



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE INGENIERIA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE
DESECHOS SÓLIDOS EN EL BARRIO AGUACLARA, CANTON
LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2017 – 2018”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniera en Medio Ambiente.

Autor:

Pucuji Toapanta Sonia Mercedes

Tutor:

Ing. Lema Pillalaza Jaime René

LATACUNGA- ECUADOR

OCTUBRE 2017–FEBRERO 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Pucuji Toapanta Sonia Mercedes** declaro ser autor (a) del presente proyecto de investigación: **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL BARRIO AGUACLARA, CANTON LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2017 – 2018”**

siendo el Ing. Msc. Jaime Lema tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Pucuji Toapanta Sonia Mercedes

050408812-1

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Pucuji Toapanta Sonia Mercedes, identificada/o con C.C. N°050408812-1, de estado civil Soltera y con domicilio en Latacunga-Joseguango Bajo Barrio Aguaclara, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado Proyecto de Investigación la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Inicio de la Carrera: Abril 2011

Finalización de la Carrera: Agosto 2018

Aprobación HCA. - 14 de agosto del 2018.

Tutor. - Ing. Lema Pillalaza Jaime René.

Tema: “Elaboración de un Manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos en el Barrio Aguaclara, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, periodo 2017 – 2018”.

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare. En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 2 días del mes de agosto del 2018.

.....

**PucujiToapanta Sonia Mercedes
Jiménez**

EL CEDENTE

.....

Ing. MBA. Cristian Tinajero

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el título:

“Elaboración de un Manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos en el Barrio Aguaclara, cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, periodo 2017 – 2018”, de Pucuji Toapanta Sonia Mercedes, de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación. “

Latacunga, agosto, 2018

El Tutor

Ing. Lema Pillalaza Jaime René

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Pucuji Toapanta Sonia Mercedes con el título de Proyecto de Investigación: “**Elaboración de un Manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos en el Barrio Aguaclara, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, periodo 2017 – 2018**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto 2018

Para constancia firman:

Lector 1

Nombre: Ms.C Patricio Clavijo

CC: 050144458-2

Lector 2

Nombre: Ing. Cristian Lozano

CC: 060360931-4

Lector 3

Nombre: Msc. Kalina Fonseca

CC:172353445-7

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios a la virgen que me dieron salud, vida y su bendición para seguir adelante en mis estudios a mi padre José María Pucuji a mi madre María Toapanta por el apoyo incondicional que me han brindado en mi etapa académica, a mis hermanos, as por sus consejos que me han sabido guiar con sus valores, mis amigos personas más allegadas, me han sabido aconsejar, alentarme para seguir adelante y llegar a ser una buena profesional y en especial a (+) a mis abuelitas, y mi hermana que desde donde se encuentren me han dado su bendición y fuerzas para seguir he aquí el resultado del esfuerzo y apoyo de todos mis seres queridos.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a toda mi familia y amigos que me supieron dar su apoyo, incondicional, sus consejos en los momentos más difíciles de mi vida, en especial a mi dios por darme salud y vida para cumplir mi meta y mis angelitos que desde el cielo me cuidan, guían mis pasos y me dan su bendición, cada paso que doy es por ustedes y los logros que obtengo va dedicado a todos ustedes, he aquí el fruto de cada uno de ustedes por estar a mi lado.

Pucuji Toapanta Sonia Mercedes

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.

TITULO: “Elaboración de un Manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos en el Barrio Aguaclara, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, periodo 2017 – 2018”

AUTOR: Pucuji Toapanta Sonia Mercedes

El presente trabajo de investigación conllevó a elaborar un manual de gestión integral de desechos sólidos en el Barrio Aguaclara, con el objetivo de conocer qué tipo de desechos se generan en el área de estudio y comprobar si se cumple con una adecuada caracterización de los desechos. Se efectuó una visita de campo para recaudar información acerca del sitio, Para conocer la cantidad de habitantes se procedió a elaborar un censo al barrio para determinar la cantidad de viviendas existen y que cantidad de personas habitan en ellas. Obtenidos los datos del censo poblacional del barrio Aguaclara se realizó un diagnóstico de situación actual en que se encuentra el barrio con una ficha de campo y una encuesta, para establecer la realidad acerca de la caracterización de los desechos sólidos generados en el hogar. Para determinar la cantidad de desechos sólidos generados se implementó un método de muestreo que comprende un periodo de 8 días, en el cual en el día 1 se procedió a la entrega de una funda industrial a cada vivienda en donde se depositaran todos los desechos, transcurrido el tiempo en el día 8 se recolectaron todas las fundas industriales con los desechos generados en 8 días. Se adecuo un lugar para la recepción y clasificación de todos los desechos que se generaron, el peso de los desechos sólidos sin clasificar dio la cantidad de **73.1 kg** de estos generados en 8 días. Una vez clasificado se obtuvo pesos según el tipo de desecho que se generó: Con los pesos de cada desecho solido se obtuvo la cantidad per cápita que se genera en el barrio Aguaclara. Con estas cantidades obtenidas que se pudo elaborar el manual de gestión integral de desechos sólidos para el barrio Aguaclara. En el cual se detalla buenas prácticas ambientales en reducir, reciclar y reutilizar dichos desechos generados, de esta manera se puede garantizar la conservación del medio ambiente.

Palabras claves.

Caracterización, Desechos sólidos, Clasificar, Per-cápita, Reducir, Reciclar, Reutilizar. Conservación.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES.

TITLE: "Elaboration of a Manual of Integral Management of Solid Waste in the Aguaclara District, Canton Latacunga, Province of Cotopaxi, period 2017 - 2018"

AUTHOR: Pucuji Toapanta Sonia Mercedes

ABSTRACT

This research job led to develop of a manual for integral management of solid waste in the Aguaclara neighborhood, with the objective to know what type of waste is generated in the study area and checking if an adequate characterization of the waste is complied with. A field visit was carried out to collect information about the site. In order to know the number of citizens, a census was taken on the neighborhood to determine the number of dwellings that exist and how many people live there. Data obtained from the population census of the Aguaclara neighborhood, a diagnosis was made by current situation of the neighborhood with a field file and a survey, to establish the reality about the characterization of generated solid waste at home. To determine the amount of solid waste, a sampling method was implemented that includes a period of 8 days, where on day 1, an industrial sheath was delivered to each house where all the waste was deposited. The time on day 8 all the industrial covers were collected with the waste generated in 8 days. A place was adapted for the reception and classification of all the waste that was generated, the weight of the unsorted solid waste gave the amount of 73.1 kg of these generated on 8 days. Once classified, weights were obtained according to the type of waste that was generated: With the weights of each solid waste, per capita amount generated in the Aguaclara neighborhood was obtained. With these quantities obtained it was possible to elaborate the integral solid waste management manual for the Aguaclara neighborhood. Where good environmental practices are detailed in reducing, recycling and reusing said generated waste, at this way the conservation of the environment can be guaranteed.

Keywords.

Characterization, Solid waste, Classify, Per-capita, Reduce, Recycle, Reuse. Conservation.

| | |
|--|-----|
| Contenido | |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA | ii |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR..... | iii |
| AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | vi |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN..... | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xv |
| INDICE DE GRAFICOS | xv |
| INDICE DE ECUACION..... | xvi |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... | 2 |
| 3. BENEFICIARIOS..... | 2 |
| 4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 3 |
| 5. OBJETIVOS..... | 4 |
| 5.1 GENERAL..... | 4 |
| 5.2 ESPECIFICOS..... | 4 |
| 6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA | 5 |
| 6.1 Residuos sólidos: salud y medio ambiente | 5 |
| 6.1.2 Gestión integral de residuos sólidos | 5 |
| 6.1.3 Residuos Sólidos | 6 |
| 6.2 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) | 7 |
| 6.2.1 Principios rectores del plan de gestión integral de residuos sólidos | 8 |
| 6.3 IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS..... | 8 |
| 6.3.1 Factores ambientales impactados por el mal manejo de los residuos sólidos..... | 9 |
| 6.3.2 Materia orgánica:..... | 9 |
| 6.3.3 Taponamiento y represamiento de caudales: | 9 |
| 6.3.4 Altos costos de tratamiento: | 9 |
| 6.3.5 Impacto en costas, ríos y mares:..... | 9 |
| 6.3.6 Recurso suelo: | 10 |
| 6.3.7 Recurso paisajístico: | 10 |
| 6.4 Manejo de los residuos sólidos en la vivienda | 11 |
| 6.4.1 SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS | 11 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.5 | Tratamiento y Disposición | 12 |
| 6.5.2 | Definición de relleno sanitario | 12 |
| 6.6 | Manual | 13 |
| 6.6.1 | Gestión Integral.- | 13 |
| | Político | 13 |
| 6.6.2 | MARCO LEGAL | 13 |
| 6.3 | NORMAS | 19 |
| 6.3.2 | Normas ISO | 19 |
| 6.3.3 | Contenido del Manual Procedimientos | 20 |
| 6.3.4 | PRODUCCION PER-CAPITA DE RESIDUOS | 20 |
| 7. | METODOLOGIA. | 21 |
| 7.1 | Sitio de estudio..... | 21 |
| 7.1.1 | Materiales | 23 |
| 8. | Observación de Campo: | 23 |
| 8.1 | Ficha de Campo | 23 |
| 8.1.1 | Revisión bibliográfica: | 23 |
| 8.1.3 | Caracterización de los tipos de desechos sólidos que se generan. | 23 |
| 8.1.4 | Muestreo de Desechos:..... | 23 |
| 8.1.5 | Cantidad de desechos generador. | 24 |
| 8.1.6 | Análisis estadístico:..... | 24 |
| 9. | Análisis y discusión de los resultados. | 25 |
| 9.1 | Diagnóstico de la situación actual del barrio Aguaclara..... | 25 |
| 9.1.1 | LINEA BASE:..... | 25 |
| 9.2 | Componente Biótico:..... | 25 |
| 9.2.1 | Flora: | 25 |
| 9.2.2 | Fauna: | 27 |
| 9.2.3 | Hidrología: | 27 |
| 9.3 | Componente Bio-Físico:..... | 28 |
| 9.3.1 | Clima: | 28 |
| | 9.3.1.1 Precipitación: | 29 |
| 9.4 | Temperatura:..... | 29 |

| | | |
|---------|---|----|
| 9.5 | Geomorfología:..... | 30 |
| 9.5.1 | Agro-ecología de suelos..... | 30 |
| 9.5.1.1 | Uso actual del suelo: | 31 |
| 9.6 | COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO: | 32 |
| 9.6.1 | Población económicamente activa PEA:..... | 32 |
| 9.6.2 | Población económicamente inactiva PEI: | 32 |
| 9.7 | AGRICULTURA: | 33 |
| 9.8 | GANADERÍA: | 33 |
| 10. | Estado actual de los desechos sólidos en el barrio Aguaclara..... | 34 |
| 10.1 | Cuantificar el número de viviendas y pobladores en el barrio Aguaclara..... | 35 |
| 10.1.1 | Censo 2018 barrio Aguaclara..... | 36 |
| 10.1.2 | Cuantificación del número de habitantes y viviendas del barrio Aguaclara..... | 36 |
| 10.1.3 | Porcentajes de Hombres y Mujeres..... | 37 |
| 10.1.4 | Distribución de hombres y mujeres por vivienda en el barrio Aguaclara..... | 37 |
| 10.2 | Caracterización de los tipos de desechos sólidos que se generaron..... | 38 |
| 10.2.1 | Cantidad de desechos sólidos generados en la primera semana de muestreo..... | 39 |
| 10.2.2 | Porcentajes de desechos sólidos..... | 39 |
| 10.3 | Cantidad de desechos sólidos generados en la segunda semana de muestreo..... | 40 |
| 10.3.1 | Porcentajes de desechos sólidos..... | 40 |
| 10.4 | Demostración grafica entre los resultados de desechos sólidos generados en dos semanas de muestreo..... | 41 |
| 10.4.1 | Generación de desechos sólidos per-capita en el barrio Aguaclara..... | 42 |
| 11. | PROPUESTA | 43 |
| 12. | PREGUNTA CIENTIFICA: | 43 |
| 13. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 44 |
| 13.1 | CONCLUSIONES..... | 44 |
| 13.2 | RECOMENDACIONES..... | 45 |
| 14. | Bibliografía..... | 46 |
| 15.1 | Anexo 1. Ficha de campo y toma de coordenadas..... | 48 |
| 15.1.2 | Anexo 2: Censo Barrio Aguaclara | 49 |
| 15.1.3 | Anexo 2: Pesaje de desechos generados | 50 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 15.1.4 Anexo 3. FOTOGRAFÍAS | 56 |
|-----------------------------------|----|

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Cuadro Beneficiarios | 2 |
| Tabla 2. Clasificación de los residuos | 6 |
| Tabla 3. Tipos de residuos y técnicas de manejo | 18 |
| Tabla 4. Coordenadas UTM | 21 |
| Tabla 5. Especies de flora identificada | 26 |
| Tabla 6. Especies de fauna identificada..... | 27 |
| Tabla 7. Población Económicamente Activa..... | 32 |
| Tabla 8. Población Económicamente Activa..... | 33 |
| Tabla 9. Censo (INEC, 2010). Cantón Latacunga – Parroquias..... | 36 |
| Tabla 10. Censo 2018- Barrio Aguaclara | 37 |
| Tabla 11. Porcentajes del Censo 2018 entre Hombres y Mujeres - Barrio Aguaclara..... | 37 |
| Tabla 12. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la primera semana. | 39 |
| Tabla 13. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la segunda semana. | 40 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Grafico 1. Ubicación geográfica del Barrio Aguaclara. | 22 |
| Grafico 2. Área del Barrio Aguaclara..... | 22 |
| Grafico 3. Formula por habitante. | 24 |
| Grafico 4. Zonificación Ecológica Joseguango Bajo. | 26 |
| Grafico 5. Mapa de Subcuencas y Microcuencas Joseguango Bajo. | 28 |
| Grafico 6. Mapa climático Joseguango Bajo..... | 28 |
| Grafico 7. Mapa de Precipitaciones Joseguango Bajo. | 29 |
| Grafico 8. Mapa de temperaturas (°C) Joseguango Bajo..... | 30 |
| Grafico 9. Mapa Geomorfología de Joseguango Bajo. | 30 |
| Grafico 10. Mapa Geomorfología de Joseguango Bajo. | 31 |
| Grafico 11. Mapa Uso de Suelos de Joseguango Bajo..... | 31 |
| Grafico 12. relación ganado y agricultura | 34 |
| Grafico 13. Distribución de hombres y mujeres por vivienda..... | 38 |
| Grafico 14. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la primera semana. | 39 |

| | |
|---|----|
| Grafico 15. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la segunda semana. | 40 |
| Grafico 16. Comparación entre la Semana 1 y 2 en generación de desechos sólidos en el barrio Aguaclara..... | 41 |

INDICE DE ECUACION

| | |
|---|----|
| Ecuación 1. Percapita primera semana. | 42 |
| Ecuación 2. Percapita segunda semana. | 42 |
| Ecuación 3: Ecuación 3. Resta de residuos sólidos de la 1° semana y 2° semana..... | 42 |

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Barrio Aguaclara, para elaborar un manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos, se basó en el buen manejo de los desechos desde el origen hasta su disposición final, el mismo que contribuirá a la conservación del ambiente y mejora los procesos de manejo de los residuos.

Este manual ayudo a diagnosticar la realidad de la situación actual de los desechos sólidos y su manejo, los mismos que son generados en el Barrio, lo que permitió observar los factores que contribuyen a la contaminación Ambiental.

La falta de conocimiento e información sobre la gestión integral de desechos que consiste en un adecuado manejo de los residuos desde su origen en general y su disposición final. Así también con el manual reducir la contaminación Ambiental, el aumento de contaminación por los desechos generados a diario por las diferentes actividades humanas, en lo cual se necesita conocer un manejo, Transporte, almacenamiento y la correcta disposición final que puede ser tratadas cada uno de los desechos sólidos para que así no se note directamente la contaminación al Medio Ambiente que pueden generar varios vectores que estos sean transportadores de varias enfermedades a la población.

El objetivo de la elaboración del manual de gestión integral de residuos nos ayuda a una mejora continua en el Barrio Aguaclara, perteneciente al cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi; La misma que nos ayuda a motivar a las personas sobre la importancia principal de un buen manejo de desechos sólidos que permitirá mejorar en gran parte las condiciones ambientales en el Barrio Aguaclara.

En esta investigación se proyectó el mejoramiento de los procesos en el manejo de residuos lo cual beneficiará a los habitantes del Barrio Aguaclara.

Palabras claves: Gestión Integral, Desechos sólidos, riesgos ambientales, tratamiento, procesos y disposición final.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Uno de los problemas más grandes que afecta a la sociedad actual es la gestión integral de los desechos sólidos, debido a la falta de una cultura ambiental de la población en general, quienes son los generadores de los mismos.

El desarrollo de este proyecto se enfocó a mejorar continuamente la gestión integral de los desechos de una manera técnica y especializada la investigación fue de mucho interés para los pobladores porque mediante este manual podrán caracterizar y mantener beneficio de los diferentes desechos.

A nivel del barrio es importante porque se determinó la cantidad de desechos sólidos que son generados por las distintas familias que habitan en el Barrio Aguaclara del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, esta investigación ayudo a los pobladores a conocer los diferentes beneficios que obtienen con la reutilización de los desechos Orgánicos, inorgánicos.

En el campo académico esta investigación es de vital importancia, por ser un requisito previo, a la obtención del título del tercer nivel en la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente

Cabe recalcar que la aplicación del manual de gestión integral de desechos sólidos es para incentivar, informar, y controlar la propagación de los desechos sólidos, con el fin de minimizar la contaminación ambiental en el sector ya mencionado.

3. BENEFICIARIOS

Tabla 1. Cuadro Beneficiarios

| Directos | Indirectos |
|---|--|
| Moradores del barrio Aguaclara 28 hab. | Parroquia Joseguango Bajo 2708 hab. |
| Hombres 103 | Hombre 1294 |
| Mujeres 105 | Mujeres 1414 |

Elaborado: Mercedes Pucují

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En los últimos años en la provincia Cotopaxi se ha ido aumentando la producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un 2 o 3% por año (Pineda, 2002). El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración (Arosemena, 2006).

Uno de los grandes problemas críticos de contaminación es por desechos sólidos. En el país generan 3600 toneladas de basura, en Quito 1800 y en Guayaquil 900 toneladas diarias de basura. En estas ciudades hay un sistema de recolección, procesamiento y destino de los desechos sólidos. (Arosemena, 2006)

De acuerdo con la información de prensa, en la Capital, el 65 % de la basura es material orgánico y 35% inorgánico, generado en un 70% por hogares y 30% por industrias y comercio. (Arosemena, 2006)

Uno de los problemas que generan la contaminación son las empresas que están alrededor de estos también generan residuos sólidos y no poseen una buena caracterización para una buena gestión, causando así una contaminación en los cauces de ríos, contaminación en suelos por presencia de todo tipo de residuos sólidos, contaminación del aire producida por la quema indiscriminada de basura y generación de gases de efecto invernadero.

En el barrio debido al crecimiento del número de habitantes el desafío que presenta es el aumento de los desechos sólidos generados en el mismo y el poco interés por parte de las personas ya que son los principales generadores de desechos sólidos día a día se va aumentando la contaminación al ambiente existe diversas soluciones para tratar los residuos sólidos puede ser el reciclaje por la acumulación de la basura y el mal manejo de las mismas ayudan a la aparición de los roedores e insectos los mismos que atraen a las diversas enfermedades que afectan y son vulnerables a los niños por la forma directa y medios de contagio.

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Elaborar un manual de Gestión Integral de Desechos sólidos en el barrio Aguaclara cantón Latacunga provincia de Cotopaxi en el periodo 2017-2018.

5.2 ESPECIFICOS

- Diagnosticar la situación actual de los desechos sólidos mediante técnicas de campo para la elaboración de un manual de gestión Integral de desechos Sólidos en el barrio Aguaclara.
- Diseñar un Manual de Gestión Integral de desechos sólidos en base a normativa Ambiental Vigente para el manejo adecuado de Desechos Sólidos en el Barrio Aguaclara.

6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

6.1 Residuos sólidos: salud y medio ambiente

El manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede redundar en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades, como tifus, cólera y hepatitis entre otras, dependiendo de las condiciones locales (CEPAL/ONU, 2010).

En general, los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan, de menor a mayor, en:

- a) Trabajadores formales del sector;
- b) Población urbana sin servicio de recolección domiciliaria;
- c) Población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados;
- d) Personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregados o trabajadores informales de los residuos, quienes realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños.
- e) Niños y adolescentes de la calle, e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección (OPS/OMS-AIDIS-BID, 2011).

6.1.2 Gestión integral de residuos sólidos

La gestión de residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas (Toro, 2016)

6.1.3 Residuos Sólidos

Son todos aquellos objetos, materiales, sustancias o elementos de consistencia sólida de recipientes, envoltorios, empaques, botellas, frascos, resultantes de los alimentos, y otros artículos de consumo en el hogar. También son el resultado de otros productos que se manejan y utilizan cotidianamente en el hogar. (Ramos, 2015)

Tabla 2. Clasificación de los residuos

| Clase | Características | Tipos de Residuo |
|-------------|---|--|
| ORGANICOS | Se descomponen fácilmente en el ambiente, por lo tanto son fuente importante para la proliferación de moscas, roedores y hábitat de cucarachas. | Cascaras, desperdicios de comida frascos, tarros latas botellas, ollas viejas. Mal almacenados pueden convertirse en criadero de moscas que transmiten el dengue y otras enfermedades. |
| INORGANICOS | Son aquellos que no se descomponen fácilmente y requieren de mucho tiempo para su degradación natural. | Residuos como cartón, papel, botella de vidrio y plástico pueden aprovecharse para ser reciclados. |

Fuente: PNGIDS

Materia Orgánica. - Son residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal y/o animal como los restos de comida, restos de jardinería y podas.

Envases. - Los residuos clasificados como envases son todos aquellos materiales cuya función sea contener un producto. La clásica lista de envases es la siguiente:

Plásticos: Incluyen las bolsas de la compra, de los productos envasados, bolsas que contienen cualquier tipo de producto.

Latas: se incluyen las latas de refresco o las latas de conservas.

Papel y cartón

Residuos-papel-cartón. -Son todos los residuos que están formados por papel y cartón, algunos ejemplos son: los folios, los periódicos, revistas, papel de publicidad, las cajas de embalar, cajas de comida, rollos de papel de cocina.

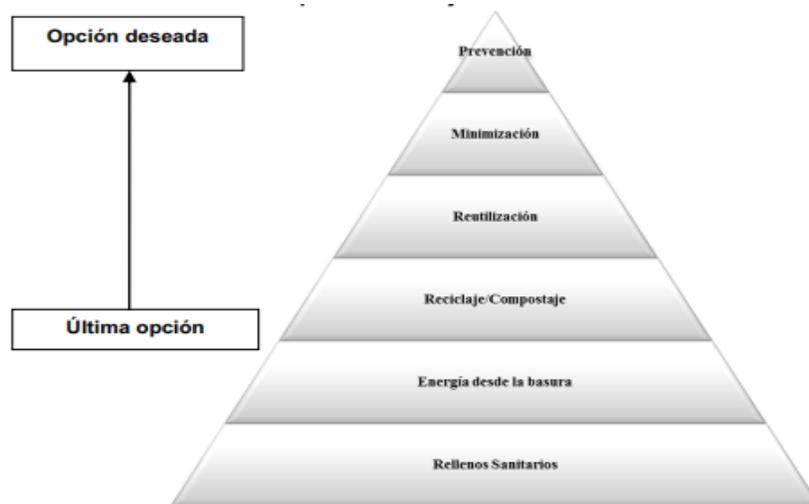
Residuos vidrio. -En este caso hay que tener muy claro la diferencia entre vidrio y cristal porque se gestionan de forma diferente al fundirse a distinta temperatura. Los residuos que van en el iglú verdes son los residuos de vidrio.

Residuos sanitarios. -Son los residuos que generan los medicamentos que usamos, como son las medicinas, los antisépticos y desinfectantes, pomadas, jarabes, etc. Puede haber confusión con las cajas, dado que son de cartón, pero al contener un medicamento también se considera residuo sanitario. (Alberto, 1998)

6.2 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS)

Un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) abarca todas las etapas del manejo de residuos sólidos, así como los aspectos técnicos, ambientales, económicos, institucionales y legales que le son afines. El PGIRS surge ante la necesidad de solucionar los problemas ambientales y el impacto negativo de los residuos sólidos urbanos en los cuerpos de agua y en los sistemas de saneamiento. (Bamesa, 2003)

Imagen 1. Jerarquía en el manejo de residuos solidos



Fuente: Fabián Basantes

6.2.1 Principios rectores del plan de gestión integral de residuos sólidos

Para desarrollar un PGIRS, éste se debe basar en principios rectores, los cuales son internacionalmente utilizados para el manejo de los residuos, entre ellos son: el principio de jerarquía en la gestión de residuos; principio de gestión integrada; responsabilidad extendida del productor; los instrumentos económicos; y, reducción de los residuos peligrosos. Todos estos principios rectores serán explicados a continuación. (Ramos, 2015)

Principio de jerarquía en la gestión de residuos: el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), por lo tanto, si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final. (Francisco, 2011)

6.3 IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos son tan antiguos como la humanidad misma y son producidos por las distintas actividades de las personas. A medida que el ser humano se asentó conformando aldeas y se concentró en las ciudades, el problema de generación de residuos sólidos se fue tornando más agudo debido a que su acumulación fue mayor; en consecuencia, las enfermedades y los animales que las propagaban fueron proliferando.

El ser humano en su interacción con el ambiente siempre se ha visto enfrentado al problema del manejo de sus residuos. Este problema aumentó cuando las personas se concentraron en centros urbanos, incrementando la cantidad de desechos generados y haciendo cada vez más difícil la disposición de estos. La problemática ambiental relacionada directamente con el manejo de los residuos sólidos afecta al ser humano y a su entorno de diferentes maneras, especialmente en los siguientes aspectos: (Sharon, 2008)

- Salud pública
- Factores ambientales, como los recursos renovables y no renovables.
- Factores sociales, como la salud pública
- Factores económicos: como los recursos naturales.

Todo esto afecta cada uno de los componentes ambientales que nosotros como habitantes del planeta Tierra necesitamos

6.3.1 Factores ambientales impactados por el mal manejo de los residuos sólidos

Recurso hídrico: del recurso hídrico forman parte todos los cuerpos de agua que posee el planeta, tanto las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas, quebradas, océanos; nevados, glaciales) como las aguas subterráneas (pozos, manantiales). El proceso de contaminación de estos cuerpos de agua, causado por la mala disposición de los residuos sólidos, varía según los tipos de agua señalados: (Fernandez, 1995)

- Contaminación de aguas superficiales. Se pueden contaminar con:

6.3.2 Materia orgánica: la presencia de materia orgánica ($C_xH_yO_z$) a través de bacterias, microorganismos y oxígeno genera compuestos que acidifican el agua, eliminan el oxígeno vital para la vida de las especies acuáticas y hace que las aguas para consumo humano se contaminen y generen problemas de salud.

6.3.3 Taponamiento y represamiento de caudales: la presencia de basuras, bolsas, colchones, escombros y cualquier elemento que pueda represar el cauce normal de un río o una quebrada puede afectar el flujo normal del agua. En casos muy particulares, como en crecientes repentinas o épocas de alto invierno, lo mismo que con la presencia de gran cantidad de residuos, estos cauces se represan, produciendo inundaciones y afectando a las familias aledañas a estos cuerpos de agua, con lo cual se dañan zonas de cultivo y se impacta negativamente la zona.

6.3.4 Altos costos de tratamiento: cuando las fuentes de agua se ven contaminadas por cualquier elemento, incluyendo los residuos sólidos, debe pasar por un proceso de tratamiento para que el ser humano pueda emplearla en su consumo, en el riego de cultivos o para cualquier actividad en la que se necesite emplear este recurso. Obviamente, estos procesos de tratamiento son altamente costosos y la comunidad que demanda estos recursos debe afrontar su pago. (Espinosa, 2003).

6.3.5 Impacto en costas, ríos y mares: la presencia de residuos en la zona de recreo y esparcimiento afecta ambiental, social y económicamente las zonas con basura, ya que se causa

un deterioro ambiental en las costas, orillas y playas, se amenaza la flora y la fauna marina y fluvial y se afecta el turismo y las actividades económicas relacionadas, como la pesca y la recreación, entre otras.

Contaminación de las aguas subterráneas. Ocurre debido a la filtración de lixiviados a través del suelo, que absorbe estos líquidos y los lleva hasta donde se encuentran las fuentes de agua. El tratamiento de estas fuentes de agua es altamente costoso y puede llegar a afectar comunidades que dependen únicamente de ellas para obtener este recurso, como sucede en las zonas desérticas. (minan, 2001)

6.3.6 **Recurso suelo:** es el recurso que más directamente se ve afectado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, ya que el ser humano a través de los años ha dispuesto en el suelo los residuos sólidos que ha generado. La contaminación de los suelos ocurre a través de diferentes elementos, como los lixiviados que se filtran a través del suelo afectando su productividad y acabando con la micro fauna que habita en ellos (lombrices, bacterias, hongos y musgos, entre otros). Esto cual lleva a la pérdida de productividad del suelo, incrementando así el proceso de desertificación del suelo. La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada e incrementa la presencia de plagas y animales que causan enfermedades, como ratas, palomas, cucarachas, moscas y zancudos. (Galvez A. , Julio 2016)

6.3.7 **Recurso paisajístico:** aunque no es uno de los recursos usualmente más mencionados, el paisaje es uno de los más afectados por la incorrecta disposición de los residuos sólidos, ya que la constante presencia de basura en lugares expuestos deteriora el paisaje y afecta la salud humana ya que genera estrés, dolor de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención, disminución de la eficiencia laboral y mal humor. Estos efectos obstruyen nuestro diario laborar y afectan nuestra calidad de vida, impidiendo que estemos en armonía con nuestro entorno y afectando a la comunidad en general. El creciente desarrollo urbano y, por ende, la gran concentración poblacional del país ha generado un deterioro del paisaje y de la calidad de vida por la falta de cultura en cuanto al manejo de los residuos sólidos. (Bamesa, 2003)

6.4 Manejo de los residuos sólidos en la vivienda

Los residuos sólidos son materiales de desecho que debemos manejar higiénica y adecuadamente dentro de la vivienda, y así mismo, sacarlos fuera de ella de tal forma que no ocasionen problemas ambientales o riesgos a la salud. Si arrojamos los residuos sólidos en cualquier parte (calles, lotes vacíos o a cielo abierto), propiciamos la aparición de basureros que producen problemas sanitarios e impacto en el ambiente. Para un manejo adecuado de los residuos que se producen en la vivienda se requiere: (Galvez J. , 2008)

- Almacenarlos adecuadamente.
- Recolección.
- Tratamiento.
- Disposición.
- Aprovechamiento.

6.4.1 SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro sub sistemas.

- **Generación**

Si existe servicio de recolección domiciliaria de los residuos o basura, debemos conocer los horarios y puntos de recolección; de tal forma que los residuos sólidos sean oportunamente ubicados en el lugar preciso para su adecuado transporte siendo cuidadosos que perros y otros animales puedan tener acceso a ellos y los dispersen. (Bamesa, 2003)

- **Transporte**

El tratamiento en el manejo de los desechos sólidos tiene como objetivo principal disminuir el riesgo de producir contaminación y proteger la salud.

Incineración

Con este método se logra una reducción de volumen, dejando un material inerte, alrededor del 10 por ciento de la inicial, y emitiendo gases durante la combustión. La reducción es obtenida en hornos especiales en los que se puede garantizar aire de combustión, turbulencia, tiempos de retención y temperaturas adecuadas. (Bamesa, 2003)

- **Compostificación.** - Es el sistema en el cual los componentes orgánicos de los desechos son degradables biológicamente. El producto es parecido al humus y es un excelente acondicionador de suelo, pero un fertilizante pobre.

- **Lombricompost.** - Es un sistema de descomposición por medio de lombrices, ya que debido a su composición natural contribuyen a liberar los elementos esenciales y ponerlos a disposición de nuevo para las plantas.

- **Uso constructivo y transformación.**- Es la transformación de desechos en diferentes productos (recuperación de tierras por relleno sanitario, conversión de abono orgánico producido por la digestión anaeróbica de los desechos orgánicos, recuperación de calor proveniente de la incineración de las basuras. (Bamesa, 2003)

6.5 Tratamiento y Disposición

6.5.1 Disposición final

Los principales métodos de adquisición final de desechos sólidos son:

Relleno sanitario

Quema al aire libre

Alimentación de animales

6.5.2 Definición de relleno sanitario

“Técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia, ni peligro para la salud y seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación, ni después de terminado del mismo. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola diariamente con capas de material impermeable (preferiblemente) que puede ser tierra (material de cobertura) y compactándola para reducir su volumen.

6.6 Manual

Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución; así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal, teniendo como marco de referencia los objetivos de la institución. (Bembibre., 2009)

Objetivo: Establecer y describir los lineamientos mínimos necesarios para facilitar el manejo de Integral de Residuos al interior del barrio

6.6.1 Gestión Integral.- Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos. (Echeverria, 2009)

Político: El (PNGIDS) Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos. Que incide en el manejo de Desechos Sólidos a nivel del país a través del desarrollo de una Política de Gestión Integral de Residuos sólidos. ('PNGIDS', 2002)

Técnico: Uno de los ejes de gestión del PNGIDS es el fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas de los GADs en el manejo de los desechos sólidos. ('PNGIDS', 2002)

Participación: Para la aplicación del modelo de Gestión Integral de desechos sólidos es prioritario el involucramiento activo de la sociedad civil.

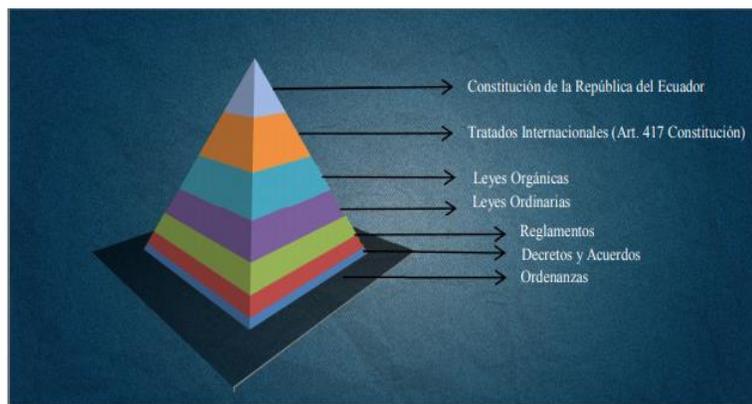
Inclusión económica y social: En Ecuador existen aproximadamente 20.000 recicladores, grupo altamente vulnerable que ha venido realizando las labores de recolección de residuos reciclables de manera informal, el programa pretende gestionar la inclusión social y económica de este grupo dentro de la cadena de valor de los residuos.

6.6.2 MARCO LEGAL

El marco legal del Plan Estratégico de la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, se basa sobre el marco jurídico Nacional, considerando el orden jerárquico, a partir de la Constitución de la República del Ecuador,

Tratados Internacionales, Leyes, Reglamentos, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, acuerdos, resoluciones, normas técnicas y otras en materia ambiental.

Imagen 2. Pirámide de Kelsen



Elaborado por: Autor, 2016

La Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial N° 449 Año II en Quito (2008) establece en: “Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En el Capítulo sexto Derechos de Libertad en su Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas, por lo que en el numeral 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza. Y el Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley: 4. La gestión ambiental provincial.

Constitución de la República del Ecuador Tratados Internacionales (Art. 417 Constitución) Leyes Orgánicas Leyes Ordinarias Reglamentos Decretos y Acuerdos Ordenanzas 20

Donde además el Art. 395 numeral 2 de la Constitución establece el siguiente principio ambiental: "Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de

obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional".

La Ley de Gestión Ambiental, Ley No. 37. RO/ 245 (1999) en su "Art. 20 determina que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo".

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N° 303 (2010), señala que, la autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados comprende el derecho y la capacidad efectiva de estos niveles de gobierno para regirse mediante normas y órganos de gobierno propios en sus respectivas circunscripciones territoriales, bajo su responsabilidad, sin intervención de otro nivel de gobierno y en beneficio de sus habitantes.

Por lo que el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización en su Artículo 136, establece el: Ejercicio de las competencias de gestión ambiental. De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

6.1.2 LEGISLACIÓN CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, CAPÍTULO SEGUNDO, SEGUNDA SECCIÓN: AMBIENTE SANO ART 14 Y ART 15.

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

6.1.3 ACUERDO N°. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, CAPÍTULO VI GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 47 Prioridad Nacional. - El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional y como tal, de interés público y sometido a la tutela Estatal, la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales. El interés público y la tutela estatal sobre la materia implican la asignación de la rectoría y la tutela a favor de la Autoridad Ambiental Nacional, para la emisión de las políticas sobre la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. También implica, la responsabilidad extendida y compartida por toda la sociedad, con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales. (Acuerdo N°061, 2015)

6.1.4 LEY ORGÁNICA DE LA SALUD LIBRO SEGUNDO, SALUD Y SEGURIDAD AMBIENTAL

Art. 95. La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente,

Establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Art. 97. La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 98. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos. (Ley Organica de Salud, 2012)

6.2 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA RECOLECCION DE LA BASURA

La Junta para el Manejo Integral de Residuos de proporciona esta información como un instrumento para los empleados de empresas e industrias de residuos sólidos durante sus

actividades cotidianas. Mediante la utilización de este folleto informativo, CIWMB espera ampliar el conocimiento del lector respecto a cómo, cuándo y dónde usar el equipo de protección personal. **Artículo 20590**, Título 27 del Código de Regulaciones de California (CCR, por sus siglas en inglés). Seguridad y Salud del Personal. El personal de mantenimiento y operaciones deberá llevar y utilizar equipo de protección adecuado como lo dispone el organismo encargado del cumplimiento de las leyes (EA, por sus siglas en inglés). Todas las instalaciones deberán contar con un programa preventivo para evitar lesiones y enfermedades, Aunque el personal de los organismos encargados del cumplimiento de las leyes (EA, por sus siglas en inglés), y la CIWMB no están facultados para hacer cumplir esos requerimientos, la información correspondiente al equipamiento adecuado para la seguridad y la protección de la salud de los empleados como lo ha aprobado Cal/OSHA, deberá incluirse en este documento. El Artículo 20590 faculta al EA a requerir equipo de protección personal adicional si el EA lo considera necesario. (Dario, 2010)

El Manual de Procedimientos es un documento que describe en forma lógica, sistemática y detallada las actividades de una institución o unidad organizativa de acuerdo con sus atribuciones y tomando en cuenta lo necesario para la ejecución eficiente de las mismas, generalmente señalan quién, cómo, cuándo, dónde y para qué han de realizarse estas actividades. Este tipo de Manual se orienta a especificar detalles de la ejecución de actividades organizacionales, con el fin de unificar criterios a lo interno de la institución sobre la manera correcta en que deben ser realizadas. Los manuales de procedimientos contienen un conjunto de definiciones operacionales, señalando la secuencia lógica de las acciones o pasos a seguir para la consecución de bienes o servicios determinados. Además, contienen ilustraciones a base de formularios, fluxogramas y diagramas, cuyo objetivo es recurrir a la representación gráfica de la secuencia de actividades para hacerla más fácilmente comprensible.

6.2.2 APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO Y/O DISPOSICION FINAL

Es necesario dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se utilizara para los residuos generados en la organización. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas existentes y las preferencias, en cumplimiento con la normatividad

ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental.

Tabla 3. Tipos de residuos y técnicas de manejo

| Tipos de Residuos | Técnicas de manejo |
|---|---|
| Ordinarios e inertes | Relleno Sanitario |
| Biodegradables | Compostaje, lombricultura, alimentación de animales, etc. |
| Bioreciclables: Plásticos, Vidrio, Cartón y similares, Chatarra. | Reusó, Reciclaje, etc. |
| Peligrosos: Con Algunas restricciones dependiendo de sus características. | Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como términos, fisicoquímico, etc.) |
| Escombros | Aprovechamiento, Escombreras autorizadas. |

Fuentes: (Ramos, 2015)

El sistema Ambiental (biofísico). - El Sistema Ambiental lo conforman los recursos naturales y el ambiente. Estudia integralmente las temáticas de la naturaleza, cuencas hidrográficas, biodiversidad, áreas naturales, bosques protectores, e interacciones de los factores como el clima, el suelo, la vegetación y fauna, el uso del suelo (actual y potencial), los riesgos y/o amenazas naturales, antrópicas en el territorio, para una adecuada gestión ambientan Cantonal. Sistema Económico productivo. - El Sistema Económico se refiere a las actividades socioeconómicas integradas a los sistemas de producción, cadenas productivas y mercados. Su análisis integral permite caracterizar y zonificar la producción en el Cantón, con el cual se pueden evaluar en las diferentes actividades productivas y extractivas que se desarrolla en el territorio, el Turismo (oferta y demanda, capacidad de acogida), Industrias, mercados y la comercialización. Así como el análisis de la infraestructura económica y tecnológica para la producción, oferta del empleo que en conjunto se enmarquen en estrategias competitivas en el territorio.

6.3 NORMAS

Conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión que realiza una empresa y se compone de estándares y guías relacionadas con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables a cualquier organización.

Uno de sus objetivos es la implementación de procesos de mejora continua.

- Objetivo de las Normas

Consiste en asegurar paso a paso el cumplimiento de ciertas pautas específicas, necesarias para el buen desempeño de las operaciones de un procedimiento maximizando la utilización de los recursos disponibles.

- Aplicación de las Normas

Las normas tienen un amplio ámbito de aplicación entre los cuales mencionaremos los siguientes:

- En la ejecución de actividades, operaciones y procesos de naturaleza administrativa.
- En la producción, elección o utilización de los elementos o instrumentos de trabajo.
- Uso de conceptos, símbolos, representaciones de tipo general.

6.3.2 Normas ISO

Son documentos que especifican requerimientos que pueden ser utilizados en organizaciones, para garantizar que los productos y/o servicios ofrecidos por dichas organizaciones cumplan con su objetivo, bajo estrictos estándares de calidad. (Fabian, 2009)

✓ Norma ISO-14000

Esta norma indica cómo debe constituirse un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), planteada como base para construir el adecuado equilibrio entre el ahorro a nivel económico y a su vez de la disminución del impacto ambiental.

✓ Norma ISO-14001

Son los criterios básicos para llevar a cabo un SGA, pues establece las pautas necesarias para que una organización pueda implantar un SGA de forma eficaz.

6.3.3 Contenido del Manual Procedimientos

- Introducción
- Objetivos
- Alcance
- Referencia Normativa
- Política Ambiental
- Términos y Definiciones
- Planificación
- Mejoras
- Conformidades y no conformidades

6.3.4 PRODUCCION PER-CAPITA DE RESIDUOS

Le generación de residuos sólidos por hogar, es un indicador relacionado con los patrones de los procesos de producción, consumo y la población del país. Es decir, es una razón entre la evolución del balance de residuos, visto desde la perspectiva de la oferta frente a la evolución demográfica de todo el territorio nacional dada en el periodo definido que para este indicador es anual.

La producción per cápita es un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país; es decir, en promedio, cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. Este cálculo se obtiene dividiendo el ingreso nacional entre la población total de un país.

La producción per cápita de residuos en México o Con base en la información disponible relativa a la generación per cápita de residuos sólidos municipales, se calculó la generación total por ciudad. Para aquellas localidades que no contaban con un estudio o información confiable al respecto, los datos se estimaron mediante inferencia, tomando en consideración el clima, la actividad o actividades preponderantes y la zona y/o región donde se localizan La producción per cápita es muy importante para poder calcular la cantidad producida de algún elemento en específico por un país o región. O Aplicado al manejo de residuos contaminantes, podemos calcular de manera porcentual la generación de los mismos y así poder proponer soluciones factibles para la reducción de estos de una manera más efectiva y concisa. (Sanchez, 2016)

7. METODOLOGIA.

7.1 Sitio de estudio.

El proyecto de investigación se encuentra ubicado en el barrio Agua Clara del Cantón Latacunga, perteneciente a la Provincia de Cotopaxi. Lugar donde se sitúa el área de estudio que comprende un área de 17,8 Has, cuyas coordenadas y ubicación satelital se muestran en la siguiente **Tabla y Grafico**.

Tabla 4. Coordenadas UTM

| COORDENADAS UTM | | | |
|--------------------------|----------|----------|------------------------------|
| BARRIO AGUA CLARA | | | |
| PUNTOS | X | Y | ALTURA (Punto centro) |
| 1 | 764586 | 9909790 | 2907 msnm |
| 2 | 764588 | 9909760 | |
| 3 | 764584 | 9909722 | |
| 4 | 764582 | 9909696 | |
| 5 | 764585 | 9909668 | |
| 6 | 764592 | 9909633 | |
| 7 | 764605 | 9909594 | |
| 8 | 764602 | 9909585 | |
| 9 | 764590 | 9909564 | |
| 10 | 764585 | 9909539 | |
| 11 | 764573 | 9909516 | |
| 12 | 764560 | 9909495 | |
| 13 | 764557 | 9909469 | |
| 14 | 764553 | 9909433 | |
| 15 | 764539 | 9909414 | |
| 16 | 764541 | 9909383 | |
| 17 | 764538 | 9909321 | |
| 18 | 764545 | 9909321 | |
| 19 | 764591 | 9909237 | |
| 20 | 764584 | 9909147 | |
| 21 | 764669 | 9909136 | |
| 22 | 764754 | 9909133 | |
| 23 | 764812 | 9909134 | |
| 24 | 764823 | 9909166 | |
| 25 | 764829 | 9909201 | |
| 26 | 764844 | 9909329 | |
| 27 | 764810 | 9909406 | |
| 28 | 764808 | 9909449 | |
| 29 | 764840 | 9909508 | |
| 30 | 764826 | 9909514 | |
| 31 | 764836 | 9909608 | |
| 32 | 764871 | 9909846 | |
| 33 | 764770 | 9909827 | |
| 1 | 764586 | 9909790 | |

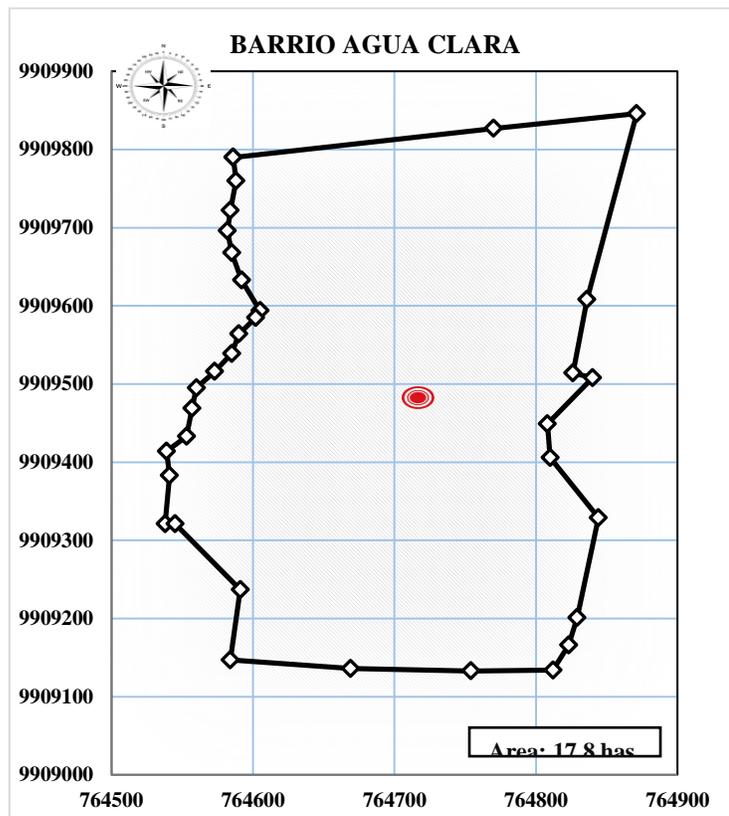
Elaborado por: el Autor (2018).

Grafico 1. Ubicación geográfica del Barrio Aguaclara.



Elaborado por: Mercedes Pucuji – ArcSIG Georreferenciación imagen Google Earth (2018).

Grafico 2. Área del Barrio Aguaclara.



Elaborado por: Mercedes Pucuji – ArcSIG Georreferenciación.

7.1.1 Materiales.

- GPS.
- Libreta de cálculo.
- Laptop.

8. Observación de Campo:

Permitió de manera directa ir al área de estudio para observar, verificar y comprobar los daños que ocasionaba el mal manejo de los desechos sólido al entorno del ambiente.

8.1 Ficha de Campo:

Se utilizó la ficha de campo donde se establece toda la información referente a la situación en la que se encontraba el barrio, el uso de esta ficha evita que haya alteraciones en la manipulación y datos de las observaciones (Ver anexo 1).

8.1.1 Revisión bibliográfica:

Con el censo realizado en el año 2010 por el INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSO (INEC). Permitió conocer el número de habitantes que se hay en la Parroquia Joseguango Bajo de madera general a la cual pertenece el barrio Aguaclara, esta información permitió desarrollar un modelo para conocer el número de habitantes del barrio Aguaclara

8.1.2 Desarrollo del censo:

Debido a que se desconoce el número de habitantes del barrio Aguaclara, se desarrolló un censo acorde a los parámetros del (INEC). De esta manera se obtuvo el número de casas y habitantes que se asientan en este barrio.

8.1.3 Caracterización de los tipos de desechos sólidos que se generan.

Desarrollado el censo en el barrio Aguaclara, se cuantifico el número de casas y habitantes que hay en la actualidad. De esta manera permitió conocer la cantidad y el tipo de desecho sólidos que se generan en el barrio.

8.1.4 Muestreo de Desechos:

El muestreo que se implementó se lo desarrollo de la siguiente manera.

- Delimitar un periodo de una semana para el muestreo
- Verificar y comprobar la manera que los habitantes recogen la basura.
- Observado la manera de tratar la basura, se distribuyó una funda industrial por vivienda debido a que los habitantes no practican la clasificación de desechos.
- Transcurrido el periodo de una semana se recoge todas las fundas de basura distribuidas anteriormente.
- Se designó un lugar de recepción de la basura generada.

8.1.5 Cantidad de desechos generador.

Con el muestro desarrollado se realizó lo siguiente:

- Se clasifico la basura generada en una semana por el tipo de desecho ya sea estos orgánicos o inorgánicos.
- Una vez clasificado se procedió al pesaje.
- Se obtuvo las cantidades de desechos sólidos que se generaron en una semana de muestreo.

Fórmula de cálculo de generación de desechos sólidos por habitantes.

Grafico 3. Formula por habitante.

| |
|---|
| <p>Generación de desechos sólidos por habitantes = $\frac{(CTDSG) * (1)^2}{(N. de Habitantes)}$</p> <p>Donde:</p> <p>CTDS = Cantidad Total de Desechos Sólidos Generados.</p> <p>1= Habitante.</p> <p>N= Número de Habitantes.</p> |
|---|

Elaborado: Autor Maldonado 2003

8.1.6 Análisis estadístico:

Con los resultados generados del censo y los pesos de los desechos sólidos ya clasificados se obtuvo los porcentajes de cada uno. Usando el Sistema EXCEL 2017, siendo esta un programa de cálculo estadístico donde se realizó lo siguiente.

- Análisis estadístico básico.

- Manejo de media y error estándar.
- Porcentajes.
- Gráficos comparativos.

9. Análisis y discusión de los resultados.

9.1 Diagnóstico de la situación actual del barrio Aguaclara.

El barrió Aguaclara es el segundo barrio más grande perteneciente a la Parroquia de Joseguango Bajo su fuente economía es la actividad agrícola, la población en la última década se ha incrementado, ocasionado que se genere mayor acumulación de los desechos sólidos en las calles, vías de acceso, recurso suelo y recurso agua. Estos últimos años ha conllevado a que se produzca múltiples afectaciones a la calidad de salud y sobre todo al ambiente. Según el MAE el incremento de la población y el desconocimiento del manejo de los desechos sólidos genera impactos negativos al ambiente.

9.1.1 LINEA BASE:

La componentes ambientales o línea base, evalúa las condiciones de los componentes físico, biótico y socioeconómico del área de influencia directa e indirecta del proyecto de investigación.

9.2 Componente Biótico:

9.2.1 Flora:

Dentro de la provincia de Cotopaxi se establece una gran cantidad de vegetación debido a las favorables condiciones de Temperatura, Precipitación, Humedad, Eliofania y sobre todo a la ubicación que presenta dicha provincia.

Grafico 4. Zonificación Ecológica Joseguango Bajo.



Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural joseguango bajo 2015.

En el Barrio agua clara comprende una gran parte de vegetación al cultivo de pastos esto debido a la mayor actividad dominante que posee el barrio es Agrícola, propagando a que se maneje monocultivos. La intervención del ser humano está ocasionando notables daños al ecosistema y no favorece a un desarrollo sustentable.

A continuación, se detallan las especies de flora encontrada en la zona tabla 5.

Tabla 5. Especies de flora identificada.

| Nombre Común | Familia | Nombre Científico |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Arboles | | |
| Eucalipto | Myrtaceae | Eucalyptus |
| Pino | Pinaceae | Pinu |
| Sauce | Salicaceae | Salix |
| Arbustos | | |
| Chilca | Asteraceae | Baccharis latifolia |
| Pasto | | |
| Alfalfa | Fabaceae | Medicago sativa |
| Kikuyo | Pennisetum clandestinum | Pennisetum clandestinum |
| Reigras | Poaceae | Lolium |

Fuente: MANUAL DE BOTÁNICA Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador (Dr. Carlos Cerón, 2005).

9.2.2 Fauna:

El sector Andino es considerado en tener una biodiversidad moderada de especies de animales que albergan en esta zona (UNIVERSO, 2016)

En el área de estudio se identificaron escasas especies de fauna tabla 6 esto se debe a la intervención del ser humano que genera el cambio del uso de suelo producido por la actividad agrícola. Esto da a conocer una limitada diversidad en toda la zona. Las especies identificadas tienden a emigrar constantemente a zonas donde no hay intervención humana y puedan tener un hábitat estable (Cañadas, 1983).

Tabla 6. Especies de fauna identificada.

| NOMBRE COMÚN | FAMILIA | NOMBRE CIENTÍFICO |
|----------------------------|--------------|--------------------------|
| AVES | | |
| Mirlo | Turdidae | Turdus merula |
| Tórtola | Columbidae | Streptopelia turtur |
| Guarro | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus |
| MAMIFEROS | | |
| Vaca | Bovidae | Bos primigenius taurus |
| Caballo | Equidae | Equus caballus |
| Cerdo | Suidae | Sus scrofa domesticus |
| Perro | Canidae | Canis |
| Gato | Felidae | Felis catus |
| Rapoza | Didelphidae | Didelphimorphia |
| ANFIBIOS | | |
| Sapo | Bufonidae | Bufo bufo |
| Jambato (Habitaba la zona) | Bufonidae | Atelopus ignescens |
| | Reptiles | |
| Lagartija | Lacertidae | Psammmodromus hispanicus |

Fuente: Navegador Google - Enciclopedia universal.

9.2.3 Hidrología:

La parroquia de José Guango Bajo se encuentra en la sub cuenca del río Patate, misma que está formada por 50 microcuencas de las cuales Drenajes menores y quebrada s/n se ubican en del territorio parroquial.

Grafico 5. Mapa de Sub cuencas y Microcuencas Joseguango Bajo.



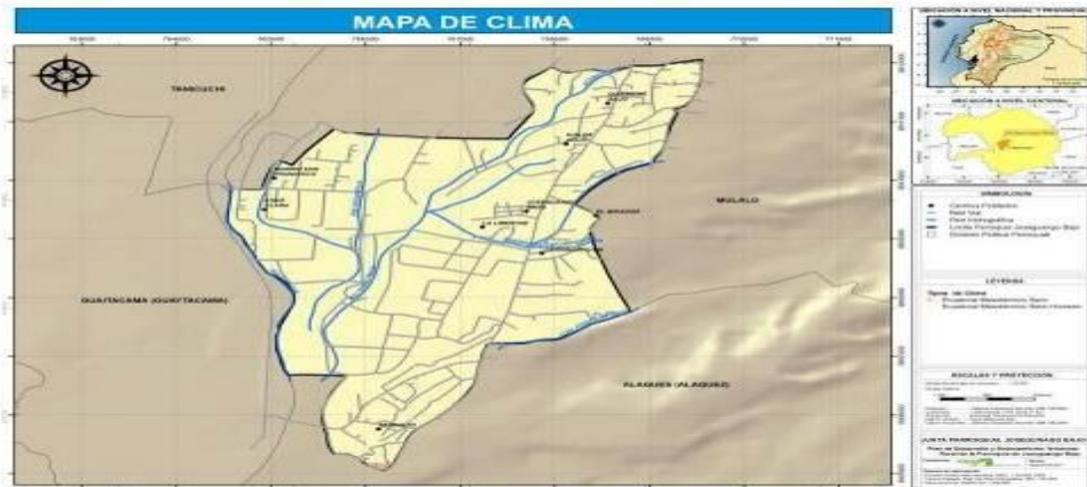
Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural Joseguango bajo 2015.

9.3 Componente Bio-Físico:

9.3.1 Clima:

Es un fenómeno geográfico que abarca conjunto de condiciones atmosféricas (la temperatura, la humedad, la presión, la lluvia, el viento). Es por tanto el conjunto de valores que caracterizan a un lugar como: la latitud, corrientes marinas, vegetación y vientos, que varía y presenta notorias diferencias entre un lugar y otro.

Grafico 6. Mapa climático Joseguango Bajo.



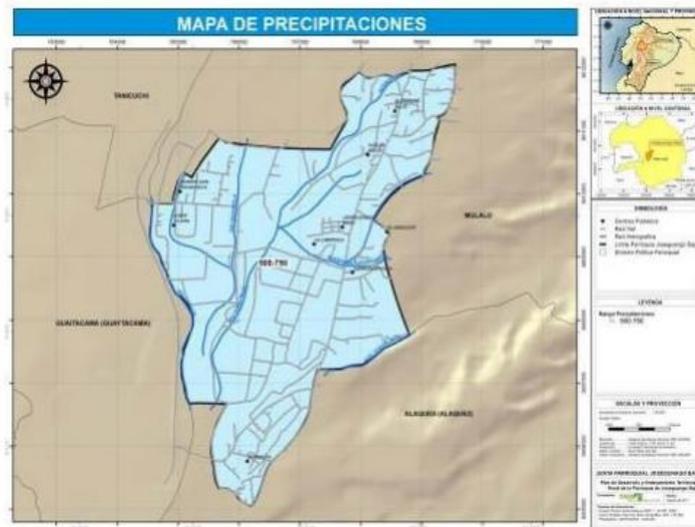
Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural Joseguango bajo 2015.

De acuerdo a la imagen anterior, en la parroquia de la Joseguango Bajo el clima que presenta se divide en dos zonas: Mesotérmico seco y Mesotérmico Semi – Húmedo.

9.3.1.1 Precipitación:

Por la altitud, influencia de la cordillera oriental que es más húmeda, la formación vegetal y en función de datos de zonas agro- ecológicamente similares estas zonas reciben una precipitación mínima de 500 mm y máxima de 750 mm por año, distribuido en los meses de septiembre a noviembre y de enero a mayo.

Gráfico 7. Mapa de Precipitaciones Joseguango Bajo.



Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.4 Temperatura:

La temperatura en José Guango Bajo oscila entre los 10°C a 14°C, aunque existen temperaturas extremas en ciertas épocas en los meses de noviembre, diciembre, febrero y agosto que llegó a menos 7°C en el año 2005. Los centros poblados de Quisinche, Ojo de Agua, Agua Clara, La Libertad, San Francisco, La Concepción, El Mirador y la cabecera Parroquial tienen temperaturas entre los 10 °C a 12 °C, mientras que Tandalivi se ubica en la zona con una temperatura media de 12 a 14 °C.

Grafico 8. Mapa de temperaturas (°C) Joseguango Bajo.

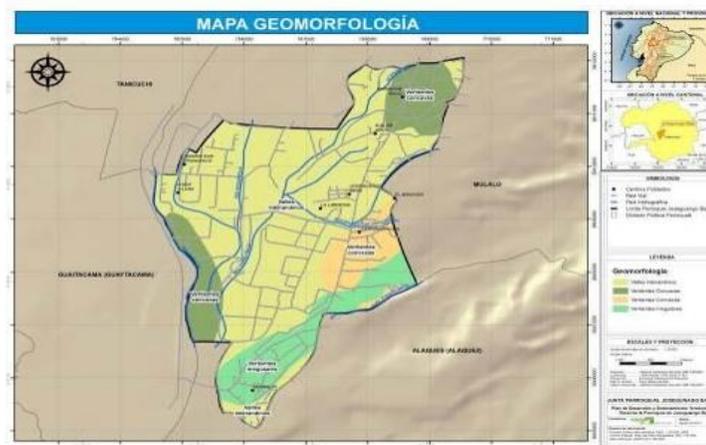


Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.5 Geomorfología:

En José Guango Bajo se identifica superficies geomorfológicas como: Valles Interandinos, Vertientes Convexas, Vertientes Cónicas y Vertientes Irregulares. Con una superficie de cobertura de 1161,97 ha.

Grafico 9. Mapa Geomorfologia de Joseguango Bajo.

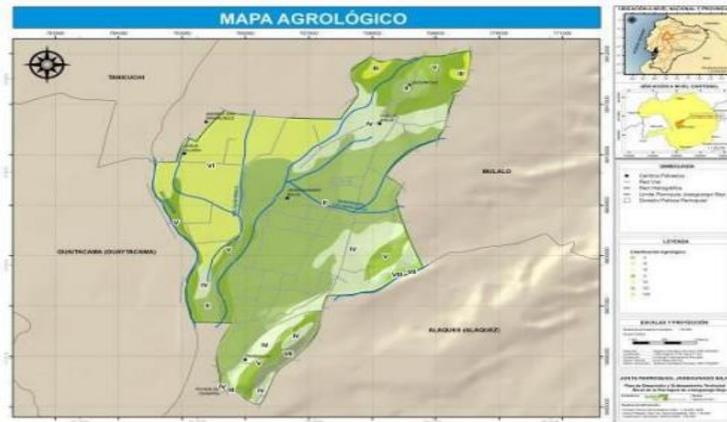


Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.5.1 Agro-ecología de suelos.

Los suelos aptos se encuentran localizada en la parte suroeste de José Guango Bajo, cubren una superficie de 363,51 ha, que representan el 20,79% del territorio parroquial. Principalmente a esta clase se la localiza en el de Agua Clara y San Francisco.

Grafico 10. Mapa Geomorfología de Joseguango Bajo.

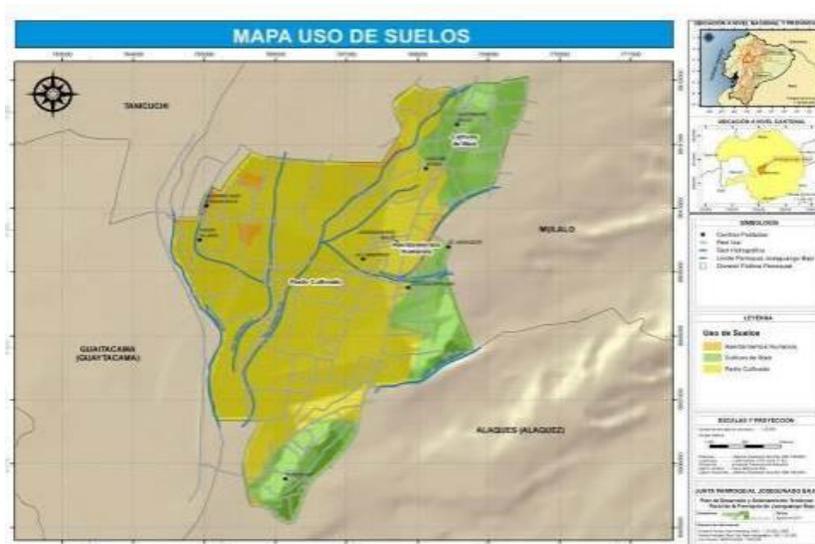


Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.5.1.1 Uso actual del suelo:

En la parroquia el uso de suelo con pasto cultivado cubre una superficie del 72,49% del total del territorio parroquial; con una cobertura de 430,21 ha equivalente al 24,61 % del territorio se encuentran cubierta de cultivos, finalmente, las zonas pobladas cubren una superficie de 50,71 ha que corresponde al 2,90 % del total del área parroquial.

Grafico 11. Mapa Uso de Suelos de Joseguango Bajo.



Fuente: Senplades - plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.6 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO:

9.6.1 Población económicamente activa PEA:

En cuanto a la población económicamente activa PEA, la participación de la mujer es menor con relación a la participación laboral de hombre, donde según los datos del Censo INEC 2010, del total de la PEA de la parroquia, el 25,24% corresponde a los hombres y el 18,72% a las mujeres.

Tabla 7. Población Económicamente Activa.

| Cuadro. Población económicamente activa PEA | | | | | |
|---|-------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Población económicamente activa PEA | Absoluto | Porcentaje 2001 | Absoluto | Porcentaje 2010 | Diferencia puntos % |
| Hombre | 690 | 25,48 | 724 | 25,24 | -0,24 |
| Mujer | 390 | 14,40 | 537 | 18,72 | 4,32 |
| Total PEA | 1080 | 39,88 | 1261 | 43,95 | 4,07 |

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joséguango bajo 2015.

9.6.2 Población económicamente inactiva PEI:

En la distribución de la población económicamente inactiva PEI, en la parroquia Joséguango Bajo, del total de PEI, el 18,13% corresponde a las mujeres y el 10,94% a los hombres. Se puede apreciar en los datos indicados que las mujeres tienen mayores porcentajes en la inactividad laboral ya sea temporal o definitiva.

Tabla 8. Población Económicamente Activa.

| Cuadro. Población económicamente inactiva PEI | | | | | |
|---|------------|-----------------|------------|-----------------|---------------------|
| Población económicamente inactiva PEI | Absoluto | Porcentaje 2001 | Absoluto | Porcentaje 2010 | Diferencia puntos % |
| Hombre | 251 | 9,27 | 314 | 10,94 | 1,68 |
| Mujer | 705 | 26,03 | 666 | 18,13 | -7,90 |
| Total PEI | 956 | 35,30 | 980 | 34,16 | -1,14 |
| PET | 2.036 | 75,18 | 2.241 | 78,11 | |

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Joseguango bajo 2015.

9.7 AGRICULTURA:

La agricultura es la fuente económica secundaria del barrio agua clara. En producción de pastos para la alimentación de ganado bovino, transformando el medio ambiente natural.

Las actividades relacionadas abarca dicho sector tienen su fundamento en la explotación de los recursos que la tierra origina, favorecida por la acción del ser humano: alimentos vegetales como cereales, frutas, hortalizas, pastos cultivados y forrajes; fibras utilizadas por la industria textil; cultivos energéticos etc. (Jorge, 2004)

9.8 GANADERÍA:

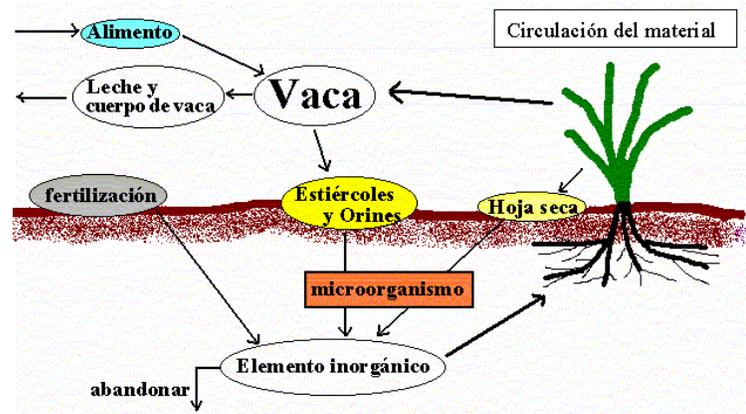
Es la actividad económica principal del barrio Aguaclara consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento. Para los habitantes es el 50% de economía que ingresa mensualmente por la parte ganadera.

La especie dominante de producción es el ganado vacuno, debido a que se pueden obtener diversos productos derivados, tales como la carne, la leche. Los profesionales encargados directamente del desarrollo de la producción animal son los ganaderos, ayudados por los zootecnistas y los ingenieros de producción animal, en estrecha colaboración con los médicos

veterinarios que son los encargados de la prevención y control de las enfermedades de los animales.

La ganadería está relacionada con la agricultura, El ganado aporta el estiércol, que es utilizado como abono para el suelo, y este aporta con cultivos para el alimento para los animales.

Grafico 12. relación ganado y agricultura



Fuente: www.ne.jp/asahi/agricola/nobui/report/mp3.html

10. Estado actual de los desechos sólidos en el barrio Aguaclara.

Realizado la vista técnica de campo se pudo verificar que la mayor parte de desechos sólidos se encuentra en zonas visibles, lo que llega a ocasionar una contaminación visual. También se comprobó que el manejo de los desechos sólidos por parte de las personas, no es el adecuado debido a que todos los desechos los depositan en un solo lugar. Las zonas donde tienden acumularse los desechos son:

- **Vías públicas.**
- **Recurso suelo.**
- **Recurso agua.**

Fotografía : Desechos Orgánicos Vía Principal..



Fuente: Mercedes Pucuji – Cámara fotográfica.

Fotografía : Desechos Inorgánicos riveras del rio Cutuchi.



Fuente: Mercedes Pucuji – Cámara fotográfica.

10.1 Cuantificar el número de viviendas y pobladores en el barrio Aguaclara.

Con el censo realizado en el 2010 por parte del **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSO (INEC, 2010)**. Se obtuvo el número de habitantes de manera general de la parroquia Josèguango Bajo, a donde pertenece el barrio Aguaclara.

Tabla 9. Censo (INEC, 2010). Cantón Latacunga – Parroquias.

| PROVINCIA | CANTON | PARROQUIAS | Hombre | Mujer | Total |
|-----------|-----------|---------------------------|---------------|---------------|----------------|
| COTOPAXI | LATACUNGA | 11 DE NOVIEMBRE (ILINCHI) | 944 | 1.044 | 1.988 |
| | | ALAQUES (ALAQUEZ) | 2.625 | 2.856 | 5.481 |
| | | BELISARIO QUEVEDO | 2.991 | 3.368 | 6.359 |
| | | GUAITACAMA (GUAYTACAMA) | 5.128 | 4.540 | 9.668 |
| | | JOSEGUANGO BAJO | 1.380 | 1.489 | 2.869 |
| | | LATACUNGA | 47.143 | 51.212 | 98.355 |
| | | MULALO | 3.870 | 4.225 | 8.095 |
| | | POALO | 2.732 | 2.977 | 5.709 |
| | | SAN JUAN DE PASTOCALLE | 5.494 | 5.955 | 11.449 |
| | | TANICUCHI | 6.256 | 6.575 | 12.831 |
| | | TOACASO | 3.738 | 3.947 | 7.685 |
| | | Total | 82.301 | 88.188 | 170.489 |

Fuente: www.inec.gov.ec

En la **Tabla9** Se da a conocer el número de habitantes por género, que hay en la parroquia de Joseguango Bajo. En total de Hombres es de 1380 y de Mujeres de 2869, siendo con mayor número de habitantes las mujeres.

10.1.1 Censo 2018 barrio Aguaclara.

Con la información del censo realizado por el (INEC-2010). Se procedió a realizar un censo propuesto al barrio Aguaclara, obteniendo los siguientes resultados del total de habitantes entre hombres y mujeres y el total de viviendas en el presente año 2018.

10.1.2 Cuantificación del número de habitantes y viviendas del barrio Aguaclara.

Realizado el censo **Ver Anexo 2**, se obtuvieron los siguientes resultados en cantidad de habitantes entre hombres, mujeres y el número de viviendas en el 2018.

Tabla 10. Censo 2018- Barrio Aguaclara

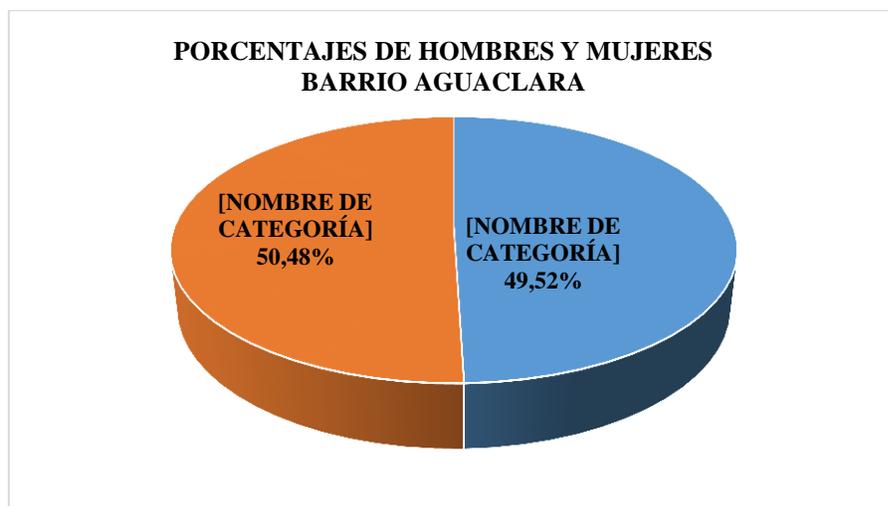
| CENSO 2018 | |
|--|----------|
| GENERO | Cantidad |
| Hombres | 103 |
| Mujeres | 105 |
| Número de Viviendas | |
| 40 Viviendas | |
| Observaciones | |
| La mayor parte de viviendas son de construcción mixta. | |

Elaborado por: Mercedes Pucuji

Los resultados que se obtuvieron en el censo realizado son los siguientes: con un total de 103 Hombres, 105 Mujeres y 40 viviendas de construcción mixta, se constituye el barrio Aguaclara.

10.1.3 Porcentajes de Hombres y Mujeres

Tabla 11. Porcentajes del Censo 2018 entre Hombres y Mujeres - Barrio Aguaclara.

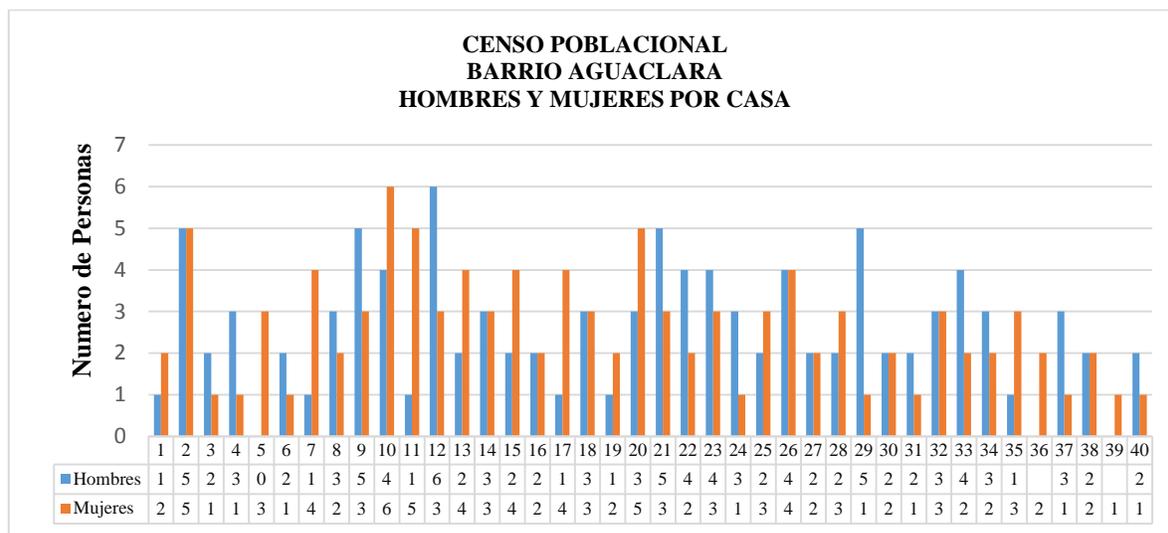


Elaborado por: Mercedes Pucuji

10.1.4 Distribución de hombres y mujeres por vivienda en el barrio Aguaclara.

Obtenido el número de habitantes entre hombres y mujeres se detalla a continuación como se encuentra integrada cada vivienda **Ver Gráfico 13**

Grafico 13. Distribución de hombres y mujeres por vivienda.



Elaborado por: Mercedes Pucuji

Los resultados del censo realizado demuestran que el máximo de hombres por vivienda es de 6 individuos situados en la vivienda número 12 y el máximo de mujeres es de 6 individuos situadas en la vivienda número 10.

10.2 Caracterización de los tipos de desechos sólidos que se generaron.

Se caracterizó los tipos de desechos que se generaron en el barrio Aguaclara en un periodo de dos semanas de muestreo.

El total de fundas de desechos sólidos que se recolectaron fue de 40 fundas con diferentes pesos, una por vivienda. Los resultados de la clasificación dieron a conocer el tipo de desecho sólido que se generó por vivienda **Ver Anexo 3**, de manera general se demuestra el total de desechos sólidos que se generan en las 40 viviendas como se demuestra en la siguiente **Tabla 12**

10.2.1 Cantidad de desechos sólidos generados en la primera semana de muestreo.

Tabla 12. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la primera semana.

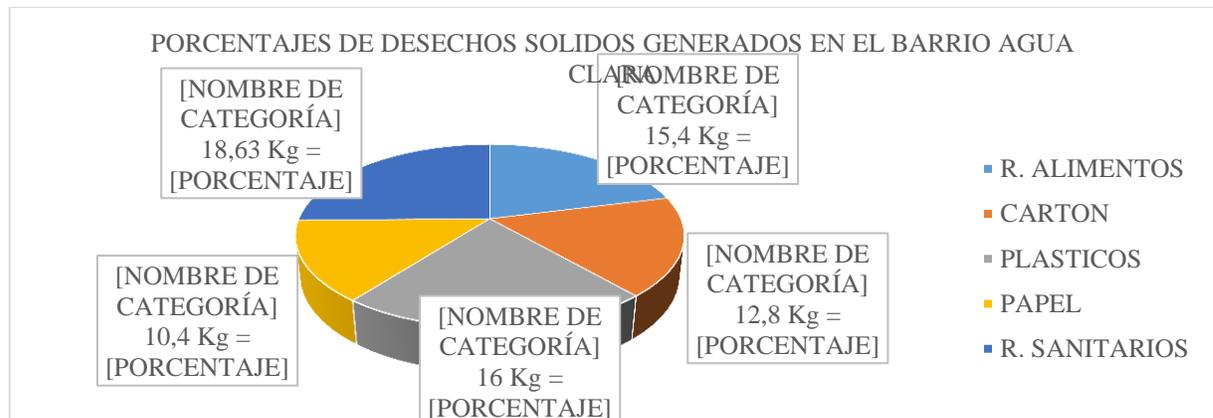
| Tipo de Desecho | Cantidad en Kg |
|---|-----------------|
| Orgánico | |
| R. Alimentos | 15,4 |
| Cartón | 12,8 |
| Papel | 10,4 |
| Inorgánico | |
| Plásticos | 16 |
| Biológico | |
| R. Sanitarios | 18,63 |
| Total de Desechos solidos Orgánicos + Inorgánicos+ Biológicos. | 73,23 Kg |

Elaborado por: Mercedes Pucuji

Con los resultados de la caracterización de desechos sólidos que se demuestra en la tabla anterior, el peso de cada uno está relacionado al número de viviendas. El total de desechos sólidos que se generó sin clasificar en el barrio Aguaclara es de **73,23 kilogramos** en una semana de muestreo.

10.2.2 Porcentajes de desechos sólidos.

Gráfico 14. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la primera semana.



Elaborado por: Mercedes Pucuji

En el grafico anterior se da a conocer el porcentaje de los tipos de desechos sólidos que se generaron en el barrio Aguaclara, en un periodo de una semana de muestreo. Estos porcentajes se los obtuvieron relacionado el peso de cada tipo de desecho con el peso total de desechos sólidos sin clasificar que fue de **73,23 Kg**.

10.3 Cantidad de desechos sólidos generados en la segunda semana de muestreo.

Tabla 13. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la segunda semana.

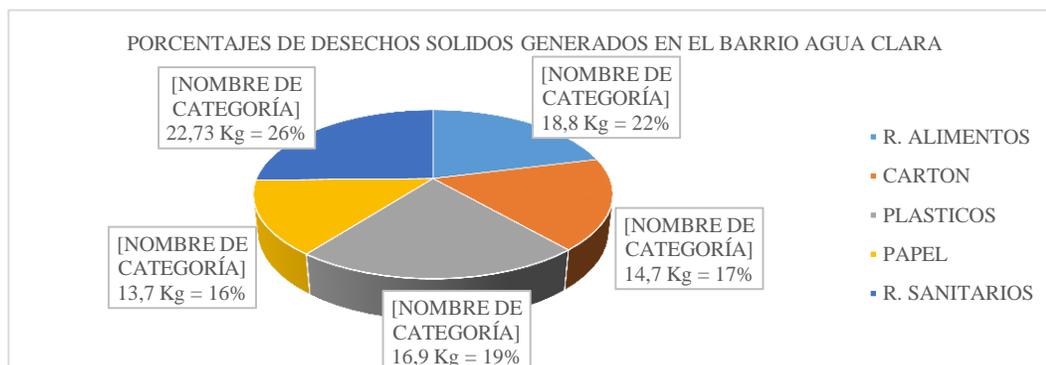
| Tipo de Desecho | Cantidad en Kg |
|---|---------------------|
| Orgánico | |
| R. Alimentos | 18,8 |
| Cartón | 14,7 |
| Papel | 13,7 |
| Inorgánico | |
| Plásticos | 16,9 |
| Biológico | |
| R. Sanitarios | 22,73 |
| Total de Desechos solidos Orgánicos + Inorgánicos+ Biológicos. | 86,83 Kg |

Elaborado por: Mercedes Pucuji

Con los resultados de la caracterización de desechos sólidos que se demuestra en la tabla anterior, el peso de cada uno está relacionado al número de viviendas. El total de desechos sólidos que se generó sin clasificar en el barrio Aguaclara es de **86,831 kilogramos** en la segunda semana de muestreo.

10.3.1 Porcentajes de desechos sólidos.

Grafico 15. Peso total de desechos sólidos generados en el barrio Aguaclara en la segunda semana



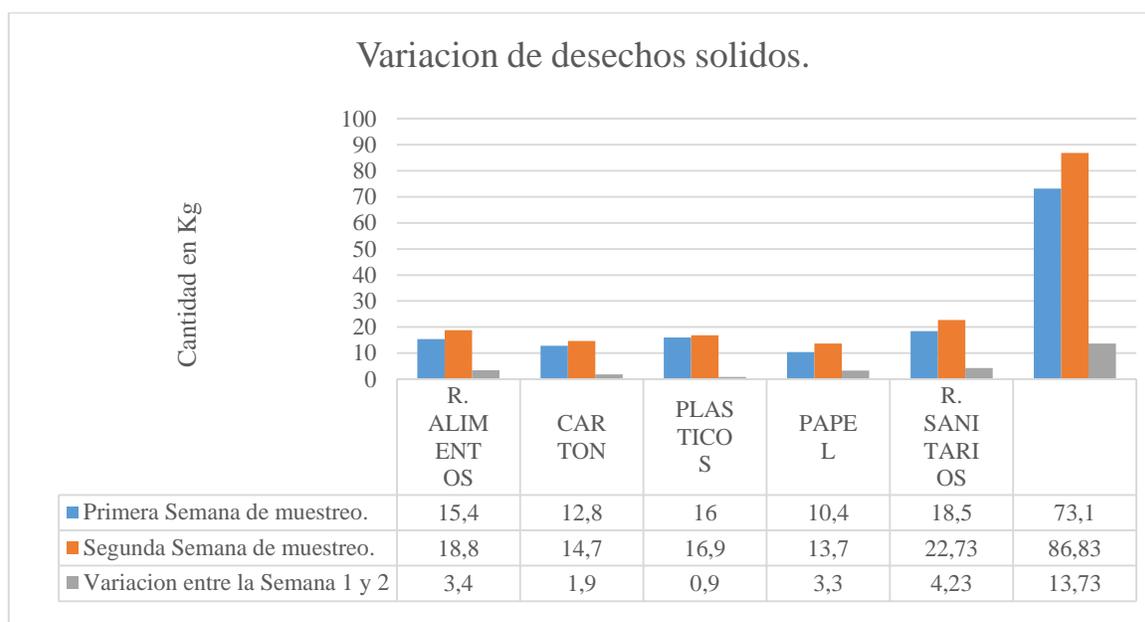
Elaborado por: Mercedes Pucuji

En el grafico anterior se da a conocer el porcentaje de los tipos de desechos sólidos que se generaron en el barrio Aguaclara, en un periodo de una semana de muestreo. Estos porcentajes se los obtuvieron relacionado el peso de cada tipo de desecho con el peso total de desechos sólidos sin clasificar que fue de **86,83 Kg**.

10.4 Demostración grafica entre los resultados de desechos sólidos generados en dos semanas de muestreo.

Con los resultados generados en las dos semanas de muestreo, se comprueba que existe variación en cada semana. Esto depende de los diferentes factores (Actividades agrícolas, pecuarias, domesticas entre otras) que inciden directamente a la generación de desechos sólidos como se muestra en el siguiente **Grafico**.

Grafico 16. Comparación entre la Semana 1 y 2 en generación de desechos sólidos en el barrio Aguaclara.



Elaborado por: Mercedes Pucuji

En el grafico se demuestra la variación de los desechos sólidos generados en cada semana de muestreo, el incremento desechos sólidos para la semana 2 comprenden las siguientes cantidades: **R de Alimentos 3.4 Kg, Cartón 1.9 Kg, Plástico 0.9 Kg, Papel 4.23 Kg, R Sanitarios 4.23 Kg**

y de forma general, **13.73 Kg**. Es la variación que se obtuvo restando las cantidades de la semana 1 de la semana 2.

10.4.1 Generación de desechos sólidos per-capita en el barrio Aguaclara.

La generación per cápita de los desechos sólidos generados en los dos muestreos realizados, se estimó para el barrio Aguaclara en la primera semana de 0,35 kg/semana – hab, para la segunda semana de 0,42 kg/semana – hab. Con un incremento per-cápita de 0,07 kg/semana – hab. (Ver ecuación 1, 2 y 3), en donde GDSH representa la cantidad de desechos sólidos (R Alimenticios, Papel, Cartón, Plástico y R Sanitarios), generados por un habitante en una semana de muestreo.

Fórmula de cálculo de generación de desechos sólidos per-cápita.

Ecuación 1. Per-cápita primera semana.

$$GDSH = \left(\frac{73,23 \frac{kg}{semana} * 1 hab}{208 hab (hombres y mujeres)} \right) = \mathbf{0.3520673076 kg/semana * hab}$$

Ecuación 2. Per-cápita segunda semana.

$$GDSH = \left(\frac{86,83 \frac{kg}{semana} * 1 hab}{208 hab (hombres y mujeres)} \right) = \mathbf{0.4175961538 kg/semana * hab}$$

Ecuación 3: Ecuación 3. Resta de residuos sólidos de la 1ª semana y 2ª semana.

$$GDSH = \left(0,4175961538 \frac{kg}{semana} * hab - 0,3520673076 \frac{kg}{semana} * hab \right) =$$

$$\mathbf{0.0655288462 kg/semana * hab}$$

11. PROPUESTA

Mediante esta investigación podemos observar que el barrio Aguaclara no consta con un buen manejo de desechos sólidos en la cual podemos implementar un Manual de gestión Integral de desechos sólidos en la cual se implementara varias actividades para tener una manera útil y sencilla en la clasificación de desechos, obtendremos beneficios económicos y naturales. (Implementación de contenedores, Charlas ambientales, clasificación de residuos, proceso de compost y la separación de todos los residuos para poder obtener un beneficio).

12. PREGUNTA CIENTIFICA:

¿La caracterización de desechos sólidos generados en el Barrio Aguaclara de la parroquia Joseguango Bajo, en base a la normativa ambiental vigente en el país, permitirá elaborar el manual de Gestión Integral de Desechos Sólidos?

- Gracias a la normativa vigente ayudó a elaborar el manual de gestión integral de desechos sólidos en el barrio Aguaclara, mediante a este proyecto los habitantes ya tienen conocimiento acerca del aprovechamiento de los residuos sólidos y sus diferentes beneficios.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

- Con los resultados obtenidos del censo en el Barrio Aguaclara se pudo determinar que existen 40 viviendas por vivienda habitan de 1 a 6 personas.
- Se realizó una caracterización de todos los desechos que generan en cada vivienda que fue recolectado de cada uno en total es de 73.1 kg
- Se obtuvo en los desechos orgánicos la cantidad de 15.4 kg que generan en una semana, en la segunda caracterización es de 18.80 kg obtuvimos una diferencia entre los dos muestreos de 3.4 kg, una cierta cantidad de viviendas los desechos orgánicos utilizan para el consumo de sus animales.
- En los desechos Inorgánicos se obtuvo los siguientes desechos como son el Cartón con un total de 12.8 kg en el segundo muestreo se obtuvo 14.7 kg con una diferencia de 1.9 kg, Desechos plásticos en la primera caracterización fue de 16 kg, en la segunda es de 16.9 kg con una variación de 0.9 kg, finalmente se obtuvo el papel en la primera caracterización es de 10.4 kg y en la segunda es de 13.7 con una variación de 3.3 kg.
- En los desechos no renovables son los desechos sanitarios en la primera caracterización se obtuvo de 18.44 y en la segunda caracterización de 22.73 con una variación de 4.23kg.
- Con la caracterización se pudo observar que cada persona genera entre 1.44 kg a 1.60 kg de desechos sólidos por semana.

13.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios de caracterización de desechos sólidos anualmente para realizar la comparación del incremento de desechos que se generan en el sector.
- Realizar Estudios de impacto ambiental para considerar la cantidad de flora y fauna que se va extinguiendo a diario por causa de la contaminación que generan los habitantes del sector.
- Dar nuevas medidas de reutilización de los desechos para poder obtener beneficios en general por el aprovechamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos.
- Implementar el manual de gestión integral de desechos sólidos en el barrio Aguaclara siguiendo los pasos implementados en el manual y tomando en cuenta las normas ISO.

14. Bibliografía

- 'PNGIDS'. (2002). Obtenido de Programa 'PNGIDS' Ecuador: <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- 418, R. O. (2004). H. CONGRESO NACIONAL. En *LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION* (págs. 2,3).
- Acuerdo N°061. (2015). *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- Alberto, L. (1998). *La incorrecta disposicion y manejo de desechos solidos*. Madrid.
- Arosemena, C. J. (2006). Contaminacion por desechos solidos. En C. J. Arosemena.
- Bamesa. (2003). Suelos y Residuos. *Revista ambientum*.
- BARREZUETA, I. H. (4 de Mayo de 2015). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- Bembibre., C. (05 de Julio de 2009). *Definicion Social*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/elaboracion.php>
- Bonivento, S. Y. (2003). *Equipo de Proteccion Personal*. Colombia.
- Cañadas. (1983). En Cañadas, *Fauna*.
- Dario, G. (2010). *Equipo de Protección Personal para*. California.
- Echeverria, A. (26 de Octubre de 2009). Obtenido de Tecnología educativa: <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-es-la-gestion-integral/>
- Espinosa, G. (10 de 09 de 2003). Obtenido de Contaminación ambiental causada por los residuos sólidos: http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf
- Fabian, B. (2009). Normas Iso. En B. Fabian, *Normas*.
- Fernandez, C. (1995). *Guia metodologica para la evaluacion del impacto ambiental*. Madrid: Mundi Pesa.
- Francisco, U. (2011). *Medicinas de escuela tecnologicas*. Honduras.

- Galvez, A. (Julio 2016). *Manuales del CEPAL*. Naciones Unidas: Publicacion de las Naciones Unidas.
- Galvez, J. (18 de Marzo de 2008). Obtenido de Los Residuos Solidos en la Vivienda: <http://www.bvsde.paho.org/bvsasv/fulltext/hogar/tema4.pdf>
- Jorge, G. (2004). La agricultura y la Ganaderia. En G. Jorge, *Que dice el agronomo*.
- Ley Organica de Salud. (2012). *Ley 67 Registro Oficial Suplemento 423 de 22.dic.2006 Ultima modificación: 24-ENE-2012*. Obtenido de http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
- minan. (9 de 10 de 2001). *proyecolegios*. Obtenido de http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primary_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf
- Pineda, J. (2002). El Problema Ambiental de la Basura. En J. Pineda, *T.S.U EN EVALUACION AMBIENTAL*.
- Ramos, R. (18 de febrero de 2015). <http://ecomedioambiente.com/residuos/residuos-generados-en-los-hogares/>. Obtenido de <http://ecomedioambiente.com/residuos/residuos-generados-en-los-hogares/>
- Sanchez, I. E. (2016). Tecnica del estado de prueba de residuos contaminantes. En A. M. Gutierrez, *Produccion Per-capita de residuos*.
- Sharon, F. (2008). *gestion integral de desechos solidos*. Costa Rica.
- Toro, E. R. (2016). *Guía general para la gestion de Residuos Solidos Domiciliarios*. Naciones Unidas : Puclicaciones Naciones Unidas.
- UNIVERSO, E. (2016). Fauna y Flora. En E. UNIVERSO.

15. ANEXOS

15.1 Anexo 1. Ficha de campo y toma de coordenadas

| PUNTOS | X | Y |
|--------|--------|---------|
| 1 | 764586 | 9909790 |
| 2 | 764588 | 9909760 |
| 3 | 764584 | 9909722 |
| 4 | 764582 | 9909696 |
| 5 | 764585 | 9909668 |
| 6 | 764592 | 9909633 |
| 7 | 764605 | 9909594 |
| 8 | 764602 | 9909585 |
| 9 | 764590 | 9909564 |
| 10 | 764585 | 9909539 |
| 11 | 764573 | 9909516 |
| 12 | 764560 | 9909495 |
| 13 | 764557 | 9909469 |
| 14 | 764553 | 9909433 |
| 15 | 764539 | 9909414 |
| 16 | 764541 | 9909383 |
| 17 | 764538 | 9909321 |
| 18 | 764545 | 9909321 |
| 19 | 764591 | 9909237 |
| 20 | 764584 | 9909147 |
| 21 | 764669 | 9909136 |
| 22 | 764754 | 9909133 |
| 23 | 764812 | 9909134 |
| 24 | 764823 | 9909166 |
| 25 | 764829 | 9909201 |
| 26 | 764844 | 9909329 |
| 27 | 764810 | 9909406 |
| 28 | 764808 | 9909449 |
| 29 | 764840 | 9909508 |
| 30 | 764826 | 9909514 |
| 31 | 764836 | 9909608 |
| 32 | 764871 | 9909846 |
| 33 | 764770 | 9909827 |
| 1 | 764586 | 9909790 |

Elaborado por: Mercedes Pucuji

15.1.2 Anexo 2: Censo Barrio Aguaclara

| CENSO BARRIO AGUACLARA | | | |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Fecha: 25/06/2018 | Inicio: 15:30 pm | Final: 18:00 pm | RESPONSABLE: Mercedes Pucuji |
| Número de casas | Hombres | Mujeres | Total |
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 5 | 5 | 10 |
| 3 | 2 | 1 | 3 |
| 4 | 3 | 1 | 4 |
| 5 | 0 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 1 | 3 |
| 7 | 1 | 4 | 5 |
| 8 | 3 | 2 | 5 |
| 9 | 5 | 3 | 8 |
| 10 | 4 | 6 | 10 |
| 11 | 1 | 5 | 6 |
| 12 | 6 | 3 | 9 |
| 13 | 2 | 4 | 6 |
| 14 | 3 | 3 | 6 |
| 15 | 2 | 4 | 6 |
| 16 | 2 | 2 | 4 |
| 17 | 1 | 4 | 5 |
| 18 | 3 | 3 | 6 |
| 19 | 1 | 2 | 3 |
| 20 | 3 | 5 | 8 |
| 21 | 5 | 3 | 8 |
| 22 | 4 | 2 | 6 |
| 23 | 4 | 3 | 7 |
| 24 | 3 | 1 | 4 |
| 25 | 2 | 3 | 5 |
| 26 | 4 | 4 | 8 |
| 27 | 2 | 2 | 4 |
| 28 | 2 | 3 | 5 |
| 29 | 5 | 1 | 6 |
| 30 | 2 | 2 | 4 |
| 31 | 2 | 1 | 3 |
| 32 | 3 | 3 | 6 |
| 33 | 4 | 2 | 6 |
| 34 | 3 | 2 | 5 |
| 35 | 1 | 3 | 4 |
| 36 | | 2 | 2 |
| 37 | 3 | 1 | 4 |
| 38 | 2 | 2 | 4 |
| 39 | | 1 | 1 |
| 40 | 2 | 1 | 3 |
| | 103 | 105 | 208 |

Elaborado por: Mercedes Pucuji

15.1.3 Anexo 3: Pesaje de desechos generados

| DESECHOS SOLIDOS PESO EN KG | | | | | | |
|--|--------------|------|-------------|-----------|-------|-------------------|
| Casa | Orgánicos | | Inorgánicos | | | R. no Reciclables |
| | R. Alimentos | | Cartón | Plásticos | Papel | R. Sanitarios |
| 1 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | |
| 2 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | |
| 3 | 0,6 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | |
| 4 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | | 0,5 | |
| 5 | | 0,1 | 0,7 | | 0,9 | |
| 6 | | 0,1 | 0,4 | | 0,2 | |
| 7 | | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | |
| 8 | | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | |
| 9 | | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | |
| 10 | | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,3 | |
| 11 | | 0,8 | | 0,1 | 0,4 | |
| 12 | | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,13 | |
| 13 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | |
| 14 | 1 | 0,5 | 1 | | 0,4 | |
| 15 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | |
| 16 | 0,2 | | 1 | 0,1 | 0,4 | |
| 17 | 0,3 | | 0,1 | 0,2 | 0,5 | |
| 18 | 0,2 | | 0,3 | 0,1 | 0,4 | |
| 19 | 0,4 | | 0,6 | 0,1 | 0,4 | |
| 20 | 0,5 | 1 | 0,8 | 0,1 | 0,3 | |
| 21 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 1,2 | |
| 22 | 0,2 | 1 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | |
| 23 | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 1 | |
| 24 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,2 | 1 | |
| 25 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | |
| 26 | 0,2 | | 0,5 | 0,3 | 0,5 | |
| 27 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | |
| 28 | 1 | 0,5 | 1 | 0,2 | 0,3 | |
| 29 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | | 0,2 | |
| 30 | 4 | 1,5 | 0,5 | 3 | 0,5 | |
| 31 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | |
| 32 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | |
| 33 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | |
| 34 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | |
| 35 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | |
| 36 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | |
| 37 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | |
| 38 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | |
| 39 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | |
| 40 | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | |
| SUMA TOTAL EN Kg POR TIPO DE DESECHO | 15,4 | 12,8 | 16 | 10,4 | 18,63 | |
| SUMA TOTAL DE DESECHOS SOLIDOS GENERADOS | 73,23 | | | | | |

Elaborado por: Mercedes Pucují

| DESECHOS SOLIDOS SEGUNDA SEMANA | | | | | |
|--|--------------|-------------|-----------|-------|-------------------|
| PESO EN kg | | | | | |
| Casa | Orgánicos | Inorgánicos | | | R. No Reciclables |
| | R. Alimentos | Cartón | Plásticos | Papel | R. Sanitarios |
| 1 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 2 | 0,8 | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,7 |
| 3 | 0,6 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| 4 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | | 0,6 |
| 5 | | 0,2 | 0,6 | | 0,9 |
| 6 | | 0,4 | 0,5 | | 0,4 |
| 7 | | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,5 |
| 8 | | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,6 |
| 9 | | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,7 |
| 10 | | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,3 |
| 11 | | 0,7 | | 0,1 | 0,4 |
| 12 | | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,13 |
| 13 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| 14 | 1 | 0,5 | 1 | | 0,4 |
| 15 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| 16 | 0,4 | | 1 | 0,3 | 0,4 |
| 17 | 0,3 | | 0,1 | 0,2 | 0,7 |
| 18 | 0,2 | | 0,3 | 0,2 | 0,4 |
| 19 | 0,5 | | 0,7 | 0,2 | 0,6 |
| 20 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,2 | 0,3 |
| 21 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 1,2 |
| 22 | 0,2 | 1 | 0,3 | 0,3 | 0,9 |
| 23 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 1 |
| 24 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | 1 |
| 25 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,4 |
| 26 | 0,3 | | 0,5 | 0,3 | 0,8 |
| 27 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 |
| 28 | 1 | 0,6 | 1 | 0,2 | 0,3 |
| 29 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | | 0,2 |
| 30 | 5 | 1,5 | 0,4 | 3 | 0,5 |
| 31 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,8 |
| 32 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| 33 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| 34 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| 35 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 1 |
| 36 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |
| 37 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| 38 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| 39 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 1 |
| 40 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,8 | 0,8 |
| SUMA TOTAL EN Kg POR TIPO DE DESECHO | 18,8 | 14,7 | 16,9 | 13,7 | 22,73 |
| SUMA TOTAL DE DESECHOS SOLIDOS GENERADOS | 86,83 | | | | |

Elaborado por: Mercedes Pucují

ANEXOS 6.

Anexo 1: Hojas de vida



Unidad de Administración de Talento Humano



RDHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)

| DATOS PERSONALES | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|
| NACIONALIDAD | CÉDULA | RESORTE | ÁREA DE RESIDENCIA | NOMBRE | APELLIDO | FECHA DE NACIMIENTO | ESTADO CIVIL | ESTADO CIVIL |
| ECUATORIANO | COTACACHI | | | JUAN PABLO | DELA PALLASA | 20/07/1981 | | CASADO |
| DECAPACIDAD | N° CARNÉ CONDADO | TIPO DE DECAPACIDAD | MODALIDAD DE INGRESO | FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO | FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN | FECHA DE INGRESO AL PUESTO | GENERO | TIPO DE SÍNDROME |
| | | | | | | | | |
| MODALIDAD DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN | FECHA INICIO | FECHA FIN | N° CONTRATO | CARGO | LINEA DE ADMINISTRACIÓN | | | |
| ejemplo: CONTRATO SERVIDOR PROFESIONALES | 01/11/2014 | 31/05/2015 | | | | | | |
| CONTRATO SERVIDOR OCASIONALES | | | | | | | | |
| NOMBRAMIENTO | | | | | | | | |
| TELÉFONOS | | | DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE | | | | | |
| TELÉFONO DOMICILIO | TELÉFONO CELULAR | CALLE PRINCIPAL | CALLE SECUNDARIA | N° | REFERENCIAL | PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
| | | QUITO | ELIZABETH | 501 | FRENTE A LA ESCUELA | PICHINCHA | QUITO | BARROSA |
| INFORMACIÓN INSTITUCIONAL | | | | AUTENTICACIÓN ÉTNICA | | | | |
| TELÉFONO DEL TRABAJO | EXTENSIÓN | CORREO INSTITUCIONAL | CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL | AUTENTICACIÓN ÉTNICA | EMPLOQUE NACIONAL | EMPLOQUE INTERNACIONAL | EMPLOQUE SI (SELECCIONÓ O NO) | |
| | | | juana.lomas@utc.edu.ec | SI | | | | |
| CONTACTO DE EMERGENCIA | | | DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES | | | | | |
| TELÉFONO DOMICILIO | TELÉFONO CELULAR | NOMBRE | APELLIDO | N. DE IDENTIFICACION | LUGAR DE NACIMIENTO | FECHA | | |
| | | MONICA PATRICIA | TURIEL CORONADO | TRINIDAD TORRES | QUITO | 01/05/2014 | | |
| INFORMACIÓN BANCARIA | | | | DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE | | | | |
| NÚMERO DE CUENTA | TIPO DE CUENTA | INSTITUCIÓN FINANCIERA | APELLIDO | NOMBRE | N. DE IDENTIFICACION | TIPO DE RELACIÓN | TRABAJO | |
| 66100000 | AHORRADO | BANCO DEL PICHINCHA | TURIEL CORONADO | MONICA TU PABLO | UN706807 | CONYUGUE | ACTIVO | |
| INFORMACIÓN DE HIJOS | | | | FAMILIARES CON DISCAPACIDAD | | | | |
| N. DE CÉDULA | FECHA DE NACIMIENTO | NOMBRE | APELLIDO | NIVEL DE INSTRUCCIÓN | PARENTESCO | N° CARNÉ CONDADO | TIPO DE DECAPACIDAD | |
| 07070000 | 08/01/2007 | TURIEL ESTEBAN | DELA TURIEL | EN INSTRUCCIÓN | HIJO | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| FORMACIÓN ACADÉMICA | | | | | | | | |
| NIVEL DE INSTRUCCIÓN | N. DE REGISTRO (MINISTERIO) | INSTITUCIÓN EDUCATIVA | TÍTULO OBTENIDO | GRADO | ÁREA DE CONOCIMIENTO | PERIODO APROBADO | TIPO DE PERIODO | PAIS |
| TERCER NIVEL | 0000-06-07729 | UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR | LIC. EN TURISMO ESCOLAR | | TURISMO ESCOLAR | | | EQUADOR |
| QUINTO NIVEL - MAESTRÍA | 0000-14-00000 | UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR | MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL | | EDUCACIÓN AMBIENTAL | | | EQUADOR |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| EVENTOS DE CAPACITACIÓN | | | | | | | | |

| TIPO | NOMBRE DEL EVENTO (TEMA) | EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO | DURACIÓN HORAS | TIPO DE CERTIFICADO | FECHA DE INICIO | FECHA DE FIN | PAÍS |
|--|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| CURSO | PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE | CDC - EPN | 8 | APROBACIÓN | 27-jun-14 | 27-jun-14 | ECUADOR |
| OTROS | CHARLAS ESPECIALIZADAS SOBRE AMBIENTE | FUNDACION HERPETOLÓGICA GUSTAVO ORCES | 8 | APROBACIÓN | 13/06/2013 | 13/06/2013 | ECUADOR |
| TALLER | METODOLOGIA DE DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS | SETEC | 8 | APROBACIÓN | 14/11/2012 | 14/11/2014 | ECUADOR |
| FORO | HACIA UNA CIUDAD SUSTENTABLE: INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA | EMAP | 16 | APROBACIÓN | 26/07/2012 | 07/07/2012 | ECUADOR |
| CURSO | INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACION PROYECTOS DE AU | MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO | 30 | APROBACIÓN | 14/02/2011 | 18/02/2011 | ECUADOR |
| ENCUENTRO | INTER UNIVERSITARIO DE TURISMO COMUNITARIO | CORPORACION MICROEMPRESARIAL YUNGUILLA | 16 | APROBACIÓN | 09/06/2011 | 10/06/2011 | ECUADOR |
| CURSO | FORMADOR DE FORMADORES POR COMPETENCIAS LABORALES | GRES LUDIC CONSULTANS | 30 | APROBACIÓN | 26/12/2011 | 30-dic-11 | ECUADOR |
| JORNADA | EVALUACION DIFERENCIADA | UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO | 8 | APROBACIÓN | 24/04/2010 | 24/04/2010 | ECUADOR |
| | | | | | | | |
| TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN | UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA, DIRECCIÓN) | DENOMINACIÓN DEL PUESTO | TIPO DE INSTITUCIÓN | FECHA DE INGRESO | FECHA DE SALIDA | | MOTIVO DE SALIDA |
| UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI | COORDINACION | COORDINADOR DE CARRERA | PÚBLICA OTRA | 01/10/2014 | | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| UNIVERSIDA POLITECNICA SALESIANA | DOCENTE | DOCENTE | PRIVADA | 15/09/2014 | 06/11/2014 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| ENERGY CONSULTING/ GREEN OIL/ | CONSULTOR AMBIENTAL | TECNICO COMPONENTE FLORA | PRIVADA | 01/01/2008 | 31/08/2014 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| GREEN OIL | CONSULTOR AMBIENTAL | TECNICO COMPONENTE FLORA | PRIVADA | 01/01/2012 | 31/08/2014 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| CORPO YANAPANA S.A | CONSULTOR AMBIENTAL | TECNICO COMPONENTE FLORA | PRIVADA | 01/03/2014 | 31/12/2014 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| OPERADORA OMY | CAPACITADOR POR COMPETENCIAS LABOR | CAPACITADOR | PRIVADA | 01/01/2011 | 31/08/2014 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR | COORDINACION | COORDINACION EDUCACION A DISTANCIA | PÚBLICA OTRA | 01/01/2006 | 31/12/2009 | CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES | |
| | | | | | | | |
| MISIÓN DEL PUESTO | | | | | | | |
| ACTIVIDADES ESCENCIALES | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

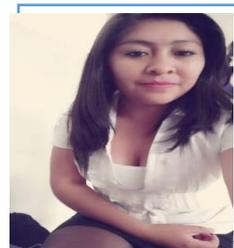
* Adjuntar mecanizado de historia laboral del IESS

* Todos la información registrada en el presente formulario debe constar en el expediente personal del archivo que maneja la Dirección de Talento Humano

CURRÍCULUM VITAE

DATOS PERSONALES:

APELLIDOS : Pucuji Toapanta
NOMBRES : Sonia Mercedes
CEDULA DE IDENTIDAD : 050408812-1
NACIONALIDAD : Ecuatoriana
LUGAR DE NACIMIENTO : Guaytacama
FECHA DE NACIMIENTO : Cotopaxi – Latacunga
EDAD : 26
ESTADO CIVIL : 04 de Abril del 1992
DIRECCION DOMICILIARIA : Guaytacama (barrio Aguaclara)
TELEFONO : 0998098740
E-MAIL : Soltera



smercedespt1992@hotmail.com

ESTUDIOS REALIZADOS:

PRIMARIA:

Escuela Fiscal “10 de Agosto Guaytacama”

SECUNDARIA:

Colegio Nacional “Primero de Abril”

Especialidad: *“Físico Matemático”*

CURSANDO ESTUDIO SUPERIOR:

“Universidad Técnica de Cotopaxi”

Carrera: *“Ingeniería en Medio Ambiente”*

IDIOMAS:

Francés: *Básico*

CURSOS REALIZADOS:

- ✓ *Auxiliar Contable*
- ✓ **Certificado:** *EVALUCION DE IMPACTO AMBIENTAL*
- ✓ **Certificado:** *CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL*

REFERENCIAS PERSONALES:

Lic. Elvia Bonilla
Ing. Leticia Orozco
Srta. Adriana Pucuji

Cel. 0992515059
Cel. 0999590206
Cel. 00987139824

15.1.4 Anexo 5. FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Recepción de Fundas.



Fuente: Mercedes Pucují

Fotografía 2. Lugar de Clasificación



Fuente: Mercedes Pucují

Fotografía 3. Clasificación de desechos



Fuente: Mercedes Pucuji

Fotografía 4. Desechos ya Clasificados



Fuente: Mercedes Pucuji

Fotografía 5. Pesaje de desechos clasificados



Fuente: Mercedes Pucují

Fotografía 6. Materiales para coordenadas y pesaje



Fuente: Mercedes Pucují

Fotografía 7. Toma de coordenadas.



Fotografía 8. Censo Barrio Aguaclara



Fuente: Mercedes Pucuji.