



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES

ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PREVIO A OPTAR EL GRADO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL

AUTORA: KAROLINA MESA PINZÓN

TUTORA: EVELYNG ASTUDILLO

SAMBORONDÓN, ENERO DE 2016

APROBACIÓN TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he guiado y leído el trabajo de investigación que tiene como título **ACEPTABILIDAD DEL SANITARIO ECOLÓGICO TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR** que como requisito para la obtención del título de Ingeniería en Gestión Ambiental, ha realizado Karolina Mesa Pinzón, portadora de la cédula de identidad 0921268645 y código estudiantil UEES 2011110075. En virtud de ello, comunico que el trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para su presentación.



Evelyng K. Astudillo

Docente de la Escuela de Ciencias Ambientales

UEES

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Evaluar la aceptabilidad del TRONO en parroquias urbanas de Guayas y rurales de Manabí, Ecuador

Karolina Mesa Pinzón

Universidad de Especialidades Espíritu Santo – Ecuador

kmesa @uees.edu.ec

Facultad de Artes Liberales, Escuela de Ciencias Ambientales Edificio E,

Universidad Espíritu Santo, Km. 2.5 Vía Puntilla, Samborondón

Resumen

Este estudio presenta los resultados de la implementación en campo de una innovación sanitaria denominada TRONO, desarrollado por la Fundación In Terris. Este sistema consiste en un sanitario abonero mejorado a través de la introducción de una espiral que permite acelerar el proceso de transformación de los desechos, e incorpora mecanismos que mejoran la experiencia del usuario. Se instalaron 50 sanitarios, distribuidos en El Cruce, Tablada de Mancha Grande, Entrada de Guarumo y Los Porcitos, comunidades de Manabí, y en Sabanilla y San Enrique ubicadas en el Guayas. El análisis se centra en la aceptabilidad de los usuarios, el cual es uno de los desafíos más grandes del saneamiento experimental. Los resultados muestran un alto y creciente porcentaje en el uso efectivo del sanitario, especialmente en la provincia del Guayas. A su vez, se identifica que el principal motivo de la falta de uso es el escaso acceso al material de cobertura sugerido, este fue a su vez la principal demanda de mejora para los usuarios. De esta forma se concluye que el modelo si fue validado por sus usuarios, pero la sostenibilidad y crecimiento de uso dependen de distintas mejoras del diseño, en especial la diversificación en las opciones de materiales de cobertura.

Palabras claves: saneamiento ecológico, defecación al aire libre, aceptabilidad

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Abstract

This study represents the results of implementation in the Field of a sanitary innovation denominated TRONO. This system consist in an improved manure maker by adding a spiral that accelerate the transformation process of the human waste and also add mechanism that improve the experience of using the toilet. The TRONO was placed in: El Cruce, Tablada de Mancha Grade, Entrada de Guarumo and Los Pocitos, communities that belong to Manabí. Also was placed in Sabanilla and San Enrique, places that belong to Guayas. The analysis concentrates in one of the main challenges of the experimental sanitation: knowing the acceptability of the users. The results show a high percentage of effective use, especially in Guayas communities. Also, demonstrate the main problem is the material that is suggested to use, is limited for them. This was the main suggestion of the users. The use sustainability and growth depends on different improvements of the design, specially the diversification of the materials of coverage

Keywords: ecological sanitation, open defecation, acceptability

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Introducción

El saneamiento es un servicio imperativo para una vida digna así como para el desarrollo integral de las personas; la falta de saneamiento seguro tiene un profundo impacto en la salud, trabajo, educación y dignidad de millones de familias alrededor del mundo. Según Barbosa (2010), el 80% de las enfermedades gastrointestinales se transmiten a través de agua contaminada y gran parte de esta contaminación es generada por el saneamiento inseguro. No obstante, incluso cuando este existe, no siempre se cumplen los procesos adecuados de tratamiento. En relación a esto, el Banco Mundial indica que menos del 5% de las aguas de alcantarillado de las ciudades en América Latina reciben tratamiento (Reynolds, 2002).

Debido a su importancia para la vida, gran parte de los estados reconocen a este servicio como un derecho humano y es impulsado por propuestas de desarrollo internacional y nacional. El 28 de julio del 2010, la Organización de Naciones Unidas (ONU) lo reconoció como tal a través de la resolución 64/292. De igual forma hace la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el artículo 66 numeral 2 y el 314.

Tanto los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de la ONU como los actuales Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) resaltan la importancia del saneamiento; estos últimos, publicados en el 2015 plantean como meta para el 2030 el acceso universal y equitativo a los servicios de saneamiento e higiene. A su vez, el Plan Nacional del Buen Vivir (2013) plantea como objetivo nacional el incremento del saneamiento seguro a nivel nacional, con énfasis en los sectores rurales.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Pese a su importancia, a nivel mundial, más de 2300 millones de personas (32% de la población), no tienen acceso a un baño privado seguro; de estos, casi mil millones no tiene otra opción que defecar al aire libre, junto a las carreteras, entre los arbustos o en los campos (Deen, 2015).

En el contexto nacional, según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo conocida como SENPLADES (2014), la provincia del Guayas cuenta con una cobertura de agua potable del 84,0% y de un 61,7% de alcantarillado identificándose en la lista de cobertura máxima a Guayaquil con el 60,6%, Coronel Marcelino Maridueña con el 55,2% y Samborondón con el 50,4%.

De igual manera SENPLADES (2014) menciona que en Manabí el servicio de agua potable alcanza una cobertura del 52,4% y el servicio de alcantarillado llega a un 42,4% de la población; encontrando a Manta con un 64,1% y Portoviejo con un 50,2% de cobertura. En consecuencia existe un gran porcentaje de la población que no tiene acceso a agua, ni a servicio de alcantarillado, y que necesita suplir sus necesidades de darle una disposición final a sus excretas, sin contaminar el agua como recurso hídrico y evitando la generación de focos infecciosos.

Como lo menciona tanto la Constitución como el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD (2010), la provisión del servicio de alcantarillado es competencia exclusiva de los gobiernos municipales; no obstante, como lo demuestran los resultados oficiales de SEMPLADES, estos han encontrado grandes dificultades en proveer el acceso universal a este servicio, especialmente en los sectores rurales.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

En vista de la urgente problemática y las pocas acciones por parte de las autoridades que no han sido suficientes para subsanar el déficit de acceso a los servicios, la Fundación In Terris creada en el 2010 por iniciativa del comité de padres de familia y estudiantes de Balandra Cruz del Sur, se propuso desarrollar una tecnología de bajo costo que permita extender este servicio y derecho humano a cientos de familias ecuatorianas. Como resultado de este desarrollo se obtuvo un sanitario compostero denominado TRONO.

En este contexto, el presente trabajo de investigación se desarrolla con el fin de evaluar la aceptabilidad del TRONO como alternativa sanitaria en dos parroquias urbanas del cantón Daule - Guayas y la parroquia rural de San Placido - Manabí mediante el seguimiento y la aplicación de encuestas a familias, para la selección de 50 beneficiarios de los sanitarios ecológicos que mejorarán su calidad de vida.

El uso efectivo del TRONO es el mejor indicador para determinar que la tecnología cumple con los estándares y requerimientos exigidos por los usuarios. Si In Terris logra proveer un sanitario funcional y con grandes índices de aceptabilidad, la organización estaría dando un gran paso en solucionar una problemática mundial.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Marco Teórico

Problemática del saneamiento

La problemática del saneamiento a nivel mundial se desenvuelve básicamente en tres aspectos; la falta de conocimiento de alternativas de saneamiento, la contaminación de cuerpos hídricos por el uso de pozos o letrinas mal impermeabilizadas y el elevado número de muertes y enfermedades producidas por los vectores que el incorrecto saneamiento produce. Según Catarina Albuquerque, relatora de la ONU (2012), cada día mueren 7.500 personas por falta de acceso a sistemas de saneamiento básico, de ellos 5.000 son menores de 5 años.

En las excretas humanas se alojan cuatro categorías de patógenos: bacterias, virus, amebas o protozoos y parásitos (huevos helmintos), así como se detalla en la tabla 1.

Patógenos.	Enfermedades.	Orina.	Heces.
Virus.			
Polio.	Parálisis Infantil.		X
Bacterias.			
Escherichiacoli.	Diarrea.	X	X
Salmonella typhi.	Tifus.	X	X
Vibrio cholerae.	Cólera.		X
Protozoos.	Disenterías.		X
Helmintos.	Infestación con parásitos.		X

Tabla # 1: Aparición de patógenos en la orina y heces con sus enfermedades relacionadas (Vargas, 2014).

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Enfermedades producidas por patógenos

Parálisis Infantil

La parálisis infantil, también conocida como poliomielitis o polio, es una enfermedad que afecta principalmente a los niños y es contagiada por un polio virus. Esta enfermedad es altamente infecciosa y penetra en el organismo a través de la boca, ya sea por medio del agua o alimentos contaminados con material fecal de una persona infectada. (UNICEF, 2009).

Diarrea

La diarrea es ocasionada por una gran variedad de virus, bacterias y protozoos. Esta enfermedad produce la pérdida de líquidos y electrolitos, produciendo deshidratación y en algunos casos puede causar la muerte. Las malas condiciones de saneamiento, la higiene inadecuada y el agua no apta para el consumo son algunas de las causas de la diarrea; por lo que, se calcula que 1,2 millones de niños y niñas mueren antes de cumplir 5 años a causa de diarrea (UNICEF, 2012).

Tifus

El tifus es un grupo de infecciones producidas por organismos de la familia Rickettsiaceae (Morón, 2001), el cual es transmitido por piojos, ardillas y pulgas que están en contacto con las heces y al momento de picar o lastimar a un individuo, este infecta la herida con las bacterias producto del contacto con las heces.

Cólera

El cólera es una infección bacteriana aguda del intestino que produce numerosos sucesos de diarrea, los cuales generan deshidratación aguda y en casos

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

específicos la muerte. Gracias a la ayuda de UNICEF (2013), se logró que 150,000 personas dispongan de acceso a agua potable y cerca de 132,000 reciban saneamiento adecuado en zonas rurales y urbanas de Zimbabwe, lo que redujo las enfermedades y muertes causadas por el cólera.

Infección con parásitos

Las infecciones por parásitos intestinales del tipo de los áscaris, tricocéfalos y anquilostomas, se transmiten a través de la tierra contaminada en las zonas donde se practica la defecación al aire libre (UNICEF, 2015). Esta infección de acuerdo a su gravedad, puede causar diversos problemas como los retrasos en el crecimiento, anemia y desnutrición

Tipos de Saneamiento

Saneamiento convencional

El saneamiento convencional es conocido como el alcantarillado de aguas servidas; este sistema es el que utilizan la mayoría de los habitantes del Ecuador, principalmente en las zonas urbanas. El sistema de alcantarillado consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales y los escurrimientos superficiales producidos por las lluvias (SIAPA, 2014). Posteriormente a que las aguas servidas han sido transportadas por el alcantarillado, estas son almacenadas para poder ser tratadas y así eliminar gran parte de sus componentes contaminantes antes de ser vertidas en algún cuerpo hídrico.

Si bien el Alcantarillado Sanitario, probablemente es una de las opciones masivas más eficientes hasta el momento, esto no lo hace exento de debilidades, como el alto costo de instalación, la contaminación de grandes volúmenes de agua

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

que se utilizan para el arrastre de las heces y posteriormente para la eliminación de las mismas. Sin mencionar otros factores, como el gasto energético que se debe utilizar para bombear el agua y la dependencia de un sistema centralizado; aspectos claves que dificultan la prestación del servicio en zonas rurales, peri-urbanas y algunas urbanas donde no se posee la infraestructura adecuada.

Pozo Ciego

Los pozos ciegos o resumideros son sistemas individuales que consisten en un hueco en la tierra de diversas profundidades, con una cámara de almacenamiento donde recibe las aguas residuales (Cáceres, 2013). Estos no poseen un sistema de tratamiento y si bien las paredes del pozo son impermeabilizadas, en la mayoría de los casos debido a la escasez de recursos no se los construye correctamente. Generándose así la infiltración de aguas residuales con altos niveles de materia orgánica, patógenos y contaminantes hacia los acuíferos subterráneos. En muchos casos estos acuíferos son la principal fuente de agua potable de comunidades rurales y peri-urbanas.

Pozo Séptico

Los pozos sépticos consisten en una ampliación del pozo ciego, en donde se da un proceso preliminar de tratamiento a través de un proceso anaeróbico, con lo cual se disminuye considerablemente la carga orgánica. Sin embargo, estos mecanismos poseen las mismas limitaciones de infiltración de aguas residuales que los pozos ciegos. Gloria (2011) afirma que “la turbidez y la mala construcción y falta de mantenimiento de los pozos sépticos son hoy día los mayores enemigos de nuestro recurso agua”.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Letrina

Otro sistema utilizado para la disposición de excretas son las letrinas, que consisten en baños precarios instalados afuera de las viviendas (Guerrero, 2011). Este no posee un asiento donde la persona pueda sentarse a defecar y simplemente es un hueco directo en el cual no se usa agua, ni ningún elemento que tape, oculte o trate las heces; desatando una alta generación de olores por el almacenamiento de los excrementos sin ningún tratamiento, produciendo así la atracción de diversos animales que posteriormente desencadenarán diversos vectores de enfermedades gastrointestinales.

Saneamiento ecológico

En contraste al sistema de saneamiento convencional y los otros sistemas de saneamiento, existe una alternativa llamada Ecosan, Saneamiento Ecológico, Saneamiento Seco o Sanitarios Secos, los que consisten en un sistema totalmente descentralizado que se basa en los principios del compostaje y reutilización de nutrientes.

El sistema plantea el uso de dos cámaras alternas una activa (en uso) y otra en reposo donde se da lugar a los procesos de desactivación y mortalidad constante de organismos y patógenos (Gracia, 2014). La eliminación de los patógenos es efectuada debido a la deshidratación que existe en el proceso, esta deshidratación se da más rápidamente mediante el uso de material secante como el aserrín, hojarasca, tamo de arroz, entre otros. A este proceso se le puede adicionar cal y/o ceniza, de forma controlada, para neutralizar el pH y favorecer el desempeño de los microorganismos que eliminarán los patógenos de las excretas.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Este proceso culmina con la transformación de desechos orgánicos humanos en abono útil para cultivos principalmente forestales.

Como resultado, los beneficiarios de este sistema tendrán un ahorro de energía, agua y serán totalmente independientes de algún prestador de servicios sanitarios en comparación con los sistemas de saneamiento anteriormente mencionados. El material fertilizante que producen estos sanitarios, puede aprovecharse en cultivos propios o ser comercializados, retribuyendo así los nutrientes que la tierra nos brinda día a día. Sin embargo, una de sus mayores debilidades es la falta de conocimiento del sistema y la compleja e incómoda manipulación durante el procesamiento del abono.

TRONO

En vista de la problemática del saneamiento en general, desde la falta de acceso a un sistema seguro, la contaminación de cuerpos hídricos y la falta de conciencia de las personas; la Fundación In Terris ha venido desarrollando desde hace 8 años varios prototipos de baños secos totalmente descentralizados, de fácil adquisición y uso. Los resultados de este proceso de investigación han permitido el desarrollo del modelo de sanitario ecológico denominado TRONO.

TRONO es una versión mecanizada e industrializada del sanitario ecológico tradicional. El sistema funciona mediante un taladro interno que facilita la mezcla, oxigenación y el aumento de temperatura de los desechos con el material secante, facilitando y acelerando el proceso de transformación a un abono natural de alta calidad y libre de riesgos producidos por los patógenos (Imagen 1). El TRONO es un modelo mecanizado, que busca brindar una experiencia de uso muy similar a la de un sanitario hidráulico, basándose en los principios de

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

funcionamiento de los sanitarios ecológicos, lo que debería incrementar la aceptabilidad en los usuarios.

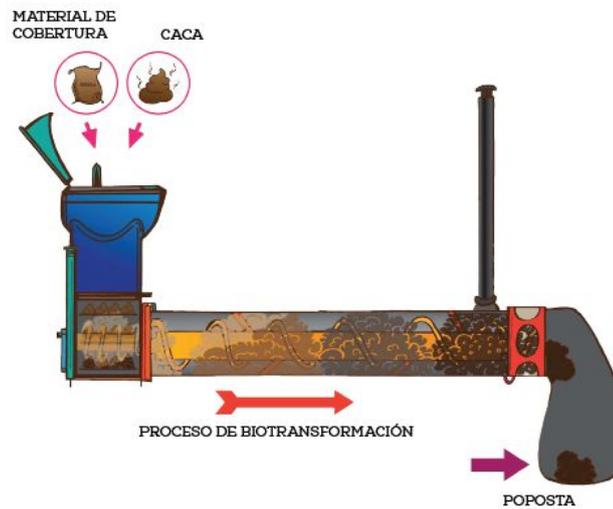


Imagen 1. Gráfico del TRONO. Se muestra a breves rasgos, el funcionamiento general del sistema (Fundación In Terris, 2015).

El sistema funciona de la siguiente manera: primero el usuario realiza su deposición, deposita el papel higiénico en la taza, aplasta un pedal que moviliza una espiral interna, mueve una palanca que dispersa aserrín que es mezclado y transportado lentamente por una cámara de procesamiento que brinda el tiempo adecuado de tratamiento y genera mayores temperaturas (Imagen 2). Una vez que el material ha sido trasladado al final de la cámara de procesamiento, este es almacenado dentro de un tanque para que finalmente el abono resultante pueda ser aprovechado.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

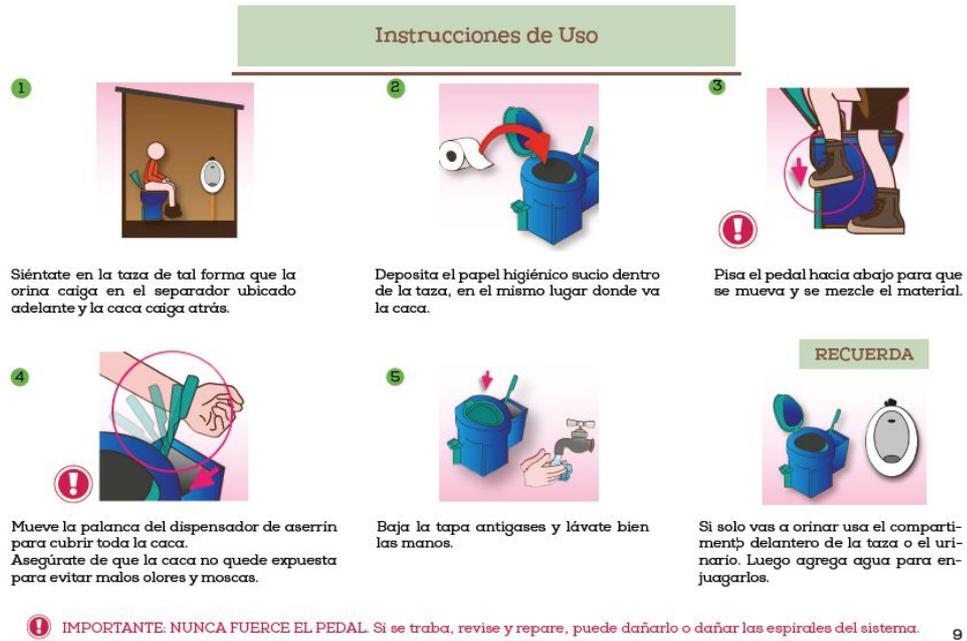


Imagen 2. Instrucciones de uso del TRONO (Fundación In Terris, 2015).

Se calcula que el material permanece aproximadamente 22 días dentro de la cámara de almacenamiento, lo cual permite un pre tratamiento y al salir ha perdido alrededor del 30% de humedad sin interrumpir el uso del mecanismo. Una vez se obtiene el primer tanque de cosecha, se recomienda almacenarla en un recipiente muy bien tapado durante seis meses en un lugar cubierto y seco evitando la exposición a lluvias y/o escorrentías. En este proceso de seis meses, el material secante ayuda a crear un ambiente hostil para los patógenos desencadenando en su extinción, es por esto de suma importancia que durante este tiempo no existan entradas de líquidos o nuevos materiales que puedan accionar la actividad de los patógenos. Una vez que ha finalizado este proceso es posible utilizar el material principalmente en el cultivo de especies forestales.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Área de Estudio

El presente estudio se desarrolló con 50 familias distribuidas en los recintos de Sabanilla y San Enrique ubicadas en el Guayas y en las comunidades de El Cruce, Tablada de Mancha Grande, Entrada de Guarumo y Los Porcitos ubicadas en Manabí. Estas familias fueron seleccionadas por medio de una entrevista al azar, en la cual se les comentaba acerca del estudio y su interés en participar del mismo.

Provincia del Guayas

En esta provincia, se trabajó con 25 familias de los recintos de Sabanilla y San Enrique, los cuales según la división política del Ecuador pertenecen a la parroquia urbana satélite La Aurora del Cantón Daule. Estos dos asentamientos se encuentran ubicadas detrás de las urbanizaciones privadas Villa Club y Sambo City en Vía la Aurora

Entre los dos recintos habitan un total de 200 familias que se dedican principalmente a la cosecha de arroz para su subsistencia. Uno de los problemas que se encuentra en el sector, es que la mayoría vive sin acceso a agua potable, alcantarillado y la falta de infraestructura adecuada de viviendas (El Expreso, 2013).

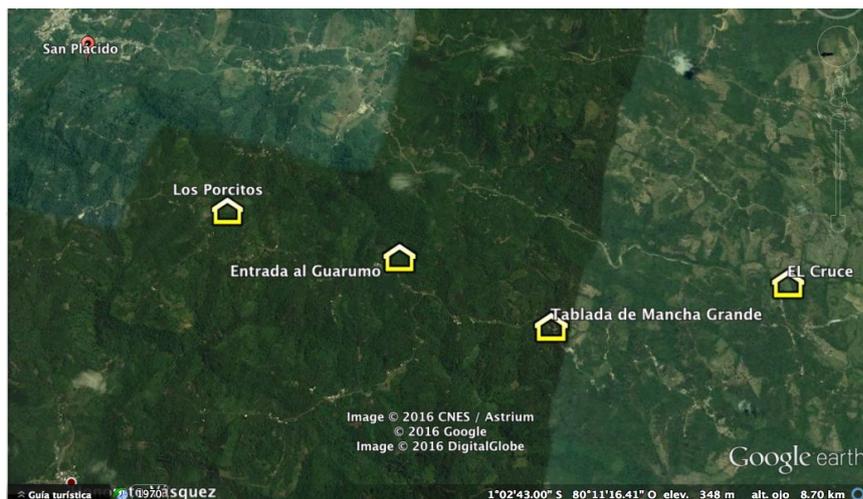
EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.



Imagen 3. Ubicación de los recintos San Enrique y Sabanilla de la provincia del Guayas (Google earth, 2016).

Provincia de Manabí

En esta provincia se trabajará con 25 familias, pertenecientes a las comunidades de El Cruce, Tablada de Mancha Grande, Entrada de Guarumo y Los Porcitos, pertenecientes a la parroquia de San Plácido, cantón Portoviejo.



EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Imagen 4. Ubicación de las comunidades Los Porcitos, Entrada al Guarumo, Tablada de Mancha Grande y El Cruce de la provincia de Manabí(Google earth, 2016).

Metodología

La presente investigación es de tipo exploratoria y descriptiva, ya que no existe una mayor indagación en el tema de la aceptabilidad de sistemas de saneamiento seco y debido a que explicará cuales son los factores que determinan la aceptabilidad o no del TRONO. Adicional tiene un enfoque crítico-social, ya que se espera trascender en las costumbres y calidad de vida de los beneficiados (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

El diseño de la presente investigación es de carácter experimental no probabilístico porque cambiarán las condiciones de saneamiento de 50 familias usuarias y se observará la reacción de los mismos en base a la implementación del TRONO provisto por la Fundación In Terris escogidos al azar, según la disponibilidad de instalación de 50 baños. También es una investigación de tipo longitudinal debido a que se analizaron cambios a través del tiempo y las relaciones entre las diferentes variables.

Para el desarrollo del documento, las herramientas metodológicas utilizadas se dividieron en tres secciones que permitirán el cumplimiento de sus objetivos.

Investigación de campo y selección de familias

Para la determinación de las condiciones del saneamiento existentes en los recintos del Guayas y las comunidades de Manabí, se realizó una salida de campo en la cual, por medio de observación se tomó nota de cuáles son los

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

mecanismos mayoritariamente utilizados por la población para la eliminación de excretas. Aleatoriamente se aplicó una pequeña entrevista a familias asentadas en la zona de estudio, y en esta visita se indagó sobre cuál es el tipo de saneamiento que ellos disponen, la principal fuente de acceso a agua, si esta tiene algún costo, la cantidad de integrantes de las familias y sobre la aceptación de los hogares para participar en el estudio.

Comparación de los mecanismos utilizados por la población de estudios

Para la descripción y comparación de los factores por los cuales la alternativa sanitaria implementada en la población de estudio es viable, se desarrolló una tabla comparativa de los sistemas de eliminación de excretas que tenían anteriormente versus el nuevo sistema de saneamiento seco que se les entregó a las familias.

Aceptabilidad del TRONO

Una vez identificadas las familias, se instalaron las unidades de TRONO y se mantuvo un registro de monitoreo telefónico (Apéndice # 1) por tres meses, para saber si los baños estaban siendo utilizados y poder resolver cualquier inquietud sobre su funcionamiento.

Para conocer el nivel de aceptabilidad de la alternativa sanitaria que se les proporcionó a las familias beneficiarias, se desarrolló una encuesta (Apéndice # 2) donde se tomaron en cuenta los siguientes criterios: cuál es la frecuencia de uso del TRONO, cuántas personas de la familias beneficiarías lo utilizan, que cambios le haría a esta alternativa y las razones por las cuales los integrantes de las familias o la familia entera usa o no usan el baño seco.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Análisis de los resultados

Descripción de las condiciones sanitarias

En cuanto a las condiciones sanitarias existentes en los recintos del Guayas y las comunidades de Manabí, por medio de una visita de campo se determinó lo siguiente (Apéndice # 3):

Los recintos de San Enrique y San Placido, si bien se encuentran muy cercanos a urbanizaciones privadas con todos sus servicios básicos, estos pobladores no tienen acceso a una red de agua pública potable, alcantarillado ni a un mecanismo de eliminación de excretas seguro.

En su mayoría las familias tienen casas de caña o madera que han sido donadas en su totalidad o parcialmente por las fundaciones TECHO y Hogar de Cristo. Según los datos obtenidos en las entrevistas, (Figura 1) se evidencia que el 60% de los recintos estudiados del Guayas realizan sus deposiciones al aire libre, 36% utiliza pozo séptico y un 4% en letrinas. También se definió que el 60% obtiene el agua que usa en sus mecanismos de saneamiento, por medio de carros repartidores o triciclos, el 4% la obtiene de alguna llave pública, los cuales deben pagar por la misma y un 36% obtiene el agua de ríos o vertientes totalmente gratis (Figura 2).

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

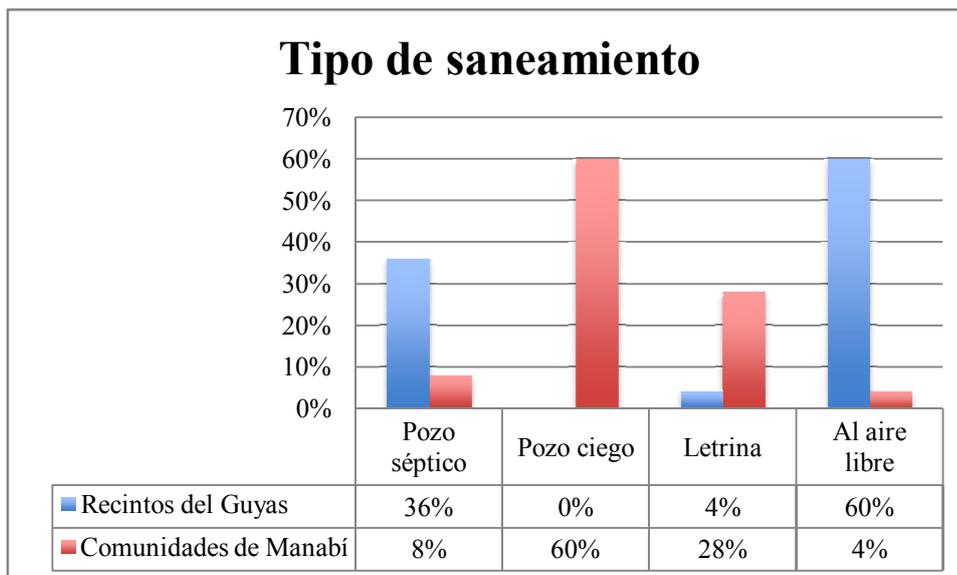


Figura 1. Gráfico de barras combinadas del tipo de saneamiento existente.

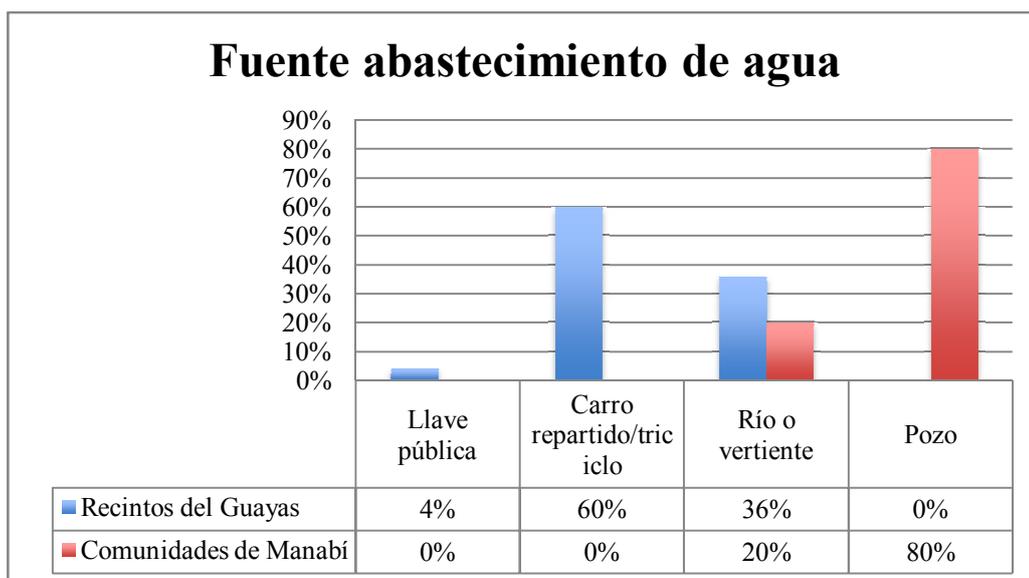


Figura 2. Gráfico de barras combinadas de la fuente de abastecimiento de agua.

En contraste con las poblaciones estudiadas en el Guayas, las comunidades de El Cruce, Tablada de Mancha Grande, Entrada de Guarumo y Los Porcitos si contaban con baños externos, los cuales eran pozos ciegos, sépticos o letrinas. Se debe recalcar que estos baños, no se encontraban en buenas condiciones, emitían fuertes olores y probablemente sufrían de infiltraciones.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Obteniendo como resultado que el 60% de las comunidades estudiadas de Manabí, realizan sus deposiciones en pozos ciegos, 28% utilizan letrinas, 8% utilizan pozos sépticos y un 4% al aire libre (Figura 1). También, se definió que el 80% obtiene el agua que usa en sus mecanismos de saneamiento de ríos y vertientes, sin ningún costo económico. Además el 20% obtiene el agua de pozos, los cuales si bien no pagan una panilla o valor fijo mensual por la extracción del recurso, deben costear los gastos que genera la bomba extractora (Figura 2).

Comparación de los mecanismos utilizados por la población de estudios

Para contrastar los diferentes mecanismos de eliminación de excretas existentes en las comunidades estudiadas se desarrolló la tabla 2, en donde se detallan las diferencias de cada uno de los sistemas utilizados por las poblaciones estudiadas, en comparación con la nueva alternativa de saneamiento que se les brindará por medio del TRONO.

	Pozo séptico.	Pozo ciego.	Letrina.	Al aire libre.	TRONO.
Generación de olores.	No hay generación de olores.	La generación de olores es baja si se tiene un buen sistema de ventilación.	La generación de olores es elevada.	Existe una alta generación de olores.	Si el sistema es utilizado correctamente no debería generar ninguna clase de olores.
Uso de agua.	Sí.	Opcional.	Opcional.	Sí.	No.
Contaminación de cuerpos hídricos.	Contamina cuerpos de agua subterráneos debido a las infiltraciones.	Contamina cuerpos de agua subterráneos debido a las infiltraciones.	Contamina cuerpos de agua subterráneos debido a las infiltraciones.	Contamina cuerpos de agua superficiales por las escorrentías y aguas subterráneas debido a las infiltraciones.	No contamina ningún cuerpo hídrico.
Limitaciones.	Este sistema suele colapsar en época de lluvia y es un foco de infecciones.	Este sistema suele colapsar en época de lluvia y es un foco de infecciones.	Este sistema suele colapsar en época de lluvia y es un foco de infecciones.	La defecación al aire libre, es un constante foco de infección.	Lugares donde conseguir el material secante (aserrín).
Aportes al ecosistema.	Ninguno.	Ninguno.	Ninguno.	Ninguno.	Aporta abono rico en nutrientes.
Costo de instalación.	Bajo.	Bajo.	Bajo.	Ninguno.	Bajo.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Tabla # 2: Comparación de los factores de cada uno de los sistemas de eliminación de excretas utilizados en las poblaciones de estudio versus la opción de saneamiento que se implementará (TRONO) en las familias beneficiadas.

Los sistemas de saneamiento que utilizan las poblaciones participantes del estudio, si bien a simple vista les soluciona el problema de la disposición final de sus excretas, estos a su vez están generando otros problemas paralelos como lo son: la contaminación de aguas subterráneas y superficiales que luego utilizan para abastecerse, la dispersión de patógenos en las comunidades lo cual eleva el riesgo de enfermedades gastrointestinales y la creación de focos infecciosos que podrían generar epidemias.

Aceptabilidad del TRONO

Los resultados obtenidos sobre las encuestas de aceptabilidad del TRONO en los Recintos de San Enrique y Sabanilla y las comunidades de El Cruce, Tablada de Mancha Grande, Entrada de Guarumo y Los Porcitos fueron los siguientes:

En la figura 3, se puede observar que el mayor porcentaje de frecuencia de uso, se encuentra en la provincia del Guayas con un 56 % siempre y un 16 % a veces; resultando una aceptabilidad de 72 %. En contraste, la provincia de Manabí tiene una aceptabilidad del 48 % dividiéndose en un 28 % de las familias que siempre usa el baño y un 20 % que usa el baño a veces.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

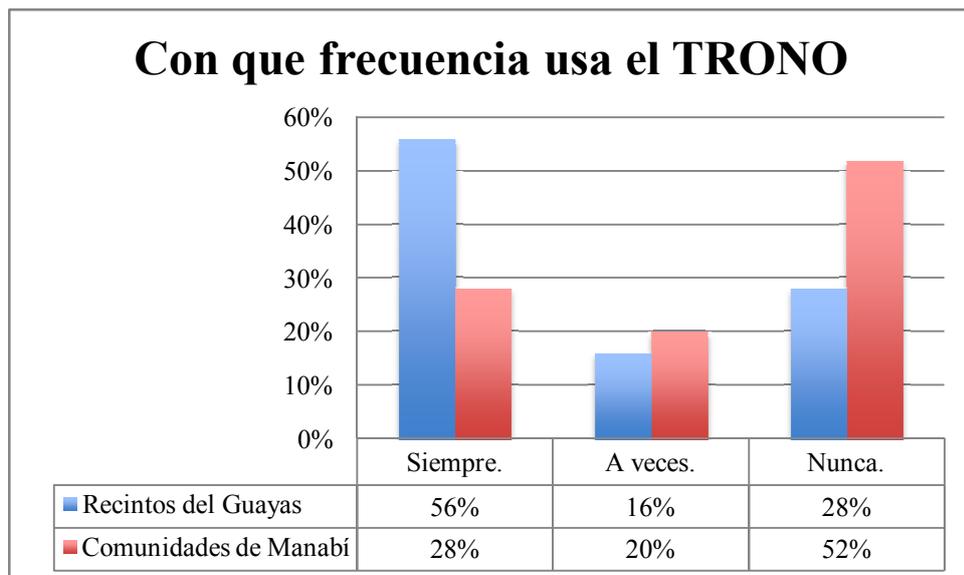


Figura 3. Gráfico de barras combinado, de la frecuencia de uso del TRONO en las familias beneficiadas.

En la provincia del Guayas la principal razón por la cual no se utiliza el TRONO, es por la falta de aserrín ya que los usuarios expresaron que conseguir este recurso es un poco complicado; el 8 % de la población no utiliza el sistema, ya que este ha sufrido alguna avería que imposibilita su uso, un 4 % expresa que no lo utiliza debido a que tienen otro sanitario mejor y otro 4 % no lo usa porque el baño les genera malos olores.

A diferencia de la provincia de Manabí el 24 % no usa el TRONO porque el sistema no les gusta, otro 24 % de la población expresa que es difícil conseguir el aserrín, un 8 % no utiliza el baño porque este se ha dañado y un 4 % dice que tiene un sanitario mejor.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.



Figura 4. Gráfico de barras combinadas, de las razones por las cuales las familias no utilizan el TRONO.

Con respecto a la falta de aserrín, es curioso notar que dentro de las opciones de material de cobertura también se tiene el tamo de arroz y la hojarasca seca. Sin embargo, el 12% de la población del Guayas que expresó no seguir utilizando el TRONO por no conseguir aserrín vive en una zona altamente arrocera, donde el tamo de arroz es un elemento fácilmente disponible. Como curiosidades en esta provincia existieron dos únicos casos el uno después que se le acabo el aserrín que se les brindo junco con el TRONO, consiguieron tamo de arroz del vecino y otro caso en donde la familia utilizo la hojarasca de un árbol del patio de su casa.

No muy alejado de la provincia del Guayas, el 24% de la población de Manabí que afirmo no seguir utilizando el TRONO por falta de aserrín, casualmente viven cerca de talleres de carpintería donde hay grandes volúmenes de aserrín que son eliminados por no saber qué uso darle.

Referente a las mejoras que se deberían de hacer en el TRONO, tanto la provincia del Guayas como la de Manabí creen que la primera mejora debe ser el material de cobertura (aserrín), bien sea porque este es difícil de conseguir o

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

porque desprende partículas finas en el momento de usarlo. Para la provincia del Guayas, la segunda parte que debe ser mejorada es el pedal y para la provincia de Manabí es la taza del inodoro que la consideran muy pequeña; como tercera mejora, para la provincia del Guayas se encuentra el cambio de la taza del inodoro y la utilización de agua en el sistema; sin embargo, la provincia de Manabí cree que es la integración de agua en el TRONO y una minoría de estos pobladores cree que se debería cambiar el pedal.

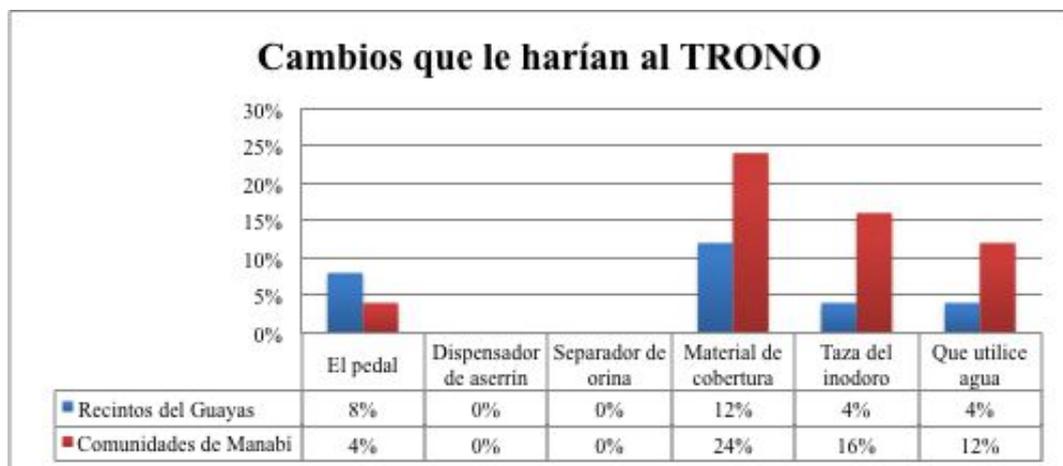


Figura 5. Gráfico de barras combinadas, que muestra lo que las familias le cambiarían al TRONO para mejorarlo.

Conclusiones

Se concluye que el mecanismo más utilizado en la provincia del Guayas es la deposición al aire libre, contaminando su recurso hídrico el cual utilizan en su principal actividad agrícola (cultivos de arroz); en contraste, en Manabí el principal tipo de saneamiento es el pozo ciego, el cual contamina sus aguas subterráneas que posteriormente son utilizadas para el consumo diario de la comunidad.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

En cuanto a la mejor alternativa de saneamiento, se puede concluir que en contraste con los pozos ciegos, sépticos, letrina y la deposición al aire libre; el TRONO es una solución viable y segura a la disposición final de excretas en sectores donde no hay alcantarillado, ya que evita la contaminación de cuerpos hídricos, elimina la generación de focos infecciosos y retribuye los nutrientes que los alimentos nos dan, por medio de la producción de abono altamente nutritivo.

En lo que concierne a la aceptabilidad del TRONO, se puede afirmar que esta se ve afectada directamente en función del mecanismo de saneamiento anterior y el costo del agua que se usa para este. Ya que según los resultados obtenidos, las poblaciones que anteriormente realizaban sus deposiciones al aire libre y obtenía el agua de carros repartidores por un determinado precio, son las que evidencian un mayor porcentaje de aceptabilidad como lo son los recintos de la provincia del Guayas con un 72 %.

En contraste las poblaciones de Manabí que anteriormente tenían algún mecanismo de saneamiento alternativo y un acceso gratuito al agua solo reflejan un 28% de aceptabilidad frente al TRONO.

Recomendaciones

Se recomienda realizar estudios de la calidad del agua que utilizan las comunidades de Manabí y los recintos del Guayas para su abastecimiento diario, debido al inapropiado saneamiento existente, los cuales pueden generar grandes focos infecciosos de enfermedades gastrointestinales.

A su vez se recomienda que los gobiernos y empresas privadas, incentiven la creación de esta clase de proyectos que tienen como fin principal llegar a comunidades con déficit en la cobertura de servicios básicos. También se

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

recomienda el incentivo de campañas de concienciación en las comunidades de cómo mejorar sus problemas sanitarios y todas las afecciones implícitas que estos producen en la contaminación de cuerpos hídricos y la propagación de enfermedades gastrointestinales.

Finalmente, como sugerencia a los creadores del TRONO, es importante que consideren el rediseño de la imagen del inodoro y la posibilidad de poder utilizar otros materiales de cobertura, para que así la aceptabilidad de este producto sea mayor y se pueda beneficiar a más comunidades del país.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Referencias bibliografía

Asamblea Constituyente. (2008, Oct 20). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449.

Asamblea Nacional (2010, Oct 19). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD – COTAD*. Registro Oficial S. 303

Barbosa, A. (2010). *Agua potable para la humanidad y su conflicto mundial*. Bogotá, Colombia.

Cáceres, V. (2013). *La provisión de agua potable en la periferia del AMBA, argentina*. *Gestión y Ambiente*, 16(3), 25-37. Obtenido de <http://search.proquest.com/docview/1676961155?accountid=36753>

Consejo Nacional de Planificación (2013, Sep 11). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017*. Registro Oficial S. 308

Deen, T. (2015, Nov 20). *ONU conmemora el día mundial del retrete*. Obtenido de <http://search.proquest.com/docview/1763001847?accountid=36753>

El Expreso. (2013, Dic 24). *Sin alcantarillado, pero encontraron una solución*. Obtenido el 28 de Marzo de 2016, de http://expreso.ec/historico/sin-alcantarillado-pero-encontraron-una-solu-EAGR_5434256

Fundación In Terris. (2015). *Guía de uso y mantenimiento ¡Una solución sostenible!*

GAD San Plácido. (2011, Oct 13). *Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Plácido*. Obtenidos el 28 de Marzo de 2016, de <http://gadprsanplacido.gob.ec/manabi/?p=86>

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

García-Ubaque, C., A., García Ubaque, J. C., & Martha Lucía, V. B. (2014).

Sanitario seco: Una alternativa para el saneamiento básico en zonas rurales. Revista De Salud Publica = Journal of PublicHealth, 16(4), 629-638. Obtenido de

<http://search.proquest.com/docview/1677205655?accountid=36753>

Gloria, R. K. (2011, Mayo 01). *Monitoreo del agua para crear conciencia.* El

Nuevo Día. Obtenido de

<http://search.proquest.com/docview/864142369?accountid=36753>

Google earth. (2016). *Captura de pantalla. Elaboración propia.*

Guerrero, E. M. (2011). *Conflictos ambientales urbanos. Estrategias de*

movilización asociadas al acceso al agua potable en Tandil,

Argentina. Investigación & Desarrollo, 19(1) Obtenido de

<http://search.proquest.com/docview/1435765119?accountid=36753>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la investigación.* México: McGraw Hill.

Morón, C. (2001). *Tifus Exantemático. Módulo Técnico dirigido al médico y otros*

profesionales de la salud, que frente a esta enfermedad necesitan

información sistematizada en clínica, diagnóstico y procedimientos de

vigilancia epidemiológica que sea útil para las acciones de prevención y

control de estos daños. Obtenido de

<http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/INS/139/1/CNSP-0009.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2010). *Objetivos de Desarrollo del*

Milenio.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Organización de las Naciones Unidas. (2010). *Resolución 64/292 aprobada por el Consejo de Derechos Humanos.*

Organización de las Naciones Unidas. (2012, Nov 16). *La falta de saneamiento causa 7.500 muertes diarias, según relatora de la ONU.* EFE News Service. Obtenido de <http://search.proquest.com/docview/1152119115?accountid=36753>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

Reynolds, K. A. (2002, Sep). *Tratamiento de Aguas Residuales en Latinoamérica Identificación del Problema.* Obtenido de <http://www.agualatinoamerica.com/docs/pdf/DeLaLaveSepOct02.pdf>

SEMPLADES. (2014). *Agua potable y alcantarillado para erradicar la pobreza en el Ecuador.*

SIAPA. (2014, Feb). *SIAPA Agua.* Obtenido de http://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_3_alcantarillado_sanitario.pdf

UNICEF. (2009, Jun 9). Obtenido de United Nations Children's Fund: http://www.unicef.org/spanish/about/execboard/files/Special_Focus_Session_Background_Note_ES.pdf

UNICEF. (2012, Feb). *Estado Mundial de la Infancia 2012; Niñas y Niños en un Mundo Urbano.* Obtenido de United Nations Children's Fund: http://www.unicef.org/spanish/about/execboard/files/Special_Focus_Session_Background_Note_ES.pdf

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

UNICEF. (2013, Jul9). *Informe Anual de UNICEF 2012*. Obtenido de United Nations Children's Fund: http://www.unicef.org/lac/UNICEF-AnnualReport2012_SP_9_July.pdf

UNICEF. (2015, Nov 19). *UNICEF: Sin retretes, ser niños es más peligroso debido a la desnutrición*. Boletín de Prensa. Obtenido de United Nations Children's Fund: http://www.unicef.org/spanish/media/media_86283.html

Vargas (2014) *Saneamiento Ecológico en zonas rurales*.

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Apéndices

Apéndice # 1. Monitoreo de uso

Monitoreo en recintos urbanos de la provincia del Guayas.

Código.	Uso en noviembre de 2015	Uso en Diciembre de 2015	Uso en enero de 2016
GSAB01	SI	NO	NO
GSAB02	SI	SI	SI
GSAB03	SI	SI	SI
GSAB04	NO	SI	SI
GSAB05	NO	SI	SI
GSAB06	NO	NO	SI
GSAB07	NO	SI	SI
GSAB08	NO	SI	SI
GSAB09	SI	SI	SI
GSAB10	SI	SI	NO
GSAB11	SI	SI	NO
GSEN01	SI	SI	NO
GSEN02	SI	NO	NO
GSEN03	SI	NO	NO
GSEN04	SI	SI	SI
GSEN05	NO	SI	SI
GSEN06	SI	SI	SI
GSEN07	SI	SI	SI
GSEN08	NO	SI	SI
GSEN09	SI	SI	SI
GSEN10	SI	SI	NO
GSEN11	SI	SI	SI
GSEN12	SI	SI	SI
GSEN13	SI	SI	SI
GSEN14	NO	NO	SI

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Monitoreo en las comunidades rurales de la provincia de Manabí.

Código.	Uso en noviembre de 2015	Uso en Diciembre de 2015	Uso en enero de 2016
MSP01	SI	SI	NO
MSP02	SI	NO	NO
MSP03	NO	NO	SI
MSP04	SI	SI	SI
MSP05	NO	SI	SI
MSP06	NO	SI	SI
MSP07	SI	SI	SI
MSP08	SI	NO	NO
MSP09	SI	SI	NO
MSP10	SI	SI	SI
MSP11	SI	NO	NO
MSP12	SI	SI	NO
MSP13	NO	NO	SI
MSP14	NO	NO	SI
MSP15	SI	SI	NO
MSP16	SI	SI	SI
MSP17	SI	NO	NO
MSP18	SI	SI	NO
MSP19	SI	NO	NO
MSP20	SI	NO	NO
MSP21	NO	SI	SI
MSP22	SI	NO	NO
MSP23	SI	SI	NO
MSP24	NO	SI	SI
MSP25	NO	NO	SI

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Apéndice # 2. Modelo de encuesta aplicada

1. Código del Baño		2. Fecha de Monitoreo		Responsable	
Datos de contacto					
3. Nombre de persona encuestada			4. Teléfonos		
5. Resultado de entrevista	Completa	Rechazo	Nadie en casa	Otro	
Información sobre aceptabilidad					
6. ¿Con qué frecuencia su familia usa el S. E? (P)			7. ¿Hace cuántos meses le instalaron el sanitario? Siguiete pregunta. (P)		Meses
Siempre (Ir a pregunta 9.1. y 10)		1	8. ¿Hace cuánto meses usa el sanitario? Fin de la ficha para SÍ USO. (P)		Meses
A veces (Ir a pregunta 9.1. y 10)		2	9. ¿Hace cuánto meses NO usa el sanitario? (P)		Meses
Nunca (Ir a pregunta 12)		3	10. ¿Por qué su familia NO usa el sanitario? (P)		
6.1. ¿Cuántos miembros en su familia usan el S.E.? (P)			No nos gusta		1
No. de familiares que lo usa		1	Emite malos olores		2
No. de familiares que no lo usa		2	Preferimos hacer como hacíamos antes		3
Verificación de uso por investigador			Tenemos otro sanitario mejor		4
11. USO. Investigador confirma los siguiente: (O)			Falta de aserrín		5
	SI (1)	NO (2)	Se dañó/no funciona		6
Hay residuos de material fecal y abono dentro del TRONO			No sabemos cómo usarlo		7
Hay material en la cosecha que evidencié uso reciente			Otro:		8
Mejoras en el sistema.					
12. ¿Qué parte del TRONO cambiaría y que le haría?				13. Comentarios.	
Pedal		1			
Dispensador de aserrín		2			
Separador de orina		3			
Material de cobertura		4			
Taza del inodoro		5			
Que use agua		6			

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Apéndice # 3. Sistematización de los resultados obtenidos en las entrevistas

Resultados obtenidos en recintos urbanos de la provincia del Guayas.

Código	Recinto	Tipo de sanitario	Fuente de abastecimiento de agua	Paga por la obtención del agua	Miembros de la familia
GSAB01	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	4
GSAB02	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	4
GSAB03	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	3
GSAB04	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	2
GSAB05	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	4
GSAB06	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	5
GSAB07	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	4
GSAB08	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	3
GSAB09	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	6
GSAB10	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	5
GSAB11	Sabanilla.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	9
GSEN01	San Enrique.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	4
GSEN02	San Enrique.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	3
GSEN03	San Enrique.	Al aire libre.	Río o vertiente.	No.	7
GSEN04	San Enrique.	Pozo séptico.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	5
GSEN05	San Enrique.	Pozo séptico.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	2
GSEN06	San Enrique.	Al aire libre.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	4
GSEN07	San Enrique.	Al aire libre.	Río o vertiente.	No.	3
GSEN08	San Enrique.	Letrina.	Río o vertiente.	No.	3
GSEN09	San Enrique.	Pozo séptico.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	5
GSEN10	San Enrique.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	4
GSEN11	San Enrique.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	4
GSEN12	San Enrique.	Pozo séptico.	Carro repartidor / triciclo.	Sí.	2
GSEN13	San Enrique.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	2
GSEN14	San Enrique.	Al aire libre.	Río o vertiente.	No.	4

EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL TRONO EN PARROQUIAS
URBANAS DE GUAYAS Y RURALES DE MANABÍ, ECUADOR.

Resultados obtenidos en las comunidades rurales de la provincia de Manabí.

Código	Recinto	Tipo de sanitario	Fuente de abastecimiento de agua	Paga por la obtención del agua	Miembros de la familia
MSP01	El Cruce.	Letrina.	Pozo.	Sí.	8
MSP02	El Cruce.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	5
MSP03	El Cruce.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	6
MSP04	El Cruce.	Pozo ciego.	Río o vertiente.	No.	3
MSP05	El Cruce.	Pozo ciego.	Río o vertiente.	No.	3
MSP06	El Cruce.	Pozo ciego.	Río o vertiente.	No.	3
MSP07	El Cruce.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	2
MSP08	Entrada al Guarumo.	Letrina.	Pozo.	Sí.	8
MSP09	Entrada al Guarumo.	Al aire libre.	Pozo.	Sí.	5
MSP10	Entrada al Guarumo.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	2
MSP11	Los Pocitos.	Letrina.	Pozo.	Sí.	4
MSP12	Los Pocitos.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	4
MSP13	Los Pocitos.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	8
MSP14	Los Pocitos.	Pozo séptico.	Río o vertiente.	No.	2
MSP15	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	5
MSP16	Tablada de Mancha Grande.	Letrina.	Río o vertiente.	No.	4
MSP17	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	4
MSP18	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	5
MSP19	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	5
MSP20	Tablada de Mancha Grande.	Letrina.	Pozo.	Sí.	6
MSP21	Tablada de Mancha Grande.	Pozo séptico.	Pozo.	Sí.	6
MSP22	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	3
MSP23	Tablada de Mancha Grande.	Letrina.	Pozo.	Sí.	6
MSP24	Tablada de Mancha Grande.	Pozo ciego.	Pozo.	Sí.	4
MSP25	Tablada de Mancha Grande.	Letrina.	Pozo.	Sí.	7