

ANALISIS COMPARATIVO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES,  
PRESUPUESTO Y FUNCIONALIDAD EN SANITARIOS SECOS  
ECOLOGICOS (VS) POZOS SEPTICOS CONVENCIONALES EN LA  
VEREDA SANTUARIO DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN  
(CUNDINAMARCA)

WILLIAM EDUARDO ORTIZ MORENO

LEANDRO ALBERTO VELASQUEZ SALGUERO

Universidad Piloto de Colombia

Girardot.

**Resumen.**

Este artículo hace referencia a la investigación por estudiantes de décimo semestre de la facultad de ingeniería civil Universidad Piloto de Colombia seccional Alto Magdalena y hace referencia al análisis comparativo de los impactos ambientales generados por dos sistemas de saneamiento básico que son implementados en zonas rurales del país.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis comparativo de los sanitarios secos ecológicos (vs) pozos sépticos convencionales, para determinar cuál de los dos sistemas mediante una observación participativa a través de la implementación y construcción, es el más adecuado para solucionar los problemas de recolección de aguas residuales en la vereda Santuario del Municipio de Jerusalén en el departamento de Cundinamarca. Por lo anterior el trabajo de investigación se enfocó en identificar las ventajas y desventajas de ambos sistemas en aspectos ambientales, funcionalidad y costos, que permitirá determinar en cada uno su eficiencia.

**Palabras claves.**

Sanitarios secos ecológicos, pozo séptico convencional, análisis comparativo, aguas residuales, aspecto ambiental.

**Abstract:**

This article refers to research by students in tenth semester civil engineering faculty Pilot University of Colombia sectional Alto Magdalena and refers to the comparative analysis of the environmental impacts generated by two basic sanitation systems that are implemented in rural areas of the country.

This paper aims to provide a comparative analysis of ecological dry toilets (vs) conventional septic tanks, to determine which of the two systems through participatory observation through the implementation and construction, is best suited to solve problems wastewater collection in the Sanctuary trail of the Municipality of Jerusalem in the department of Cundinamarca. Therefore research work focused on identifying the advantages and disadvantages of both systems in environmental, functionality and costs, which will determine each efficiency.

**Key words.**

Ecological dry toilets, conventional septic tank, comparative analysis, wastewater, environmental aspect.

**Introduccion.**

Esta investigación nace debido a la necesidad de mejorar las deficiencias en el saneamiento básico en sectores en donde los recursos y la infraestructura no han permitido la adecuación de sistemas de alcantarillados. A partir de un análisis comparativo sobre la utilización de los sanitarios secos (vs) pozos sépticos convencionales propuesto como un piloto en la vereda el Santuario en el municipio de Jerusalén Cundinamarca, queremos llegar a una posible solución sobre el manejo ambiental y sanitario en el sector rural del municipio.

Los sanitarios secos pueden ser una alternativa para mejorar significativamente las condiciones ambientales y calidad de vida de la población en los sectores rurales, implementando en las comunidades un sistema apropiado que permita una solución inmediata que contribuya al medio ambiente.

La investigación se basó en la observación de la utilización de los sanitarios secos y los pozos sépticos convencionales en el sector rural del municipio de Jerusalén Cundinamarca y en los cambios generados con el uso de una alternativa diferente e identificando las ventajas y desventajas que serán analizadas para determinar la contribución real ante los problemas socio ambientales de la población rural.

## Ubicación.

El municipio de Jerusalén se encuentra ubicado en la provincia del Alto Magdalena. Geográficamente se encuentra ubicado al Suroeste del departamento de Cundinamarca en estribaciones de la cordillera Oriental.

Limita políticamente por el Norte con los municipios de Pulí y Quipile, por el Sur con los municipios de Guataqui y Nariño, por el Oriente con los municipios de Tocaima, Apulo y Anapoima y por el Occidente con Guataqui y Beltrán.

La vereda santuario tiene aproximadamente una extensión de 70 hectáreas de las cuales 25 de ellas es donde está ubicado el caserío y tiene una población aproximada de 450 personas.

Además cuenta con un centro educativo que es una escuela rural que forma académicamente los niños en los grados de 1 a 5 de primaria, el sistema de abastecimiento de agua por captación de la escuela es un pozo profundo y por bombeo, y el sistema de recolección de aguas negras y grises es mediante pozo séptico convencional



Tomado de <https://www.google.com.co/url>

## **Metodología.**

Se plantea mediante una investigación acción participativa y de observación recolectar la información que nos permita determinar cuáles son las ventajas y desventajas de la utilización de los sanitarios secos ecológicos (vs) pozos sépticos convencionales en cuanto a los impactos ambientales, funcionalidad y costos de mantenimiento de los sistemas.

En esta investigación analizaremos los impactos ambientales, los impactos debido a la construcción y a los potenciales impactos derivados del uso de los dos sistemas. Para esta investigación se construyó como piloto un sanitario seco ecológico y la adecuación de un pozo séptico convencional en la finca la Esperanza Ubicada en la vereda de santuario del municipio de Jerusalén.



Fuente: Los autores

Vereda Santuario Finca La Esperanza. 2014

## Proceso investigativo



## Análisis de Resultados

En el sanitario seco la funcionalidad está ligada al buen uso y correcta aplicación de cada una de las recomendaciones impartidas a cada usuario. En el piloto construido e implementado en la finca La Esperanza, los usuarios utilizaron de manera continua el sistema con todas las recomendaciones sobre el uso y su mantenimiento. Cada uno de los usuarios recibió por parte del grupo investigador capacitación y apoyo continuo sobre el sistema.

Durante el proceso investigativo los usuarios lograron desarrollar e implementar la recolección de la orina y la aplicación de la cal sobre las excretas para su posterior utilización como abono.

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>			
<b>Pozos Sépticos Convencionales</b>		<b>Sanitarios secos ecológicos</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p>Puede ser una alternativa ambiental si se realiza el mantenimiento periódico y se construye con los parámetros técnicos adecuados.</p>	<p>Si no se realiza el mantenimiento periódico y el retiro de los lodos, se pueden producir malos olores y presencia de vectores de transmisión de enfermedades.</p> <p>Realiza contaminación a las aguas subterráneas debido a su funcionamiento con agua y mal mantenimiento.</p> <p>Utiliza agua para su funcionamiento.</p>	<p>El sistema no necesita requerimiento de agua para su funcionamiento, evitando así el consumo y la contaminación.</p> <p>Evita la proliferación de los vectores y malos olores a causa de la falta de alcantarillado en el sector rural.</p> <p>Disminuye la carga orgánica contaminante en los afluentes cercanos</p> <p>Con el abono obtenido a partir del biosólido y la orina, se aporta gran cantidad de nutrientes al suelo.</p>	<p>Un manejo inadecuado y falta de higiene, puede producir la generación de insectos y roedores perjudiciales para la salud.</p>

FUNCIONALIDAD			
Pozos Sépticos Convencionales		Sanitarios secos ecológicos	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
<p>No debe realizar manualmente ningún retiro de excretas.</p> <p>No se necesita de labores adicionales para su uso.</p>	<p>El lodo y la nata se acumulan en el fondo del tanque, por lo que se requiere su remoción mecánica.</p> <p>De acuerdo a la capacidad del tanque y al mantenimiento periódico realizado tiene un uso limitado.</p> <p>La remoción de los lodos se debe realizar solo de manera mecánica.</p>	<p>Es un excelente sistema que contribuye al ahorro del agua.</p> <p>No requiere conexión a la red de drenaje.</p> <p>Puede instalarse fácilmente y construirse con materiales de obra del sector.</p>	<p>Se requiere de un buen manejo de retiro de la excretas y la orina.</p> <p>Se debe capacitar a los habitantes sobre su funcionalidad para que este sistema opere adecuadamente.</p> <p>Requiere conocimientos sobre el sistema.</p>

## **Conclusiones.**

Según la investigación realizada en la vereda santuario, el sanitario seco ecológico es el sistema más amigable con el medio ambiente y el que según su funcionalidad tiene un mejor desempeño.

Uno de los aspectos más importantes para que el sanitario seco sea muy eficiente, es la buena implementación del sistema y los buenos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

Las tecnologías de saneamiento son una alternativa que permite el uso responsable del agua, y de la utilización del abono como nutriente que enriquece el suelo.

El éxito de las tecnologías no convencionales como el sanitario seco radica en la socialización y aceptación de las familias involucradas en el proyecto.

Los impactos ambientales son muchos menores con la implementación del sanitario seco ambiental, siempre y cuando su construcción, funcionamiento y mantenimiento se realice con los parámetros adecuados.

Los pozos sépticos convencionales aunque han contribuido a dignificar muchas familias por causa de la falta de alcantarillado, han perdido en su gran mayoría su vida útil a causa del mal mantenimiento y la falta de conocimiento sobre el sistema.

Es más económico el sistema de sanitario seco ecológico que el pozo séptico convencional, teniendo en cuenta su construcción mantenimiento, vida útil y consumo de agua.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CASTILLO, Luis. Sanitario seco ecológico: manual de diseño, construcción, uso y mantenimiento. México. 2012.
2. FRITCHE J., MARTÍNEZ R., HERNÁNDEZ Y., GUERRERO M. Diseño y construcción de sanitarios ecológicos secos en áreas rurales. La Habana: Revista Cubana de Salud Pública. 2006.
3. GRANADOS, Marisol. Sanitarios ecológicos seco como elemento de regularización de asentamiento humanos.
4. TONANTZIN, C. El A, B, C del sanitario ecológico seco. Construcción, uso y mantenimiento. Ciudad Juárez. 2008.
5. Universidad del Norte. Tecnologías Alternativas de Saneamiento Básico. Objetivos del Milenio. Barranquilla: Universidad del Norte. 2007.