



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE MEDIO AMBIENTE**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA  
EN MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:**

**IMPACTO AMBIENTAL DEL MANEJO ACTUAL DE RESIDUOS  
DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA  
ESPAM “MFL”**

**AUTORA:**

**LÓPEZ PÁRRAGA ANA BELÉN**

**TUTORA:**

**ING. LAURA MENDOZA CEDEÑO, M.Sc.**

**CALCETA, JUNIO 2017**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

López Párraga Ana Belén, declara bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

---

ANA BELÉN LÓPEZ PÁRRAGA

## **CERTIFICACIÓN DE TUTOR**

Ing. Laura Gema Mendoza Cedeño, M.Sc., certifica haber tutelado la tesis IMPACTO AMBIENTAL DEL MANEJO ACTUAL DE RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA ESPAM “MFL”, que ha sido desarrollada por López Párraga Ana Belén, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

ING. LAURA MENDOZA CEDEÑO M.Sc

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO la tesis IMPACTO AMBIENTAL DEL MANEJO ACTUAL DE RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA ESPAM “MFL”, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por López Párraga Ana Belén, previa la obtención del título de Ingeniera en Medio Ambiente, de acuerdo al REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

Ing. Margarita Delgado Demera, M.Sc.

**MIEMBRO**

---

Ing. Julio Loureiro Salabarría, M.Sc.

**MIEMBRO**

---

Ing. Carlos Solorzano Solorzano, M.Sc.

**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser el dueño y pilar fundamental de mi vida, por darme fuerzas para continuar a pesar de los obstáculos de la vida, por la sabiduría y las bendiciones que me dio para lograr este triunfo, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, a mis familiares quienes contribuyeron en el transcurso de mi carrera y confiaron en mí, a mis amigos por los consejos y aliento que brindaron en momentos de dificultad.

Quiero agradecer a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, a mis maestros, quienes impartieron sus conocimientos, guiaron y apoyaron en el trayecto de mi formación, a mi Tutora de tesis y a cada una de las personas que facilitaron mi estadía en la ciudad de Calceta.

Ana B. López Párraga

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación con mucho cariño a Dios, que me ha bendecido cada día con sabiduría. A mis Padres los cuales que han apoyado y me han incentivado en cada paso de mi formación académica, a mis Abuelitos quienes anhelaron siempre lo mejor para mi vida, y aunque ahora no estén físicamente conmigo para presenciar este logro, sé que desde el cielo se enorgullecen y sonríen al ver que su esfuerzo como guía en mi vida no ha sido en vano. A cada persona que ha sido parte de mi vida a lo largo de mi carrera y ha compartido sus conocimientos, profesores, compañeros y amigos, especialmente a los que llegaron a convertirse en hermanos de corazón y ahora forman parte importante mi vida.

Ana B. López Párraga

## CONTENIDO

<b>DERECHOS DE AUTORÍA.....</b>	<b>ii</b>
<b>CERTIFICACIÓN DE TUTOR .....</b>	<b>iii</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vi</b>
<b>CONTENIDO.....</b>	<b>vii</b>
<b>CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xi</b>
<b>PALABRAS CLAVE .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>KEYWORDS .....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos .....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Idea a defender .....	3
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Residuos .....	4
2.2. Residuos sólidos .....	4
2.3. Gestión de residuos sólidos .....	5
2.4. El papel .....	5
2.5. Origen del papel.....	5
2.6. Gestión de papel .....	6
2.7. Características generales del papel .....	7
2.7.1. Gramaje.....	7
2.7.2. Blancura .....	8
2.7.3. Lisura / Rugosidad.....	8
2.7.4. Opacidad .....	8
2.7.5. Espesor .....	8
2.7.6. Tamaño .....	8
2.7.7. Transparencia.....	8
2.7.8. Humedad e higrosensibilidad .....	9
2.8. Clasificación del papel.....	9

2.8.1. Papel para envases y embalajes .....	9
2.8.2. Papel prensa.....	10
2.8.3. Papel de impresión o escritura .....	10
2.8.4. Papel tissue o sanitario .....	10
2.8.5. Papel especial .....	10
2.9. Reciclaje.....	11
2.10. Reciclaje de papel.....	11
2.11. Las tres R.....	12
2.11.1. Reducir .....	12
2.11.2. Reciclar .....	12
2.11.3. Reutilizar / Reusar.....	13
2.12. Impacto ambiental.....	13
2.13. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	13
2.14. Matriz de Leopold .....	14
2.15. Conformidades.....	14
2.16. Marco legal .....	15
2.16.1. Constitución de la República del Ecuador .....	15
2.16.2. Ley Orgánica de la Salud .....	16
2.16.3. Ley Orgánica de Prevención y Control de Contaminación Ambiental.....	16
2.16.4. Ley de Gestión Ambiental .....	17
2.16.5. Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) .....	18
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....</b>	<b>19</b>
3.1. Ubicación .....	19
3.2. Variables en estudio.....	19
3.2.1. Variable independiente .....	19
3.2.2. Variable dependiente.....	20
3.3. Responsabilidad.....	20
3.4. Procedimientos .....	20
3.4.1. Fase I. Diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos de papel en la carrera de medio ambiente de la espam mfl .....	20
3.4.2. Fase II. Determinación de los aspectos e impactos ambientales referentes al manejo de residuos de papel en la carrera de medio ambiente.....	23
3.4.3. Fase III. Elaboración de un plan de manejo ambiental para el manejo de los residuos de papel en la carrera de medio ambiente. ....	25
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Diagnostico de la situación actual del manejo de los residuos de papel en la carrera de medio ambiente de la espam mfl. ....	26

4.2. Determinación de los aspectos e impactos ambientales referentes al manejo de residuos de papel en la carrera de medio ambiente .....	33
4.3. Elaboración de un plan de manejo ambiental para el manejo de los residuos de papel en la carrera de medio ambiente.....	37
4.3.1. Objeto.....	37
4.3.2. Alcance.....	38
4.3.3. Referencia .....	38
4.3.4. Definiciones .....	38
4.3.5. Matriz lógica.....	41
4.3.6. Objetivos.....	43
4.3.6.1. Objetivo 1. Realizar mejoras al manejo de residuos de papel.....	43
4.3.6.2. Objetivo 2. Realizar capacitaciones periódicas a los involucrados y personal de limpieza .....	43
4.3.7. Planes de manejo .....	43
4.3.7.1. Plan de manejo de residuos sólidos de papel .....	43
4.3.7.2. Plan de comunicación y capacitación ambiental .....	46
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>48</b>
5.1. Conclusiones.....	48
5.2. Recomendaciones.....	48
<b>BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 3.1. Valoración de la Matriz de Leopold.....	24
Cuadro 3.2. Rango de evaluación. ....	24
Cuadro 4.1. Codificación de áreas .....	28
Cuadro 4.2. Pesos de los residuos de papel generados en las 2 primeras semanas de muestreo (kg).....	29
Cuadro 4.3. pesos de los residuos de papel generados en las 2 últimas semanas de muestreo (kg).....	30
Cuadro 4.4. Producción media diaria. ....	30
Cuadro 4.5. Producción per-cápita diaria .....	31
Cuadro 4.6. Densidad diaria de los residuos.....	31

Cuadro 4.7. Porcentaje de tipos de papel (mes) .....	32
Cuadro 4.8. Matriz de Valoración de Impactos Ambientales.....	34
Cuadro 4.9. Resultados de la Matriz de Leopold.....	34
Cuadro 4.10. Conformidades y no conformidades de la gestión actual del papel .....	35
Figura 3.1. Ubicación del estudio .....	19
Figura 4.1. Mapa de puntos de generación.....	28

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar el impacto ambiental del manejo actual de los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria Manabí “Manuel Félix López”. Se utilizaron los métodos cualitativos y cuantitativos, con aplicación de técnicas de entrevistas, lista de chequeo, matriz de Leopold y hallazgos. Se identificaron 26 puntos de generación de residuos de papel, debido a las actividades cotidianas que se realizan, con un promedio de 2,59 kg/día de papel y una producción per-cápita de 0,0052 kg/día, con una densidad promedio de 155,31 kg/m<sup>3</sup>; en los tipos de papel usado destacó el papel de impresión con un 72,64% de seis tipos de papel encontrados en la caracterización. En relación a la valoración del manejo actual de residuos de papel se determinó que la mayor afectación se produce en las actividades de generación y almacenamiento de los residuos, ambas valoradas en -6; el total de los componentes ambientales evaluados tuvo como resultado el 17%, calificación correspondiente a muy baja adversidad en el ambiente. La evaluación de las conformidades determinó que la ausencia de equipo de protección personal (EPP) es una no conformidad mayor, ya que incumple la norma de calidad ambiental vigente en el Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental (TULSMA). Se elaboraron planes de manejo, los cuales contribuyen a la concienciación ambiental de parte del personal que genera los residuos.

## PALABRAS CLAVE

Matriz de Leopold, conformidades, caracterización, calidad ambiental, clasificación.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to evaluate the environmental impact of paper waste management in the Environment career of Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”. Qualitative and quantitative methods were used, with application of interview techniques, check list, Leopold matrix and findings of conformities. Twenty-six waste paper generation points were identified, due to the daily activities carried out, with an average of 2.59 kg / day of paper and a production per box of 0.0052 kg / day, with an average density of 155.31 kg / m<sup>3</sup>; On paper types highlighted the role of printing with 72.64% of the six paper types found in the characterization. In relation to the evaluation of the management of paper waste, it was determined that the mayor of affected occurs in the activities of generation and storage of waste, both valued at -6; The total of the environmental components evaluated resulted in 17%, the rating corresponds to a low in the environment. The conformity assessment determined that the absence of personal protective equipment is a major nonconformity, since it breaches the environmental quality standard in force in the Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental (TULSMA). Management plans were developed, which contribute to the environmental awareness of the personnel who generate the waste.

## **KEYWORDS**

Leopold matrix, conformities, characterization, environmental quality, classification.

# **CAPITULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El aumento del consumo del papel en el mundo y las previsiones de crecimiento que se hacen de él, se sustentan en modelos económicos insostenibles enormemente derrochadores y contrarios al principio de precaución con el Medio Ambiente. El consumo de papel es utilizado como un indicador de desarrollo, cuando en realidad es un indicador de despilfarro de los recursos naturales, sin embargo, si éste se gestiona de forma adecuada, puede convertirse en un importante recurso, contribuyendo así al ahorro de materias primas, a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo sostenible (Oliva y Malonda, 2012). El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), indica que numerosos indicadores económicos y sociales señalan la pérdida de calidad de vida en zonas donde crece la demanda de papel, al ser este producto de un recurso natural y la inversión de agua y energía.

En Ecuador el manejo de los residuos sólidos se realizaba de forma inadecuada perjudicando y contaminando los recursos, suelo, agua y aire, así mismo afectando la salud de la población; frente a esta problemática en el 2010 el Ministerio del Ambiente creó el Programa Nacional para la Gestión Integral de los Desechos Sólidos (PNGIDS), con el objetivo de impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas (Ministerio de Ambiente de Ecuador, 2010).

En la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL, la generación de los residuos de papel es atribuida a la demanda de estudiantes, docentes y personal administrativo y las actividades académicas que se realizan en la misma. Los residuos de papel en la carrera no son manejados ni dispuestos de una manera técnica, por lo que es necesario realizar un plan de manejo

ambiental para dichos residuos y a su vez, ayuda a la sustentabilidad económica y ambiental. Frente a esta problemática y al no existir información relevante sobre este residuo se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo incide el manejo de los residuos de papel en la generación de impactos ambientales en la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El papel es un residuo valorizable, con un atractivo valor económico (Jaramillo y Zapata. 2008). Hoy en día, la generación de residuos de papel es relacionada con el incremento de la población y las nuevas formas de vida.

Al no existir un manejo adecuado de los residuos sólidos generados dentro de la institución, en el año 2015 los estudiantes de octavo semestre de dicha carrera, realizaron una propuesta para la gestión de residuos sólidos no peligrosos (PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS PARA LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DE MANABÍ), con el fin de fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos, en todas sus etapas.

La presente investigación está enmarcada en el artículo 395, numeral primero de la Constitución de la República que establece que *“El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, lo cual asegure la satisfacción y necesidades de las generaciones presentes y futuras”*. Además, se basa en el objetivo 7 del plan nacional del buen vivir (2013 -2017) mismo que indica que *“todo ciudadano tiene derecho a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y además garantiza los derechos de la naturaleza”*.

El manejo adecuado de residuos de papel en la carrera, permite fomentar una cultura medioambiental en la población estudiantil, prevenir la contaminación ambiental, así como disminuir el impacto ambiental a largo plazo. Con la elaboración de esta propuesta, se busca lograr metas y objetivos específicos en base a fundamentos principales como la prevención, la reducción, la recuperación, la valorización y la eliminación segura de los residuos de papel.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el impacto ambiental del manejo ACTUAL de los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar la situación actual del manejo de los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL.
- Determinar los aspectos e impactos ambientales referentes al manejo de residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente
- Elaborar un plan de manejo ambiental para el manejo de los residuos de papel en la Carrera de Medio Ambiente.

### **1.4. IDEA A DEFENDER**

El manejo de los residuos de papel incide en los impactos ambientales generados en la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. RESIDUOS**

Según INEN (2014) es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

Así mismo (Malonda *et al.*, 2012) define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar. La composición de los residuos es muy variada y heterogénea, ya que están constituidos por materiales muy diversos. Por lo que (Simón. 2010) menciona que los residuos son todo material que no tiene un valor directo y que es desechado por su generador.

### **2.2. RESIDUOS SÓLIDOS**

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

Para (Jaramillo, s.f) los residuos sólidos se generan en todas aquellas actividades en las que los materiales son considerados sin ningún valor adicional por su propietario o poseedor, y pueden ser abandonados o recogidos para su tratamiento y/o disposición final. Así mismo Sáez y Urdaneta en el 2014 indica que estos están conformados por materiales que la gente ya no desea debido a que están descompuestos, o no tienen otro uso o valor.

### **2.3. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Para Pinzas en el 2004 señala que son el conjunto de prácticas orientadas a educar a la población, manejar y utilizar técnicas de minimización en los RS, de tal forma que se puedan controlar.

Es el conjunto de operaciones para dar a los residuos sólidos generados en un determinado lugar, el tratamiento adecuado de acuerdo con las características de éste y los recursos disponibles (Simón. 2010).

Tchobanoglous *et al*, (1982) considera que los problemas con la disposición de desechos sólidos pueden ser encontrados desde el tiempo en que los seres humanos empezaron a congregarse en tribus, poblaciones y comunidades y la acumulación de desechos se convirtió en una consecuencia de la vida.

### **2.4. EL PAPEL**

Las normas españolas UNEP (2011), definen el papel como una hoja constituida por fibras celulósicas de origen natural, afieltradas; las fibras que componen el papel están aglutinadas mediante enlaces por puente de hidrógeno, también se denomina papel, hoja, o folio, a un pliego individual o recorte de este material (García, 2007).

A pesar de las predicciones de disminución del consumo de papel ante el auge de la era electrónica, desde 1980 se observa un crecimiento constante de la tasa anual de producción del 2,5% (León; Fuentes, 2012).

### **2.5. ORIGEN DEL PAPEL**

A lo largo de todos los tiempos, el papel ha sido el material más profusamente empleado por los hombres para dibujar y escribir, dos rasgos diferenciales del grado de civilización del ser humano con respecto al resto de componentes de

la naturaleza. La invención del papel tal y como lo conocemos hoy corresponde sin embargo a Ts'ai Lun, oficial de la corte del emperador, del que se tiene noticias de que en el año 105 a.C. había descubierto un método de obtención de papel más refinado (texto científico. 2005).

En el siglo XVI la técnica del papel se introduce en Inglaterra, y en el año 1680 se funda la primera fábrica de producción de papel en el continente americano, en Culhuacan, México, de la mano de los españoles. Hacia el año 1720 el francés Ferchault de Reaumur sugirió que podría utilizarse la madera como fuente de fibras vegetales para la confección del papel. Otro de los inconvenientes existentes, la lentitud en la fabricación de papel fue resuelto a finales de siglo, cuando apareció la primera máquina de producción continua de papel, inventada por Nicholas Robert y comercializada por los hermanos Fourdrinier (texto científico. 2005).

Durante todo el siglo XX, los métodos de obtención de papel no han sido modificados sustancialmente, pero sí la eficiencia, costo y el respeto al medioambiente de los mismos, gracias al gran avance en nuevos materiales y optimización de procesos como la recuperación energética, recuperación reactivos, cogeneración (texto científico. 2005).

A pesar de lo antes mencionado, Pardo en el 2011 expone que da igual el material que se use y que no hay un patrón exacto para la elaboración del papel.

## **2.6. GESTIÓN DE PAPEL**

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV, 2013), menciona que uno de los residuos de mayor generación a nivel global es el papel, este es 100% reciclable, 1tn reciclable del mismo evita el consumo de 4.100 kw de energía y el consumo de 26.460 lt de agua. También considera importante que se transmitan ciertos hábitos y conocimientos de buenas prácticas de reciclaje,

para una adecuada separación y manejo de estos residuos ya que existen diferentes tipos y la vez diferente tratamiento para el papel. Sin embargo, Ros en el (2016) menciona que según las utilidades del papel se derivarán las necesidades de la gestión del mismo ya que obviamente no serán las mismas.

## **2.7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PAPEL**

La estructura básica del papel es un entramado de fibras de celulosa (un polisacárido con 600 a 1.000 unidades de sacarosa) unidas mediante enlaces de hidrógeno. Una vez separadas del resto de componentes no celulósicos, mediante el proceso de elaboración de la pasta de papel, estas fibras tienen alta resistencia a la tracción, absorben los aditivos empleados para transformar e papel y cartón, y son flexibles, químicamente estables y blancas. Esos componentes no celulósicos son, en el caso de la madera, principalmente hemicelulosas (con 15 a 90 unidades iguales de sacarosa), ligninas (altamente polimerizadas y complejas, fundamentalmente monómeros de fenil-propano; actúan como aglutinante de las fibras), extractos (grasas, ceras, alcoholes, fenoles, ácidos aromáticos, aceites esenciales, oleorresinas, esteroides, alcaloides y pigmentos colorantes), y minerales y otros compuestos inorgánicos. (Teschke; Demers. s.f.).

Según el uso del papel necesita una calidad determinada que se evalúa en función de sus características técnicas, siendo las más comunes (Monleón, A. 2008). Sin embargo, para Sánchez en el 2009 menciona que, al hablar de papel, se podrán destacar 4 características básicas tales como las de aspecto, contextura, identificación y marcas, y las de calidad.

### **2.7.1. GRAMAJE**

Medida del peso del papel, expresado como peso por unidad de superficie en condiciones determinadas. Norma ISO 536:1995 (g/m<sup>2</sup>).

### **2.7.2. BLANCURA**

Medida del grado de blancura del papel, expresado como porcentaje de un blanco normalizado (óxido de magnesio = 100%). Cuanto mayor sea este valor, más blanco será el papel. Norma ISO 11475:2004 (% CIE).

### **2.7.3. LISURA / RUGOSIDAD**

La forma geométrica de la superficie de un papel se define como la desviación de la superficie plana ideal. Cuanto más plana sea la superficie, más liso será el papel. Norma ISO 8791-1:1986 e ISO 8791-2:1990 (ml/min).

### **2.7.4. OPACIDAD**

Medida de la transparencia del papel, expresada como porcentaje respecto a la luz reflejada. Cuanto mayor sea este valor más opaco será el papel. Norma ISO 2471:1998 (% opacidad).

### **2.7.5. ESPESOR**

Medida del grosor de una hoja de papel. Norma ISO 534:2005 (micras).

### **2.7.6. TAMAÑO**

Medida de la hoja de papel, siendo el tamaño más utilizado el formato de papel A4 (210 x 297 mm). Norma ISO 216:2007 (mm).

### **2.7.7. TRANSPARENCIA**

El papel es un elemento traslúcido. No obstante, si lo ponemos a contraluz podemos estudiar la distribución de las fibras por el papel. Si las fibras están

distribuidas de forma uniforme es difícil distinguirlas. En cambio, cuando se distinguen de forma clara la distribución de las fibras es irregular. Esta característica es importante ya que en determinados tipos de impresión es necesario que el papel sea uniforme, sin diferencias de gramaje en la superficie (Rincon. 2010).

### **2.7.8. HUMEDAD E HIGROSENSIBILIDAD**

La School of Architecture. (2012) cita que la humedad e higrosensibilidad de un papel es cuando la celulosa retiene parte del agua que se utiliza en el proceso de fabricación de la pasta de papel (entre un 5% y un 10%), por lo que el papel se dilata o se contrae en función de la humedad del mismo y de la temperatura ambiente. Esta característica es importante porque la humedad hace que el papel se curve y genere dificultades de impresión.

## **2.8. CLASIFICACIÓN DEL PAPEL**

Es el ordenamiento por clases o categorías, según las propiedades del objeto o concepto en cuestión. En general, los productos se clasifican de acuerdo a dos elementos fundamentales; su nivel de transformación física o procesamiento y su tipo de uso (Alomía y Paspuel, 2011). Para Serapio en el 2012 las clasificaciones del papel se dan según el sistema de fabricación, que son dos a mano y en máquina.

Las variedades dependen de una serie de características físicas que hacen que el papel se pueda adaptar a los diferentes usos:

### **2.8.1. PAPEL PARA ENVASES Y EMBALAJES**

El cartón para embalaje ha de tener propiedades de protección para los productos que debe contener. En general se compone de dos láminas lisas de cartón (que suelen tener mayor calidad y blanqueo y que son las que se ven) y

una serie de láminas en forma ondulada que se encuentran entre las dos láminas lisas anteriormente descritas. Este tipo de cartón se obtiene a través del pegado en seco de las diferentes láminas. Esto supone añadir colas y gomas a los componentes químicos del producto final (Fernández. 2010)

### **2.8.2. PAPEL PRENSA**

Para este uso se utilizan fundamentalmente papeles específicos elaborados con pasta mecánica mezclada con otras fibras y con pasta proveniente de papel recuperado, con un gramaje de entre 50 y 60 gr/m<sup>2</sup>.

### **2.8.3. PAPEL DE IMPRESIÓN O ESCRITURA**

La aptitud de un papel para ser un buen soporte para la impresión o la escritura depende en gran medida del espesor del papel, de la humedad, de la cantidad de cola y del tipo de pasta con el que se ha producido el papel (Rincon. 2010).

### **2.8.4. PAPEL TISUE O SANITARIO**

El papel para usos higiénico-sanitarios es el que ha experimentado un mayor auge debido a los nuevos productos que han aparecido en el mercado (alrededor del 63% en los últimos 10 años): papeles tisú, servilletas, manteles, papel higiénico, papel de cocina, etc (Amórtegui. 2003).

### **2.8.5. PAPEL ESPECIAL**

Amórtegui, en el (2003) sostiene que estos papeles son utilizados para diferentes usos específicos como la producción de sellos, de papeles de seguridad, papeles para la alimentación o papeles de alta tecnología:

- Papel Biblia se emplea para la impresión de Biblias, enciclopedias y diccionarios.
- Papel de valores se emplea en papel de imprimir para títulos valores, seguros, cheques y billetes.
- Papel de estrazase emplean en el sector alimentario como embalajes o como envoltorios.

## **2.9. RECICLAJE**

El reciclaje es la actividad de recuperar los desechos sólidos al fin de reintegrarlos al ciclo económico, reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, con lo que podemos lograr varios beneficios económicos, ecológicos y sociales. Generalmente el reciclaje es una actividad que se realiza más o menos clandestinamente y sin organización por personas individuales que escogen los materiales recuperables de la basura y los venden a intermediarios. Para Alomía y Paspuel (2011) el Reciclaje es el resultado de una serie de actividades, mediante las cuales materiales que pasarían a ser residuos son desviados, y separados, recolectados y procesados para hacer usos como materias primas en la manufactura de artículos que anteriormente se elaboraban solo con materia prima virgen. Según Röben (2003) menciona que esta técnica consiste en la transformación física, química o biológica de los materiales contenidos en los residuos recolectados, de tal forma que puedan ingresar de nuevo al ciclo de producción; para esta técnica, se requiere invertir en una planta de reciclaje.

## **2.10. RECICLAJE DE PAPEL**

Según Fuentes y Silva en el (2009) el reciclaje del papel deja como beneficio la disminución de la tala de árboles. Cuando se reutiliza una tonelada de papel de desecho se deja de talar aproximadamente veinte arboles del bosque tropical. Durante el proceso de conversión de residuos de papel en pasta y luego en la fabricación de papel se pierde aproximadamente el 5% por fibras rotas, caras, estucado y otros.

Las consecuencias al momento de reciclar son: reducir el volumen de residuos y además de la contaminación que causaría, preservar los recursos naturales, y la principal de todas, las reducciones de los costes vinculados a la producción de bienes (Muñoz. 2011). Con el reciclaje se aprovecha al máximo un recurso natural como la fibra de celulosa y además reducen los vertederos y las emisiones que se producen en ellos. (Fuentes; León. 2012) El papel reciclado, al ser un producto sustituto de la pulpa virgen, disminuye la tala de árboles para la fabricación del papel. Por otro lado, en cuanto a beneficios económicos, evita el gran consumo de energía y agua que la generación de pulpa a partir de madera requiere.

## **2.11. LAS TRES R**

Para Lara (2008) el reciclar es una especie de muletilla que opera muy bien cuando se indaga respecto a soluciones a los asuntos y problemas ecológicos y ambientales y, ha venido a desplazar a los dos primeros elementos del triángulo ecológico: se necesita ir más al fondo para que el individuo se acuerde de que también existe la reducción y la reutilización. Según Komunumo en el (2014) establece que las tres erres (3R) es una regla para cuidar el ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada.

### **2.11.1. REDUCIR**

El consumo de energía (luz, gas, etcétera); de agua y de todo tipo de productos, especialmente aquellos que son contaminantes. Evitar todo aquello que de una u otra forma genera un desperdicio innecesario.

### **2.11.2. RECICLAR**

Los materiales susceptibles de ello, como plásticos, vidrio y cartón en puntos cercanos a tu casa. Volver a usar un producto o material varias veces sin

tratamiento. Darles la máxima utilidad a los objetos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

### **2.11.3. REUTILIZAR / REUSAR**

Los artículos como el papel y otros, antes de comprar dichos productos nuevamente. Utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrarlos a otro proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevo producto, utilizando menos recursos naturales.

Si hablamos de identificar aspectos e impactos como segundo objetivo se debe incluir referencia de sobre los impactos de la gestión de papel

## **2.12. IMPACTO AMBIENTAL**

Según Busto (2016) es un daño o alteración derivado de un proyecto o actividad, afectando a la salud y bienestar del hombre, directa o indirectamente, a través del medio natural; también se indica que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorables o desfavorables, en el medio o con alguno de los componentes del medio (Gutierrez; Sanchez. 2009).

## **2.13. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

Busto, F (2016) se trata de un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado; la Food and agriculture organization (FAO) 2012. La evaluación del impacto ambiental no puede separarse del impacto social del proyecto y por lo tanto este último se considera como una dimensión fundamental del proceso de la EIA.

## 2.14. MATRIZ DE LEOPOLD

Según Ponce en el (2008) la matriz de Leopold es una manera simple de resumir y jerarquizar los impactos ambientales, y concentrar el esfuerzo en aquéllos que se consideren mayores. La matriz de Leopold consiste en un cuadro de doble entrada en el cual las filas representan los factores ambientales que pueden ser afectados, en las columnas se muestran las acciones propuestas que tienen lugar y que pueden causar posibles impactos, cada celda (producto de la intersección de filas y columnas) se divide en diagonal en la parte superior la magnitud del impacto (M) La parte inferior la intensidad o grado de incidencia del impacto (I) (Hernández, 2014).

## 2.15. CONFORMIDADES

Una no conformidad es el incumplimiento de un requisito, del reglamento o de una norma aplicable (Busto, 2016).

Pueden ser de tres tipos:

- **Conformidad:** Calificación que se da a toda actividad, instalación o practica que se ha realizado o se encuentra dentro de las restricciones, parámetros o especificaciones expuestas en los Plan de manejo Ambiental y las Leyes Aplicables.
- **No conformidad menor (o solamente no conformidad):** es una no conformidad detectada, que por sus características no llega a la gravedad de la anterior. Las organizaciones deben poner en marcha métodos de medida y análisis que les permitan detectar las no conformidades, mediante parámetros y puesta en marcha de acciones que minimicen dichas no conformidades y tiendan a su eliminación.

- **No conformidad mayor:** ausencia o fallo en implantar y mantener uno o más requisitos del sistema de gestión de la calidad, o una situación que pudiera, basándose en evidencias o evaluaciones objetivas, crear una duda razonable sobre la calidad de lo que la organización está suministrando. Las entidades certificadoras no pueden conceder el certificado mientras exista una no conformidad mayor.

**Cuadro 2. 1.** Clasificación de Conformidades

TIPOS DE CONFORMIDADES	
Conformidad (C)	
No conformidad menor (NC-)	
No conformidad mayor (NC+)	

## 2.16. MARCO LEGAL

La presente investigación se basa en leyes y reglamentos estipulados por instituciones de competencia, las normas y lineamientos establecidos se redactan de acuerdo a la jerarquía jurídica establecida en la constitución de la República del Ecuador:

### 2.16.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En el régimen del Título II de Derechos de la Constitución, se encuentra el Capítulo Segundo, denominado Derechos del Buen Vivir.

**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.

## **2.16.2. 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. 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.

## **2.16.3. LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

### **CAPÍTULO VII DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS**

**Art. 23.-** El Ministerio de Salud, en coordinación con las municipalidades, planificará, regulará, normará, limitará y supervisará los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

**Art. 24.-** Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictarán.

**Art. 25.-** El Ministerio de Salud regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

## **2.16.4. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (TULSMA)**

En el Acuerdo Ministerial 061, el Libro VI de la Calidad Ambiental TULSMA (2015) en el TÍTULO II se establecen las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos que en el Artículo 30 de esta ley, reconocen que: El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales.

### ***REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS***

El Título I, Capítulo II (De las Definiciones y Terminología) del Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos se determina la siguiente terminología:

### ***TITULO IV. DEL SERVICIO ORDINARIO DE ASEO***

**Art. 18.- De las obligaciones de los usuarios del servicio ordinario de aseo:**

- Almacenar en forma sanitaria los desechos sólidos generados de conformidad con lo establecido en la presente Reglamento.
- Los ciudadanos deben cuidar, mantener y precautelar todos los implementos de aseo de la ciudad, como: papeleras, contenedores, tachos, señalizaciones entre otros.
- No depositar sustancias líquidas, excretas, o desechos sólidos de las contempladas para el servicio especial y desechos peligrosos en recipientes destinados para recolección en el servicio ordinario.

- Se debe cerrar o tapar los recipientes o fundas plásticas que contengan los desperdicios, para su entrega al servicio de recolección, evitando así que se produzcan derrames o vertidos de su contenido.

**Art. 19.- De los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos:** Deberán ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o desechables.

## **2.16.5. CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍAS Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD)**

### **CAPÍTULO III. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL**

**Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal:** Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

## CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

El proyecto se ejecutó en la provincia de Manabí, específicamente en el cantón Bolívar en la parroquia Calceta, sitio El Limón, en la carrera de Medio Ambiente, en la coordenada 590631 m. Este, 9908413 m. Norte, en la zona 17 M del sistema Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) de Datum W.G.S. 84 a 18 m. sobre el nivel del mar, la cual se observa en la presente figura:

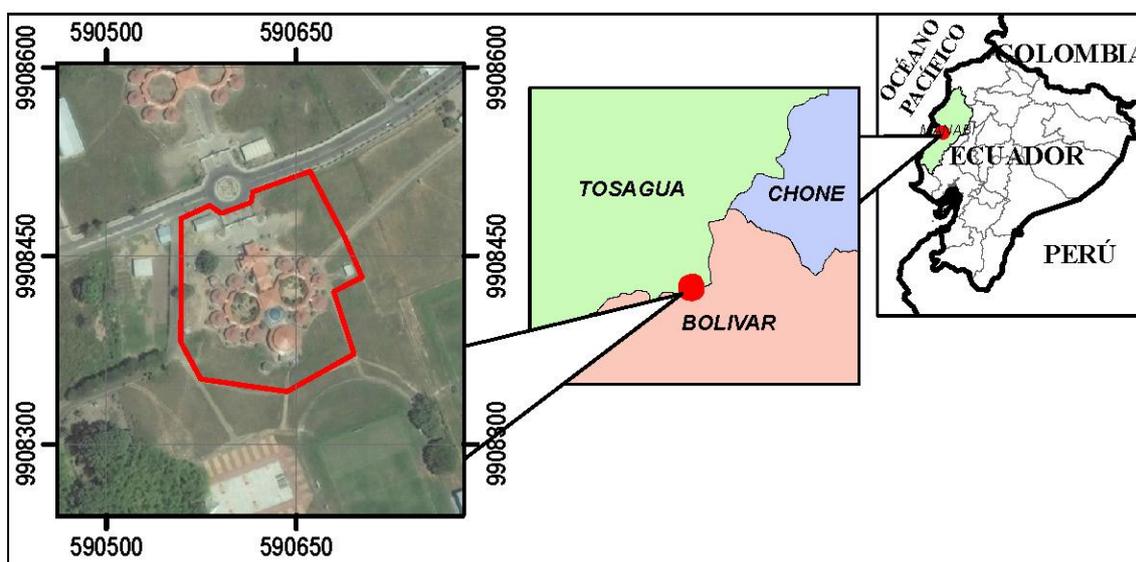


Figura 3.1. Ubicación del estudio

### 3.2. VARIABLES EN ESTUDIO

#### 3.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Manejo actual de residuos de papel

### **3.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Impacto ambiental

### **3.3. RESPONSABILIDAD**

El responsable de que se lleve a cabo el manejo de residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente con absoluto compromiso y confiabilidad es la Coordinación ambiental de la institución.

### **3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Se utilizaron los métodos cualitativos y cuantitativos, con aplicación de técnicas de entrevistas (Anexos 1 y 2), lista de chequeo, matriz de Leopold (Ponce, 2008; Hernández, 2014) y hallazgos de conformidades (Bustos, 2016).

### **3.5. PROCEDIMIENTOS**

Los procedimientos y actividades que se exponen posteriormente implican una serie de metodología que han sido analizadas y adaptadas para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

#### **3.5.1. FASE I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA ESPAM MFL**

##### **Actividad 1: Recopilación de información institucional**

Para esta actividad se consideró indispensable la colaboración del personal de la carrera (directora de carrera y equipo humano de limpieza), para la realización de entrevistas (Anexos 1 y 2), las cuales se ejecutaron basándose

en la metodología de Pérez en el (2005) con el fin de conocer la situación actual del manejo de los residuos de papel en la carrera, las políticas existentes o no y acciones relacionadas a la actividad.

### **Actividad 2: Identificación de las áreas de generación y ubicación de recipientes para desecho estratégicas para los residuos de papel**

Se identificaron las áreas donde se generan los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente mediante la observación. Posteriormente se elaboró un mapa indicando por códigos los puntos de generación de residuos de papel, este mapa se obtuvo con la utilización de la herramienta de software *ArcGIS 10.4.1*; se ubicaron recipientes del color que establece la norma INEN 2841 (gris), también se adhirió señaléticas a los mismos con el fin de facilitar la clasificación al momento de la generación.

### **Actividad 3: Cuantificación y caracterización del papel**

La caracterización de los residuos de papel permitió conocer los tipos de papel y el volumen en que se produce por cada punto de generación, esta información es relevante para la toma de decisiones más adecuadas en cuanto al manejo de residuos de papel.

Para el proceso de caracterización de residuos de papel, se realizó la determinación y cuantificación de los siguientes parámetros:

- **Producción Per Cápita:** Para realizar esta actividad, se utilizó la metodología desarrollada por Almeida (2014) calculando el peso de los residuos sólidos de papel que la carrera de Medio Ambiente genera y conociendo el número de la población.

Para su efecto, se determinará la producción, con la siguiente ecuación:

$$PPC = \frac{W}{P} \quad [3.1]$$

**Donde:**

**PPC:** Producción per cápita de los residuos de papel en Kg/habitante\*día.

**W:** Peso generado de los residuos de papel en un día en Kg.

**P:** Población que generó esos residuos.

- **Densidad de los residuos de papel** Para obtener el valor de la densidad de los residuos de papel de la carrera de Medio Ambiente, se verificaron los siguientes procedimientos:

- Se acondicionó un recipiente cilíndrico de 40 litros de capacidad.
- Se tomó al azar cualquier muestra de residuos de papel, y se procedió a vaciar el contenido dentro del recipiente. Posteriormente, vació otras muestras, hasta llenarlo.
- Cuando el recipiente esté lleno, éste se alzó sobre varios centímetros de la superficie terrestre (10-20 cm) y se dejó caer algunas veces con la finalidad de llenar los espacios vacíos en el mismo.
- Se calculó la altura libre registrando el dato.
- Se repitió el mismo procedimiento hasta culminar con todas las muestras.
- El cálculo de la densidad se realizó con la siguiente ecuación:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{W}{N \left(\frac{D}{2}\right)^2 (H - h)} \quad [3.2]$$

**Donde:**

**S**=Densidad de los residuos.

**W**=Peso de los residuos.

**V**=Volumen de los residuos.

**D**=Diámetro del cilindro.

**H**=Altura total del cilindro.

**h** =Altura libre de los residuos.

**N**= Constante (3,1416).

- **Porcentaje de los residuos reciclables y no reciclables:** Para cuantificar el porcentaje de cada subproducto, se ejecutará la determinación de los pesos de la cantidad total de subproductos y posteriormente se empleará la siguiente ecuación:

$$\% \text{Subp} = \frac{M}{MT} \times 100 \quad [3.3]$$

**Donde:**

% **Subp**: Porcentaje de Subproductos, en %.

M: Peso de subproducto separado, en Kg.

MT: Peso total de residuos de papel, en Kg.

### **3.5.2. FASE II. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES REFERENTES AL MANEJO DE RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE**

#### **Actividad 4: Identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales**

Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales se utilizó una Lista de Chequeo (Anexo), la misma que reúne información necesaria sobre el manejo actual de los residuos de papel en la carrera, mediante una serie de interrogantes y observaciones. Después se valoraron los impactos ambientales causados por la generación de papel en la carrera de Medio Ambiente mediante la matriz de Leopold, la cual es considerada como uno de los métodos más utilizados en la EIA, para aproximadamente todo tipo de proyectos.

La valoración y evaluación de los impactos en la matriz de Leopold se realizó en base a los siguientes cuadros (Cuadro 3.1 y 3.2)

**Cuadro 3.1.** Valoración de la Matriz de Leopold

Clasificación	Rango	Descripción
Magnitud	3	Alta positiva
	2	Media positiva
	1	Baja positiva
	-1	Baja negativa
	-2	Media negativa
	-3	Alta negativa
Importancia	1	Baja
	2	Media
	3	Alta

**Cuadro 3.2.** Rango de evaluación.

Categoría	Rango	
Muy alta adversidad	80	100
Alta adversidad	60	79
Mediana adversidad	40	59
Baja adversidad	20	39
Muy baja adversidad	0	19

### **Actividad 5: Análisis de conformidades y no conformidades en el manejo de los residuos de papel en la carrera**

Se elaboró una matriz de no conformidades, para la cual se utilizó la metodología de Busto (2016), como una herramienta de identificación y toma de decisiones, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa y reglamentos que ejercen causas directas o indirectas al ambiente a partir de los aspectos analizados y establecer mediante el plan de manejo ambiental acciones que minimicen la afectación descubierta mediante una no conformidad. Su evaluó según su grado de incidencia dentro de la carrera mediante la metodología establecida (cuadro 2.1).

### **3.5.3. FASE III. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE.**

#### **Actividad 6. Elaborar un plan de manejo de residuos para la correcta disposición de los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente**

Se elaboró un plan de manejo ambiental, basado en la metodología utilizada por Busto (2016), con el objetivo de minimizar el impacto provocado por los residuos de papel generados en la carrera de Medio Ambiente; conformado por un plan de manejo de residuos de papel, enfocado en estrategias para la correcta disposición de los mismos; y un plan de capacitación continua al personal de limpieza, administrativos y estudiantes.

## **CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE DE LA ESPAM MFL.**

Actualmente la carrera de Medio Ambiente no cuenta con un manejo tecnificado de residuos de papel, la misma se lleva a cabo de una manera básica, depositando los residuos en los recipientes para posteriormente ser recolectados y transportados hasta el botadero de basura municipal, sin ser previamente separados o tratados.

#### **Actividad 1: Recopilación de información institucional**

##### **Dirección de carrera**

A través de la entrevista se indicó que la carrera no cuenta con un plan de manejo de residuos de ningún tipo, a pesar de que, por medio de actividades académicas, los estudiantes han realizado construcciones a base de papel y residuos plásticos, también mencionó el uso del papel para la elaboración de manualidades con la colaboración de estudiantes de la carrera de medio ambiente; el papel que se genera actualmente en la carrera no tiene un tratamiento adecuado.

Se han realizado capacitaciones a los docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio dentro de la carrera, en cuanto al manejo de residuos sólidos; la directora menciona que sería de gran utilidad la ejecución de un plan de manejo de residuos de papel en la carrera con la finalidad de reducir la contaminación ambiental y que, en cuanto a la implementación de éste, estaría dispuesta a colaborar para que se cumpla.

## **Equipo humano responsable de limpieza**

Los funcionarios indicaron que los horarios de limpieza en la carrera de Medio Ambiente se llevan a efecto de 7:30 am a 1:00 pm y 2:00 pm a 5:00 pm y la recolección de los residuos se la realiza de lunes a viernes, de igual manera informó que los residuos que se generan con mayor frecuencia son los plásticos y papel, debido a las actividades cotidianas de los estudiantes, también dicen haber recibido capacitaciones sobre la manejo de los residuos de papel, y sienten interés por conocer más sobre estas prácticas para disminución de la contaminación ambiental causada por los residuos de papel y su manejo inadecuado.

### **Actividad 2: Identificación de las áreas de generación y ubicación de recipientes para desecho estratégicas para los residuos de papel**

De las zonas de mayor generación de residuos de papel tomadas en cuenta se identificaron 26 puntos los cuales se codificaron para su mejor organización (cuadro 4.1). Con los cuales se elaboró un mapa para ver si distribución espacial dentro de la carrera de Medio Ambiente (Figura 4.1).

Cuadro 4.1. Codificación de áreas

Área	Cód.
Cubículos docentes agroindustrias	SPAI-0101
Coordinación administrativa	CAD-0102
Sala de profesores de medio ambiente	SPMA-0103
Secretaría de turismo	ST-0104
Sala de profesores de turismo	SPT-0105
Autoevaluación	AE-0201
Recepción de medio ambiente	RM-0202
Sala de profesores medio ambiente TC	SPMA-0203
Secretaría de vice rectorado	SVR-0204
Dirección de medio ambiente	DMA-0205
Vice rectorado académico	VRA-0206
Dirección de agroindustrias	DAI-0207
Sala de profesores medio tiempo	SPMT-0208
Hall	HLL-0001
Estacionamiento	EST-0002
Garita de seguridad	GRT-0003
	AU-0001
	AU-0002
	AU-0003
	AU-0004
	AU-0005
	AU-0006
	AU-0007
	AU-0008
	AU-0009
	AU-0010

## Aulas

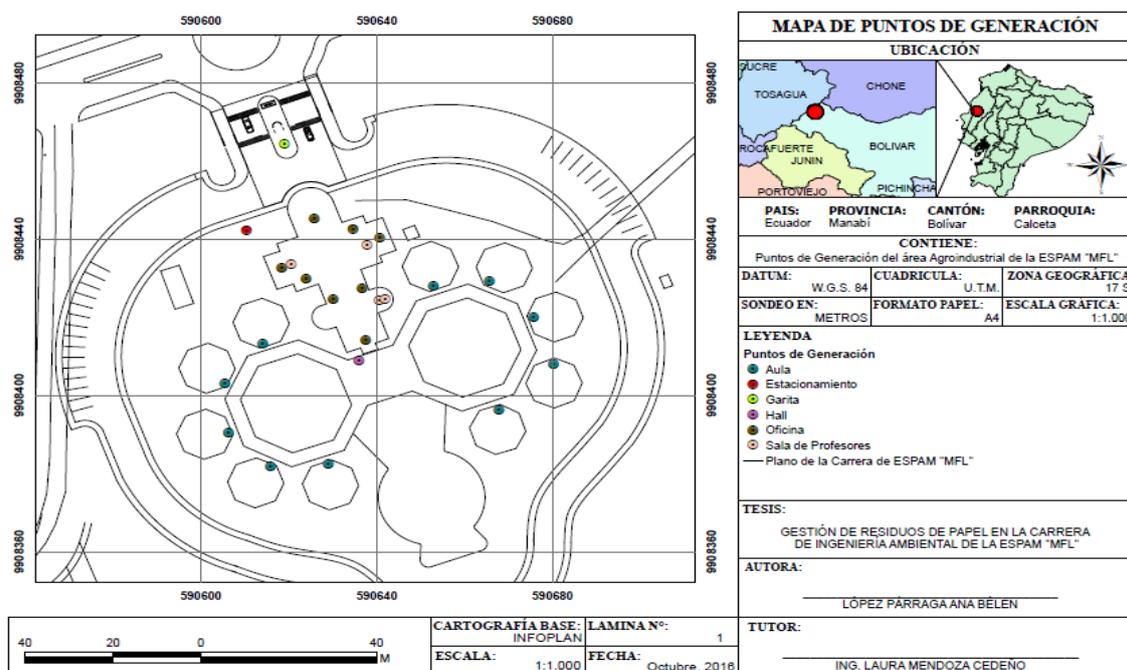


Figura 4.1. Mapa de puntos de generación

### Actividad 3: Cuantificación y Caracterización del papel

En la ejecución de esta fase se tomó en cuenta los códigos digitados en la actividad anterior, los cuales facilitan el registro de datos diarios y los cálculos requeridos para cubrir la actividad.

#### Caracterización

A través de la recolección se caracterizaron los residuos de papel de la carrera de Medio Ambiente en el lapso de 1 mes, registrando los datos de peso, registrados en los cuadros (4.2 y 4.3), calculando la producción media (cuadro 4.4), producción per cápita (cuadro 4.5), densidad diaria de los residuos (cuadro 4.6) y el porcentaje de tipos de papel (cuadro 4.7)

**Cuadro 4.2.** Pesos de los residuos de papel generados en las 2 primeras semanas de muestreo (kg)

COD	SEMANA 1					SEMANA 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPAI-0101	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,15	0,05	0,05	0,05	0,10
CAD-0102	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
SPMA-0103	0,15	0,00	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	2,75
ST-0104	0,20	0,15	0,15	0,05	0,10	2,00	0,15	0,05	0,05	0,90
SPT-0105	0,10	0,05	0,18	0,05	0,05	0,20	0,18	0,10	0,10	0,16
AE-0201	0,20	0,07	0,30	0,05	1,50	0,25	0,15	0,20	0,40	0,35
RM-0202	0,05	0,30	0,05	0,30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
SPMA-0203	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25	0,10	0,10	0,10	0,05	0,05
SVR-0204	0,10	0,05	0,45	0,05	0,05	0,25	0,15	0,25	0,80	0,45
DMA-0205	0,05	0,05	0,10	0,05	0,30	0,10	0,05	0,05	0,05	0,10
VRA-0206	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
DAI-0207	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,07	0,05
SPMT-0208	0,05	0,05	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
HLL-0001	0,15	0,05	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,05	0,20	0,05
EST-0002	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
GRT-0003	0,05	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
AU-0001	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,15	0,10	0,05	0,05	0,10
AU-0002	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,10	0,15	0,05	0,05	0,15
AU-0003	0,10	0,10	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05
AU-0004	0,05	0,15	0,07	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08
AU-0005	0,10	0,10	0,07	0,10	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10
AU-0006	0,05	0,35	0,05	0,35	0,10	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05

AU-0007	0,05	0,10	0,10	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,15
AU-0008	0,10	0,10	0,05	0,10	0,07	0,05	0,15	0,05	0,05	0,10
AU-0009	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,10	0,07	0,05
AU-0010	0,05	0,15	0,05	0,15	0,05	0,05	0,10	0,05	0,07	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>2,15</b>	<b>2,42</b>	<b>2,67</b>	<b>2,35</b>	<b>3,47</b>	<b>4,35</b>	<b>2,25</b>	<b>1,90</b>	<b>2,81</b>	<b>6,14</b>

**Cuadro 4.3.** pesos de los residuos de papel generados en las 2 últimas semanas de muestreo (kg)

COD	Semana 3					Semana 4				
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SPAI-0101	0,05	0,10	0,05	0,05	0,15	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10
CAD-0102	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10
SPMA-0103	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	0,20	0,05
ST-0104	0,40	0,05	0,05	0,05	0,10	0,30	0,15	0,05	0,05	0,10
SPT-0105	0,10	0,15	0,10	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05
AE-0201	0,05	0,10	0,15	0,15	0,15	0,05	1,40	0,15	0,20	0,10
RM-0202	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,01
SPMA-0203	0,05	0,05	0,05	0,15	0,10	0,05	0,10	0,10	0,10	0,05
SVR-0204	0,10	0,10	0,15	0,25	0,20	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15
DMA-0205	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,10	0,05
VRA-0206	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
DAI-0207	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
SPMT-0208	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05
HLL-0001	0,15	0,10	0,10	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,15
EST-0002	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
GRT-0003	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05
AU-0001	0,15	0,05	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05
AU-0002	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
AU-0003	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,15
AU-0004	0,05	0,15	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
AU-0005	0,05	0,05	0,05	0,10	0,15	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05
AU-0006	0,15	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
AU-0007	0,10	0,05	0,05	0,10	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10
AU-0008	0,10	0,15	0,10	0,05	0,10	0,05	0,07	0,05	0,10	0,05
AU-0009	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,10	0,05
AU-0010	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>2,40</b>	<b>1,95</b>	<b>1,85</b>	<b>1,95</b>	<b>2,20</b>	<b>1,92</b>	<b>3,12</b>	<b>1,80</b>	<b>2,10</b>	<b>1,91</b>

**Cuadro 4.4.** Producción media diaria.

Semana	Producción media diaria			
	1	2	3	4
Día	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
1	2,15	4,35	2,4	1,92
2	2,42	2,25	1,95	3,12
3	2,67	1,9	1,85	1,8
4	2,35	2,81	1,95	2,1
5	3,47	6,14	2,2	1,91
<b>Promedio</b>	<b>2,612</b>	<b>3,49</b>	<b>2,07</b>	<b>2,17</b>

Durante la caracterización de los residuos de papel en la carrera se obtuvieron los pesos kg/día, obteniendo como resultado relevante 6,14 kg correspondiente al último día de la segunda semana de ejecución, proveniente en su mayoría de actividades evaluativas desarrolladas por docentes.

### Producción per-cápita

**Cuadro 4.5.** Producción per-cápita diaria

Producción per-cápita				
Semana	1	2	3	4
Día	kg*p/d	kg*p/d	kg*p/d	kg*p/d
1	0,0043	0,0087	0,0048	0,0039
2	0,0049	0,0045	0,0039	0,0063
3	0,0054	0,0038	0,0037	0,0036
4	0,0047	0,0056	0,0039	0,0042
5	0,0070	0,0123	0,0044	0,0038
<b>Promedio</b>	<b>0,0052</b>	<b>0,0070</b>	<b>0,0042</b>	<b>0,0044</b>

En la producción per cápita correspondiente al mes (20 días) en el que se realizó la caracterización se obtuvo un promedio total de 0,0052 kg\*p/día, dato que determina la producción de residuos de papel por la cantidad de estudiantes y personal administrativo que labora en el área (498 personas).

### Densidad diaria de residuos de papel generados en el lapso de 20 días:

**Cuadro 4.6.** Densidad diaria de los residuos.

Semana	Día	Altura	Radio	Volumen	Masa	Densidad
		M	M	m <sup>3</sup>	kg	kg/m <sup>3</sup>
1	1	0,22	0,19	0,02	2,15	90,89
	2	0,28	0,19	0,03	2,42	80,38
	3	0,20	0,19	0,02	2,67	124,16
	4	0,22	0,19	0,02	2,35	99,35
	5	0,18	0,19	0,02	3,47	179,29
2	6	0,15	0,19	0,02	4,35	269,71
	7	0,23	0,19	0,02	2,25	90,98
	8	0,10	0,19	0,01	1,90	176,71
	9	0,18	0,19	0,02	2,81	145,19
	10	0,13	0,19	0,01	6,14	439,27

	11	0,26	0,19	0,03	2,40	85,85
	12	0,11	0,19	0,01	1,95	164,87
3	13	0,10	0,19	0,01	1,85	172,06
	14	0,13	0,19	0,01	1,95	139,51
	15	0,22	0,19	0,02	2,20	93,01
	16	0,10	0,19	0,01	1,92	178,57
	17	0,23	0,19	0,02	3,12	126,16
4	18	0,09	0,19	0,01	1,80	186,01
	19	0,19	0,19	0,02	2,10	102,80
	20	0,11	0,19	0,01	1,91	161,49

Los valores de densidad se obtuvieron por día, estos muestran la relación que existe entre la masa de residuos de papel y el espacio que ocupan los mismos.

### Porcentaje de caracterización de los residuos de papel

**Cuadro 4.7.** Porcentaje de tipos de papel (mes)

Tipo de papel	kg/mes	Porcentaje
Papel prensa	1,16	2,24%
Papel de impresión o Bond	37,56	72,64%
Tetra-pack	0,91	1,76%
Papel entucado	0,98	1,90%
Cartulina	10,2	19,73%
Papel Kraft	0,90	1,74%
<b>TOTAL</b>	<b>51,71</b>	<b>100,00%</b>

Se caracterizaron 6 tipos de residuos, de los que se determinó el papel de impresión como el residuo de mayor generación en el área, proveniente de las actividades que se desarrollan en la carrera.

## **4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES REFERENTES AL MANEJO DE RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE**

### **Actividad 4: Identificación y valoración de impactos ambientales**

Mediante la lista de chequeo (Anexo 3), se identificaron de los aspectos e impactos ambientales; dando como resultado de los 9 items o interrogantes, en los cuales dos se cumplen y siete no se cumplen, esto nos proporcionan las referencias de impactos y efectos correspondientes al manejo inadecuado de los residuos y hacen necesaria la identificación del tipo de acciones que se lleva a cabo sobre el ambiente natural y sociocultural.

De acuerdo a la matriz de Leopold (Cuadro 4.8 y 4.9) realizada para la evaluación y valoración de impactos se pudo determinar que una de las mayores afectaciones se producen en las actividades de generación de residuos de papel con un valor de -6, específicamente en la calidad de organización escénica con -6 sobre la agregación de impactos, seguida de la alteración de la calidad visual con -4; así mismo la actividad de almacenamiento arrojó un valor de -6, con mayor repercusión en la calidad de organización escénica equivalente a -6, a continuación la emisión de material particulado con -3, también la presencia de vectores con un resultado de -2 y siendo los malos olores la mínima afectación -1; en las actividades de recolección y transporte de los residuos de papel se obtuvo como resultado una afectación de -3, afectando positivamente a la generación de subempleo, al contrario de el no empleo de EPP y la alteración de la calidad visual valoradas en -4 y las enfermedades de vías respiratorias calificadas en -1; siendo la separación de los residuos de papel la actividad de menor afectación con -2, afectando únicamente a la calidad de organización escénica correspondiente a -6 de agregación de impacto.

**Cuadro 4.8.** Matriz de Valoración de Impactos Ambientales.

<b>Impacto ambiental del manejo actual de residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente</b>								
Factores Ambientales	Componentes Ambientales	Manejo de residuos de Papel				Afectaciones Positivas	Afectaciones Negativas	Agregación de Impactos
		Generación	Separación	Almacenamiento	Recolección y Transporte			
Aire	Malos Olores			-1/1			1	-1
	Presencia de Vectores			-1/2			1	-2
	Emisión de material Particulado			-1/1	-1/2		2	-3
Estético	Calidad de organización escénica	-2/1	-2/1	-2/1			3	-6
	Alteración de la calidad visual	-2/2					1	-4
Socioeconómico	Generación de Subempleo				2/2	1		4
Salud y Seguridad	Enfermedades de vías respiratorias				-1/1		1	-1
	No empleo de EPP				-2/2		1	-4
	Afectaciones Positivas					1		
	Afectaciones Negativas	2	1	4	3			
	Agregación de Impactos	-6	-2	-6	-3			-17

**Cuadro 4.9.** Resultados de la Matriz de Leopold

Celdas de interacción efectiva	Total de agregación de impacto	Evaluación	Categoría
11	-17	17%	Muy baja adversidad

También se determinó que la valoración de los impactos dio como resultado un total de agregación de -17, correspondiente al 17%, considerado según la metodología como un impacto de muy baja adversidad.

### **Actividad 5: Análisis de conformidades y no conformidades en el manejo de los residuos de papel en la carrera**

Hallazgos de conformidades y no conformidades detectadas en el manejo de los residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente (cuadro 4.10)

**Cuadro 4.10.** Conformidades y no conformidades de la gestión actual del papel

Aspectos	Cuerpo Legal	Documento y Artículo Requerido	Hallazgo			Observación
			C	NC-	NC+	
Generación de residuos	Las personas naturales o jurídicas que generen residuos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictarán. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones	LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. ART 23 Y 24		X		La carrera de Medio Ambiente cuenta con un manejo básico de los residuos; generación, limpieza, recolección y transporte. Pero a los residuos generados no se les da tratamiento alguno.
	El manejo de los desechos sólidos generados fuera del perímetro urbano de la entidad de aseo, debe estar a cargo de sus generadores, quienes deberán cumplir las disposiciones de la presente Norma y las demás relacionadas con la protección del medio ambiente.	Libro VI TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos; 4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos; Artículo 4.1.20		X		Los desechos generados en la carrera de Medio Ambiente no se consideran de alta toxicidad para el ambiente, aunque a estos no se les da ningún tipo de tratamiento y tienen como disposición final el botadero municipal.
Manejo de residuos	Tipo de residuo reciclables, color del recipiente azul, Descripción del residuo a disponer, Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841; Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos; 6.1 Clasificación general.		X		La carrera cuenta con recipientes para residuos sólidos en general en los puntos de mayor generación.
	Tipo de residuo Papel / Cartón, color del recipiente Gris, Descripción del residuo a disponer Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel.	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841; Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos; 6.2 Clasificación específica.		X		La carrera cuenta con recipientes para residuos sólidos en general en los puntos de mayor generación.
	Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no	Libro VI TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos; 4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos; Artículo 4.4.2	X			La carrera cuenta con contenedores plásticos y en algunos casos se añaden fundas plásticas a estos para evitar el contacto con los desechos.

	homologadas y envolturas de papel.					
	La recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos debe ser efectuada por los operarios designados por la entidad de aseo, de acuerdo con las rutas y las frecuencias establecidas para tal fin.	Libro VI TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos; 4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos; Artículo 4.7.2	X		Existe una ruta de recolección y horarios de limpieza establecidos	
	Los Ministerios, las Municipalidades y otras instituciones públicas o privadas, dentro de sus correspondientes ámbitos de competencia, deberán establecer planes, campañas y otras actividades tendientes a la educación y difusión sobre los medios para mejorar el manejo de los desechos sólidos no peligrosos.	Libro VI TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos; 4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos; Artículo 4.1.21		X	A pesar de contar con un plan básico de limpieza y recolección de residuos sólidos, tanto la carrera de Medio Ambiente como la ESPAM MFL no cuentan con un plan de capacitación para el manejo de los residuos.	
Salud y seguridad ocupacional	El personal encargado de la recolección y transporte de desechos sólidos debe cumplir con sus jornadas de trabajo, utilizando la vestimenta y equipos adecuados para proteger su salud. El uniforme debe estar conformado por un overol o un pantalón y su respectiva camisa de color fosforescente o llamativo o con franjas de seguridad que permitan su identificación y visibilidad en horas de baja luminosidad.	Libro VI TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos; 4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos; Artículo 4.7.5			X	El personal de limpieza cumple con su jornada de trabajo establecida usando uniforme reglamentario de la Institución. Pero estos no cuentan con los EPP adecuados para la labor que desempeñan, ni la vestimenta correcta para la misma.
	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales	LEY ORGÁNICA DE SALUD- LIBRO II SALUD Y SEGURIDAD AMBIENTAL, TÍTULO ÚNICO. CAPÍTULO II.		X		El personal de limpieza de la carrera se encuentra en un espacio de trabajo idóneo para ejercer la labor y dotados del material y utensilios adecuados para el mismo, no obstante, carecen de EPP y capacitaciones rutinarias encaminadas a su rol.
	<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	

Los hallazgos de conformidades para la evaluación de los aspectos ambientales en la carrera de Medio Ambiente se analizaron de acuerdo a su clasificación (cuadro 2.1); mediante esta se pudo establecer que la ausencia de EPP es considerada una no conformidad mayor, es decir que el incumplimiento de la Norma de calidad ambiental vigente en el Libro VI, Anexo 6 del Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental (TULSMA) ejerce su afectación directa en el personal de limpieza que labora en la carrera. Los resultados de este diagnóstico están vinculados con las medidas de minimización de impactos establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

### **4.3. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE PAPEL EN LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE.**

#### **Actividad 6. Elaboración de un plan de manejo ambiental para el correcto manejo de papel en la carrera de Medio Ambiente**

A continuación, se presentan el plan de manejo de residuos de papel

##### **4.3.1. Objeto**

El plan de manejo ambiental propone medidas que mitigan, minimizan, previenen, corrigen y compensan los efectos ambientales producidos por la generación de residuos de papel en la Carrera de Medio Ambiente, de manera que además de cumplir la normativa vigente, aseguren el mantenimiento de las condiciones de eficiencia y satisfacción social de estudiantes, docentes y administrativos.

### 4.3.2. Alcance

El plan de manejo abarca los mecanismos para prevenir, controlar, minimizar y compensar los impactos negativos producidas por la generación de residuos de papel y aquellos que servirán para asegurar el mantenimiento de las condiciones positivas que se realicen en la Carrera de Medio Ambiente.

### 4.3.3. Referencia

- Constitución Política de la República del Ecuador.
- Ley orgánica de prevención y control de la contaminación ambiental. Libro VI
- TULSMA Anexo 6; Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos;
- Ley orgánica de salud- libro ii salud y seguridad ambiental
- Norma Técnica ecuatoriana INEN 2841
- Ley Orgánica De La Salud
- Ley Orgánica De Prevención Y Control De Contaminación Ambiental
- Ley De Gestión Ambiental
- Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomías Y Descentralización (COOTAD).

### 4.3.4. Definiciones

#### **Aspecto medio ambiental**

Elemento de las actividades, los productos o los servicios una organización que puede interactuar con el medio ambiente. (BUSTOS, 2013)

## **Efecto ambiental**

Una consecuencia medible sobre algún componente básico del ambiente, provocada o inducida por cualquier acción del hombre. (BUSTOS, 2013)

## **Mitigación**

Conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas. Estas medidas deben estar consolidadas en un Plan de mitigación, el que debe formar parte del estudio de impacto ambiental. (Manual de gestión medioambiental. Ecuador, 2015)

## **Plan de Manejo Ambiental**

Según Ángel (2010), el Plan de Manejo Ambiental PMA es el conjunto de medidas, se formulan en un plan detallado que busca prevenir, mitigar, compensar, corregir los posibles impactos o efectos ambientales negativos que el proyecto va a generar.

## **Prevención**

Es la disposición que se hace de forma anticipada para minimizar un riesgo. El objetivo de prevenir es lograr que un perjuicio eventual no se concrete. (Manual de gestión medioambiental Ecuador, 2015)

## **Riesgo**

Jiménez (2008) considera que un riesgo es la probabilidad de que transcurra un evento, impacto o consecuencia adversa, además aumenta las dificultades enfermedades y accidentes laborales (Bedoya, 2010). Soldano (2009) establece que: “El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre”.

## **Salud ocupacional**

La salud laboral engloba no solo la prevención de los riesgos laborales sino también la promoción de la salud a través del lugar de trabajo; está sujeta a fuerzas que van más allá de la relación inmediata entre un factor de riesgo y una respuesta biológica, e incluye determinantes “macro” como los cambios económicos globales, altibajos del mercado laboral o reformas legislativas que afectan a la red de protecciones sociales, impactando en la salud colectiva e individual de los trabajadores. Dependiendo de hacia dónde se decante la balanza, ese impacto puede afectar adversamente a la salud o promoverla (Ruiz, 2013).

### 4.3.5. Matriz de marco lógico

Objetivo	Concepto	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos	Responsable
<b>Objetivo general</b>	Optimizar el manejo de residuos de papel en la Carrera de Medio Ambiente	95% de optimización de la gestión.	Documentación general, seguimiento de planes, fotos, registros, encuestas.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
<b>Objetivos específicos</b>	O1. Realizar mejoras al manejo de residuos de papel.	90% de mejoras de la gestión de papel.	Plan de manejo de residuos sólidos de papel (documento), fotos, registros.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
	O2. Realizar capacitaciones periódicas a los involucrados y personal de limpieza	85% de asistencia a las capacitaciones	Registro fotográfico, firmas, certificados de capacitación.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
<b>Resultados esperados</b>	R1. Fortalecimiento el manejo de residuos de papel en la Carrera de Medio Ambiente.	85% de eficiencia general de la gestión de residuos sólidos de papel.	Plan de manejo de residuos de papel (documento), Recipientes de recolección de papel, fotos, registros.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
	R2. Mejora de la calidad visual y cultural en el manejo de papel de la carrera de Medio Ambiente.	80% de mejora de la calidad visual y cultural.	Plan de manejo de residuos de papel (documento), Recipientes de recolección de papel, fotos, registros.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
<b>Actividades</b>	A1. O1. Elaborar un plan de manejo de residuos de papel (documento)	100% de elaboración del plan	Plan de manejo de residuos de papel (documento)	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
	A2. O1. Ajustar las instalaciones a la normativa vigente.	80% de cumplimiento de las normas.	Fotos de las instalaciones.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
	A3. O1. Elaborar un plan de mantenimiento (documento)	100% de elaboración del plan	Plan de mantenimiento y seguimiento (documento), fotos, registros.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
	A4. O1. Implementar un mantenimiento técnico continuo.	95% de revisado.	Registros de mantenimiento, documentación y fotografías	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.

---

A5. O2. Instruir al personal de limpiezas sobre la gestión adecuada de papel.	95% de satisfacción	Fotos, registros de asistencia.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
A6. O2. Impartir charlas a los estudiantes y docentes sobre temas de gestión de papel.	85% de asistencia de estudiantes a las capacitaciones	Fotos, registros de asistencia	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.
A7. O2. Instruir al personal administrativo sobre la gestión adecuada de papel	95% de satisfacción	Fotos, registros de asistencia.	Colaboración de los involucrados.	Técnico delegado por dirección de Carrera.

---

### **4.3.6. Objetivos**

#### **4.3.6.1. Objetivo 1. Realizar mejoras al manejo de residuos de papel**

Uno de los problemas en la carrera de Ingeniería Ambiental es que no cuenta con una correcta gestión de residuos sólidos de papel, por lo cual se plantea la elaboración de:

- Plan de manejo de residuos de papel

#### **4.3.6.2. Objetivo 2. Realizar capacitaciones periódicas a los involucrados y personal de limpieza**

Actualmente, la carrera de Ingeniería Ambiental no cuenta con las capacitaciones en educación ambiental en una adecuada gestión de residuos de papel.

- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

### **4.3.7. Planes de manejo**

#### **4.3.7.1. Plan de manejo de residuos sólidos de papel**

##### **Objetivo**

Brindar una herramienta que sirva para mejorar el manejo actual que se realiza a los residuos de papel con la finalidad de crear una mayor conciencia ambiental en la reutilización del mismo, dándole un valor agregado al mismo con la posibilidad de crear ingresos, y al mismo tiempo realzar la imagen de la carrera.

**Alcance**

Este abarca todos los residuos de papel generados en el área educativa y administrativa de la carrera de Medio Ambiente, contemplando la reactivación del centro de reciclaje perteneciente a la misma.

**Plan de manejo de residuos sólidos de papel**

**OBJETIVOS:** Brindar una herramienta que sirva para mejorar el manejo actual que se realiza a los residuos de papel

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Carrera de Medio Ambiente de la ESPAM "MFL"

PMRSP01

**RESPONSABLE:** Técnico delegado por la Dirección de carrera

N°	ASPECTO AMBIENTAL	EFEECTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	PLAZO (meses)
1	Deficiencia de recipientes	Generación de malos olores por disposición inadecuada	Colocación de recipientes adecuados para cada punto de generación, con su debida recolección estratégica.	100% de recipientes adecuados	Fotos	Técnico delegado por dirección de Carrera.	1 mes
2	específicos	Degradación estética de la Carrera					
3	Falta de dotación de EPP al personal	Daños a la salud por enfermedades a las vías respiratorias	Dotación al personal de limpieza de las EPP adecuadas, con su adecuado uso.	100% de equipamiento	Fotos y EPP	Técnico delegado por dirección de Carrera.	1 mes
4	Ausencia de políticas de manejo y reciclaje	Bajo aprovechamiento de los recursos	Elaboración de políticas internas de buenas prácticas ambientales en la carrera	90% de cumplimiento de políticas	Informes y documentos de política interna.	Técnico delegado por dirección de Carrera.	2 meses
5		Falta de valorización de los recursos					
6	Disposición final inadecuada de los residuos	Incremento de la contaminación ambiental	Almacenamiento y disposición de los residuos de papel en la planta de reciclaje para un aprovechamiento máximo del residuo	95% de aprovechamiento	Fotos, Informes	Técnico delegado por dirección de Carrera.	5 meses cíclicos
7		Disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios					
8	No utilización de la planta de reciclaje	Desaprovechamiento de actividades de recuperación de papel.	Adecuación y utilización de la planta de reciclaje, realización de prácticas, reutilización y valor agregado del recurso	80% de reutilización	Fotos, informes	Técnico delegado por dirección de Carrera.	5 meses cíclicos
9		Ausencia de práctica y aprendizaje de reutilización del papel.					
10		Pérdida de ingresos por comercialización.	Comercialización de producto final obtenido o del residuo de papel no utilizado	85% de ventas	Informes	Técnico delegado por dirección de Carrera.	1 mes

#### **4.3.7.2. Plan de comunicación y capacitación ambiental**

##### **Objetivo**

Capacitar al personal de limpieza, estudiantes, docentes y administrativos de la carrera de Medio Ambiente acerca de la adecuada gestión de los residuos de papel y el cumplimiento de las medidas ambientales.

##### **Alcance**

Fomentar el desarrollo de iniciativas que establezcan una cultura pro ambiental dentro del establecimiento, con una adecuada gama de aspectos medioambientales, incluyendo los técnicos, administrativos y legales.

---

**Plan de comunicación y capacitación**


---

**Objetivos:** capacitar al personal en los diferentes aspectos en el manejo adecuado de los residuos de papel y difundir el plan de manejo de residuos sólidos del papel

**Lugar de aplicación:** Carrera de Medio Ambiente de la ESPAM "MFL"

PCCEM01

**Responsable:** Técnico delegado por la Dirección de carrera

N°	Aspecto ambiental	Efecto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Plazo (meses)
1	Falta de capacitación del personal.	Falta de educación ambiental en el manejo de papel.	Impartir charlas al personal sobre temas de: manejos de papel: generación, separación, tratamientos y disposición final. Equipos de protección personal y su correcto uso	100% de cumplimiento de los temas de capacitación	Fotos de las capacitaciones	Técnico delegado por dirección de Carrera.	5 meses cíclicos
		Mala calidad visual o estética y cultural	Temas relacionados con las tres R Reciclaje y generación de arte Uso correcto de los contenedores (separación en punto de generación)		Fotos		

---

# **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

La dirección de la carrera de Medio Ambiente actualmente, cuenta con 26 puntos de generación, generando un promedio de 2,59 kg/día de papel y una producción per-cápita de 0,0052 kg\*p/día con una densidad promedio de 155,31 kg/m<sup>3</sup> y en los tipos de papel el que más destaque fue el papel impresión con un 72,64 % de 6 tipos de papel encontrados en la caracterización.

En relación al manejo de residuos de papel se determinó que los impactos que afectan a la calidad ambiental del área en la carrera, demostrando que la mayor afectación se genera en el factor estético, siendo la Calidad de organización escénica de -6 en agregación de impacto; el total de los componentes ambientales evaluados dan como resultado el 17%, calificación correspondiente a muy baja adversidad en el ambiente de interacción.

Con base a la problemática establecida en el área de estudio se propuso un Plan de Manejo Ambiental, constituido por dos programas; el plan de manejo de residuos de papel, conformado por acciones mitigadoras y preventivas para solvencia adecuada del manejo de residuos de papel en la carrera, además se propone un plan de comunicación y capacitación ambiental.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Que se implemente el plan de manejo de residuos de papel en la carrera de Medio Ambiente, cada año se debe renovar información para la proporción de técnicas mejores y actualizadas al plan, igualmente obtener actividades complementarias que garanticen a los estudiantes un mejor aprendizaje sobre estas labores.

## BIBLIOGRAFÍAS

- Amórtegui, J. 2003. El papel. (En línea) Consultado el 05 de julio del 2016 disponible en: <https://www.google.com.ec>
- Busto, F. 2016. Manual de gestión y control ambiental. 5ta ed. Ecuador. Acierto gráfico. P 259.
- Cámara Argentina de papel y afines, 2011. Papel, cartón y cartulinas. (En línea) Consultado el 02 de julio del 2016 disponible en: <http://www.camarapapel.org.ar>
- Cámara del papel. 2012. Plan de manejo de residuos de papel y cartón en México. (En línea). MEX. Consultado, 9 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://camaradelpapel.mx>
- Castro, S. 2016. Proceso de codificación de equipos y aplicación de sistemas SAP en la gestión del mantenimiento en aplicación de la planta Arauco Remanufactura tres pinos. Tesis Ingeniero Mecánico. Tercer nivel. Universidad Austral de Chile. Valdivia, CH.
- Chung, A; Inche, J. 2002. Manejo de residuos sólidos mediante segregación en la fuente en lima cercado. Perú. (En línea). Consultado el 18 de noviembre del 2016. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe>
- Estévez, R; Laseo, I; Vila, M y Rivero, T. 2014. Plan de Prevención de Residuos Municipales de Utebo (2014-2019). ESP. (En línea). Consultado el 21 de junio del 2016. Disponible en pdf: <http://www.upv.es>
- Food and agriculture organization (FAO) 2012. Evaluación del impacto ambiental. (En línea). Consultado, 21 de junio. 2016. Formato en PDF. Disponible en: <http://www.fao.org>
- Fernández, L. 2010. Papel y cartón. (En línea) Consultado el 08 de julio del 2016 disponible en: <http://lean-designer.blogspot.com>
- Fuentes, M; Silva, J. en el 2009. Diseño de un sistema de residuos sólidos inorgánicos (plástico y vidrio) para el gobierno municipal del cantón Palora, provincia de Morona Santiago. (En línea) Consultado el 1 de agosto del 2016 disponible en: <http://dspace.epoch.edu.ec>

- García, J. 2007. Fibras papeleras. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona Esp. P 243.
- Gutierrez, L; Sanchez, L. 2009. Medio ambiente y desarrollo sostenible. (En línea). Consultado, 21 de junio. 2016. Formato en PDF. Disponible en: <http://files.uladech.edu.pe>
- Hernández, 2014. Matriz de Leopold. (En línea) Consultado el 15 de abril del 2017. Disponible en: <https://es.slideshare.net>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). 2014. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Consultado, 9 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Jaramillo, J. s.f. Seminario internacional de gestión integral de residuos sólidos y peligrosos, siglo XXI. (En línea). Consultado, el 11 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org>
- Jaramillo, G y Zapata, L. 2008. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Consultado, el 12 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://uniciencia.ambientalex.info>
- Komunumo, 2014. Las tres erres ecológicas: Reducir, reutilizar, reciclar. (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <http://komunumo.com>
- Lara, J. 2008. Reducir, Reutilizar Y Reciclar. (En Línea). Consultado, el 11 de junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.elementos.buap.mx>
- León, C. Y Fuentes, M. 2012. Diseño de un proceso para la fabricación de papel reciclado ecológico a escala laboratorio usando peróxido de hidrógeno (Tesis de grado). (En línea) Consultado el 02 de julio del 2016. Formato PDF. Universidad de Cartagena facultad de Ingeniería programa de Ingeniería Química
- Martínez, J. s.f. Fundamentos de la Educación Ambiental. (En línea) Consultado el 02 de julio del 2016 disponible en: <http://www.unescoetxea.org>

- Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE). 2010. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos Ecuador. (En Línea) Consultado el 15 octubre del 2016. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec>
- Monleón, A. 2008. Guía de criterios ambientales para la selección de papel. (En Línea). Consultado, el 14 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.upv.es>
- Muñoz, M. 2011. Residencia estudiantil con materiales reciclables. (En línea) Consultado el 5 de Agosto del 2016 disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec>
- Oliva, M. Y Malonda, I. 2012. Manual de buenas prácticas en Gestión de Residuos. Consultado, el 9 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.vertidoscero.com>
- Pardo, 2011. Origen del papel. (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <http://origendelpapel.blogspot.com>
- Pérez, F. 2005. La entrevista como técnica de investigación social. Fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos. Extramuros, 8, pp. 187-210.
- Pilar, M. (2008). Guía Para El Manejo integral de residuos sólidos. Consultado el 28 de julio del 2016 disponible en: <http://www.unep.org>
- Pinzas, 2004. Análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos por medio de la segregación en la fuente en Lima cercado. (En línea) Consultado el 15 de abril del 2017. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe>
- Ponce, 2008. La matriz de Leopold para la evaluación de impacto ambiental. (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <http://ponce.sdsu.edu>
- Rincon, S. 2010. Papel y tipos de papel. (En línea) Consultado el 11 de julio del 2016 disponible en: <http://geometriadescriptivafus.blogspot.com>
- Röben, E. 2003. Reciclaje. (En Línea). Consultado, el 14 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org>

- Ros, 2016. Gestión del papel en la impresión, ¿Por qué es importante? (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <http://www.muycomputerpro.com>
- Sáez y Urdaneta, 2014. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. (En línea) Consultado el 15 de abril del 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org>
- Sánchez, 2009. Ideas y artículos para dibujo y diseño. Características del papel. (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <http://casasanchezdibujo.blogspot.com>
- Serapio, 2012. Fabricación y clasificación del papel. (En línea). Consultado, 13 de jul. 2015. Formato en html. Disponible en: <https://prezi.com>
- Simon, B. 2010. Modelo para el manejo de los residuos sólidos generados por el recinto Chiriboga y sus alrededores. Consultado, el 9 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://repositorio.uisek.edu.ec>
- Tchobanoglous et al, 1982. Desechos sólidos principios de ingeniería y administración. (En línea) Consultado el 02 de julio del 2016 disponible en: <http://www.bvsde.paho.org>
- Teschke, K; Demers, P. s.f. Industria del papel y de la pasta de papel. Consultado, el 9 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.insht.es>
- Texto científico. 2015. Historia del papel. Consultado, el 11 de Junio. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.textoscientificos.com>
- United Nations Environment Programme (UNEP). 2011. Waste, investing in energy and resource efficiency. (En línea). EEUU. Consultado, 20 de jun.2015. Formato PDF. Disponible en: <http://www.unep.org>
- Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM). 2014. Metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales. (En línea) Consultado el 02 de julio del 2016 disponible en: <http://www.utm.mx>
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV). 2013. Buenas prácticas ambientales para la gestión de residuos de papel. (En línea) Consultado el 19 de agosto del 2016. Disponible en: <http://www.iiama.upv.es>

Vas L, et al. 2012. El papel. (En línea) Consultado el 11 de julio del 2016 disponible en: <https://profesorsergiogarcia.files.wordpress.com>

# **ANEXOS**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDIO AMBIENTE,  
ESPAM "MFL"**

La entrevista a realizar tiene como objeto conocer acerca de la generación de residuos de papel en la carrera de medio ambiente y el manejo que se les da a dichos desechos.

- 1. Existe un plan de gestión de residuos de papel en el área**
- 2. Qué actividades se han realizado para llevar a cabo un manejo adecuado de residuos de papel.**
- 3. Se han realizado capacitaciones a los docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio sobre manejo de residuos de papel.**
- 4. Considera usted que se debería implementar un plan de gestión para residuos de papel.**
- 5. Estaría dispuesto a colaborar con la implementación para el manejo de un plan de residuos de papel**
- 6. Qué estrategia propone usted que se debería implementar en un plan de gestión de residuos de papel.**

## Anexo 2. Entrevistas equipo de limpieza

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE SERVICIO DE LAS CARRERAS DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM “MFL”**

La entrevista a realizar tiene como objeto conocer acerca de la generación de residuos de papel en la carrera de medio ambiente y el manejo que se les da a dichos desechos

- 1. Cuál es el horario que realizan sus actividades de limpieza dentro de la carrera**
- 2. Con que frecuencia se realiza la recolección de residuos de la carrera**
- 3. Que tipos de residuos se generan con mayor frecuencia en la carrera**
- 4. Conoce usted o recibió capacitación sobre un plan de manejo de residuos de papel**
- 5. Le gustaría participar en capacitaciones sobre una gestión de residuos de papel**

## Anexo 3. Lista de chequeo

Lista de chequeo generación de residuos				
Fecha: 15 de diciembre del 2016				
Área: Carrera de Medio Ambiente				
Responsable de la inspección: Ana Belén López Párraga				
Item	Si cumple	No cumple	Descripción	Impactos
1. ¿Los puntos de generación tienen un recipiente específico para el depósito de los residuos de papel?		X	Los puntos de generación identificados en la carrera de Medio Ambiente, no cumplen en su mayoría con recipientes apropiados para la disposición de los residuos.	Generación de malos olores por disposición inadecuada de los residuos y vectores infecciosos por presencia de roedores.
2. ¿Los recipientes tienen un color acorde a la clasificación de los residuos?		X	Los recipientes de la carrera no cumplen con los colores específicos para la clasificación y correcta disposición de los residuos.	Mala disposición de los residuos, presencia de malos olores.
3. ¿Cuenta la carrera con un sistema de recolección y transporte de residuos?	X		La institución dispone con un vehículo de recolección y transporte de los residuos.	
4. ¿El personal de recolección de residuos recibe capacitación continua?	X		El personal de limpieza recibe constantes capacitación relacionadas a sus labores.	
5. ¿El personal de recolección de residuos hace el uso respectivo de los EPP?		X	El personal de limpieza no es provisto del EPP requerido para el manejo de residuos.	Daños a la salud por enfermedades a las vías respiratorias.
6. ¿Existe una política de gestión de residuos reciclables en la carrera de Medio Ambiente?		X	La carrera no cumple con una política ya que no existe un plan de manejo de residuos.	Alteración a la calidad visual por la disposición inadecuada de los residuos.
7. ¿Existe clasificación de los residuos reciclables?		X	La carrera de Medio Ambiente no cuenta con una clasificación adecuada de residuos.	Inadecuado aprovechamiento de recursos y residuos.
8. ¿La carrera de Medio Ambiente valora y evalúa los aspectos e impactos causados por los residuos de papel?		X	No existe valoración y evaluación de aspectos e impactos causado por los residuos de papel en la carrera	Contaminación a los factores ambientales.
9. ¿Existe en la carrera una gestión adecuada de los residuos de papel?		X	Actualmente la carrera de Medio Ambiente no dispone de una gestión adecuada de residuos.	Disposición final inadecuada y mal aprovechamiento de los residuos.
<b>TOTAL</b>	2	7		

