

Secretaría de Ambiente de la Nación
Iniciativa Ambiental Comunitaria
“Protejamos la Cañada de Lemos”

Anteproyecto:

Implementación de un sistema de humedal artificial en la Cañada de Lemos

Localidad: Concepción del Uruguay, Provincia: Entre Ríos, Año 2012

Introducción:

El presente anteproyecto, forma parte de las actividades que se están realizando con respecto a la intervención en la cañada de Lemos, entre otras: toma de muestras y análisis del agua en laboratorio, charlas y trabajos prácticos con alumnos y docentes de escuela secundaria del vecindario.

En ésta instancia se desarrollará la medida de corrección adoptada para atenuar los impactos ambientales que padece la cañada. En este sentido se abordará un sistema de Humedal Artificial, cómo técnica de biofiltro para la depuración del agua, en conjunto con la colaboración comunitaria para la preservación, que favorecerá y facilitará el éxito de la implementación de dicho sistema.

Cañada de Lemos:

Esta cañada recibe las escorrentías pluviales que recorren las calles de tierra del barrio, algunas conexiones clandestinas y volcamientos de excretas y los residuos sólidos que son arrastrados o directamente arrojados en su curso. Forma parte de la cuenca del Arroyo La China. Posee un caudal medio de 3,45 m³/hora y sus dimensiones corresponden a 450 metros lineales con anchos variables desde 0,75 metros a 1,05 metros y profundidades de 0,08 a 0,1 metros. Luego continúa una formación de laguna. A partir de allí continua un trayecto recto que tributa al Arroyo La China.



La población beneficiaria, de manera directa, son 8050 habitantes, de los cuales 4137 son varones y 3913 mujeres. Este conglomerado se compone de familias de clase media baja y baja, las cuales obtienen su principal fuente de ingreso de las industrias emplazadas en la cuenca.

Análisis de Laboratorio del agua de la Cañada de Lemos

De acuerdo a los resultados de análisis realizados sobre dicho cuerpo de agua, se observa que los niveles de DBO superan lo estipulado para vertido de líquidos residuales.

Fecha	Parámetro	Muestra Nº	Valor máximo estipulado por el artículo 20° del Decreto Reglamentario de la Ley 6260
05/09/2011	DBO ₅ mg/l	104	Río Uruguay <100 mg/lts Arroyos interiores < 20 mg / lts
02/11/2011	DBO ₅ mg/l	130	
08/11/2011	DBO ₅ mg/l	110	

Fuente: Resultados de DBO₅. Laboratorio de Calidad de Agua – Programa Salud para Todos

Actividades con estudiantes de Escuela secundaria: Toma de muestra de agua y realización de bioensayos

Se realizaron actividades de toma de muestras y pruebas de laboratorio a través de Bioensayos, con alumnos 5º "A" de la Escuela Secundaria Nº16 "Congreso de Oriente", con lo cual se elaboraron las siguientes conclusiones:

Los resultados del bioensayo de lechuga de la muestra Nº1 revelan una inhibición del crecimiento del 24.6 % con respecto al control normal. En la muestra Nº 2 las raíces tuvieron un sobre crecimiento del 5.6 %, comparando con el mismo control normal.

En el bioensayo de bulbos de cebolla, los resultados de la muestra Nº 1 presentan una inhibición del crecimiento del 38 % con respecto al control normal. En la muestra Nº 2 las raíces tuvieron inhibición del crecimiento del 30%, comparando con la muestra de referencia.

En conclusión se observa que en el agua, de la muestra Nº 1 y Nº 2, se encuentran sustancias químicas que inhiben el crecimiento de las raíces de las cebollas. En la muestra Nº 2 se observa un sobre crecimiento de las raíces de la lechuga, posiblemente debida a la presencia de nutrientes en exceso que estimulan el desarrollo radicular.

El ensayo bacteriológico nos indica una carga alta de bacterias de origen fecal, superior a 200 colonias/100 ml.

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PROPUESTA:

La alternativa de solución planteada para éste caso, está enfocada desde dos perspectivas complementarias: la intervención comunitaria y la intervención técnica. Ambas como caminos que se encuentran para lograr en conjunto, los objetivos planteados.

Intervención Técnica:

Para atenuar el impacto generado principalmente, por la carga orgánica presente en la cañada, se optó por la implementación de un sistema de humedal artificial.

Ventajas del sistema:

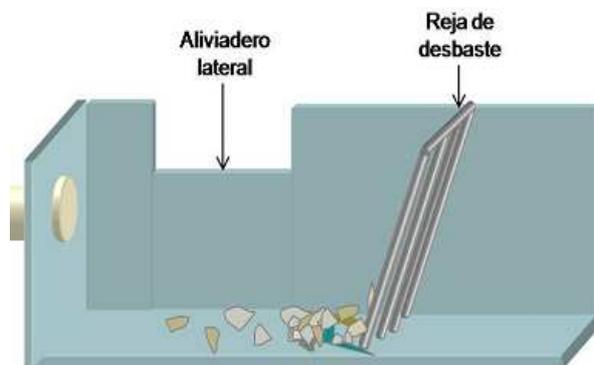
- ✓ No produce biosólidos ni sólidos residuales, con lo que se evita el posterior tratamiento de éstos.
- ✓ Las plantas acuáticas se consiguen en la zona.
- ✓ Evita que niños y mascotas entren en contacto directo con las aguas residuales.
- ✓ Evita que haya mosquitos e insectos vectores similares.

- ✓ No produce ningún tipo de olor.
- ✓ En caso de grandes tormentas impide que se desborde el sistema y que las aguas residuales puedan contaminar el entorno.

El diseño de Sistema contemplará la instalación de:

1. Canal inicial
2. Sistema de Cribado grueso y fino y aliviadero lateral.
3. Tratamiento Primario: Cámara Séptica de compartimiento doble.
4. Tratamiento Secundario: Humedal Artificial flujo superficial

El canal inicial consistirá en el acondicionamiento del ingreso del líquido al sistema de cribado. Para tal fin se construirá un canal abierto de hormigón. El cribado consistirá en el pasaje del líquido de entrada por un canal con dos rejillas a 45° de inclinación: una inicial gruesa de 60 mm a 80 mm de separación entre barrotes de 12mm de grosor; y luego por otra fina de 15 mm a 30 mm de separación entre barrotes de 6mm de grosor. La distancia entre rejillas serán de 3 a 4 metros aproximadamente. Poseerá un aliviadero lateral para que el agua posea una vía de escape en momentos de gran caudal u obstrucción por residuos sólidos.



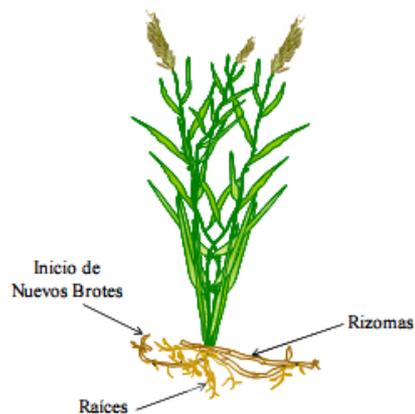
La cámara séptica de dos compartimientos poseerá la capacidad de 40m³ totales, con las siguientes dimensiones: 3,5 m (ancho) x 2 m (profundidad) x 5,7 m (largo). Las conexiones de entrada y salida serán por caños de PVC de 110 mm.



Imagen ilustrativa de una cámara séptica convencional

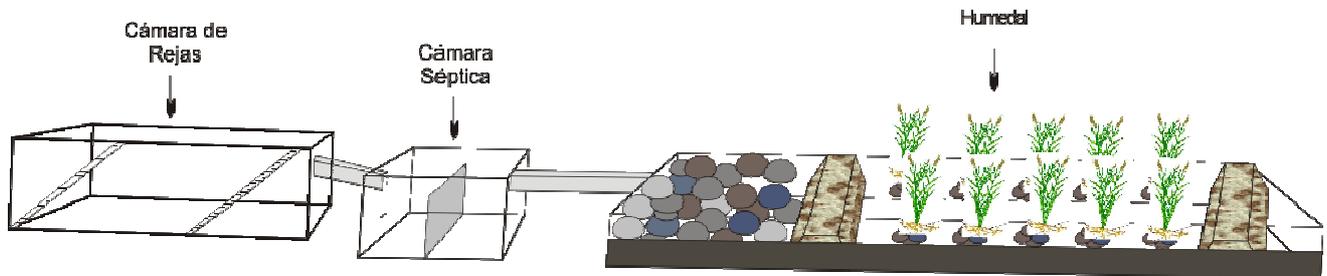
El sistema principal de tratamiento será una adaptación al medio de un humedal. En éste sentido, se tomarán los primeros 30-50 metros lineales de la cañada, desde la salida de la cámara séptica, para la colocación de:

- En los primeros 10 metros, colocación de piedras grandes (escombros, piedras de río) para la disminución de la velocidad del líquido.
- a continuación se construirán montículos de restos de escombros, piedras, pedregullo, etc, transversales al flujo del líquido, a 10 metros cada uno.
- entre los montículos se plantarán los carrizos (Phragmites), en montículos más chicos, aproximadamente 3 o 4 ejemplares por m²



studios
ud
arquiza

Modelo Ilustrativo del sistema



Mantenimiento:

- Cámara de Rejas: tendrá un mantenimiento semanal o quincenal para la extracción de aquellos residuos sólidos que retengan las rejillas.
- Cámara séptica: la extracción de los lodos, se estima realizar cada 2 o 3 años (dependiendo del sedimento acumulado).
- Humedal: se realizarán controles de población de las plantas acuáticas. Raleando en caso de sobrepoblación, o de reposición en caso de la ausencia de alguna.

Presupuesto inicial para la construcción:

Ítem	Costo
Movimiento de tierra	\$8.000
Mano de Obra*	\$15.000
Materiales para la construcción	\$25.000
Total	\$48.000

*para la construcción de la cámara séptica y el humedal

Intervención Comunitaria:

Se han desarrollado y continúa a la fecha una serie de charlas y talleres participativos con los vecinos aledaños y de la zona de influencia de la Cuenca del Arroyo La China, y la microcuenca del FAPU y particularmente con los de la Cañada de Lemos, con el fin de concientizar acerca de la problemática y de generar un cambio en la percepción del espacio aledaño a la cañada, para su eventual uso recreativo. Debe promoverse en los vecinos la colaboración para implementar estrategias de mantenimiento eficiente y participativo y lograr disminuir el impacto ambiental en la Cañada.

Colaboración municipal: Existe un preacuerdo con las autoridades municipales para, que a través de los organismos respectivos colabore en el desarrollo de la obra y el mantenimiento, tanto del curso como del espacio verde. Se han mantenido reuniones con la Secretaría de servicios sanitarios y con la Comisión de Medio ambiente del Concejo Deliberante entre otras.

Resultados esperados:

- Disminuir el impacto ambiental generado por el vertido de líquidos residuales y en consecuencia, mejorar la calidad del agua de la cañada
- Mejorar los niveles de salud y calidad ambiental de la zona
- Producir una alternativa viable para replicar en otros cuerpos de agua.
- Concientizar a la población acerca de las problemáticas ambientales relacionadas las cuencas hídricas intraurbanas.
- Generar un espacio público de recreación y disfrute en torno a un ambiente saludable.

Bibliografía:

- Serrano García Joan (2008). **Depuración con Humedales Construidos**. España
- Varios (2010). **Depuración de Aguas residuales por medio de Humedales Artificiales**. Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua, Bolivia.
- Izembart Helene (2003). **Waterscapes El tratamiento de aguas residuales mediante sistemas vegetales**. Gustavo Gili, España.
- Papparelli A. y otros (2003) **Diagnóstico Ambiental de Ecosistemas Humanos**. Nobuko, Argentina.