

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES
EN EL ZOOLOGICO DE JOYA GRANDE, SANTA CRUZ DE YOJOA, CORTÉS**

POR:

OLBAN ANTONIO MEJÍA DÍAZ

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE**

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016

**PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN EL
ZOOLOGICO DE JOYA GRANDE, SANTA CRUZ DE YOJOA, CORTÉS.**

RAMÓN LEÓN CANACA CALDERÓN, M.Sc.

Asesor principal

POR

OLBAN ANTONIO MEJÍA DÍAZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE

LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016

DEDICATORIA

A Jesucristo por darme sabiduría, entendimiento, fuerza para cumplir una de mis metas de vida.

A mi familia sé que no es numerosa pero son parte fundamental en cada paso y por celebrar este triunfo propuesto.

A mi clase “**JETZODIAM**” por vivir la aventura y culminar un objetivo en común.

A MI ALMA MATER “UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA” por formarme personalmente, profesionalmente y enseñarme cuan valioso es el estudio, el trabajo y la disciplina

AGRADECIMIENTO

A Dios, por derramar sus bendiciones en cada momento y permitirme lograr las metas en el transcurso de mi vida.

A mi familia por su apoyo, esfuerzo y darme la mejor herencia que es una herramienta fundamental para la vida.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, por el conocimiento brindado durante mi formación profesional.

A Ph.D. Marlon Oniel Escoto Valerio por creer en la capacidad de estudiantes de los grupos originarios y afrodescendientes con el Programa de Inclusión Social creando el espacio y oportunidad para quienes menos la tenemos.

A mis Amistades que son parte de mí, por su apoyo en todo momento y de este en especial.

A mi Asesor M.Sc. Ramón León Canaca Calderón por su disposición y apoyo durante la realización de este trabajo.

Al Grupo Católico "Renovación UNA" por compartir momentos maravillosos acogerme en su familia y ser parte de ella.

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTADO DE FIGURAS	iv
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Residuos sólidos	3
3.2 Importancia de los residuos sólidos	3
3.3 Reciclaje de los residuos sólidos	3
3.4 Clasificación de los residuos sólidos	5
3.5 Aguas residuales	6
IV. MATERIALES Y MÉTODO	8
4.1.5 Apoyo con ayudas visuales	9
4.1.7 Monitoreo en los establecimientos del zoológico.....	10
V. RESULTADOS	11
VI. CONCLUSIONES.....	12
VII. SUGERENCIAS	13
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	14
ANEXOS	15

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Drenaje de agua negras.....	16
Figura 2 Desagüe en mal estado	16
Figura 3 Aguas Residuales desembocadas en la calle	16
Figura 4 Residuos de comida de animales	16
Figura 5 Evaluación sobre conocimiento	22

Mejía Díaz, OA, 2016. Propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales en el Zoológico de Joya Grande, Santa Cruz de Yojoa, Cortes. Licenciatura en Recursos Naturales y Ambiente, Universidad Nacional de Agricultura (UNA), Catacamas Olancho, Honduras. 20 p.

RESUMEN

El zoológico de “Joya Grande” está ubicado en la aldea La Estribana municipio de Santa Cruz de Yojoa, departamento de Cortés. Tiene cuatro áreas de trabajo: Zoológico, Restaurante, Marketing y Mantenimiento. Este centro cuenta con aproximadamente 50 especies de animales entre exóticos y endémicos de la región. El trabajo fue una propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales contando con la participación del personal laboral y turistas con el fin de reducir el impacto negativo de la generación de residuos sólidos y aguas residuales, se utilizó el método participativo en conjunto con la observación mediante recorridos por las instalaciones, colocando basureros en lugares estratégicos elaborados con botellas plásticas, implementación de agricultura orgánica en el área de hortalizas con un enfoque sostenible, tratando de aprovechar todos los residuos sólidos inorgánicos para la confección de accesorios y arreglos que se venden en la tienda, diagnosticando el potencial comercial de los restos obtenidos en la matanza (rastros del zoológico) obteniendo como resultado la aceptación de la implementación de la propuesta, apoyo con ayudas visuales (murales ilustrativos), elaboración de abonos orgánicos como ser bokashi para su disposición en las hortalizas, capacitación al área de marketing y mantenimiento para evaluar el grado de conocimiento sobre los temas desarrollados.

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras se poseen políticas públicas para el manejo de los residuos sólidos y aguas residuales emitidas en los procesos migratorios de zona rurales a urbanas se ve reflejada la situación de extrema pobreza donde carecen de condiciones de vida necesarias siendo los residuos su fuente de subsistencia que se encuentran en calles y sitios de disposición final. Debido a la falta de educación y conciencia de la población no se da el manejo adecuado porque no se culminan los procesos ya establecidos al igual el poco interés de las autoridades.

El objetivo de la Práctica Profesional Supervisada consistió en apoyar en temas de interés para dar respuestas inmediatas en la solución de problemas mediante el trabajo coordinado y previamente planificado. El Zoológico y Eco-Parque “Joya Grande” es un lugar de reconocimiento a nivel nacional e internacional por el trato a animales silvestres nacionales y exóticos que por circunstancias su ecosistema se ha visto afectado y amenazado por condiciones naturales o antrópicas.

Por lo tanto, se necesita con urgencia un trato a los residuos sólidos y agua residual proveniente de los animales, instalaciones y oficinas que forman parte de todo el complejo; es por ello que con la propuesta planteada se buscó optimizar y aprovechar todo el recurso disponible para contrarrestar los impactos negativos y generar fuentes de materia prima para la reutilización, reciclaje y generación de energías renovables conocidas actualmente como energías limpias que son amigables con el ambiente.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Proponer un plan para el manejo adecuado de los residuos sólidos y aguas residuales en el Zoológico de Joya Grande con la finalidad de disminuir los impactos que se pueden producir en el ambiente.

2.2 Específicos

Determinar los impactos producidos por el uso inadecuado de los residuos sólidos y aguas residuales.

Capacitar a personal y turistas sobre el uso adecuado de los residuos sólidos, la clasificación y reciclaje como parte del funcionamiento del Zoológico “Joya Grande”.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Residuos sólidos

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (HONDUPALMA 2011).

3.2 Importancia de los residuos sólidos

Actualmente la industria del reciclaje y la reutilización está en pleno auge generando empleo, beneficios económicos significativos, reducción de los residuos sólidos y disminución del impacto ambiental provocado por los inadecuados hábitos de consumo y producción, para establecer métodos de recuperación de materiales reutilizables en centro de acopios facilitando la instalación, desarrollo y funcionamiento de plantas procesadoras (Hernández 2012).

3.3 Reciclaje de los residuos sólidos

“La práctica del reciclado de residuos sólidos es muy antigua, por ejemplo, los utensilios metálicos se funden y remodelan desde tiempos prehistóricos. En la actualidad los materiales reciclables se recuperan de diferentes maneras como el desfibrado, la separación magnética de metales, separación de materiales ligeros y pesados, cribado y lavado, dependiendo del material que se

pretenda reciclar” (ALCAS 2005). Por lo general, los materiales reciclables son no biodegradables que se utilizan como materia prima para transformarla en productos (Röben 2003)

Papel: Son estructuras obtenidas a base de fibras vegetales de celulosa entrecruzadas formando una hoja flexible y resistente, proveniente de árboles y según su longitud son fibras largas o cortas (Rivera 2013)

Plástico: Por su rigidez y cristalinidad es utilizado generalmente en la producción de botellas porque soporta la manipulación, tiene resistencia mecánica, superficie dura, apta para dar brillo, estabilidad dimensional y resistencia a la fricción y desgaste aunque tienen otras formas de reciclar unas más viables que otras según el tipo de residuo (Rivera 2013).

Vidrio: Las botellas o recipientes de vidrio no sufren daños en la calidad cuando pasan por el proceso de reciclaje además se reducen los costos energéticos de producción en caso de comprar la materia prima (Zevallos 2013).

Aluminio: Al reciclar aluminio se ahorra hasta un 90% de energía necesaria para producirlo utilizando como materia prima el mineral bauxita (Ruiz Guevara MO. 2013). Asimismo, es el metal más ligero, su temperatura de fusión es relativamente baja, tiene muchas maneras de usos industriales, médicos y en la construcción (Zevallos 2013).

Residuos orgánicos: Se puede hacer composta debido a que es un excelente abono orgánico, es uno de los residuos que más se genera en las viviendas de las zonas rurales, este puede ayudar a reducir significativamente la producción de basura en una comunidad (Rivera 2013).

3.4 Clasificación de los residuos sólidos

Los residuos sólidos tienen una amplia gama de clasificación, acorde al interés o las divisiones para su manejo o aprovechamiento. Según su origen pueden ser residenciales, comerciales, institucionales, construcción y demolición, municipales, industriales, agropecuarios, plantas de tratamiento (Tchobanoglous 2002 citado por Durán Chávez, DR *et al* 2009). La clasificación que se enumera a continuación es tomada de La Unión Europea, adaptada a la normativa estatal de España según el grado de peligrosidad y bajo la ley 10/1998 y esas categorías son (Colomer Mendoza; FJ, *et al.* 2007).

3.4.1 Peligrosos

Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana (Paniagua *et al* 2011).

3.4.2 Biodegradables

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, en estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica (Robles *et al* 2009).

3.4.3 Reciclables

Estos no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos en des uso (López *et al* 2007).

3.5 Aguas residuales

Son aquellas aguas cuyas características originales han sido modificadas por actividades humanas y que por su calidad requieren un tratamiento previo, antes de ser reusadas, vertidas a un cuerpo natural de agua o descargadas al sistema de alcantarillado (OEFA 2014). El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) lo clasifica en tres grupos.

3.5.1 Aguas residuales industriales

Resultan del desarrollo de un proceso productivo, incluyéndose a las provenientes de la actividad minera, agrícola, energética, agroindustrial, entre otras (OEFA 2014). También surgen de los procesamientos realizados en fábricas, establecimientos industriales contienen aceites, detergentes, antibióticos, ácidos, grasas y otros productos, subproductos de origen mineral, químico, vegetal o animal. Su composición es muy variable, dependiendo de las diferentes actividades industriales (Espigares García; M *et al.* 1985).

3.5.2 Aguas residuales domésticas

Su origen es residencial y comercial que contienen desechos fisiológicos, entre otros, provenientes de la actividad humana, y deben ser dispuestas adecuadamente (OEFA 2014).

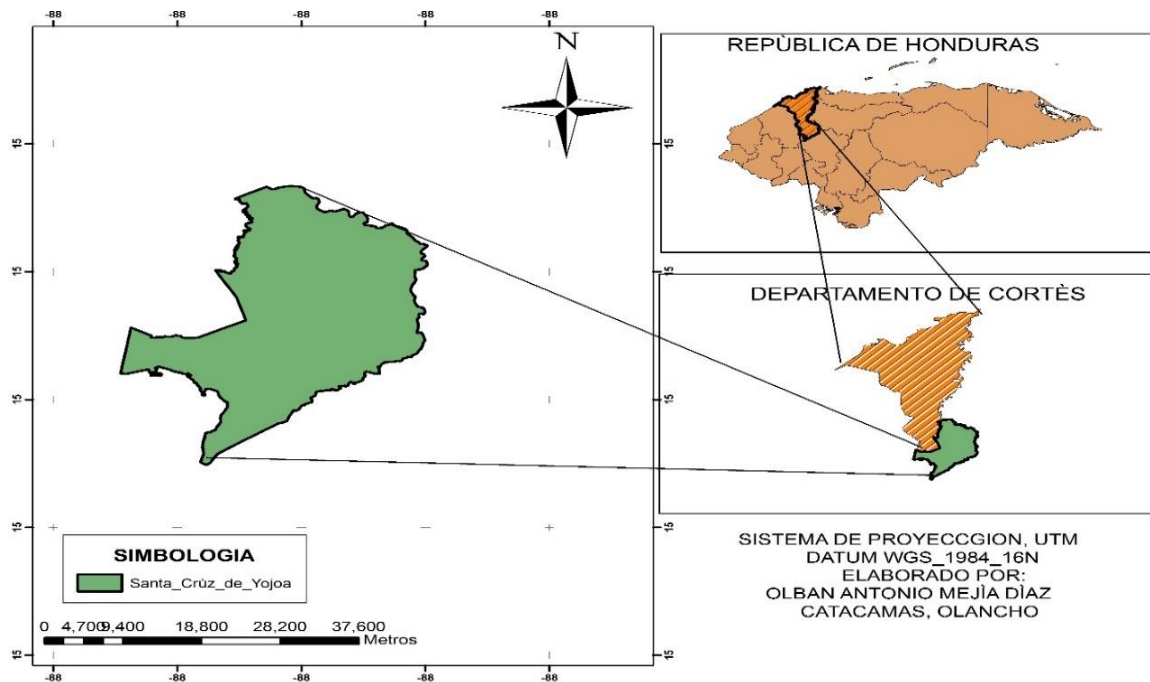
Estos proceden de las heces y orina humanas, del aseo personal, cocina y de la limpieza de la casa. Suelen contener gran cantidad de materia orgánica y microorganismos, así como restos de jabones, detergentes, lejía y grasas (Espigares García; M *et al.* 1985).

3.5.3 Aguas residuales municipales

Las aguas residuales domésticas que pueden estar mezcladas con aguas de drenaje pluvial o con aguas residuales de origen industrial previamente tratadas, para ser admitidas en los sistemas de alcantarillado de tipo combinado (OEFA 2014).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

El trabajo se realizó en el zoológico de “Joya Grande” ubicado a 12 Km de la Ciudad de Santa Cruz de Yojoa, Cortés, sus coordenadas son N: 14.9787 latitud norte y W: 087.83916 longitud oeste y una altura de 629 m.s.n.m. se identificaron cuatro áreas para facilitar el trabajo y optimizar tiempo.



4.1.1 Ubicación del área de estudio

4.1.2 Recopilación de información

Se desarrolló un método participativo y observacional mediante los recorridos por las instalaciones del zoológico interactuando directamente con el personal, turistas que visitan el recinto. La observación es un eje fundamental en el estudio porque los temas de trabajo fueron los residuos sólidos y las aguas residuales problemática que afecta a nivel nacional siendo temas complejos de tratar debido al manejo adecuado que se debe brindar.

Se realizó una visita a la UMA de Santa Cruz de Yojoa para conocer la situación municipal, de la misma manera se hizo un recorrido por el Crematorio del zoológico para la identificación de la problemática, también la conducción de las aguas residuales de todas las instalaciones como ser la disposición final de ellas. Capacitando al personal en los temas del trabajo realizado, aplicando una evaluación al final para la recopilación de información y aprendizaje.

4.1.3 Elaboración de abonos orgánicos (Bocashi)

La palabra bocashi proviene del japonés siendo materia orgánica en fermentación, Para aprovechar todos los residuos del área del zoológico se elaboró un Bocashi, los ingredientes utilizados; Restos orgánicos de frutas y verduras, tusas y olotes picados, hojas de Guama (*Inga idulis*), tierra, levadura para pan, Hojarasca fresca y seca, agua, Carbón, Ceniza. Su preparación se lleva a cabo en forma de pastel es decir capa por capa aplicando una proporción adecuada de todos los materiales disponibles, luego se mezcla para una distribución homogénea de todos los materiales manteniendo una humedad adecuada sin olvidar colocarle un palo en el centro del Bocashi para mantener la temperatura, se recomienda voltearlo por la mañana y la tarde para mantener y mejorar su actividad microbiana, después de siete días se puede implementar en los cultivos.

4.1.4 Capacitación al personal del área de Marketing

El personal del área de Marketing fue capacitado en los temas de residuos sólidos y aguas residuales, la temática tratada fue la reseña, antecedentes, problemática y alternativas en su forma de tratado y manejo.

4.1.5 Apoyo con ayudas visuales

Se hizo un mural ilustrativo con imágenes e información teniendo como objetivo recrear la situación del manejo de residuos sólidos mediante la aplicación de las tres erres (Reduce, Reutiliza, Recicla) sirvió como un método de enseñanza desde el material que se empleó en su elaboración.

4.1.6 Elaboración de dispositivos a base de varillas y botellas plásticas

Para la elaboración de los cuatro dispositivos se necesitaron seis barrillas lisas de 1/8 de pulgada que miden 90cm colocadas de manera vertical, 176 botellas plásticas de refrescos de ½ litro, 3

anillos de varillas del tamaño de un barril, 2 electrodos y la mano de obra calificada y el tiempo depende de la disposición para trabajar en la elaboración.

4.1.7 Monitoreo en los establecimientos del zoológico

Los recorridos se llevaron a cabo mediante rutas en las diferentes áreas que conforman el zoológico para observar la situación presente de los residuos sólidos y aguas residuales, donde cada área tiene diferentes y diversas manifestaciones e impactos producidos en su entorno.

V. RESULTADOS

Capacitación a 10 personas del área de mantenimiento, marketing sobre residuos sólidos y aguas residuales sobre la situación actual de las instalaciones del zoológico de Joya Grande.

Elaboración de 100 libras de abono orgánico (Bokashi) como demostración en el área de hortalizas como iniciativa de agricultura orgánica sostenible siendo utilizado en las hortalizas ya sembradas.

Publicación de ayudas visuales como ser un mural ubicado en Granita's Café para información al público.

Estudio de puntos estratégicos para la ubicación de dispositivos elaborados con botellas plásticas como alternativa al reciclaje, colocando dos en el restaurante Pez Marlyn y dos en el restaurante Madagascar.

Confección de accesorios (cuatro lapiceros, veinticuatro recuerdos) para la implementación de las tres erres, Reduce, Recicla y Reutiliza, para la venta en el mes de febrero.

Creación de una propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales para la implementación en el zoológico para aprovechar y optimizar todos los recursos disponibles.

Actualmente se está vendiendo el pelo del caballo para la confección de accesorios que se hacen en el municipio de San Marcos de Colón, a un precio de 25 lempiras la libra, se pretende abrir mercado en la venta de cuero en las curtidumbres cercanas al igual una iniciativa de producir harina de hueso de los restos de la alimentación de los animales y compra de una compactadora para pacas de plástico.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del trabajo en los residuos sólidos y aguas residuales se determinaron una alta vulnerabilidad debido al control, uso y manejo también con el poco conocimiento que se posee del tema.

Las medidas de mitigación (elaboración de dispositivos, abonos orgánicos y otras medidas de reutilización), son fundamentales para la institución y el entorno.

Se necesita trabajar principalmente en aguas residuales porque no hay un control adecuado o un sistema para su disposición final.

El depósito de basura (crematorio) del zoológico no cuenta con medidas ambientales ni sanitarias, es el caso también del rastro donde con sus residuos emitidos pueden generarse medidas alternativas para su aprovechamiento.

Por su ubicación existe un mercado para la comercialización de residuos inorgánicos (botellas plásticas, latas) al igual utilizar los residuos orgánicos para la implementación de abonos orgánicos en el área de hortalizas.

VII. SUGERENCIAS

En primera instancia es la reapertura del componente de educación ambiental como eje fundamental del trabajo colectivo en el área ambiental y ciencias afines.

La creación de un sistema de alcantarillado, generación de otras instancias en el crematorio lo ideal sería reubicarlo y convertirlo en un relleno sanitario con todas las medidas de seguridad.

Buscar un mercado para la venta de materias primas (Botellas plásticas, latas, cuero, huesos o harina de huesos), pelaje para crear un ingreso extra, apoyando la creación de nuevas fuente de trabajos y microempresas.

Se sugiere crear un Plan de Gestión Integral con las áreas que forman el zoológico, reuniones informáticas sobre avances y trabajos realizados donde exista la disposición de generar medidas de mitigación ante el impacto ambiental producido.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alcas, C et, al. 2005. Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en los distritos de Ica, los Aquijes, Parcona y Subtanjalla (Provincia de Ica), para el aprovechamiento de los residuos sólidos tipo plástico PET y tipo orgánico. Lima, Perú. 246 p.

Consultado el 10 Ago.

Áureo, Castillo. 1993. Educación Familiar y Ciudadana 7 Grado (en línea). Caracas, Venezuela. Editorial Obelisco. Consultado 02 ago. 2015. Disponible en www.Mercadolibre.com.ve/MLV-441085351-libro-educacion-familiar-y-ciudadana-7-JM.

Mercadolibre.com.ve/MLV-441085351-libro-educacion-familiar-y-ciudadana-7-JM.

Colomer Mendoza; FJ *et al.* 2007. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. Valencia España. 1ra ed. Editorial Limusa. Universidad Politécnica de Valencia. 328 p.

Duran Chávez, DR *et al.* 2009. Caracterización de los Residuos Sólidos en el Municipio de San Antonio de Oriente, Honduras. Tesis Ing. en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente.

Zamorano, Honduras. Zamorano. 36 p.

Espigares García M. *et al.* 1985. Aspectos sanitarios del estudio de las aguas. Granada España. Composición de los residuos. 22 p.

Garrido Pule, JA. 2002. Manejo integral de desechos sólidos en el Municipio de Güinope, Departamento de El Paraíso, Honduras: Propuesta de proyecto. Tesis en Ing. Agr.

Zamorano, Honduras. Zamorano. 74 p.

Hernández, C et, al. 2012. La importancia de un manejo integral de los residuos consultado el 10 Ago. INIFOM. 1994. Manual: desechos Sólidos/ Capacitación de servicios municipales. 139 pag.

López Rivera, NC. 2009. Propuesta de programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete, Cereabastos–Córdoba. Maestría en Gestión Ambiental.

Bogotá, Colombia. Universidad Pontificia Javeriana. 119p.

López, R; Padilla, A. 2007. Manejo de residuos sólidos humanos. Consultado 05 Ago.

Rivera Zevallos, GM. 2013. Caracterización de residuos sólidos domiciliarios de la localidad de Hemilio Valdizan Distrito de Hermilio Valdizan. Práctica pre profesional facultad de recursos renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 2013.

Organismo de evaluación y fiscalización ambiental. 2014. Fiscalización ambiental para el cambio. San Isidro, Lima, Perú. webmaster@oefa.gob.pe www.oefa.gob.pe

Röben, E. 2003. El reciclaje: oportunidades para reducir la generación de los desechos sólidos y reintegrar materiales recuperables en el círculo económico. 101 p. Citado el 10 ago.

Ruiz Guevara, MO. 2013. Diagnóstico de la vulnerabilidad del manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos dentro del campus universitario. Tesis Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Catacamas, Olancho. UNA. 40 p.

Rodriguez S., Zapata L. 2008. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. M.Sc. Colombia. Universidad de Antioquía consultado. 29 octubre 20015.

Disponible en revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieux/article/.../117/92. 116p

Tchobanoglous, G., Theysen, H., Vigil, S. 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España. Madrid.

ANEXOS



Figura 1 Drenaje de agua negras



Figura 2 Desagüe en mal estado



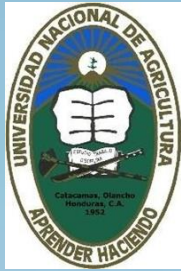
Figura 3 Aguas Residuales desembocadas en la calle



Figura 4 Residuos de comida de animales

Figura 5 Diagrama de propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales





PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN EL ZOOLOGÍO DE “JOYA GRANDE” ALDEA LA ESTRIBANA, SANTA CRUZ DE YOJOA, DEPARTAMENTO DE CORTÉS.

COLABORACIÓN:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A.**

CARRERA:

LICENCIATURA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

JUNIO 2016

Propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales en el zoológico de “Joya Grande”

Reseña histórica

El zoológico no cuenta con una política en el manejo de los residuos sólidos y aguas residuales por ende, las condiciones en su trato son precarias, no tiene para su disposición final un relleno sanitario que cumpla con todos los estándares ambientales para su uso, las aguas residuales son de gran impacto ambiental porque sus aguas van a desembocar a un potrero, el agua que se consume en el zoológico es subterránea es por ello que el propósito de crear una propuesta es para disminuir los impactos negativos en el ambiente y las personas.

Objetivos de la propuesta

Crear una propuesta de manejo de residuos sólidos y aguas residuales como estrategia para la reducción de los impactos negativos ocasionados por falta de un uso adecuado.

Motivar al zoológico ser una empresa con una política ambiental sostenible como ejemplo de la responsabilidad social al hacer cambios en su trabajo para el bienestar social.

Involucrar todos los entes para el trabajo colectivo en materia ambiental para la optimización de recursos al igual de su aprovechamiento

Actividades por área de trabajo

General

La restauración de la oficina de educación ambiental ubicada en la entrada del zoológico necesita mejoras porque su abandono ha ocasionado que la madera y el techo estén bien deteriorados al igual, si se puede considerar construir un edificio cerca de la taquilla de entrada, hecho a base de concreto para más accesibilidad y uso de la oficina como centro de información ambiental, una forma de controlar y darle seguimiento son las reuniones, las rondas de limpieza se deben desarrollar permanentemente para mantener la limpieza general, fortaleciendo los conocimientos

de educación ambiental y su importancia, el propósito es iniciar una nueva tendencia en políticas ambientales.

Zoológico

Esta área se caracteriza por la cantidad de residuos y aguas residuales emanadas sin ningún control, se propone la clasificación y recolección para que tenga una disposición final (relleno sanitario) también el aprovechamiento de los residuos de la matanza que pueden servir de materia prima abrir el espacio para su posible comercialización para aprovechar todo el potencial que se genere para tratar de disminuir los impactos negativos que ellos generan, la producción orgánica como una alternativa empleada que trae beneficios, creando el hábito de reutilización para generar energías alternativas contribuyendo con la economía y sostenibilidad del entorno.

Restaurante

Los residuos son una problemática aún más si se incorpora las aguas residuales es el caso del restaurante, la cantidad de residuos son grasas siendo su descomposición menor, por ende, se recomienda una clasificación. Con aceites utilizados se pueden elaborar jabones orgánicos, para el uso interno de la empresa, cambiar el empaquetado de alimentos para disminuir el impacto que producen los de base de polietileno, el papel higiénico se pueden depositar en agujeros tratados para la elaboración de aboneras. El fin es optimizar recursos económicos mediante el control y manejo brindado.

Marketing


La mercadotecnia juega un papel importante debido que es el eje con que se rige la empresa y pueda tener énfasis dentro y fuera de la institución con la política ambiental a desarrollarse siendo sus actividades múltiples, colocar dispositivos en las áreas estudiadas, solicitar capacitaciones a instituciones ambientales para entender el uso de las tres erres (reduce, recicla, reutiliza) realizando publicidad de los avances logrados en materia ambiental.

Mantenimiento


El ornato de la institución debe estar limpio y en buenas condiciones es la responsabilidad de esta área, con los residuos orgánicos se puede implementar agricultura orgánica, también velar por el cumplimiento del manejo de los residuos sólidos y aguas residuales evitando la acumulación para

prevenir enfermedades o impactos negativos irreversibles en el entorno. Comprar una maquina compactadora para elaborar pacas de las botellas plásticas que surgen del consumo, principalmente del restaurante, se debe realizar un estudio de impacto ambiental para la apertura del relleno sanitario y el sistema de alcantarillado, mejorando la distribución de todas las áreas del zoológico.

Figura 5 Evaluación sobre conocimiento



Evaluación sobre el conocimiento de manejo de residuos sólidos y aguas residuales.



- ¿Que son los residuos sólidos?
- ¿Cómo se clasifican los residuos sólidos?
- ¿Qué entiende por el manejo de aguas residuales?
- ¿Sugerencias para un adecuado manejo de residuos sólidos y aguas residuales dentro del zoológico?
- ¿Que otro conocimiento de estos temas puede usted aportar?
- ¿Algo sobre el tema que le interese aprender?
- Preguntas o comentarios