de agua gris eficiente para que finalmente poder crear conciencia con este recurso hídrico tan importante como lo es el agua potable.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Detallar diferentes tipos de tratamientos de aguas grises ecológicos, con el fin de encontrar el sistema de reutilización de aguas grises que más nos convenga.
- 2) Recopilar la mayor cantidad de información respecto de la reutilización de aguas grises mediante un sistema ecológico.
- 3) Estudiar la aplicación un sistema de tratamiento de aguas grises de bajo costo y de fácil acceso.
- 4) Evaluar los costos de construcción de un sistema de reutilización de aguas grises con un sistema ecológico.

Comparación aguas grises v/s aguas negras según ciertos parámetros.

PARAMETROS	AGUA GRIS	AGUA NEGRA
COLIFORMES FECALES	NO TIENE	INDICE ALTO
FOSFORO	INDICE ALTO	INDICE ALTO
NITRATO	INDICE BAJO	INDICE ALTO
NITROGENO	INDICE BAJO	INDICE ALTO
SOLIDOS SUSPENDIDOS	INDICE ALTO	INDICE ALTO
TURBIEDAD	INDICE ALTO	INDICE ALTO
DBO5/DBOu	INDICE ALTO	INDICE NORMAL
SURFACTANTES	INDICE NORMAL	NO TIENE

Fuente: greywater. (Olson,1967)

PORCENTAJE	NO REQUIEREN DE AGUA POTABLE
30%	INODORO
20%	LAVADORA
4%	LIMPIAR EL HOGAR
2%	REGAR LAS PLANTAS DEL HOGAR
	REQUIEREN DE AGUA POTABLE
20%	DUCHA O BAÑERA
5%	BEBER AGUA O COCINAR
9%	LAVAR LA LOZA
10%	LAVAMANOS

Tabla: Etapas de la vivienda que requieren de agua potable v/s las etapas que no requieren de agua potable.

Fuente: Elaboración Propia, mediante estudios realizados por prototipo de casa ubicada en el sector de puchuncavi.

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- 1) Ahorro de miles de litros de agua potable al año.
- 2) Disponibilidad de agua dulce incluso si no hay red de alcantarillado y agua potable.
- 3) Ayuda considerablemente al medio ambiente.
- 4) Instalación de bajo costo y bajo acceso.
- 5) Ayuda considerablemente a las fosas sépticas por la disminución de aguas grises.

Desventajas:

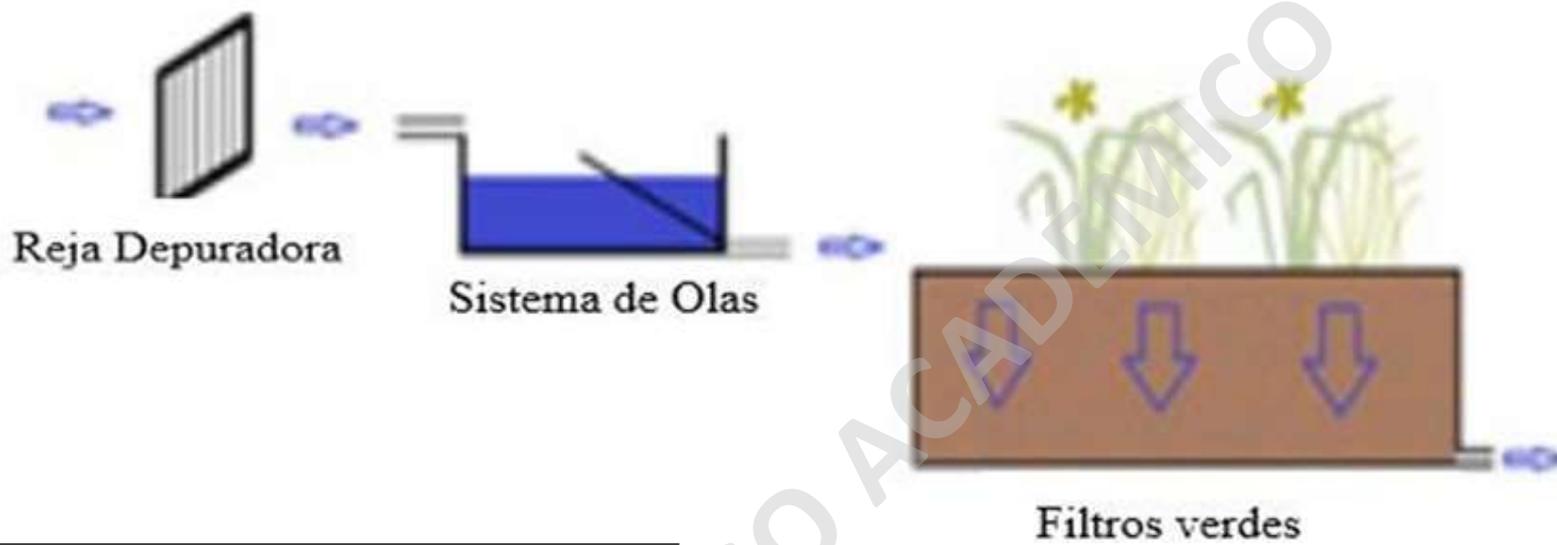
- 1) Estará estrictamente prohibido utilizar estas aguas como agua potable.
- 2) Estarán destinadas a lugares rurales mas que urbanos debido a la dimensión del terreno.

Tipos de sistemas a estudiar

- 1) Filtro verde de flujo vertical.
- 2) Múltiples filtros verdes de flujo vertical y horizontal.
- 3) Decantador y Digestor con filtro de arena.



Filtro verde de flujo vertical

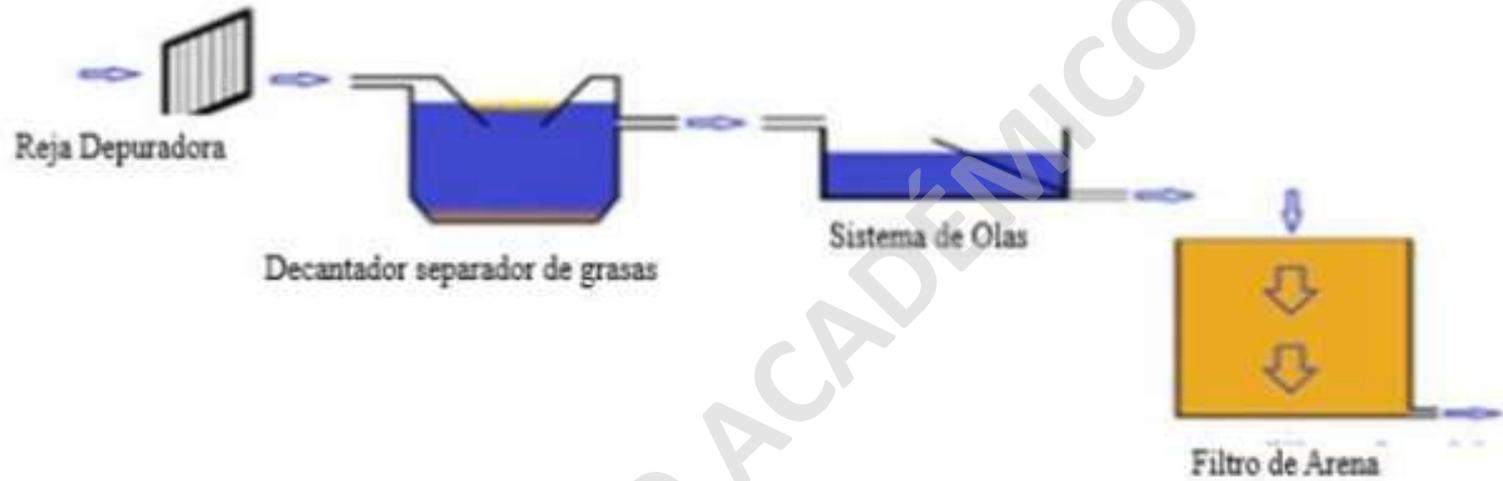


Fuente: Wikiwater.

Filtros verdes verticales y horizontales

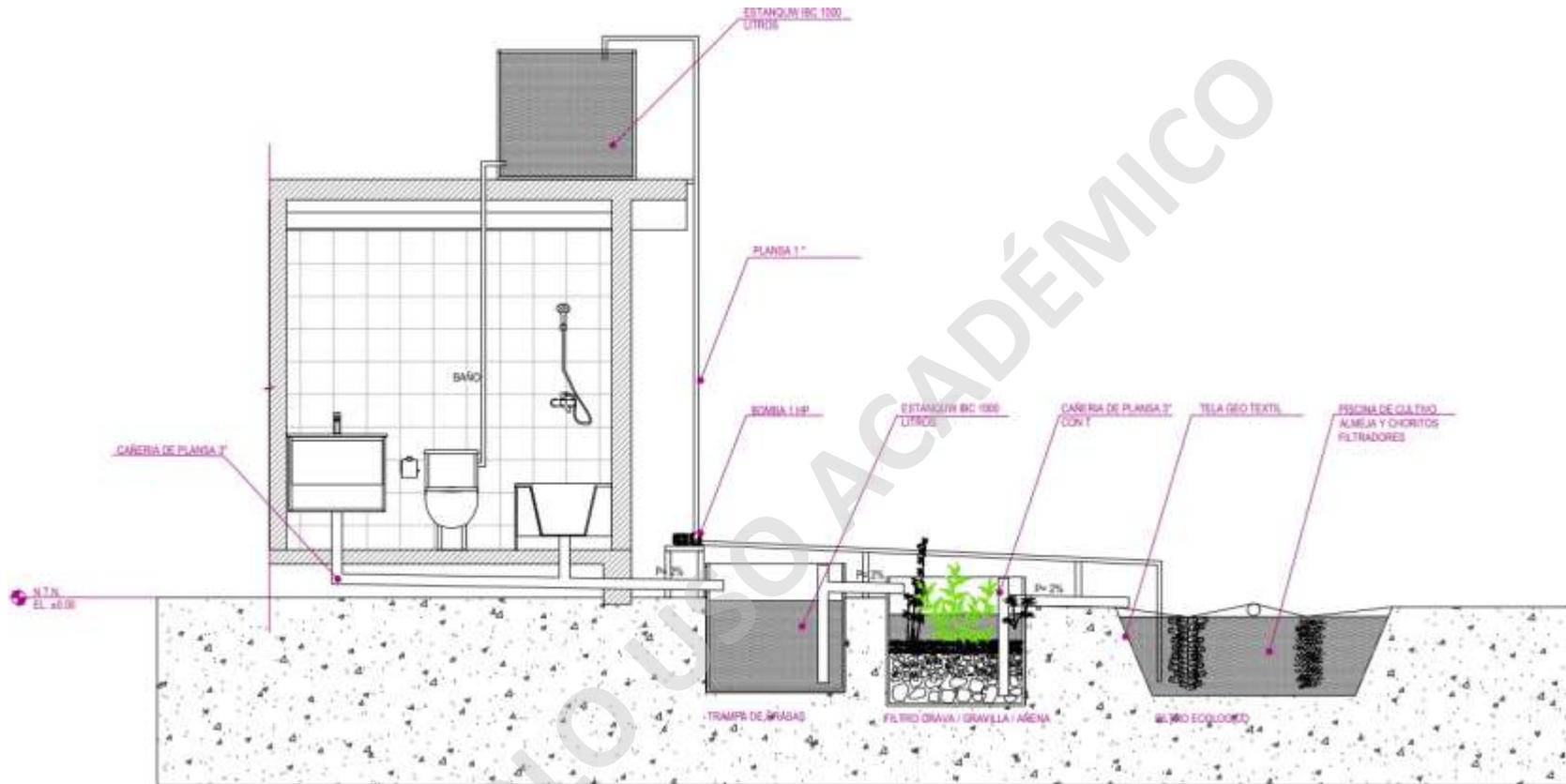


Decantador y digestor con filtros de arena



Fuente: Wikiwater.

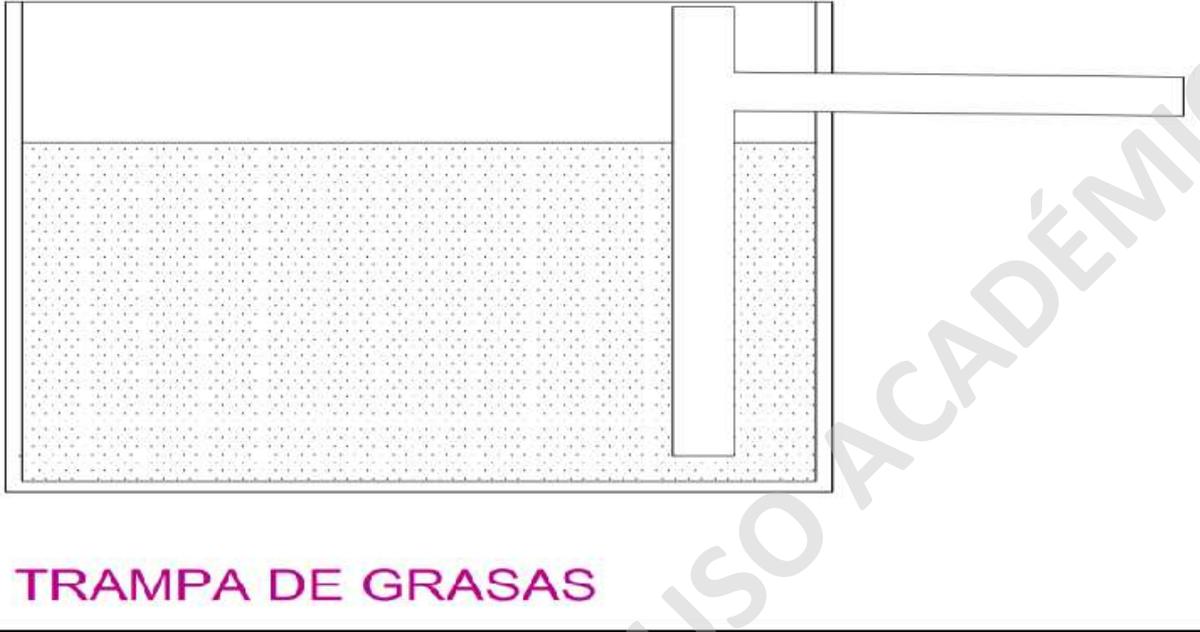
Selección del sistema



CORTE FUNCIONAL
1:20

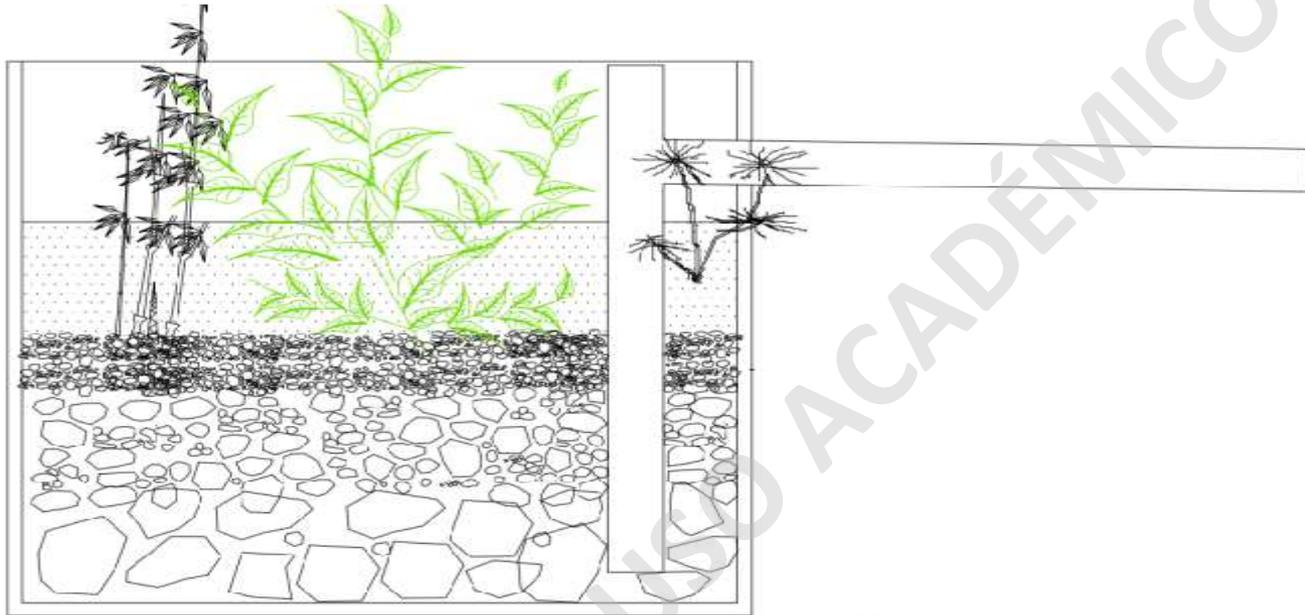
Dibujo: Elaboración Propia,
en base a autocad.

Trampa de grasas



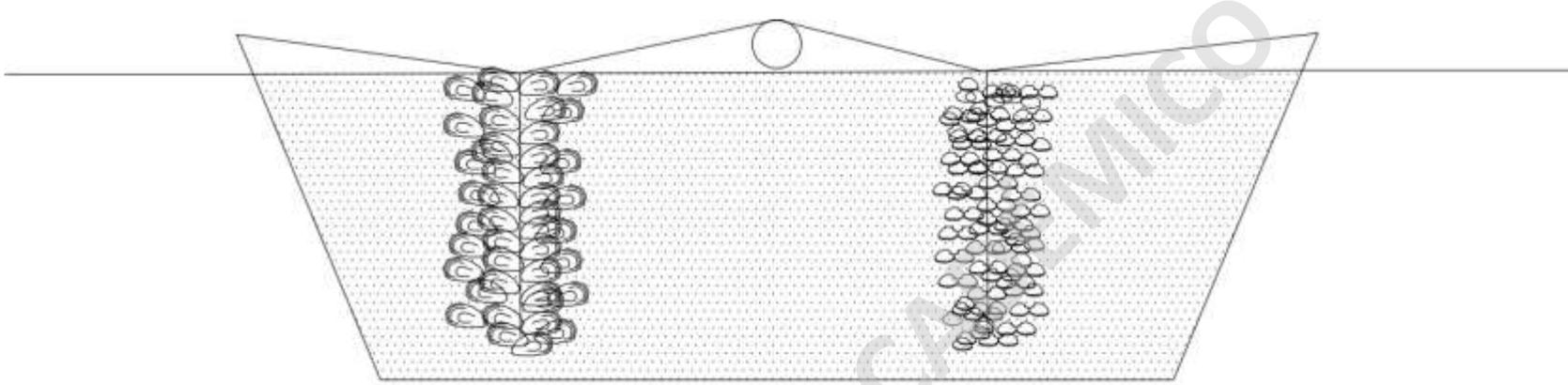
Dibujo: Elaboración Propia, en base a autocad.

Filtro de arena



Dibujo: Elaboración Propia, en base a autocad.

Filtro ecológico



FILTRO ECOLOGICO

Dibujo: Elaboración Propia, en base a autocad.

SOLO USO ACADÉMICO

Factibilidad para llevar a cabo un sistema de aguas grises.

- **Factibilidad en reutilización de aguas grises para el sector de puchuncavi.**
- **Factibilidad económica.**
- **Factibilidad Comercial:.**
- **Factibilidad social.**
- **Factibilidad Técnica**
- **Factibilidad Ambiental.**
- **Factibilidad Legal.**

Evaluación Económica.

Equipo	Precio Unitario	Cantidad	Costos Totales
Bomba Centrífuga 1 hp (Shimge)	\$92.890,00	1	\$92.890
Estanque IBC 1000 Litros (Reciclado)	\$70.000	3	\$210.000
Plansa 1"	\$510	10 Metros	\$5.100
Plansa 3"	\$3.799	15 Metros	\$56.985
Geo textil	\$1.190	6m2	\$7.140
Geomembrana	\$2.975	6m2	\$17.850
Costos Totales Equipo			\$389.965
Materiales			
Grava	\$12.257	1 m3	\$12.257
Gravilla	\$14.280	1 m3	\$14.280
Arena	\$22.015	1 m3	\$22.015
Costos Totales Materiales			\$48.552
COSTOS TOTALES MATERIALES + EQUIPO			\$438.517

Conclusión

1. La totalidad de aguas grises consumidas por una vivienda unifamiliar varía entre un 60 y 70% del total de las aguas, ahorrando miles de litros de agua potable al año.
2. Siendo de este un proyecto altamente factible, llegamos al alcance de nuestra memoria el cual es sacar el mayor provecho al recurso hídrico mediante sistemas de reutilización de aguas grises de bajos costos constructivo y de fácil acceso.

SOLO USO ACADÉMICO

Reutilización de aguas grises para el sector de Puchuncavi mediante sistemas ecológicos

PROYECTO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONSTRUTOR CIVIL

Nombre: Matias Gueneau de Mussy
Profesor guía: Francisco Lagos Peralta



**PARA
ESPÍRITUS
EMPRENDEDORES**