



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL  
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO COMERCIAL  
“LA CONDAMINE”**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de:  
INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

**AUTOR: GEOVANNA RAQUEL ESTRADA OROZCO**

**TUTOR: ING. HANNIBAL BRITO M. PhD**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2015**

## CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”**, de responsabilidad de la señorita egresada Geovanna Raquel Estrada Orozco, ha sido previamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Hanníbal Brito M. PhD. <b>DIRECTOR DE TESIS</b>	-----	-----
Dra. Mayra Espinoza <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	-----	-----
<b>DOCUMENTALISTA</b> <b>SISBIB-ESPOCH</b>	-----	-----

Yo, Geovanna Raquel Estrada Orozco, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**GEOVANNA RAQUEL ESTRADA OROZCO**

---

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a todas las personas que han estado a mi lado apoyándome e incentivándome a seguir adelante, aquellas que jamás me han abandonado ni han permitido que me rinda ante las adversidades.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a la virgen María por regalarme la vida.

A mis padres, por darme la oportunidad de estudiar.

A mis hermanas por su apoyo, a mi hermanito, por acompañarme en toda esta etapa, a mis sobrinos por su alegría y todo el amor brindado.

Al. Ing. Hannibal Brito M. PhD, por toda la ayuda y guía brindada durante el presente trabajo.

A la Doc. Mayra Espinoza M. Miembro del Tribunal de Tesis por su colaboración durante la elaboración del presente trabajo.

**Geovanna**

## ABREVIATURAS

<b>AP</b>	Red de Agua Potable
<b>A.R</b>	Agua Residual
<b>CCC</b>	Centro Comercial “La Condamine”
<b>CIGER</b>	Comité Interinstitucional de Cooperación y Coordinación para la Gestión de Residuos
<b>cm</b>	Centímetros
<b>C/N</b>	Relación Carbono / Nitrógeno
<b>C/P</b>	Relación Carbono / Fósforo
<b>C/K</b>	Relación Carbono / Potasio
<b>°C</b>	Grados Centígrados
<b>D</b>	Duración
<b><i>d<sub>suelta</sub></i></b>	Densidad Suelta (Kg/m <sup>3</sup> )
<b><i>d<sub>compactada</sub></i></b>	Densidad Compactada (Kg/m <sup>3</sup> )
<b>E</b>	Error permisible en la estimación de la producción per cápita (%)
<b>E</b>	Extensión
<b>EPP</b>	Equipos de Protección Personal
<b>GADMR</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba
<b>GIRS</b>	Gestión Integrada de Residuos Sólidos
<b>GTZ</b>	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
<b>H</b>	Altura que llegan los Residuos sólidos en el recipiente (m)
<b>hab</b>	Habitantes
<b>I</b>	Intensidad
<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hídricos del Ecuador
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>INEN</b>	Servicio Ecuatoriano de Normalización
<b>INFOPLAN</b>	Instituto Nacional de Información del Ecuador
<b>Kg</b>	Kilogramos
<b>Kw</b>	Kilowatt
<b>m</b>	Metros
<b>MAE</b>	Ministerio del Ambiente del Ecuador
<b>MGIRS</b>	Manual de Gestión Integral para de Residuos Sólidos

<b>MIDUVI</b>	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador
<b>m<sup>3</sup></b>	Metros Cúbicos
<b>n</b>	Número de años de proyección (años)
<b>n</b>	Tamaño de la muestra
<b>N</b>	Tamaño de la población.
<b>PAE</b>	Plan Ambiental Ecuatoriano
<b>PAPLACA</b>	Papel, Plástico y Cartón
<b>PNGIDS</b>	Programa Nacional para la Gestión Integral y Sostenible de Desechos Sólidos en el Ecuador
<b>PGIRS</b>	Plan de Gestión Integrada de Residuos Sólidos
<b>PPC</b>	Producción Per Cápita (Kg/hab.día)
<b>PP</b>	Proceso Productivo
<b>P<sub>f</sub></b>	Población Final
<b>P<sub>a</sub></b>	Población actual
<b>r</b>	Tasa de crecimiento (%)
<b>RS</b>	Residuos Sólidos
<b>RV</b>	Reversibilidad
<b>RI</b>	Riesgo
<b>RSST</b>	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores
<b>TULSMA</b>	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colonias
<b>UTM</b>	Universal Transversal de Mercator
<b><i>Vsuelto</i></b>	Volumen suelto del recipiente (m <sup>3</sup> )
<b><i>Vcompactada</i></b>	Volumen suelto del recipiente (m <sup>3</sup> )
<b><math>\sigma^2</math></b>	Varianza de la población (g <sup>2</sup> /hab/día)
<b><math>Z_{1-\alpha/2}^2</math></b>	Coefficiente de confianza (%)
<b><math>\pi</math></b>	Número en pi
<b><math>\emptyset</math></b>	Diámetro de recipiente (m)
<b>%</b>	Porcentaje
<b>#</b>	Número

## CONTENIDO

Contenido	Página
RESUMEN.....	xvii
SUMARY .....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	6
1. MARCO TEÓRICO.....	6
1.1 Mercados.....	6
1.1.1 Centro Comercial “la Condamine”.....	6
1.1.2 Residuos Sólidos del Mercado “CCC” .....	9
1.2 Residuos Sólidos .....	10
1.2.1 Clasificación de los Residuos Sólidos .....	10
1.2.2 Composición de los Residuos Sólidos .....	12
1.2.3 Propiedades de los Residuos Sólidos Urbanos.....	12
1.2.4 Gestión de los Residuos Sólidos .....	13
1.2.4.1 Sistema de Gestión.....	13
1.2.4.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....	15
1.2.4.3 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).....	17
1.3 Impacto Ambiental.....	17
1.3.1 Línea Base.....	17
1.3.2 Evaluación de Impactos .....	17
1.3.2.1 Matriz de Leopold.....	18
1.3.2.2 Tipología de impactos .....	18
1.4 Diseño .....	19
1.4.1 Población.....	19
1.4.2 Tamaño de la Muestra.....	20
1.4.3 Tasa de Generación de Residuos Sólidos.....	20
1.4.3.1 Producción Per Cápita (PPC).....	20
1.4.3.2 Volumen y Densidad de los RS. ....	21
1.4.3.3 Determinación de la Composición Física de los RS.....	22
CAPÍTULO II .....	24
2. MARCO METODOLÓGICO .....	24

	<b>PP</b>
<b>2.1 Muestreo.....</b>	<b>24</b>
2.1.1 <i>Reconocimiento de la zona.....</i>	<i>24</i>
2.1.2 <i>Recopilación de la información.....</i>	<i>24</i>
2.1.3 <i>Planificación del Sistema de Muestreo.....</i>	<i>24</i>
<b>2.2 Metodología.....</b>	<b>25</b>
2.2.1 <i>Métodos y Técnicas.....</i>	<i>26</i>
2.2.1.1 <i>Métodos.....</i>	<i>26</i>
2.2.1.2 <i>Técnica.....</i>	<i>34</i>
<b>2.3 Datos Experimentales.....</b>	<b>36</b>
2.3.1 <i>Diagnóstico Ambiental Línea Base.....</i>	<i>36</i>
2.3.1.1 <i>Caracterización del Medio Físico.....</i>	<i>36</i>
2.3.1.2 <i>Características Físicas y Ambientales.....</i>	<i>43</i>
2.3.1.3 <i>Caracterización del Medio Biótico.....</i>	<i>44</i>
2.3.1.4 <i>Caracterización del Medio Antrópico.....</i>	<i>46</i>
2.3.1.5 <i>Actividades Económicas.....</i>	<i>46</i>
2.3.1.6 <i>Infraestructura y Servicios Públicos.....</i>	<i>47</i>
2.3.1.7 <i>Definición del Área de Influencia.....</i>	<i>49</i>
2.3.2 <i>Datos.....</i>	<i>52</i>
2.3.2.1 <i>Población del Centro Comercial “La Condamine”.....</i>	<i>52</i>
2.3.2.2 <i>Horarios de los empleados de limpieza.....</i>	<i>53</i>
2.3.2.3 <i>Distribución del número de muestras del Centro Comercial “La Condamine”.....</i>	<i>54</i>
2.3.2.4 <i>Secciones de mayor generación de RS.....</i>	<i>54</i>
<b>2.4 Datos Adicionales.....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>57</b>
<b>3 MARCO DE RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Cálculos.....</b>	<b>57</b>
3.1.1 <i>Población.....</i>	<i>57</i>
3.1.2 <i>Tamaño de la Muestra.....</i>	<i>57</i>
3.1.3 <i>Volumen.....</i>	<i>58</i>
3.1.4 <i>Densidad.....</i>	<i>58</i>
3.1.5 <i>Producción Per Cápita (PPC), de los RS.....</i>	<i>59</i>
<b>3.2 Resultados.....</b>	<b>59</b>
3.2.1 <i>Resultado del muestreo.....</i>	<i>59</i>

	<b>PP</b>
3.2.2	<i>Resultado de tipos de residuos</i> ..... 60
3.2.3	<i>Resultado del volumen suelto y compactado</i> ..... 61
3.2.4	<i>Resultado de la densidad suelta y compactada</i> ..... 61
3.2.5	<i>Resultado de la Composición Física de los RS</i> ..... 61
3.2.6	<i>Resultado de la producción Per Cápita (PPC), del “CCC”</i> ..... 63
3.2.7	<i>Resultado de la Población Futura</i> ..... 64
3.2.8	<i>Resultado de la Matriz de Leopold, del “CCC”</i> ..... 65
3.3	<b>Encuestas</b> .....65
3.3.1	<i>Encuesta realizada a los comerciantes del “CCC”</i> ..... 65
3.3.2	<i>Encuesta realizada a los empleados de la limpieza del “CCC”</i> ..... 72
3.3.3	<i>Encuesta realizada al administrador del “CCC”</i> ..... 80
3.4	<b>Análisis y Discusión de resultados</b> .....83
	<b>CAPÍTULO IV</b> .....85
4.	<b>PROPUESTA</b> ..... 85
4.1	<b>Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos</b> .....85
4.1.1	<i>Introducción</i> ..... 85
4.1.2	<i>Alcance</i> ..... 85
4.1.3	<i>Objetivos</i> ..... 86
4.1.4	<i>Metodología</i> ..... 86
4.1.5	<i>Responsabilidades</i> ..... 87
4.1.6	<i>Marco legal</i> ..... 87
4.1.7	<i>Localización</i> ..... 88
4.1.8	<i>Contenido del Manual de Gestión Integral</i> ..... 88
4.1.9	<i>Conclusión del MGIRS</i> ..... 88
4.1.10	<i>Cronograma tentativo de trabajo del MGIRS</i> ..... 89
4.1.11	<i>Presupuesto del MGIRS</i> ..... 89
	<b>CONCLUSIONES</b> .....91
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....92
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
	<b>ANEXOS</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>pp</b>
<b>CUADRO 1-2</b> FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS .....	32
<b>CUADRO 2-2</b> ACTIVIDADES .....	33
<b>CUADRO 3-2</b> TÉCNICA DE LA PPC.....	34
<b>CUADRO 4-2</b> TÉCNICA DEL VOLUMEN DE LOS RS .....	34
<b>CUADRO 5-2</b> TÉCNICA DE LA DENSIDAD DE LOS RS.....	35
<b>CUADRO 6-2</b> TÉCNICA DE LA POBLACIÓN FUTURA.....	36
<b>CUADRO 7-2</b> UBICACIÓN DEL CENTRO COMERCIAL “CONDAMINE”.....	37
<b>CUADRO 8-2</b> FLORA DEL “CCC” .....	45
<b>CUADRO 9-2</b> FAUNA DEL “CCC” .....	46
<b>CUADRO 10-2</b> ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL “CCC” .....	50
<b>CUADRO 11-2</b> ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL “CCC” .....	52
<b>CUADRO 12-2</b> LISTA DE LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA DEL “CCC”.....	53
<b>CUADRO 13-3</b> CRONOGRAMA DEL MGIRS.....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Contenido</b>	<b>pp</b>
<b>FIGURA 1-1</b> MAPA SISTEMA INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. ....	14
<b>FIGURA 2-2</b> UBICACIÓN DEL “CCC” .....	37
<b>FIGURA 3-2</b> CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE” .....	38
<b>FIGURA 4-2</b> TOPOGRAFÍA DE RIOBAMBA.....	39
<b>FIGURA 5-2</b> HIDROLOGÍA DE RIOBAMBA.....	43
<b>FIGURA 6-2</b> CANTÓN DE RIOBAMBA .....	44
<b>FIGURA 7-2</b> VIALIDAD DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA .....	49

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Contenido</b>	<b>pp</b>
<b>FOTOGRAFÍA 1-2</b> RECOLECCIÓN DE LOS RS.....	27
<b>FOTOGRAFÍA 2-2</b> MUESTREO DE LOS RS .....	27
<b>FOTOGRAFÍA 3-2</b> ENCUESTA A LOS COMERCIANTES DEL “CCC” .....	28
<b>FOTOGRAFÍA 4-2</b> ENCUESTA A LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA DEL “CCC” .....	29
<b>FOTOGRAFÍA 5-2</b> ENCUESTA AL ADMINISTRADOR DEL “CCC” .....	29
<b>FOTOGRAFÍA 6-2</b> FLORA DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”.....	45
<b>FOTOGRAFÍA 7-2</b> ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL “CCC” .....	50
<b>FOTOGRAFÍA 8-2</b> ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL “CCC” .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>pp</b>
<b>GRÁFICO 1-1</b> DESCRIPCIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL “CCC” .....	8
<b>GRÁFICO 2-1</b> RESIDUOS SÓLIDOS DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE” ...	10
<b>GRÁFICO 3-1</b> SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	14
<b>GRÁFICO 4-2</b> DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE MUESTRO .....	25
<b>GRÁFICO 5-2</b> DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE PRECIPITACIÓN 2011 .....	41
<b>GRÁFICO 6-2</b> DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE HUMEDAD 2011 .....	42
<b>GRÁFICO 7-3</b> PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS. ....	60
<b>GRÁFICO 8-3</b> PREGUNTA 1 .....	66
<b>GRÁFICO 9-3</b> PREGUNTA 2 .....	66
<b>GRÁFICO 10-3</b> PREGUNTA 3 .....	67
<b>GRÁFICO 11-3</b> PREGUNTA 4 .....	68
<b>GRÁFICO 12-3</b> PREGUNTA 5 .....	68
<b>GRÁFICO 13-3</b> PREGUNTA 6 .....	69
<b>GRÁFICO 14-3</b> PREGUNTA 7 .....	70
<b>GRÁFICO 15-3</b> PREGUNTA 8 .....	70
<b>GRÁFICO 16-3</b> PREGUNTA 9 .....	71
<b>GRÁFICO 17-3</b> PREGUNTA 10 .....	72
<b>GRÁFICO 18-3</b> PREGUNTA 11 .....	72
<b>GRÁFICO 19-3</b> PREGUNTA 12 .....	73
<b>GRÁFICO 20-3</b> PREGUNTA 13 .....	74
<b>GRÁFICO 21-3</b> PREGUNTA 14 .....	75
<b>GRÁFICO 22-3</b> PREGUNTA 15 .....	75
<b>GRÁFICO 23-3</b> PREGUNTA 16 .....	76
<b>GRÁFICO 24-3</b> PREGUNTA 17 .....	77
<b>GRÁFICO 25-3</b> PREGUNTA 18 .....	78
<b>GRÁFICO 26-3</b> PREGUNTA 19 .....	79
<b>GRÁFICO 27-3</b> PREGUNTA 20 .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>pp</b>
<b>TABLA 1-1</b> ÁREAS DEL “CCC” .....	7
<b>TABLA 2-1</b> TOTAL DE LOCALES DEL “CCC” 2014-2015.....	8
<b>TABLA 3-2</b> ESCALA DE VALORACIÓN PARA LA MATRIZ DE LEOPOLD.....	30
<b>TABLA 4-2</b> PARÁMETROS DE MAGNITUD.....	31
<b>TABLA 5-2</b> PARÁMETROS DE IMPORTANCIA.....	31
<b>TABLA 6-2</b> VALORACIÓN PARA MAGNITUD E IMPORTANCIA.....	31
<b>TABLA 7-2</b> VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	32
<b>TABLA 8-2</b> COORDENADAS DEL “CCC” .....	37
<b>TABLA 9-2</b> CLIMA GENERAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA .....	38
<b>TABLA 10-2</b> TEMPERATURA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA .....	40
<b>TABLA 11-2</b> PRECIPITACIÓN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.....	41
<b>TABLA 12-2</b> HUMEDAD DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA .....	42
<b>TABLA 13-2</b> SALUD .....	48
<b>TABLA 14-2</b> EDUCACIÓN .....	48
<b>TABLA 15-2</b> PROMEDIO DE VISITAS DURANTE UN DÍA .....	53
<b>TABLA 16-2</b> HORARIOS DEL PERSONAL DE LIMPIEZA DEL “CCC” .....	53
<b>TABLA 17-2</b> HORARIOS DE LIMPIEZA DEL “CCC”.....	53
<b>TABLA 18-2</b> DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DEL “CCC”.....	54
<b>TABLA 19-2</b> SECCIONES DEL “CCC”.....	55
<b>TABLA 20-2</b> SECTOR DE MAYOR GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	55
<b>TABLA 21-2</b> VALORES DE COEFICIENTE DE CONFIANZA.....	55
<b>TABLA 22-3</b> PESO TOTAL DE RS DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE” .....	60
<b>TABLA 23-3</b> TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	60
<b>TABLA 24-3</b> VOLUMEN SUELTO Y COMPACTADO EN EL MES .....	61
<b>TABLA 25-3</b> DENSIDAD SUELTA Y COMPACTADA EN EL MES.....	61
<b>TABLA 26-3</b> COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RS.....	62
<b>TABLA 27-3</b> PPC DEL “CCC”, POR SECCIONES.....	63
<b>TABLA 28-3</b> PPC DEL “CCC”, POR MESES.....	63
<b>TABLA 29-3</b> POBLACIÓN FUTURA.....	64
<b>TABLA 30-3</b> RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	65

<b>TABLA 31-3</b>	PREGUNTA N°1 .....	65
<b>TABLA 32-3</b>	PREGUNTA N°2 .....	66
<b>TABLA 33-3</b>	PREGUNTA N°3 .....	67
<b>TABLA 34-3</b>	PREGUNTA N°4 .....	67
<b>TABLA 35-3</b>	PREGUNTA N°5 .....	68
<b>TABLA 36-3</b>	PREGUNTA N°6 .....	69
<b>TABLA 37-3</b>	PREGUNTA N°7 .....	69
<b>TABLA 38-3</b>	PREGUNTA N°8 .....	70
<b>TABLA 39-3</b>	PREGUNTA N°9 .....	71
<b>TABLA 40-3</b>	PREGUNTA N°10 .....	71
<b>TABLA 41-3</b>	PREGUNTA N°11 .....	72
<b>TABLA 42-3</b>	PREGUNTA N°12 .....	73
<b>TABLA 43-3</b>	PREGUNTA N°13 .....	73
<b>TABLA 44-3</b>	PREGUNTA N°14 .....	74
<b>TABLA 45-3</b>	PREGUNTA N°15 .....	75
<b>TABLA 46-3</b>	PREGUNTA N°16 .....	76
<b>TABLA 47-3</b>	PREGUNTA N°17 .....	77
<b>TABLA 48-3</b>	PREGUNTA N°18 .....	77
<b>TABLA 49-3</b>	PREGUNTA N°19 .....	78
<b>TABLA 50-3</b>	PREGUNTA N°20 .....	79
<b>TABLA 51-3</b>	PREGUNTA N°21 .....	80
<b>TABLA 52-3</b>	PREGUNTA N°22 .....	80
<b>TABLA 53-3</b>	PREGUNTA N°23 .....	81
<b>TABLA 54-3</b>	PREGUNTA N°24 .....	81
<b>TABLA 55-3</b>	PREGUNTA N°25 .....	81
<b>TABLA 56-3</b>	PREGUNTA N°26 .....	82
<b>TABLA 57-3</b>	PREGUNTA N°27 .....	82
<b>TABLA 58-3</b>	PREGUNTA N°28 .....	82
<b>TABLA 59-3</b>	PREGUNTA N°29 .....	83
<b>TABLA 60-3</b>	PREGUNTA N°30 .....	83
<b>TABLA 61-3</b>	PRESUPUESTO .....	89

## **RESUMEN**

El Diseño de un Sistema de Gestión Integral para el manejo de Residuos Sólidos en el Centro Comercial “La Condamine”, ubicado en el Cantón Riobamba, se realizó con la finalidad de eliminar los impactos ambientales, problemas de salud y generación de vectores, que perjudican a los comerciantes y consumidores. El presente trabajo identificó los problemas ocasionados en una relación causa y efecto, previamente se realizó un diagnóstico ambiental (Línea Base), para conocer el origen del problema y efectuar una propuesta adecuada. Para socializar y obtener valores, se efectuó un muestreo aleatorio simple, que nos permitió conocer cuántas muestras se deben estudiar. La información se obtuvo durante siete días de cada mes, en cuatro meses que duró el muestreo, comenzando en octubre del 2014, hasta enero del 2015. Los resultados obtenidos presentaron un impacto de nivel moderado, con un promedio de residuos sólidos de 43,81 Kg/día en los que se pueden identificar, con un 82% residuos orgánicos, 16% de PAMPLACA (papel, plástico y cartón), 1% de residuos sanitarios y 1% de otros residuos, la Producción Per Cápita (PPC) calculada fue de 0,12 Kg/hab/día. Se recomienda que el Centro Comercial “La Condamine”, implemente el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que consiste de seis programas, que son: Programa de fortalecimiento del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba (GADMR), Programa nacional de reciclaje y valoración, Programa de reducción de la generación en origen y en consumo, Programa de aprovechamiento de orgánicos, Programa de educación ambiental, Programa de inclusión social y económico de los minadores, que nos permitirá obtener tecnologías apropiadas para evitar la contaminación por residuos sólidos y mantendrán un equilibrio sustentable del Centro Comercial “La Condamine” y el ambiente.

**Palabras claves:** <IMPACTO AMBIENTAL> <RESIDUOS SÓLIDOS> <MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS [MGIRS]> <EQUILIBRIO SUSTENTABLE> <RECICLAJE> <APROVECHAMIENTO ORGÁNICO>

## SUMMARY

The Design of an Integral Management System for Solid Waste Management in the Commercial Centre "La Condamine", located in Riobamba Canton, it was made in order to eliminate the environmental impact, health problems and generation of vectors, that damage to the traders and consumers. The present work identified the problems caused in a cause-effect relation; previously an environmental diagnosis (base-line) was made, in order to know the origin of the problem and effect an appropriate proposal. In order to socialize and obtain values, a simple random sampling, was carried out, this allowed knowing how many samples must be studied. The information was obtained during seven days of each month, in four months that lasted the sampling, from October 2014 to January 2015. The obtained results presented an impact of moderate level, with an average of solid waste of 43,81 Kg/day in which it is identified 82% of organic waste, 16% of PAMPLACA (paper, plastic and cardboard), 1% of sanitary waste and 1% of other waste. The per capita production (PPC) calculated was of 0,12 kg/hab/day. It is recommended that Commercial Center "La Condamine", introduces the handbook of Integral management of Solid waste that consists of six programmes: Strengthening Programme of Decentralized Independent Government of Municipality of Riobamba (GADMR), National Programme of recycling and valuation, Reduction Programme of reduction in origin and in consumption, Programme of Use of organics, environmental education programme, Programme of Social and Economic inclusion of sappers, through which it is obtained appropriate technologies to avoid the contamination by solid waste and will keep a sustainable balance a sustainable balance of Commercial Center "La Condamine" and the environment.

**Key words:** <ENVIRONMENTAL IMPACT> <SOLID WASTE> <HANDBOOK OF INTEGRAL MANAGEMENT OF SOLID WASTE [MGIRS]> <SUSTAINABLE BALANCE> <RECYCLING> <ORGANIC USE>

## **INTRODUCCIÓN**

Según el MAE, la generación de residuos se realiza diariamente en todas las actividades que se producen dentro de una instalación, gracias al incremento poblacional y el aumento de consumo.

La manipulación inadecuada de los residuos sólidos ha ocasionado problemas dentro de los procesos de (generación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final), contaminando los componentes ambientales que son el agua, aire y suelo, por eso elaborar el Manual conlleva una serie de programas que se deben implementar con el propósito de prevenir y minimizar los impactos ambientales.

Todas las instituciones deben contar con un tratamiento adecuado de residuos sólidos. En el Centro Comercial “La Codamine”, se realizan diferentes actividades económicas, que conllevan a una gran cantidad de residuos sólidos, que no cuentan con tratamientos y solo lo eliminan a los contenedores municipales que se encuentran fuera de las instalaciones. La implementación de un Manual de Gestión Integral de los Residuos Sólidos es fundamental y primordial en el Centro Comercial “La Codamine”, para alcanzar un nivel Institucional destacado, en el manejo adecuado y disposición final de los residuos sólidos.

El proyecto involucro a todas las personas que trabajan y visitan el Centro Comercial, incluyendo al área administrativa, los empleados de limpieza, comerciantes y usuarios, para incentivarles a una responsabilidad y conciencia ambiental. Se realizó encuestas para conocer el estado actual de los residuos de acuerdo a cada sección del lugar, se caracterizó los residuos durante siete días de cada mes durante los cuatro meses que dura el muestreo, se calculó la producción per cápita, el volumen y la densidad (suelta y compactada).

Al obtener los datos se comprobó que el impacto Ambiental que se produce en el Centro Comercial “La Codamine”, es moderado, la producción per capital es bajo y los residuos con mayor generación son los orgánicos, papel, cartón y plástico, proponiendo alternativas que disminuyan la contaminación al ambiente.

Para una efectiva manipulación y clasificación en la fuente se recomendó utilizar basureros diferenciados, que mejorarán la manipulación y clasificación de los residuos sólidos, de acuerdo a las secciones que lo producen dentro y fuera del Centro Comercial.

El objetivo de este trabajo fue conocer el estado actual de los RS, la cantidad que se generan y determinar estrategias de control en el Centro Comercial “Condamine”.

## **ANTECEDENTES**

El Diagnóstico del Manejo de los Residuos Sólidos Municipales se realiza conjuntamente con el Gobierno Nacional del país, que incentiva diariamente a mejorar la calidad de manipulación y eliminación de los residuos sólidos.

En los años 1997 al 2000 la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) en base a experiencias exitosas en Colombia y Bolivia inicia un proceso de implementación de microempresas de recolección en Ecuador, en las ciudades de Babahoyo, Riobamba y Macas. Varios municipios del país han implementado sistemas de utilización de los residuos sólidos orgánicos para la formación de humus y compost, tal como el caso de las ciudades de Riobamba y Loja.

A finales de 1999 El Ministerio de Salud a través de Fundación Natura, realizó estudios acerca de los desechos hospitalarios en algunas ciudades del país, además Fundación OIKOS inició un programa de reducción de Residuos Industriales mediante la aplicación de tecnologías limpias y en este mismo año el Ministerio del Ambiente emitió la Normativa de elaboración de estudios de Residuos Sólidos.

Entre el año 2000 y 2003 el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador (MIDUVI) con la asistencia técnica de la GTZ han estado desarrollando el proyecto de Reordenamiento de la Gestión de Residuos Sólidos, donde se han realizado estudios de experiencias de proyectos de residuos sólidos. Se ha conformado el Comité Interinstitucional de Cooperación y Coordinación para la Gestión de Residuos (CIGER) como un organismo para analizar y buscar acuerdos en las competencias, producto de esto se realizaron las políticas nacionales además de que existe un Anteproyecto de Ley sectorial.

El trabajo de López (2009, p. 23), determina objetivos que van desde la estimación de la cantidad de RS orgánicos; descripción de impactos ambientales que se deriva de los procedimientos a través de métodos de almacenamiento, tratamiento y disposición final; teniendo en cuenta el tamaño del lugar, número de clientes, número de recipientes, capacidad de manejo y disposición de los residuos y finalizando con una evaluación y selección de alternativas apropiadas para el aprovechamiento de los mismos como son la lombricultura y la alimentación de cerdos.

Según Chacón (2012, p. 9), las acciones tendientes a disminuir la contaminación ambiental, derivada del manejo de los RS producidos en las bodegas, a través de actividades de carácter técnico, logístico y operativo hasta la implementación de políticas ambientales.

El Gobierno del Ecuador preocupado por la situación de los desechos sólidos pone en marcha el Programa Nacional para la Gestión Integral y Sostenible de Desechos Sólidos en el Ecuador (PNGIDS), el cual surge en base a la necesidad de dar un correcto manejo de los desechos sólidos, brindando capacitación y asesoría técnica en temas referentes a los procesos de licenciamiento ambiental, marco legal y a la gestión integral de residuos sólidos a 120 municipios del país, puesto que algunos municipios depositan sus residuos en rellenos sanitarios y otros lo hacen en botaderos a cielo abierto, quebradas y ríos contribuyendo a la contaminación ambiental.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), como Máxima Autoridad Ambiental nacional, se encarga de la regulación y control en materia de los proyectos, obras y actividades en el sector saneamiento. Para Riobamba, en la actualidad, se realiza el control para que exista un manejo técnico dentro del botadero de basura de Porlón, lugar donde se realizará la conversión de botadero de basura a relleno sanitario. Es importante recalcar que estos procesos se concretan mediante la voluntad política y el interés ambiental de los alcaldes, a ello se suma el Ministerio del Ambiente con la entrega de incentivos para fortalecer y alcanzar la Gestión Integral de los Desechos Sólidos en cada uno de los cantones.

El Centro Comercial “La Condamine”, ha sido parte de varios proyectos en los últimos años, uno de ellos fue el cambio total de su infraestructura, pasando de mercado, a ser un centro comercial, la edificación de esta obra contribuye al desarrollo urbanístico de la ciudad y ha erradicado el comercio informal que existía en el centro histórico de la ciudad. En el Centro Comercial se generan una serie de actividades económicas que eliminan residuos sólidos, que no son tratados con un adecuado manejo y una disposición intermedia adecuada.

## **JUSTIFICACIÓN**

El manejo de los residuos sólidos, en el Centro Comercial “La Condamine”, no poseen actividades que disminuyan su generación, la falta de organización y planificación de actividad como: reciclaje, reutilización y un déficit de la cultura ambiental, ha generado problemas ambientales. Este problema ambiental se puede observar en la calidad del ambiente y de vida de las personas que trabajan en el lugar; es por eso que es de gran importancia reducir de algún modo la contaminación que se genera e implementar un manual que controle y maneje los residuos, permitiendo ejecutar acciones que buscan contribuir a la gestión ambiental del municipio.

Por lo consiguiente, es significativo emprender acciones al respecto, para minimizar los impactos ambientales; a través de actividades; en las etapas de generación, separación y almacenamiento; enfocadas a una mejora continua y educación ambiental. Todo con el fin de disminuir el volumen de residuos que se encuentran en el botadero de basura, contribuir con la gestión ambiental del municipio y mantener al Centro Comercial “La Condamine” como un lugar responsable y libre de impactos ambientales.

La necesidad de realizar un Diseño de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos, se ve enfocada en establecer un manual, con planes, política, programas, objetivos y metas, que permitan un manejo eficiente y eficaz, para lo cual es necesario establecer una línea base actual y detallada que permita dirigir y definir nuevas pautas para obtener una correcta y adecuada gestión integral, tomando en cuenta las costumbres y hábitos de los trabajadores del lugar y sus actividades diarias, así como el crecimiento poblacional, que es fundamental para lograr que este proyecto se mantenga durante el tiempo que se ha planteado.

El MGIRS se planteó con el propósito de generar actividades que disminuyan los impactos ambientales que se observan dentro del lugar, entre esas actividades se encuentra la sociabilización con las personas involucradas, el reciclaje, el aprovechamiento nutricional y la clasificación de los residuos.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

- Realizar el Diseño de un Sistema de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos en el Centro Comercial “La Condamine” de la ciudad de Riobamba.

### **ESPECÍFICOS**

- Efectuar el diagnóstico ambiental, mediante el levantamiento de la línea base.
- Caracterizar los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”.
- Determinar la producción Per cápita de los residuos generados.
- Evaluar los impactos ambientales significativos asociados al manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Establecer estrategias que contribuyan al mejor Manejo de los Residuos Sólidos.
- Elaborar un Manual de Sistema de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Mercados

Son aquellos lugares públicos, donde se generan actividades económicas encaminadas a la fomentar el desarrollo, incentivando a la venta de los productos que ofrecen.

En el Ecuador existe una gran variedad de mercados, tanto artesanales como comerciales, que han fomentado varias fuentes de trabajo, por su variedad de productos.

#### *1.1.1 Centro Comercial “la Condamine”*

El Centro Comercial “La Condamine”, pertenece a uno de los mercados que se encuentran en el cantón Riobamba, siendo una base fundamental para él cantón, creada por el GADMR, para solucionar problemas como la comercialización de productos de carácter informal, que ha ido aumentando en la ciudad, disminuyendo así la interrupción de las vías públicas, el congestionamiento vehicular, el aumento de basura e inseguridad ciudadana, entre otros.

Cuenta, con 783 locales comerciales, de los cuales solo 740 se encuentran activos, además de zonas destinadas a la Administración, Salón de reuniones y capacitación, Guardería y 92 parqueaderos, los cuales están distribuidos, dentro y fuera del Centro Comercial, sus vías de acceso son varias, permitiendo al cliente una mayor accesibilidad a los diversos locales y una buena comodidad ya que cuenta con un ascensor y una escalera eléctrica en buen estado. Las áreas en la que divide son:

**Tabla 1-1** Áreas del “CCC”

N°	PLANTA	PLAZAS PARQUEADERO	AREA	LOCALES COMERCIALES
1	Subsuelo parqueaderos nivel	92	3219,21 m <sup>2</sup>	
2	Planta baja nivel		8300,56 m <sup>2</sup>	340
3	Planta alta nivel		7222,79 m <sup>2</sup>	476
4	Planta alta guardería nivel		758,06 m <sup>2</sup>	
5	Obras exteriores		4294,21 m <sup>2</sup>	

Fuente: Administración del Centro Comercial “La Condamine”

La planta baja tiene 10 accesos, una corresponde a la entrada y salida del parqueadero y nueve entradas principales. La planta alta tiene seis accesos como entradas principales (ANEXO E).

Su construcción, ha generado varias fuentes de trabajo en forma directa e indirecta, permitiendo a más de 250 familias trabajo permanentemente, tanto en el mercado como en sus alrededores.

El Centro Comercial, se encuentra dividida en dos pisos comerciales. En la planta baja se han distribuido los puestos de legumbres, tercenas, abarrotes, pollos, mariscos, frutas, hornado, comida, lácteos, harinas, celulares, bazares y bisutería y en la planta alta se encuentra la venta de ropa, zapatos, tejidos, además de la administración, salón de reuniones y capacitación (ANEXO D).

Los horarios de atención son:

- **Horarios de funcionamiento:** En días ordinarios y festivos: 06H00 - 21H00
- **Atención locales comerciales:** Todos los días: 09H00 - 19H00



**Gráfico 1-1** Descripción Política Administrativa del “CCC”  
Realizado por: Geovanna Estrada.

**Tabla 2-1** Total de locales del “CCC” 2014-2015

<b>SECCIONES Y LOCALES DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDOMINE”</b>			
<b>N°</b>	<b>LOCALES</b>	<b>PUESTOS</b>	
1	<b>TIESTO</b>	Aliño	7
		Artesanías	4
		Basares	42
2	<b>CALZADO</b>	Sección 1 Etapa 1	23
		Sección 2 Etapa 1	18
		Sección 3 Etapa 1	7
3	<b>ROPA</b>	Ropa	124
		Etapa 1	25
		Sección 1	54
		Sección 2	29
		Sección 3	62
4	<b>ALIMENTOS</b>	Cangrejos	5
		Pescado	21
		Pollos	16
		Tercenas	11
		Chochos	6
		Comidas	28

		Hornados	8
		Jugos	8
		Frutas	38
		Harinas	6
		Huevos	5
		Keyes	6
		Pan	5
		Lácteos	16
		Legumbres	47
5	<b>OTROS</b>	Celulares	3
		Plástico	4
		Relojes	4
		Entrada principal	8
		Exteriores	17
		Isla planta baja, alta	9
		Sección Sombreros	7
		Tejidos	58
		Batería Sanitarias	9
		<b>TOTAL DE LOCALES COMERCIALES ACTIVOS</b>	

Fuente: Administración del Centro Comercial “La Condamine”

### 1.1.2 Residuos Sólidos del Mercado “CCC”

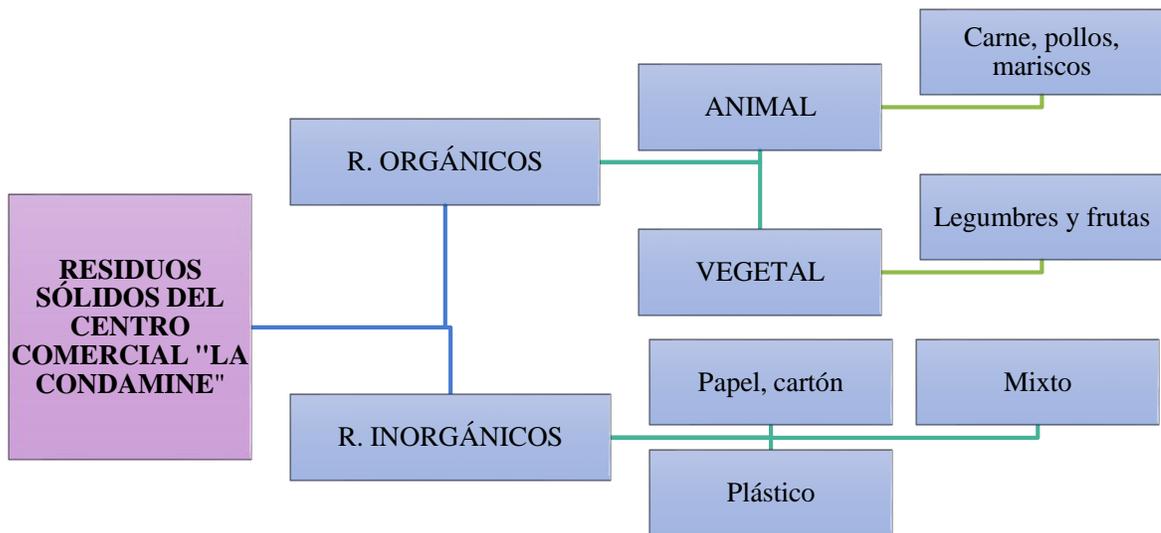
El manejo de los residuos sólidos en el Centro Comercial “La Condamine”, no es el adecuado, por su amplia extensión y la diversidad de locales que posee, se generan diferentes tipos de residuos, los cuales son recolectados y recogidos en diferentes horas del día, y depositados en los contenedores municipales, sin ser clasificados. De acuerdo a la construcción y establecimiento del mercado, se han generado áreas comerciales en todo el sector, existiendo una fuente de trabajo interno y externo.

En la sección de comidas, legumbre y frutas, los dueños de cada local manejan la reutilización ya que generan una gran cantidad de residuos orgánicos utilizados como abono o comida para sus animales como: cerdos, gallinas, cuy, entre otros, disminuyendo la acumulación de estos, en los contenedores, además existe la separación de la botellas plásticas, realizadas por el personal de limpieza, en todo el mercado para ser reciclados.

El GADM Riobamba, ha proporcionado seis contenedores de basura alrededor del Centro Comercial, distribuidos en tres lugares específicos, cuatro se encuentran por la entrada al parqueadero en la calle Boyacá, uno está en la calle Juan Montalvo y el último se encuentra en la entrada principal en la calle Carabobo, estos contenedores evitan la acumulación de basura en las

vías públicas, la generación de vectores y generación de impactos negativos para los habitantes del sector.

La administración del Centro Comercial, ha dispuesto siete personas encargadas de limpieza, las cuales se encargan de mantenerlo limpio, transportando la basura a los contenedores que se encuentran fuera del mercado, hasta ser recogidos por el recolector de basura que pasa todos los días en un horario nocturno para evitar congestión y molestias a los moradores. Los empleados de limpieza disponen de cuatro turnos para recolectar y limpiar el mercado.



**Gráfico 2-1** Residuos Sólidos del Centro Comercial “La Condamine”  
Realizado por: Geovanna Estrada.

## 1.2 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son aquellos que se producen por acción humana, dispuestas a ser eliminadas como inservibles, después de su utilización. (PUERTA, 2009, p. 57).

### 1.2.1 Clasificación de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos poseen varias clasificaciones, de acuerdo por su estado, origen, tipo, característica o aprovechamiento.

### **Clasificación por su estado**

Por el estado físico de los diferentes residuos sólidos que se generan, se distinguen tres tipos que son:

- Sólidos
- Líquidos y
- Gaseosos

### **Clasificación por su origen**

Estos residuos se clasifican de acuerdo al lugar de donde son originados.

- Desecho sólido domiciliario: Son todos los residuos que se generan en hogares de cada persona.
- Desecho sólido comercial: Son aquellos que se generan en cualquier establecimiento, dispuesto la comercialización de varios productos.
- Desecho sólido hospitalario: Son los residuos generados en cualquier centro hospitalario siendo clínicas, hospitales entre otros y que son considerados peligrosos, para el ambiente y para la salud.
- Desecho sólido industrial: Son aquellos generados en las diferentes industrias o fábricas, producto de su manufactura o proceso de fabricación. (PUERTA, 2009, p. 58).

### **Clasificación por el tipo de residuo**

Por las características que posee el residuo de acuerdo al manejo que se le da, se distinguen los siguientes grupos:

- Residuo peligroso: Estos residuos son aquellos que provienen del uso de materiales peligrosos, que pueden ocasionar enfermedades o causar la muerte, y ocasiona problemas para el medio ambiente, por el manejo inapropiado de los mismos.
- Residuo no peligroso: Estos residuos son aquellos que no son peligrosos para la salud del ser humano no causa la muerte, algunos poseen una descomposición lenta y otros una descomposición rápida que mediante un tratamiento adecuado es una fuente rica en nutrientes y

son aquellos que pueden ser reutilizadas. Estos residuos se clasifican en: Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Sólidos Rurales.

### **Clasificación según su aprovechamiento**

De acuerdo a la disposición final que se le dé al residuo sólido se encuentra dos clases que son:

**Residuo sólido aprovechable o reciclable:** Estos residuos son aquellos que para las personas que lo generen no son de utilidad, pero para otras son fuente de generación de otros productos o materiales, creados por medio de un proceso adecuado, o simplemente hechos por la creatividad.

**Residuo sólido no aprovechable o no reciclable:** Son residuos que no poseen ningún aprovechamiento después de su eliminación. (PUERTA, 2009, p. 59)

#### ***1.2.2 Composición de los Residuos Sólidos***

La composición de los residuos sólidos es fundamental para implementar el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos. La composición depende de la fuente de generación de los residuos sólidos que son:

**Orgánica:** Son aquellos que se pueden descomponerse rápidamente, son biodegradable y pueden generar material rico en nutrientes, para ser utilizados en plantas, entre ellos se encuentran los restos de comidas, legumbres, frutas entre otros.

**Inorgánica:** Entre ellos se encuentran el papel, cartón, plástico, madera, metales. Algunos de ellos tienen características reutilizables, dependiendo de su estado. (RODOLFO, 2010, p. 23).

#### ***1.2.3 Propiedades de los Residuos Sólidos Urbanos***

##### **Propiedades físicas**

- **Peso Específico:** Es el peso del compuesto por unidad de volumen, conocida también densidad. La densidad depende del recipiente, bolsa o lugar donde se encuentra los residuos sólidos.
- **Contenido en Humedad:** En el porcentaje de la humedad y seco que poseen los residuos.

- **Tamaño de Partícula:** El tamaño depende del tratamiento que se le va a dar a los residuos sólidos para su recuperación.
- **Capacidad de Campo:** Es una propiedad que permite conocer la formación de lixiviados en la disposición final.
- **Permeabilidad:** Es aquella que nos permite conocer el movimiento de los líquidos y gases que se generan por la acumulación de los residuos sólidos (SOLIZ, 2009, p. 9).

### **Propiedades químicas**

Las propiedades químicas son importantes para recuperar o procesar algunos residuos sólidos, en especial. Entre los procesos se encuentran:

- Material Volátil Combustible
- Carbón fijo
- Ceniza

### **Propiedades biológicas**

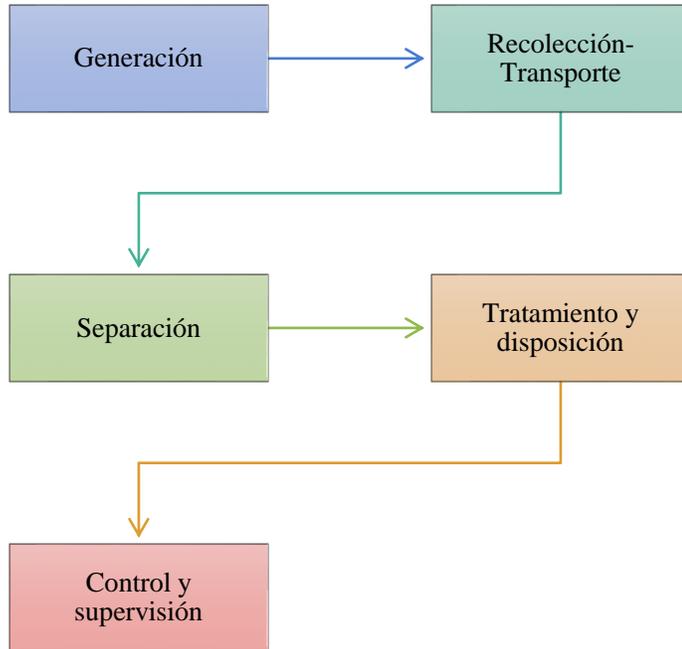
Las propiedades biológicas se encuentran solo en los residuos orgánicos, que pueden ser transformados en productos como fertilizantes y aprovechamiento energético, pero teniendo conocimiento del tiempo de descomposición del residuo orgánico. (PUERTA, 2009, p. 59).

#### ***1.2.4 Gestión de los Residuos Sólidos***

La Gestión de Residuos Sólidos es el conjunto de operaciones que se dan a los residuos sólidos para realizar su tratamiento adecuado, pero este depende de sus características y de los recursos disponibles. (GÓMEZ, 2008, p. 97).

##### ***1.2.4.1 Sistema de Gestión***

Para un adecuado manejo del sistema de gestión existen actividades que se realizan dentro de la gestión de residuos sólidos y consiste principalmente de los siguientes aspectos:



**Gráfico 3-1** Sistema de Gestión de Residuos Sólidos  
 Realizado por: Geovanna Estrada.



**Figura 1-1** Mapa Sistema Integral de Residuos Sólidos.  
 Fuente: CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente)

**Generación:** En la etapa de generación de residuos se encuentran diferentes problemas, que dependen de la cantidad que se genera, su composición, variaciones, entre otros. La mayor generación de residuos se genera en los mercados municipales, por la diversidad de secciones y productos, que ofrecen al consumidor.

**Recolección:** La recolección de los residuos incluye también el transporte, hacia el lugar de transferencia, vertedero, o lugar de tratamiento, estos se encuentran a cargo de empleados de

limpieza dependiendo del lugar o instalaciones específicas, para luego disponerlos a los encargados municipales. La recolección se hace con la finalidad de evitar malos olores y la proliferación de moscas, roedores y otros animales (Vectores).

**Separación, tratamiento y transformación de residuos sólidos:** La separación es la base fundamental para una adecuada gestión de residuos, consiste en una separación correcta de acuerdo al tipo de residuos sólidos que se ha generado. Para un adecuado manejo de los residuos se recomienda una separación en recipientes adecuados, de material resistente para evitar el deterioro de los mismos. Este proceso de separación, tratamiento y transformación permite que los residuos sean separados, procesados y transformados a un producto nuevo y puede realizarse manualmente o mecánicamente.

**Disposición final:** La disposición final es la parte en la cual los residuos son dispuestos a un cambio con el propósito de ser controlados y sobre todo de mejora ambiental. Es el lugar donde se colocan definitivamente los residuos y existen algunas alternativas para la disposición final como son: vertederos, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento y recuperación. La disposición final debe cumplir con la legislación y normas vigentes sobre los residuos sólidos. (SOLIZ, 2009, p. 10)

#### *1.2.4.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)*

La Gestión integrada de residuos sólidos, consiste en el manejo adecuado desde la producción hasta la disposición final de residuos sólidos. En él se intenta lograr cumplir los objetivos sobre la prevención, reducción, recuperación, valorización y la eliminación adecuada de los residuos, así también cumplir metas, programas, proyectos y actividades planteadas. En esta gestión se considera a los residuos como material para crear nuevos productos, a través de la reutilización, el reciclaje o la recuperación y la valorización, disminuyendo la cantidad de residuos que ayudan a un ambiente sustentable y trae beneficios económicos.

#### **Elementos para el Desarrollo de una Gestión Integral**

Para el adecuado desarrollo de la GIRS, se consideran los siguientes elementos.

- Participación de agentes públicos, privados y comunitarios
- Implementar las 4R

- Integración de aspectos técnicos, ambientales, sociales, jurídicos, institucionales y políticos

### **Aspectos del GIRS**

Los aspectos del GIRS comprenden:

- **Social:** En él se encuentra la participación, control de la población y educación ambiental.
- **Ambiental:** Implementar tecnologías limpias, disminuir el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- **Económico:** Se identifica el costo del sistema.
- **Institucional:** Se desarrolla la administración y gestión de servicios.
- **Técnico:** Se identifican los programas, tecnología adecuada, maquinaria y mano de obra.

### **Etapas para el Manejo Integral de Residuos Sólidos**

El Manejo Integral de Residuos Sólidos posee las siguientes etapas para poder ser implementada.

- Diagnóstico ambiental
- Compromiso institucional
- Responsables
- Mecanismos de coordinación
- Gestionar el presupuesto
- Ejecución de las medidas establecidas para el manejo integral
- Capacitaciones periódicas
- Mejora continua

### **Agentes participativos en la GIRS**

- Población
- Los generadores de los residuos sólidos
- Los responsables de su separación adecuada y

- El municipio que mediante agentes, instituciones y empresas contratadas, ejecutan la gestión integrada de todo el sistema. (AVELLANEDA, 2009, p. 25).

#### *1.2.4.3 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)*

El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, consiste en un documento donde se generan varias actividades encaminadas a separarlos, clasificarlos, almacenarlos, transportarlos, reutilizarlos, reciclarlos y finalmente disponer adecuadamente de los residuos sólidos, para su adecuado manejo.

Para la implementar una gestión integral de residuos sólidos, es necesario la participación de los ciudadanos involucrados, para establecer soluciones con respecto a los problemas. Para la caracterización de los problemas es fundamental la elaboración de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Este plan se realiza a escala municipal o conjunto de ellos, cumpliendo con las políticas tanto nacionales como regionales vigentes en el país o lugar de origen. (FERNÁNDEZ, 2009, p. 35).

### **1.3 Impacto Ambiental**

Son aquellos impactos que se producen en el medio ambiente, por un proyecto o actividad, estos impactos pueden ser positivos o negativos, de acuerdo a la actividad realizada en el lugar de estudio. (BRION, 2010, p. 8).

#### *1.3.1 Línea Base*

La línea base son indicadores que se seleccionan para poder conocer el seguimiento tanto de las políticas o programas que se encuentran en el lugar de estudio. Es el conocimiento de la actual situación en la que se encuentra el lugar de investigación. (CONESA, 2010, p. 172).

#### *1.3.2 Evaluación de Impactos*

La Evaluación de Impactos es el resultado de una investigación y evaluación de actividades. La evaluación de impactos ambientales se puede realizar por métodos y técnicas. Entre los métodos más usuales tenemos las siguientes:

- Matrices causa-efecto
- Listas de chequeo
- Sistemas de interacciones o redes
- Sistemas cartográficos
- Análisis de sistemas
- Métodos basados en indicadores, índices e integración de la evaluación
- Métodos cuantitativos
- Métodos de simulación
- Métodos “ad hoc”

La evaluación de impactos ambientales que se utiliza para el Centro Comercial “La Condamine” es la matriz de Leopold. (CONESA, 2010, p. 173).

#### *1.3.2.1 Matriz de Leopold*

Es una matriz de Causa y efecto, un método cualitativo que valoran las alternativas del proyecto. Con cuadros de doble entradas, las filas corresponden a los factores ambientales que son afectados, y las columnas a las acciones propuestas que pueden causar impactos.

Los factores ambientales que se utilizan en la matriz son:

- Características físicas, químicas
- Condiciones biológicas
- Factores culturales
- Relaciones ecológicas
- Otros.

Entre cada factor descrito se encuentran componentes que los conforman. (CONESA, 2010, p. 174).

#### *1.3.2.2 Tipología de impactos*

Los impactos pueden ser positivos o negativos, así se distinguen varios tipos de clasificaciones.

- 1) Por la variación de la calidad ambiental

- Positivo: provoca un efecto que puede ser admitido por la comunidad técnica, científica y los habitantes.
  - Negativo: sus efectos provocan la pérdida de un valor natural, estético - cultural, paisajístico, contaminación, erosión, degradación, entre otros.
- 2) Por la intensidad: Es el grado en el cual el impacto cambia al medio ambiente y son: Alto, moderado, baja.
  - 3) Extensión: es la extensión que puede llevar los impactos y son: regional, local, puntual.
  - 4) Duración: es el tiempo que dura la acción del impacto y son: permanente, temporal, periódica.
  - 5) Reversibilidad: es la capacidad de recuperación del medio ambiente frente al impacto y son: irrecuperable, poco recuperable y recuperable.
  - 6) Riesgo: es la probabilidad de que ocurra o no el impacto y son: alto, medio, bajo (CONESA, 2010, p. 174).

## 1.4 Diseño

### 1.4.1 Población

La población es la aquella que se utiliza para determinar el número de usuarios que visitan el Centro Comercial “La Condamine”.

Para conocer cuál será el crecimiento de la población que se formara en el mercado, es necesario realizar una población futura del lugar, durante diez años, obteniendo así valores para poder tomar medidas adecuadas con respecto al tema. (CEPIS, 2000).

La población actual se obtiene por medio del número de visitantes que van al Centro Comercial “La Condamine”. La proyección de la población se realiza mediante el Método Geométrico, la cual crece proporcionalmente lo mismo en cada período de tiempo y se calcula mediante la siguiente ecuación:

#### Ecuación 1

$$P_f = P_a(r + 1)^n$$

Donde:

$P_f$ = Población Futura

$P_a$ = Población actual

$r$ = Tasa de crecimiento

$n$ = Número de años de proyección

### 1.4.2 *Tamaño de la Muestra*

El tamaño de la muestra permitió determinar el número necesario de muestras ( $n$ ) a ser analizadas. Se realiza de acuerdo al método aleatorio simple, y se puede calcular por la siguiente ecuación (CEPIS, 2000):

#### **Ecuación 2**

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra

$N$ = Tamaño de la población.

$E$ = Error permisible en la estimación de la producción per cápita (%)

$\sigma^2$  = Varianza de la población (Kg<sup>2</sup>/hab/día)

$Z_{1-\alpha/2}^2$ = Coeficiente de confianza (%)

El tamaño de la muestra se aplica para conocer el número de locales a ser analizadas y utilizadas para desarrollar las encuestas.

### 1.4.3 *Tasa de Generación de Residuos Sólidos*

#### 1.4.3.1 *Producción Per Cápita (PPC)*

La producción Per Cápita, depende del tamaño de la población y de las características socioeconómicas del lugar, se expresa de acuerdo, al tiempo siendo su unidad de expresión el kilogramo por visitante por día (Kg/visitante/día), es una variable muy importante para el sitio de disposición final.

La PPC varía de acuerdo a los elementos que la definen, es decir varían por la población, al grado de urbanización, la densidad poblacional y el nivel socioeconómico. La estimación teórica de la PPC en función de las estadísticas de recolección se puede calcular utilizando la siguiente ecuación (CEPIS, 2000):

### Ecuación 3

$$PPC = \frac{\text{Peso total promedio diario de RS (Kg)}}{\text{Población (número de visitantes diarios)}}$$
$$PPC = \frac{\text{Kg recolectados de RS}}{\# \text{ de Visitantes} * \text{Día}}$$

#### 1.4.3.2 Volumen y Densidad de los RS.

El volumen es el espacio que ocupa un determinado cuerpo, la densidad es aquella cantidad que ocupa un determinado volumen.

La determinación del volumen y la densidad de los residuos se realizaron utilizando un recipiente el cual se conoce su capacidad, para colocar ahí los residuos. Además se necesita una balanza para poder pesar los residuos que se encuentran dentro del recipiente y medir la altura a la que llega en el recipiente.

El peso del recipiente vacío es el volumen suelto, y se determina de acuerdo a la altura y el diámetro del recipiente y se calcula mediante la ecuación.

### Ecuación 4

$$V_{\text{suelto}} = \text{Área} * \text{Altura}$$
$$V_{\text{suelto}} = \frac{\pi * \emptyset^2}{4} * H$$

Donde:

**$V_{\text{suelto}}$** = Volumen suelto del recipiente (m<sup>3</sup>)

**$\pi$** = Número en pi

**$\emptyset$** = Diámetro de recipiente (m)

**$H$** = Altura que llegan los Residuos sólidos en el recipiente (m)

El volumen compactado se obtiene colocando los residuos en el recipiente, meciéndoles sin hacer presión para llenar los espacios vacíos. El volumen compactado se calcula mediante la ecuación.

### Ecuación 5

$$V_{\text{compactado}} = \text{Área} * \text{Altura}$$
$$V_{\text{compactado}} = \frac{\pi * \emptyset^2}{4} * H$$

Donde:

**$V_{\text{compactado}}$** = Volumen suelto del recipiente (m<sup>3</sup>)

$\pi$ = Número en pi

$\emptyset$ = Diámetro de recipiente (m)

$H$ = Altura que llegan los Residuos sólidos en el recipiente (m)

La densidad se obtiene dividiendo el peso de la basura con el volumen, tanto para la determinación de la densidad suelta se divide con el volumen suelto, que se calcula con la ecuación 6 y la densidad compactada con el volumen compactado, que se calcula con la ecuación 7. (CEPIS, 2000).

**Ecuación 6**

$$d_{suelta} = \frac{\text{peso del Residuo (Kg)}}{\text{Volumen Suelto (m}^3\text{)}}$$

**Ecuación 7**

$$d_{compactada} = \frac{\text{peso del Residuo (Kg)}}{\text{Volumen Compactado (m}^3\text{)}}$$

El volumen y la densidad (suelta y compactada), se aplican para conocer cuál es el peso de la basura dentro del recipiente donde se elimina.

#### *1.4.3.3 Determinación de la Composición Física de los RS.*

Para determinar la composición física de los residuos sólidos, se colocan en un lugar pavimentado con la finalidad de no mezclarlos con tierra u otros productos, se forma un montón de los residuos con la finalidad de poder homogenizarlos, si hay residuos de gran tamaño se los hace pequeños para poder manipularlos, ese montón se divide en cuatro partes para poder realizar el método de cuarteo, se selecciona los dos lados opuestos para hacer otro montón con ellos y de ese montón se vuelve hacer el cuarteo, este proceso se repite hasta obtener una muestra de 50 Kg o menos.

Del último montón se clasifican los residuos sólidos y se colocan en diferentes recipientes para no mezclarlos y se pesan por separado.

Se calcula el porcentaje de cada componente, se divide el peso de cada componente por separado, para obtener el peso total de los residuos se debe pesar todo sin ser clasificados, según la ecuación:

**Ecuación 8**

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{\text{Peso de cada componente}}{\text{Peso Total de los residuos de un día}} * 100$$

El procedimiento se repite durante los días que dure el muestreo.

El porcentaje promedio se obtiene sumando todos los porcentajes y se divide para los días que se realizó el muestreo. (CEPIS, 2000).

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1 Muestreo**

##### ***2.1.1 Reconocimiento de la zona***

Para determinar la situación actual del lugar se realizó un reconocimiento del Centro Comercial “La Condamine”, de los residuos sólidos que se producen en cada piso del mercado y de cada sección.

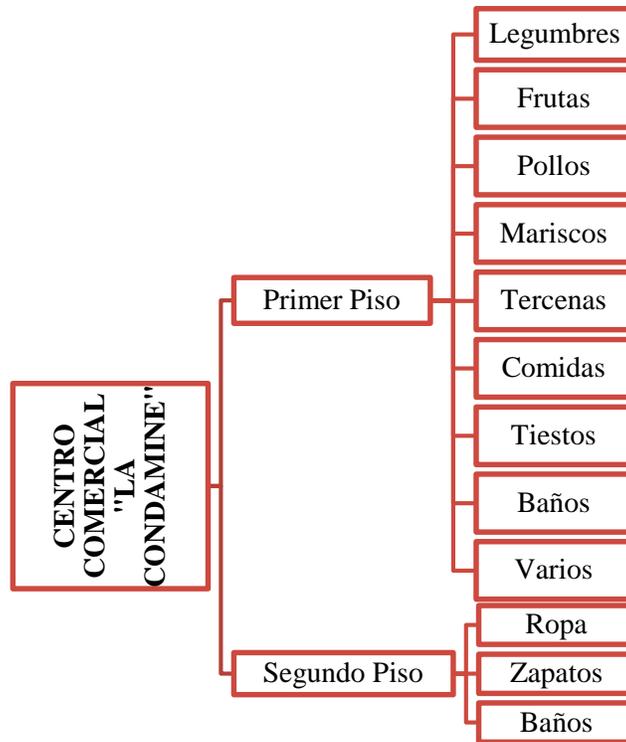
##### ***2.1.2 Recopilación de la información***

Se realizó reuniones con el administrador del Centro Comercial “La Condamine”, el Ingeniero José Cevallos, quien indico su apoyo para realizar el presente proyecto, se contó también con el Departamento de Gestión Ambiental Salubridad e Higiene del GADMR. Se comunicó al administrador del lugar que se efectuara encuestas, para la determinación y caracterización de los residuos sólidos generados en el Centro Comercial, y se pone en conocimiento la forma en que se realizará el trabajo de campo.

##### ***2.1.3 Planificación del Sistema de Muestreo***

Para poder identificar los residuos sólidos que se generan en el mercado, se realizó un esquema, el cual cumple con un sistema aleatorio, por los diversos locales que hay y la generación de diferentes tipos de residuos, y así poder determinar la producción per cápita en Kg/hab/día y realizar las encuestas determinadas.

Para poder ubicar los locales a muestrear, se utilizó los planos del Centro Comercial “La Condamine” (ANEXO N° B).



**Gráfico 4-2** Distribución del Sistema de Muestro  
 Fuente: Administración del Centro Comercial "La Condamine"

## 2.2 Metodología

Para esta investigación se realizó un estudio de campo del lugar, se recolectó datos sobre los residuos sólidos (orgánico e inorgánico) y el manejo que se ejecuta en el mercado, se recopiló información a través de encuestas desarrolladas a las personas de los diferentes locales que hay en el Centro Comercial.

Esto ayuda a obtener de forma ordenada valores, resultados y métodos para resolver el mal manejo de residuos sólidos.

## **2.2.1 Métodos y Técnicas**

### **2.2.1.1 Métodos**

#### **➤ Tamaño de la Muestra**

El tamaño de la muestra, se determinó de forma aleatoria simple de acuerdo a la cantidad de locales a ser encuestados y así poder ejecutar la socialización, que permitió explicar el procedimiento a ser utilizado para la caracterización y disposición final de los residuos sólidos que se generan en el mercado.

Para conocer el tamaño de la muestra, se determina el número de personas que conforman el mercado.

#### **• Recolección de la Muestra (RS)**

Se investigó cuanta basura diaria genera el Centro Comercial, para poder realizar una previa clasificación en la fuente, y ser distribuidas por separado en diferentes fundas.

La recolección de los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, se realizó de acuerdo a los horarios y recolección de basura de los empleados de limpieza del lugar. Es necesario recoger la basura y llevarla a un almacén para ser previamente pesados.

Se realizó el muestreo con una frecuencia de 7/7, siete días de la semana de cada mes durante los cuatro meses en los que se realiza el muestreo.

#### **• Identificación de las Muestras en el “CCC”**

Para una mejor estadística de residuos sólidos, se los recolecto durante una semana de cada mes, comenzando desde octubre hasta enero.

Como la recolección se la realizó conjunto con el personal de limpieza, en sus horarios y se la traslada a una bodega del mercado para la determinación de su peso.



**Fotografía 1-2** Recolección de los RS

**Realizado por:** Geovanna Estrada. (17/09/14)

Para poder determinar las características y cantidad de los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial, se realizó el siguiente procedimiento:

- Recolección de basura de cada sección.
- Separación de los residuos de acuerdo a sus características.
- Pesaje de los residuos por sección.
- Registro de resultados



**Fotografía 2-2** Muestreo de los RS

**Realizado por:** Geovanna Estrada. (17/09/14)

#### ➤ Levantamiento de Información Gestión de RS

Para recopilar la información se realizó encuestas (ANEXO N° I), dirigidas a las personas responsables de administración, limpieza y locales e islas de las dos plantas que forman el Centro Comercial, con la finalidad de evaluar su conocimiento con respecto al manejo de residuos sólidos y

su disposición final, las encuestas se realizan aleatoriamente, y distinguiendo cada sección del Centro Comercial.

- **Encuestas**

La ejecución de las encuestas se realizó con la finalidad de conocer el actual manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con la cantidad de personas que conforman el Centro Comercial, las encuestas se dividen en tres áreas importantes.

**a) Encuestas para los Comerciantes**

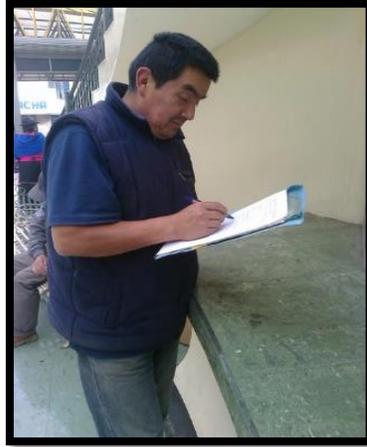
Se realizó la encuesta a 34 personas, las cuales fueron distribuidas en las diferentes secciones, con la finalidad de conocer su opinión respecto a los residuos que generan y la recolección que se realiza en el Centro Comercial “La Condamine”.



**Fotografía 3-2** Encuesta a los Comerciantes del “CCC”  
Realizado por: Geovanna Estrada. (27/03/15)

**b) Encuesta para los empleados de limpieza**

Estas encuestas se realizaron a 7 personas responsables de la limpieza, de 9 que existe en el Centro Comercial, mediante el cual se puede conocer el verdadero estado en la que se encuentra la manipulación de los residuos sólidos, su conocimiento de los mismos y su disposición final.



**Fotografía 4-2** Encuesta a los empleados de limpieza del “CCC”

**Realizado por:** Geovanna Estrada. (27/03/15)

**c) Encuesta para el administrador**

Se aplicó, la encuesta para determinar si el administrador sabe del actual manejo de los residuos sólidos en el Centro Comercial, y sobre todo conocer si se realizan o se han realizado capacitaciones a todos los responsables de generar residuos sólidos.



**Fotografía 5-2** Encuesta al Administrador del “CCC”

**Realizado por:** Geovanna Estrada. (01/04/15)

➤ **Método de Evaluación de Impactos Ambientales**

La evaluación de los impactos ambientales producidos por los residuos sólidos, se realizó mediante una matriz de Leopold (ANEXO H), por medio de la cual se identifica los factores ambientales a ser evaluados, las actividades realizadas desde su generación hasta la disposición final de los residuos sólidos.

• **Criterios de Evaluación y de la Matriz Utilizada**

La identificación y la evaluación de los impactos ambientales que se producen por la generación de residuos sólidos del Centro Comercial, se realizó mediante la Evaluación de Impacto Ambiental, que consiste en diferenciar las causas y efectos de todos los impactos ambientales que se generen en el lugar. Se utilizó una matriz que nos permite identificar cada impacto, ésta consiste en la Matriz de Leopold, la cual posee un cuadro con doble entrada, las filas corresponde a los componentes ambientales que posiblemente pueden ser afectados y las columnas poseen, las actividades que generan los impactos.

Para cada matriz se considera diferentes escalas que se muestra en la Tabla 3-2:

**Tabla 3-2** Escala de valoración para la Matriz de Leopold

<b>CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN</b>			
<b>SIGNO</b>		<b>INTENSIDAD (I)</b>	
( + )	Beneficio	1	Baja
( - )	Negativo	4	Media
		8	Alta
<b>EXTENSIÓN (E)</b>		<b>DURACIÓN (D)</b>	
1	Puntual	1	Periódica
2	Parcial	2	Temporal
3	Regional	3	Permanente
<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>		<b>RIESGO (RI)</b>	
1	Recuperable	1	Bajo
2	Poco Recuperable	2	Medio
3	Irrecuperable	3	Alto

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales

Para poder determinar la magnitud de los impactos que se generan en el proyecto se utilizó la sumatorio de las variables de intensidad, extensión y duración, con los siguientes valores:

**Tabla 4-2** Parámetros de Magnitud

PARÁMETRO	PESO
Intensidad	0,40
Extensión	0,40
Duración	0,20

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales

Y se la calcula con la siguiente fórmula:

$$Magnitud = (I * 0,40) + (E * 0,40) + (D * 0,20)$$

Para determinar nivel de Importancia del proyecto se utiliza los parámetros de extensión, reversibilidad y riesgo, con los siguientes valores:

**Tabla 5-2** Parámetros de Importancia

PARÁMETRO	PESO
Extensión	0,30
Reversibilidad	0,20
Riesgo	0,50

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales

Y se la calcula con la siguiente fórmula:

$$Importancia = (E * 0,30) + (RV * 0,20) + (RI * 0,50)$$

Se consideró una escala de valoración para la magnitud e importancia, que se muestra en la Tabla 6-2:

**Tabla 6-2** Valoración para Magnitud e Importancia

Escala valores estimados	Valoración del impacto
1,0 - 1,6	Bajo
1,7 - 2,3	Medio
2,4 - 3,0	Alto

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales

El nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental del proyecto se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Grado de Calificación} = \text{Magnitud} * \text{Importancia}$$

Los resultados obtenidos con la fórmula se comparan con la Tabla 7-2:

**Tabla 7-2** Valoración de Impactos

Escala valores estimados	Valoración del impacto
0,1 - 0,9	Leve
1,0 - 3,0	Moderado
3,1 - 6,0	Severo
6,1 - 9,0	Crítico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales

- **Identificación de Impactos**

La identificación de los impactos ambientales, se realizó de acuerdo a los factores ambientales producidos por los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial “La Condamine”, como se explica en la Cuadro 1-2.

**Cuadro 1-2** Factores ambientales identificados

COMPONENTES AMBIENTALES	SUBCOMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Suelo	Incremento de Residuos Orgánico
		Incremento de Residuos Inorgánico
	Agua	Generación de lixiviados
		Sistema de A.R
	Atmósfera	Generación de malos olores
		Nivel Sonoro
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	Fauna	Generación de Vectores
<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	Factores Socioeconómicos	Empleo
		Servicios del mercado
		Higiene y Salubridad
		Seguridad Laboral
		Flujo vehicular
		Tránsito en los corredores
		Aspecto legal
<b>ESTÉTICO</b>		Paisaje urbanístico
		Condiciones de las instalaciones

Realizado por: Geovanna Estrada

- **Actividades consideradas para la identificación de Impactos**

La identificación de las actividades realizadas por los RS, desde el inicio de su generación hasta el final de su disposición, se detallan en el Cuadro 2-2.

**Cuadro 2-2** Actividades

N°	ACTIVIDADES	
1	<b>GENERACIÓN DE R.S</b>	Manejo de los residuos en el CCC
		Almacenamiento de los residuos
		Recolección de los residuos
2	<b>RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE R.S</b>	Transporte de los residuos
		Manipulación de los residuos
		Acumulación de los residuos
3	<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>	Reciclaje
		Descarga de los residuos en el botadero

Realizado por: Geovanna Estrada.

- **Manual de Gestión Integral de RS**

Para el desarrollo del manual de gestión integral de residuos sólidos en el Centro Comercial “La Condamine”, se trabajó con los datos obtenidos durante toda la investigación, se desarrolló las actividades teniendo en cuenta la situación actual del mercado para poder proponer medidas correctoras de acuerdo a las necesidades que presenta.

Se estableció los siguientes programas para el MGIRS en el Centro Comercial “La Condamine”:

- Programa de fortalecimiento de los GADM de Riobamba
- Programa nacional de reciclaje y valoración
- Programa de reducción de la generación en origen y en consumo
- Programa de aprovechamiento de orgánicos
- Programa de educación ambiental
- Programa de inclusión social y económica de los minadores

### 2.2.1.2 Técnica

#### ➤ Estimación teórica de producción Per Cápita (PPC) del “CCC”

**Cuadro 3-2** Técnica de la PPC.

TÉCNICA	FUNDAMENTO	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	CÁLCULO Y RESULTADOS
Determinación de la producción Per Cápita (PPC) del “CCC”	La Producción Per cápita (PPC), nos permitió determinar la cantidad de residuos sólidos se va a generar en el área de estudio de acuerdo al número de visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el total de residuos recolectados por día de muestreo.</li> <li>• Pesarse diariamente, el total de bolsas recogidas durante los días que se realiza el muestreo.</li> <li>• Conocer el número de personas que han intervenido en el muestreo.</li> <li>• Dividir el peso total de las bolsas para el número total de personas, y así obtener la producción per cápita diaria promedio de los locales muestreados en (kg/hab/día).</li> </ul> <p>Para poder calcularla se utiliza la ecuación 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandil</li> <li>• Guantes de látex</li> <li>• Mascarillas</li> <li>• Fundas Plásticas de Polietileno</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Papel</li> </ul>	Tabular los resultados por día de muestra para sumar el total de PPC por mes.

Realizado por: Geovanna Estrada.

#### ➤ Obtención del Volumen de los RS

**Cuadro 4-2** Técnica del Volumen de los RS

TÉCNICA	FUNDAMENTO	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	CÁLCULO Y RESULTADOS
Determinación del volumen suelto	El volumen es el espacio que ocupa un determinado cuerpo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de un recipiente con capacidad conocida.</li> <li>• Se coloca los residuos sin compactar en el recipiente, se agitan para que cubran todos los espacios que se pueden encontrar vacíos.</li> <li>• De acuerdo a la altura que se encuentra los residuos en el recipiente se procede a realizar su medición.</li> <li>• Se pesa el recipiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandil</li> <li>• Guantes de látex</li> <li>• Mascarillas</li> <li>• Fundas Plásticas de Polietileno</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Papel</li> </ul>	Tabular los resultados por día de muestra para sumar el total del volumen suelto y compactado por mes.

		<p>con los residuos y,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por diferencia se obtiene el peso de los residuos.</li> </ul> <p>Para calcular el volumen suelto se utiliza la ecuación 4.</p>		
Determinación del volumen compactado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de un recipiente con capacidad conocida.</li> <li>• Se compacta los residuos en el recipiente con un peso constante.</li> <li>• Se mide a que altura, llegan los RS compactados dentro del recipiente.</li> <li>• Se pesa el recipiente con los residuos y,</li> <li>• Se obtiene el peso de los residuos.</li> </ul> <p>El volumen compactado se determina mediante la ecuación 5.</p>		

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

### ➤ Obtención de la Densidad de los RS

**Cuadro 5-2** Técnica de la densidad de los RS

TÉCNICA	FUNDAMENTO	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	CÁLCULO Y RESULTADOS
Determinación de la densidad suelta y compactada	La densidad es aquella cantidad que ocupa un determinado volumen.	La procedimiento para la obtención de la densidad suelta y compactada se realiza dividiendo el peso de la basura, para el volumen del recipiente (suelta y compactada). Para calcular la densidad suelta se utiliza la ecuación 6 y para la densidad compactada la ecuación 7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandil</li> <li>• Guantes de látex</li> <li>• Mascarillas</li> <li>• Fundas Plásticas de Polietileno</li> <li>• Esferográficos</li> <li>• Papel</li> </ul>	Tabular los resultados por día de muestra para sumar el total de la densidad suelta y compactada por mes.

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

➤ **Población Futura para un tiempo de vida útil del proyecto de 10 años**

**Cuadro 6-2** Técnica de la población Futura

<b>TÉCNICA</b>	<b>FUNDAMENTO</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>CÁLCULO Y RESULTADOS</b>
Determinación de la población futura	La población futura depende del crecimiento de la comunidad es en todo instante ya que es proporcional a su población	La población anual estimada en el Centro Comercial “La Condamine”, se determina de acuerdo a la suma de afluencia anual de los visitantes. Se calcula determinando una población inicial para poder proyectarla a 10 años futuro, PPC se estima que incrementará el 1% anual. Se aplica la Ecuación 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferográficos</li> <li>• Papel</li> </ul>	Tabular los resultados por cada año para obtener del total de población 2n 25 años.

Realizado por: Geovanna Estrada.

## 2.3 Datos Experimentales

### 2.3.1 Diagnóstico Ambiental Línea Base

Para determinar el diagnóstico ambiental, se comienza a recopilar información del Centro Comercial “La Condamine”, en el área de administración, para el levantamiento de datos experimentales, se realiza visitas periódicas a la zona de estudio, así como encuestas y entrevistas con las personas que lo conforman.

#### 2.3.1.1 Caracterización del Medio Físico

#### ➤ Situación Geográfica

El Centro Comercial “Condamine”, se encuentra al Sur de la ciudad de Riobamba, ubicada en la calles Colombia y Boyacá en principales y Juan Montalvo y Carabobo en transversales, con un área de 11.592m<sup>2</sup>.

**Cuadro 7-2** Ubicación del Centro Comercial “Condamine”

N°	Ubicación	
1	Provincia	Chimborazo
2	Cantón	Riobamba
3	Parroquia	Lizarzaburu
4	Barrio	La Condamine
5	Calles Circundantes	Carabobo, Juan Montalvo, Colombia, Boyacá

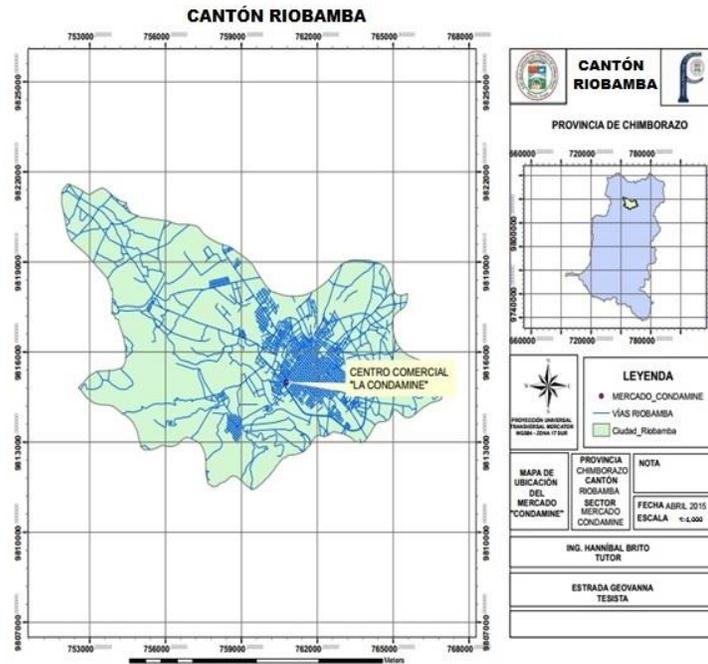
Realizado por: Geovanna Estrada.

Sus coordenadas geográficas son:

**Tabla 8-2** Coordenadas del “CCC”

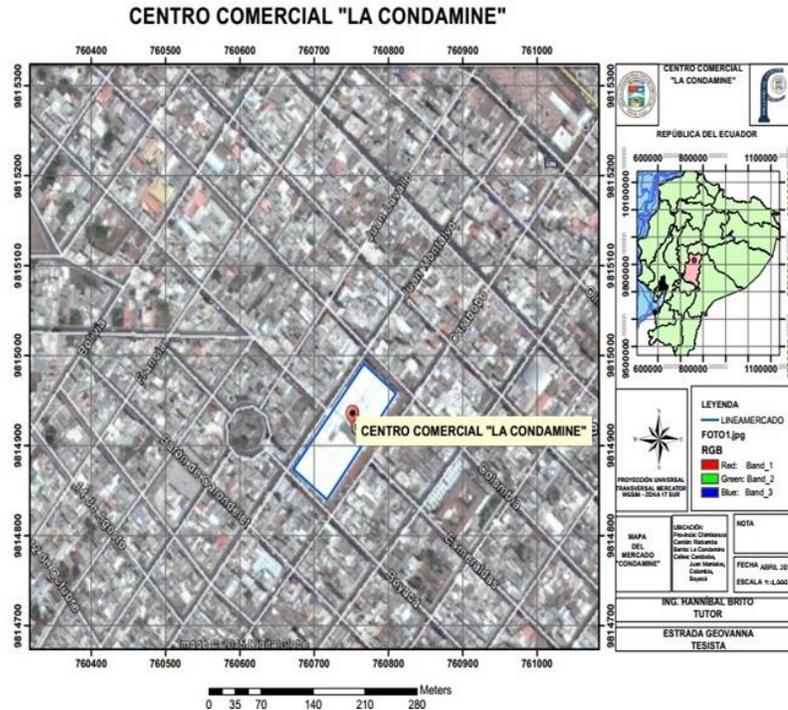
N°	COORDENADAS DEL “”CCC		
1	UTM Datum WGS 84 Zona 17 Sur	760767	9814991
		760810	9814958
		760717	9814840
		760672	9814874
2	Altitud	Entre 3001 y 4000 msnm	
3	Clima	Temperatura: Frio (3000-4500 msnm)	

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Figura 2-2** Ubicación del “CCC”

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Figura 3-2** Centro Comercial “La Condamine”  
Realizado por: Geovanna Estrada.

➤ **Clima de la zona**

El clima que se presenta en la ciudad de Riobamba es variado, dependiendo de sus estaciones.

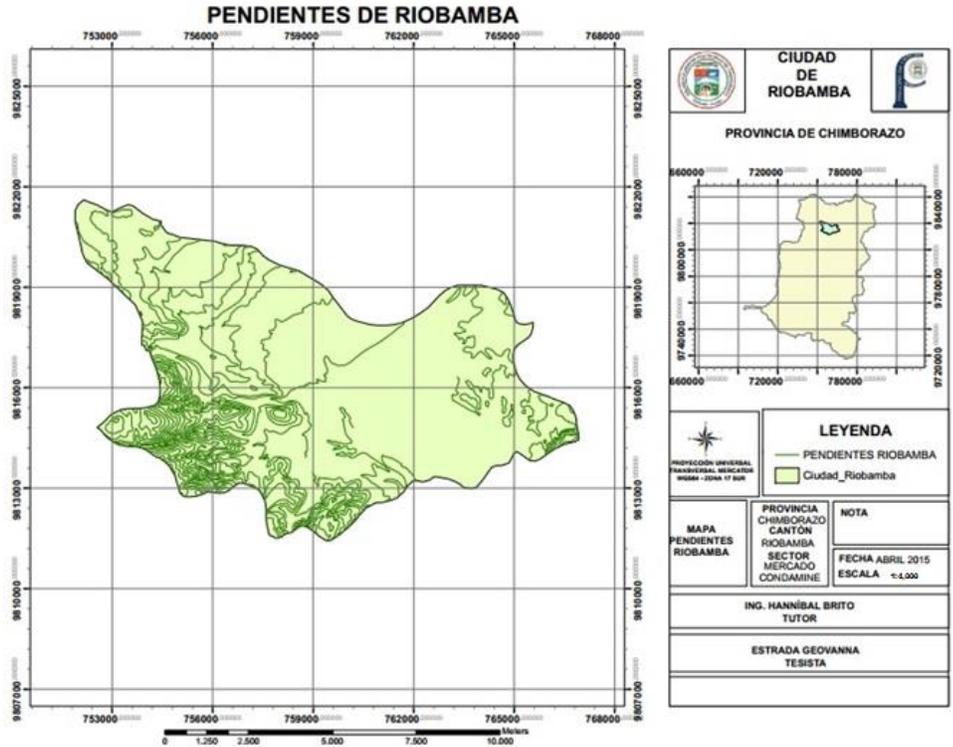
**Tabla 9-2** Clima General de la Ciudad de Riobamba

Año	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Nubosidad (octavos)	Precipitación (mm)	Evaporación (mm)
<b>Promedio</b>	13,9	72	7	694,1	110,2

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2011. Estación Riobamba Politécnica.

**Topografía**

La ciudad de Riobamba está asentada en una planicie grande que tiene pequeños desniveles en sectores en los que los cauces de agua erosionaron de forma permanente. Tiene un monte denominado Loma de Quito, elevación desde donde se domina visualmente la ciudad.



**Figura 4-2** Topografía de Riobamba  
 Realizado por: Geovanna Estrada.

## Temperatura

Las temperaturas medias mensuales presentan moderadas variaciones durante el año, fluctuando sus valores entre 12,8 y 14,7 grados centígrados. Las variaciones importantes de la temperatura se producen en las diferentes horas del día, con el valor más bajo en la noche de 6 grados (madrugada) y el máximo de 29,5 en el día (durante la tarde).

**Tabla 10-2** Temperatura de la Ciudad de Riobamba

MES	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						
	ABSOLUTAS				MEDIAS		
	Máxima	día	Mínima	día	Máxima	Mínima	Mensual
Enero	23,6	27	2,0	30	20,8	7,2	13,9
Febrero			5,1	26	20,5	8,7	13,9
Marzo	23	3	1,5	3	21,5	6,9	14,1
Abril					20,0	8,8	13,7
Mayo					20,2	8,5	13,8
Junio	22,8	31	2,6	20	20,7	8,8	13,7
Julio					19,4	7,6	12,8
Agosto					21,4	6,8	13,6
Septiembre					20,9	7,4	13,4
Octubre					22,9	7,8	14,7
Noviembre			3,0	21	22,6	8,1	14,5
Diciembre			6,0	23	20,6	9,6	14,1
<b>VALOR ANUAL</b>					21,0	8,0	13,9

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2011. Estación Riobamba Politécnica.

### Precipitación

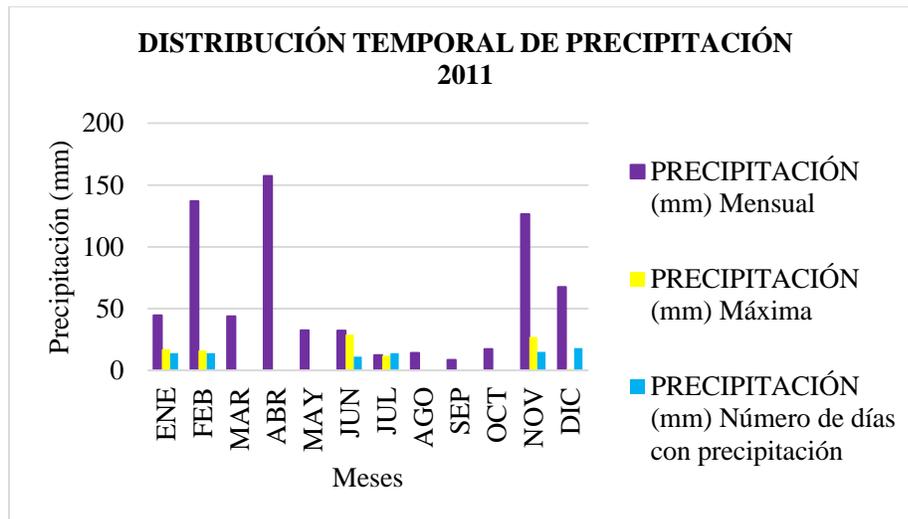
Las precipitaciones mensuales varían entre 8,4 y 137,1 mm, lo que da como resultado una precipitación media anual de 694,1 mm.

Los meses lluviosos corresponden a febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre. La máxima lluvia registrada fue la del mes de abril de 157,5 mm. El total de días lluviosos es de 694,1 en el año.

**Tabla 11-2** Precipitación de la Ciudad de Riobamba

MESES	PRECIPITACIÓN(mm)			
	Suma	Máxima en		Número de días con precipitación
	Mensual	24 hrs	día	
Enero	44,7	10,4	17	14
Febrero	137,1	23,2	16	14
Marzo	43,7			
Abril	157,5			
Mayo	32,6			
Junio	32,1	7,1	29	11
Julio	12,4	3,2	12	14
Agosto	14,2			
Septiembre	8,4			
Octubre	17,4			
Noviembre	126,4	21,2	27	15
Diciembre	67,6	19,3	1	18
<b>VALOR ANUAL</b>	694,10			

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2011. Estación Riobamba Politécnica.



**Gráfico 5-2** Distribución Temporal de Precipitación 2011

Realizado por: Geovanna Estrada.

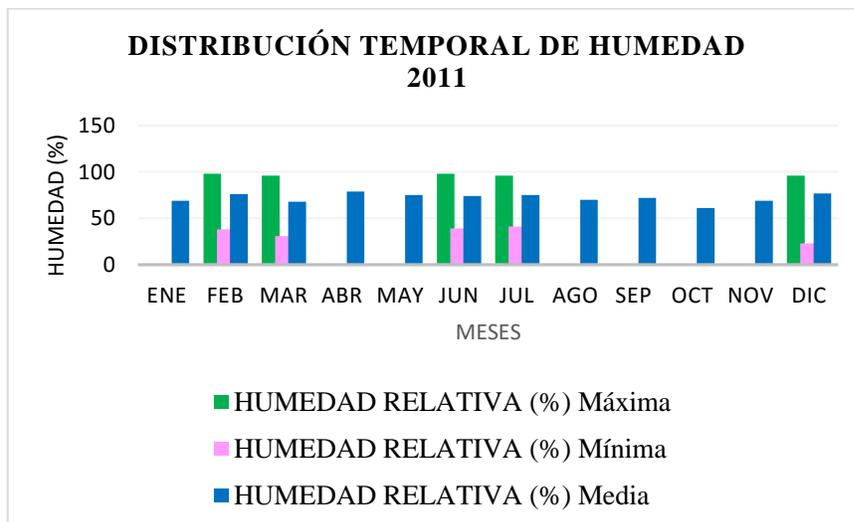
## Humedad

El promedio de la humedad relativa media anual está en el valor de 72 %, valor que se incrementa en invierno, y que disminuye en los meses de verano hasta.

**Tabla 12-2** Humedad de la Ciudad de Riobamba

MESES	HUMEDAD RELATIVA (%)				
	Máxima	día	Mínima	día	Media
Enero					69
Febrero	98	12	38	5	76
Marzo	96	6	31	5	68
Abril					79
Mayo					75
Junio	98	23	39	28	74
Julio	96	1	41	31	75
Agosto					70
Septiembre					72
Octubre					61
Noviembre					69
Diciembre	96	10	23	21	77
<b>VALOR ANUAL</b>					72

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2011. Estación Riobamba Politécnica.



**Gráfico 6-2** Distribución Temporal de Humedad 2011

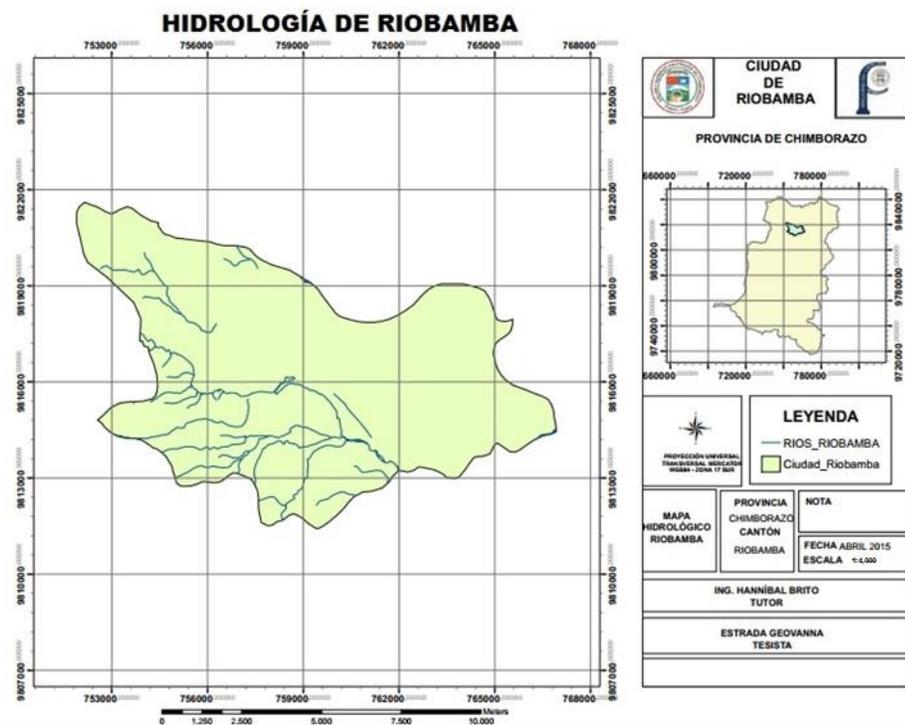
Realizado por: Geovanna Estrada.

## Viento

La velocidad media anual del viento se aproxima a 2,4 Km/h.

## Hidrología.

En Riobamba, el principal componente hidrológico es el río Chambo. Actualmente, y al crecimiento urbano, el río Chibunga.



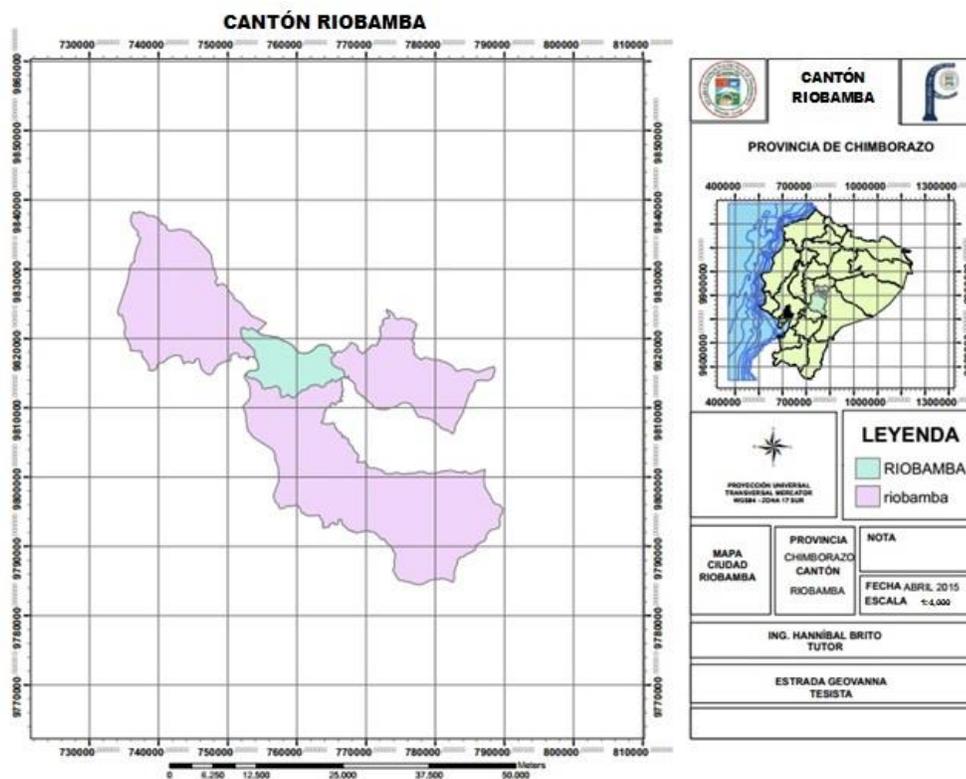
**Figura 5-2** Hidrología de Riobamba  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### 2.3.1.2 Características Físicas y Ambientales

Riobamba está localizada en la parte superior de la provincia, en el norte cerca del límite provincial con Tungurahua. La superficie de Riobamba delimitada por el perímetro urbano de la ciudad. La ciudad está situada en una planicie, denominada meseta de Tapi y cruzada por los ríos Guamote y Chibunga que forman el río Chambo, afluente del Pastaza.

Según los datos meteorológicos del INAMHI, las coordenadas geográficas de la ciudad de Riobamba son:

Latitud  $1^{\circ}39'0''$  S y  $78^{\circ}39'0''$  W de longitud oeste con altura (m) de 2.740. Las coordenadas UTM son: X= 763691,25 y Y= 9819680,34.



**Figura 6-2** Cantón de Riobamba  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### 2.3.1.3 Caracterización del Medio Biótico

#### ➤ Zonas de Vida Ecológica

#### Flora

La zona de estudio se encuentra intervenido, así que la flora que existe en el Centro Comercial, son de tipo ornamental, y se localizan en la entrada principal, alrededor de las gradas eléctricas y cerca del ascensor.

Especies encontradas:

**Cuadro 8-2** Flora del “CCC”

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	GÉNERO
1	Helecho Macho, Dentabrón	<i>Dryopteris filix</i>	<i>Polipodiáceas.</i>	<i>Dryopteris</i>
2	Difembaquia	<i>Dieffenbachia ssp</i>	<i>Araceáceas</i>	<i>Dieffenbachia</i>
3	Palmera Areca	<i>Dypsis Lutescens</i>	<i>Areaceae</i>	<i>Areca</i>
4	Zebrina péndula	<i>Tradescantia zebrina</i>	<i>Comelináceas.</i>	<i>Tradescantia</i>
5	Croton	<i>Codiaeum variegatum</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton</i>
6	Palma del Paraíso	<i>Howea forsteriana</i>	<i>Areaceae</i>	<i>Ravenala</i>
7	Begonia de flor, Flor de azúcar	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Begoniaceae.</i>	<i>Begonia</i>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Fotografía 6-2** Flora del Centro Comercial “La Condamine”

Realizado por: Geovanna Estrada. (20/09/14)

## Fauna

La fauna que se observa en el área de estudio depende de factores que los atraen al lugar, como la comida, la generación de residuos entre otros. Entre las especies se encuentran:

**Cuadro 9-2** Fauna del “CCC”

Nº	ANIMALES	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	GÉNERO
1	Mamíferos	Ratón	<i>Mus musculus</i>	<i>Múridos</i>	<i>Mus</i>
		Perro	<i>Canis lupus</i>	<i>Canidae</i>	<i>Canis</i>
2	Aves	Tortola	<i>Streptopelia turtur.</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Streptopelia</i>
		Mirlo	<i>Turdus merula</i>	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus</i>
		Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	<i>Passeridae</i>	<i>Passer</i>
		Paloma	<i>Columba livia</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba</i>
3	Insectos	Mosco común	<i>Musca doméstica</i>	<i>Muscidae</i>	<i>Musca</i>
		Polilla de la ropa	<i>Tinea polionella</i>	<i>Tineidae</i>	<i>Verbascum</i>
		Abeja	<i>Apis mellifera</i>	<i>Vespidae</i>	<i>Apis</i>
		Zancudo	<i>Anopheles Gambiae</i>	<i>Culicidae</i>	<i>Anopheles</i>
		Hormiga	<i>Solenopsis</i>	<i>Formicidae</i>	<i>Solenopsis</i>

Realizado por: Geovanna Estrada.

#### 2.3.1.4 Caracterización del Medio Antrópico

La Ciudad de Riobamba tiene una población de 225741 habitantes según la publicación de INEC 2010, que corresponden a indígenas, mestizos y otras culturas. Posee una buena caracterización urbana, por sus amplias calles y avenidas, producto de una buena planificación y ejecución de estas obras de desarrollo local.

#### 2.3.1.5 Actividades Económicas

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el cantón de Riobamba se relacionan con el sector primario y el comercio. La pequeña y gran industria, así como la microempresa artesanal son también generadores de empleos, aunque en menor medida.

### **Agricultura y ganadería**

Destacan como principales cultivos el maíz seco, las papas sembradas, el fréjol y el plátano.

### **Turismo**

El turismo no es una actividad importante en la ciudad, la actividad que sobresale en la ciudad es la de hostelería.

## **Manufacturas**

Las industrias más reconocidas y de mayor tamaño a nivel de Chimborazo son: Cemento Chimborazo, TUBASEC C.A, Cerámica, y hornos Andino.

Los principales sectores de manufactura son el sector de alimentación, bebidas, textil, cuero, muebles, madera, Comercio y Ferias.

El comercio se centraliza en la ciudad de Riobamba por ser la más poblada y capital provincial, tanto que existe un porcentaje grande de establecimientos comerciales en la provincia.

Entre los establecimientos del comercio destacamos los siguientes: Farmacias, tiendas de género textil, prendas de vestido y calzado, ferreterías, vehículos, estaciones de gasolina, papelerías, artículos de arte, joyerías, tiendas de venta de productos alimenticios.

En relación a las ferias, los sábados son los días de feria comercial intercantonal e interparroquial, de ganado y agrícola.

### *2.3.1.6 Infraestructura y Servicios Públicos*

**Servicios básicos:** El abastecimiento de agua potable para ciudad está conformado básicamente por captaciones de agua subterránea de vertientes. La cobertura de energía eléctrica de Riobamba es buena, con un porcentaje mínimo de sectores que no cuentan con este servicio, así como del servicio telefónico. Riobamba cuenta con un total de servicios básicos según el INFOPLAN 2010 de 88,15. La cantidad de agua potable, electricidad que se consume en el Centro Comercial “La Condamine” se explica en el (ANEXO A).

**Vivienda:** Se observan todavía algunas edificaciones urbanas con portales, para el paso de la gente, es decir con columnas en las veredas costumbre tradicional que si bien mejora la estética, disminuyen los espacios públicos especialmente cuando las calles son angostas.

Las demás edificaciones que se implantan actualmente en la ciudad, obedecen a una tendencia modernista, donde se generaliza el uso de la mampostería, el hormigón armado contrastando totalmente con las construcciones tradicionales del lugar.

En las zonas nuevas de la ciudad se han desarrollado varias urbanizaciones con características modernas, conservando el estilo de ciudad residencial, con buena dotación de servicios y calles pavimentadas.

**Salud:** Entre los principales índices de salud, según el INFOPLAN 2010, el Cantón Riobamba cuenta con los siguientes datos:

**Tabla 13-2** Salud

N°	INDICADORES DE SALUD	TOTAL (%)
1	Obesidad y sobrepeso en niños y niñas de 5 a 11 años	27,40
2	Desnutrición crónica en 5 años	77,80
3	Desnutrición entre los 2 a 9 años	48,84
4	Temprano de lactancia materna	40,40

Fuente: INEC 2010

**Educación:** La ciudad de Riobamba cuenta con los siguientes equipamientos educativos según el INFOPLAN 2010.

**Tabla 14-2** Educación

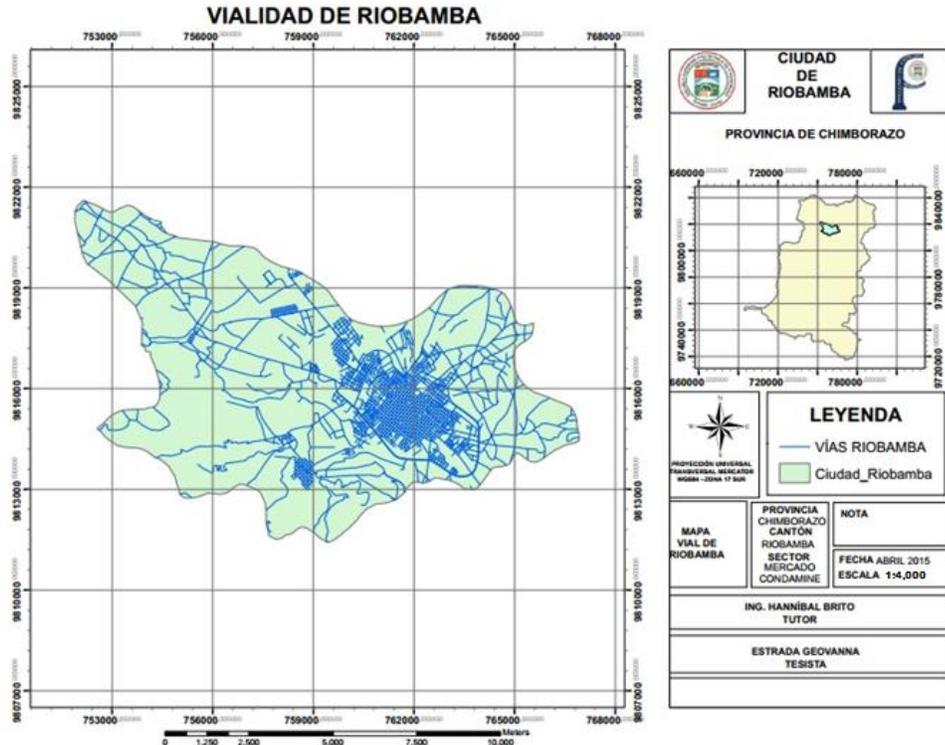
N°	EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	TOTAL
1	Básica	95,74
2	Primario	94,04
3	Secundario	82,69
4	Bachillerato	70,33
5	Superior	49,14

Fuente: INEC 2010

Con un analfabetismo del 8,3% según datos del INEC 2010

**Vialidad:** La infraestructura vial de la ciudad de Riobamba, es uno de los pilares de crecimiento y desarrollo, contando con acceso asfaltado, con un buen nivel.

Este mejoramiento de la red vial no solo de la ciudad sino a nivel provincial ha incrementado los niveles de accesibilidad a las cabeceras cantonales, parroquiales y comunidades de la provincia.



**Figura 7-2** Vialidad de la Ciudad de Riobamba  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### 2.3.1.7 Definición del Área de Influencia

El área de influencia se la ha definido considerando la zona y área geográfica, susceptible de sufrir modificaciones como consecuencia de las acciones tecnológicas del desarrollo del proyecto y a su vez que tienen relación con la operación del mismo. Se ha dividido en dos tipos el área de influencia, así se tiene:

- Área de influencia directa: Que corresponde a la zona de implantación del mercado.
- Área de influencia indirecta: Corresponde a las zonas aledañas, donde influye el contar con sitio de comercialización.

#### ➤ Área de influencia directa por la implantación del mercado

El área de influencia directa se encuentra dada por las actividades físicas, que corresponde al mercado, y cerca de él, porque son aquellos que se influyen directamente con el Centro Comercial y sus actividades económicas, como se muestra en la Fotografía 7-2:



**Fotografía 7-2** Área de Influencia directa del “CCC”  
**Realizado por:** Geovanna Estrada. (20/09/14)

El área de influencia directa es tomada a 250 m<sup>2</sup> a la redonda del Centro Comercial “La Condamine”, donde se pudo observar:

**Cuadro 10-2** Área de Influencia directa del “CCC”

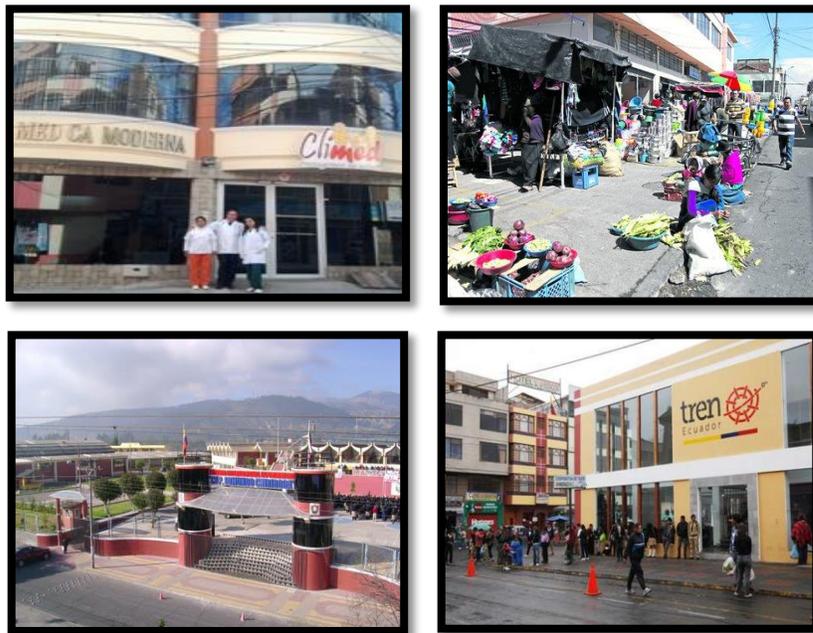
Nº	CATEGORÍA	INFLUENCIA	DESCRIPCIÓN
1	Casas Comerciales	Socioeconómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento en la circulación vehicular de la zona.</li> <li>▪ Incremento de usuarios en las diferentes casas comerciales.</li> <li>▪ Incremento notorio de fuentes de empleo</li> <li>▪ Aumento de capital.</li> <li>▪ Generación de movimiento económico</li> <li>▪ Inconformidad de los habitantes de la zona</li> <li>▪ Aumento en la inseguridad.</li> </ul>
2	Almacenes de Ropa		
3	Electrodomésticos		
4	Productos Agroquímicos		
5	Panaderías		
6	Cooperativas		
7	Farmacias		
8	Restaurantes		
9	Consultorios Dentales		
10	Centros Médicos		
11	Laboratorio Clínico		
12	Peluquerías		
13	Pollos y Carnes		

14	Expendedores de huevos		
15	Licorera		
16	Internet		
17	Cabinas		

Realizado por: Geovanna Estrada.

➤ **Área de influencia indirecta por la ubicación del mercado:**

El área de influencia indirecta, corresponde a las zonas de comercialización que se han formado por las actividades diarias del Centro Comercial, así también como centros, instituciones, incluyendo viviendas, que se muestra a continuación.



**Fotografía 8-2** Área de Influencia indirecta del “CCC”

Realizado por: Geovanna Estrada.(20/09/14)

El área de influencia indirecta se determina de acuerdo al medio socioeconómico, porque son los que se benefician directamente por las actividades que se generan en el lugar, esta área se tomada a 500 m<sup>2</sup> a la redonda del Centro Comercial “La Condamine”, en donde dentro de esta área se pudo observar:

**Cuadro 11-2** Área de Influencia indirecta del “CCC”

Nº	CATEGORÍA	INFLUENCIA	DESCRIPCIÓN
1	CASAS COMERCIALES	Socioeconómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en la circulación vehicular de la zona.</li> <li>• Incremento de usuarios en las diferentes casas comerciales.</li> <li>• Aumento en la inseguridad.</li> <li>• Incremento notorio de fuentes de empleo</li> <li>• Aumento de capital.</li> <li>• Inconformidad de los habitantes de la zona.</li> <li>• Generación de movimiento económico</li> </ul>
2	Almacenes de Ropa		
3	Electrodomésticos		
4	Productos Agroquímicos		
5	Cooperativas		
6	Farmacias		
7	Restaurantes		
8	Internet		
9	Cabinas		
10	Consultorio Dental		
11	Centros Médicos		
12	Peluquerías		
13	Ferreterías		
14	Centros Educativos Colegio Internacional Experimental Cap. “Edmundo Chiriboga G”		
15	Librerías		
16	Mercado “Santa Rosa”		
17	Iglesia “Las Carmelitas” “Santa Rosa”		
18	La Estación de Riobamba		
19	Cuerpo de Bomberos “Riobamba”		

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 2.3.2 Datos

#### 2.3.2.1 Población del Centro Comercial “La Condamine”

Los resultados que se observan en la Tabla 18-2, representan a valores aproximados de personas que visitan el lugar, durante el tiempo que se realizó el muestreo.

**Tabla 15-2** Promedio de Visitas durante un día

N°	MESES	VISITANTES DURANTE UN DÍA
1	Octubre	548
2	Noviembre	498
3	Diciembre	525
4	Enero	521
<b>Promedio de Visitantes del “CCC”</b>		523

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 2.3.2.2 Horarios de los empleados de limpieza

De acuerdo a la extensión del Centro Comercial “La Condamine”, los empleados de limpieza poseen dos horarios que son:

**Tabla 16-2** Horarios del personal de Limpieza del “CCC”

N°	HORARIOS DE LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA		
1	<b>Primer turno</b>	8:00	12:00
		9:00	15:00
2	<b>Segundo turno</b>	15:00	21:00
		18:00	21:00

Fuente: Administración del Centro Comercial “La Condamine”

**Cuadro 12-2** Lista de los empleados de Limpieza del “CCC”

N°	LISTA DE LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA
1	José Luis Vallejo
2	Gloria Zuña
3	Anita Silva
4	Patricia Molina
5	Diana Silva
6	Marieta Gaona
7	Evelin Zuña

Fuente: Administración del Centro Comercial “La Condamine”

**Tabla 17-2** Horarios de limpieza del “CCC”

N°	HORARIO DE LIMPIEZA		
1	10:00	10:30	Recolección de basura
2	10:30	11:00	Barrido del lugar
3	14:00	14:30	Recolección de basura
4	14:30	15:00	Barrido del lugar
5	19:00	21:30	Limpieza General

Fuente: Administración del Centro Comercial “La Condamine”

2.3.2.3 Distribución del número de muestras del Centro Comercial “La Condamine”

**Tabla 18-2** Distribución del número de muestras del “CCC”

Nº	PLANTA	SECTOR	Nº DE ENCUESTAS CIUDADANOS	Nº DE LOCALES A MUESTREAR
1	PLANTA BAJA	Legumbres	5	5
		Frutas	5	5
		Comida	4	4
		Mariscos	3	3
		Celulares	1	1
		Bazares	1	1
		Harina	1	1
		Keys	1	1
		Pollos	1	1
		Tercenas	1	1
		Lácteos	1	1
		Baños	1	1
		Exteriores	1	1
2	PLANTA ALTA	Ropa	3	3
		Calzado	3	3
		Administración	1	1
		Baños	1	1
<b>TOTAL</b>			<b>34</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

2.3.2.4 Secciones de mayor generación de RS.

Para poder determinar cuál es el sector con mayor generación de residuos sólidos, se realizó el peso de residuos de cada sección y se escogió las cinco secciones más representativas, por su extensión y por la cantidad de personas que los visitan.

El muestreo se realizó por una semana, determinando:

**Tabla 19-2** Secciones del “CCC”

<b>SECCIONES DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”</b>			
<b>N°</b>	<b>SECCIÓN</b>	<b>Peso Total (Kg)</b>	<b>% EN PESO</b>
1	Calzado	5,10	14
2	Ropa	1,40	4
3	Mariscos	0,16	0
4	Pollos	0,26	1
5	Tercenas	1,30	3
6	Comidas	3,20	9
7	Frutas	10,40	28
8	Legumbres	15,10	41
<b>TOTAL</b>		<b>36,92</b>	<b>100</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

**Tabla 20-2** Sector de mayor generación de Residuos Sólidos

<b>SECTOR DE MAYOR GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>			
<b>N°</b>	<b>SECCIÓN</b>	<b>PESO TOTAL (Kg/día)</b>	<b>% EN PESO</b>
1	Calzado	5,10	14
2	Ropa	1,40	4
3	Comidas	3,20	9
4	Frutas	10,40	30
5	Legumbres	15,10	43
<b>Peso total de los residuos sólidos</b>		<b>35,20</b>	<b>100</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

La sección de mayor generación de residuos sólidos, es el sector de las legumbres y frutas, ya que en esas secciones se produce la eliminación de restos inservibles y la eliminación de restos que se han utilizado en su venta.

## 2.4 Datos Adicionales

- ✓ El valor de  $\sigma^2$  es  $0,04 \text{ Kg}^2/\text{hab}/\text{día}$ .
- ✓ Los valores del coeficiente de Confianza (Z) más utilizados y los niveles de confianza se muestran en la Tabla 24-2.

**Tabla 21-2** Valores de Coeficiente de Confianza

<b>Z</b>	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,00	2,58
<b>Coeficiente de confianza</b>	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	95,5 %	99 %

Fuente: HERNÁNDEZ L, Elementos de probabilidad y estadística, México

Se trabaja con un coeficiente de confianza de 95%, entonces  $Z_{1-\alpha/2}^2 = 1,96$ .

- ✓ Se considera un error de estimación equivalente a 10% del promedio estimado,  $E = 0,0655$
- ✓ El promedio de visitantes durante un año en el Centro Comercial “La Condamine” es: 16.181 hab\*año, con una tasa de crecimiento de 0,054.

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO DE RESULTADOS

#### 3.1 Cálculos

##### 3.1.1 Población

- **Proyección de la población**

De la Ecuación 1 la población es:

$$P_f = P_a(T_c + 1)^n$$

$$P_f = 188280 (0,054 + 1)^{10}$$

$$P_f = 318574 \text{ visitantes}$$

##### 3.1.2 Tamaño de la Muestra

De acuerdo a la Ecuación 2, el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

$$n = \frac{1,96^2(740)0,04}{(740 - 1)0,0655^2 + (1,96^2 \times 0,04)}$$

$$n = 34,20$$

$$n \cong 34$$

### 3.1.3 Volumen

#### a) Volumen Suelto

Según la Ecuación 4 el volumen suelto es:

$$V_{suelta} = \frac{\pi * \phi^2}{4} * H$$
$$V_{suelta} = \frac{\pi * (0,57m)^2}{4} * 0,45m$$
$$V_{suelta} = 0,11m^3$$

#### b) Volumen compactado

Según la Ecuación 5 el volumen compactado es:

$$V_{compactada} = \frac{\pi * \phi^2}{4} * H$$
$$V_{compactada} = \frac{\pi * (0,57m)^2}{4} * 0,30m$$
$$V_{compactada} = 0,08m^3$$

### 3.1.4 Densidad

#### a) Densidad suelta

De acuerdo a la Ecuación 6, la densidad suelta es:

$$d_{suelta} = \frac{\text{peso del Residuo (Kg)}}{\text{Volumen Suelto (m}^3\text{)}}$$
$$d_{suelta} = \frac{61,82 \text{ (Kg)}}{0,11 \text{ (m}^3\text{)}}$$
$$d_{suelta} = 562,0 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$$

## b) Densidad compactada

De acuerdo a la Ecuación 7, la densidad suelta es:

$$d_{compactada} = \frac{\text{peso del Residuo (Kg)}}{\text{Volumen Compactado (m}^3\text{)}}$$

$$d_{compactada} = \frac{61,82(\text{Kg})}{0,08 (\text{m}^3)}$$

$$d_{suelta} = 772,75 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$$

### 3.1.5 Producción Per Cápita (PPC), de los RS.

De la Ecuación 3 se determina la PPC.

$$PPC = \frac{\text{Kg recolectados de RS}}{\# \text{ de Visitantes} * \text{Día}}$$

$$PPC = \frac{450,12 \text{ Kg}}{(523 \text{ visitantes}) * (7 \text{ Días})}$$

$$PPC = 0,12 \frac{\text{Kg residuos sólidos}}{\text{hab} * \text{día}}$$

## 3.2 Resultados

### 3.2.1 Resultado del muestreo

El resultado del muestreo detallado del Centro Comercial “La Condamine”, que se observó en el (ANEXO F), el resultado de cada día es:

**Tabla 22-3** Peso total de RS del Centro Comercial “La Condamine”

N°	MES	PESO TOTAL (Kg/mes)
1	Muestreo Octubre	511,7
2	Muestreo Noviembre	412,4
3	Muestreo Diciembre	518,3
4	Muestreo Enero	450,1
<b>PROMEDIO</b>		67,6 Kg/día

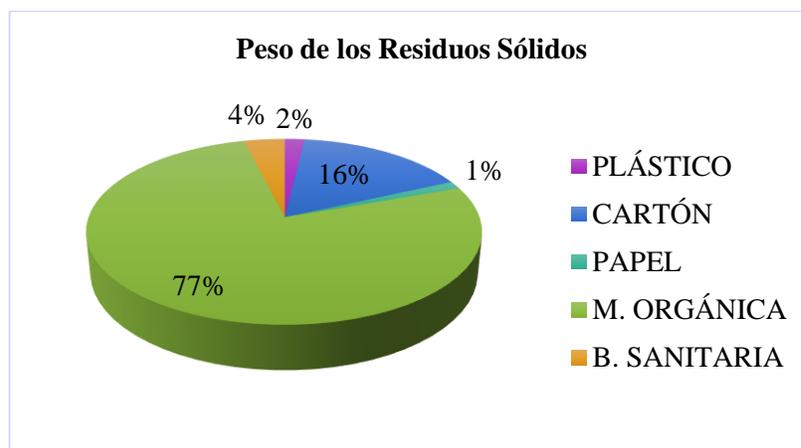
Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.2.2 Resultado de tipos de residuos

**Tabla 23-3** Tipos de residuos sólidos

<b>PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>			
N°	TIPO DE RESIDUO	PESO TOTAL DE R.S (Kg/día)	% R.S
1	Materia Orgánica	51,8	77
2	Plástico	1,3	2
3	Cartón	11,1	16
4	Papel	0,9	1
5	Residuos Sanitarios	2,6	4
<b>PESO TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		67,6	100

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 7-3** Peso de los residuos sólidos generados.

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.2.3 Resultado del volumen suelto y compactado.

**Tabla 24-3** Volumen Suelto y Compactado en el mes

N°	TIPO DE RESIDUO	Volumen Suelto (m <sup>3</sup> )	Volumen Compactado (m <sup>3</sup> )
1	Materia Orgánica	0,11	0,35
2	Plástico	0,03	0,01
3	Papel	0,04	0,01
4	Cartón	0,15	0,11
5	Batería Sanitaria	0,11	0,06
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		0,09	0,11

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.2.4 Resultado de la densidad suelta y compactada.

**Tabla 25-3** Densidad Suelta y compactada en el mes

N°	TIPO DE RESIDUO	Densidad Suelta (Kg/m <sup>3</sup> )	Densidad Compactada (Kg/m <sup>3</sup> )
1	Materia Orgánica	487,78	601,71
2	Plástico	41,16	99,43
3	Papel	26,65	76,12
4	Cartón	73,84	100,50
5	Batería Sanitaria	23,60	42,51
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		130,60	184,06

Realizado por: Geovanna Estrada.

Los resultados semanales obtenidos del volumen y la densidad (suelta y compactada), se observan en el (ANEXO G).

### 3.2.5 Resultado de la Composición Física de los RS.

Utilizando la Ecuación 8 la composición de los RS es:

**Tabla 26-3** Composición Física de los RS

OCTUBRE (2014)						
Día de la Semana	Fecha	Tipo de Residuo				
		Plástico (%)	Cartón (%)	Papel (%)	Orgánico (%)	Baterías Sanitarias (%)
Lunes	13-oct-14	2,10	13,26	1,78	79,42	3,43
Martes	14-oct-14	2,04	19,14	1,22	71,69	5,91
Miércoles	15-oct-14	1,24	18,49	0,45	77,23	2,59
Jueves	16-oct-14	2,32	28,52	4,31	60,70	4,15
Viernes	17-oct-14	1,72	20,76	1,26	72,71	3,56
Sábado	18-oct-14	1,96	19,90	1,34	73,40	3,40
Domingo	19-oct-14	1,92	13,76	0,59	80,47	3,25
<b>PROMEDIO</b>		1,90	19,12	1,57	73,66	3,76
NOVIEMBRE (2014)						
Lunes	17-nov-14	2,09	16,05	2,44	75,73	3,68
Martes	18-nov-14	2,24	12,63	2,24	78,21	4,68
Miércoles	19-nov-14	2,45	12,42	1,75	79,09	4,29
Jueves	20-nov-14	3,07	20,75	1,89	69,34	4,95
Viernes	21-nov-14	1,99	17,58	2,99	71,64	5,80
Sábado	22-nov-14	1,54	17,63	1,42	75,15	4,26
Domingo	23-nov-14	1,79	18,34	0,97	74,84	4,06
<b>PROMEDIO</b>		2,17	16,49	1,96	74,86	4,53
DICIEMBRE (2014)						
Lunes	08-dic-14	1,93	13,85	0,81	79,71	3,70
Martes	09-dic-14	1,98	12,06	0,46	81,68	3,82
Miércoles	10-dic-14	1,76	12,78	1,91	79,00	4,55
Jueves	11-dic-14	2,04	14,93	1,43	76,69	4,91
Viernes	12-dic-14	1,80	11,47	1,16	82,22	3,35
Sábado	13-dic-14	1,33	14,88	1,53	79,10	3,16
Domingo	14-dic-14	1,22	12,55	0,41	83,37	2,45
<b>PROMEDIO</b>		1,73	13,22	1,10	80,25	3,71
ENERO (2015)						
Lunes	12-ene-15	2,07	13,07	0,62	79,84	4,40
Martes	13-ene-15	2,29	16,01	0,83	75,88	4,99
Miércoles	14-ene-15	1,94	13,23	1,29	78,06	5,48
Jueves	15-ene-15	1,98	16,58	0,90	76,76	3,78
Viernes	16-ene-15	0,00	16,06	1,44	76,89	4,18
Sábado	17-ene-15	1,80	18,22	1,35	75,82	2,81
Domingo	18-ene-15	1,69	21,75	0,28	73,31	2,97
<b>PROMEDIO</b>		1,68	16,42	0,96	76,65	4,09

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.2.6 Resultado de la producción Per Cápita (PPC), del “CCC”

**Tabla 27-3** PPC del “CCC”, por secciones

PLANTA	SECTOR	PESO TOTAL (Kg)	HAB.MUESTREADOS	PPC Diaria
<b>PLANTA BAJA</b>	Legumbres	15,10	65	0,23
	Frutas	10,4	51	0,20
	Comida	3,20	54	0,06
	Mariscos	0,16	37	0,00
	Celulares	0,5	8	0,06
	Bazares	1,0	14	0,07
	Harina	0,1	13	0,01
	Keyes	0,2	9	0,02
	Pollos	0,26	42	0,01
	Tercenas	1,3	37	0,04
	Lácteos	1,3	21	0,06
	Baños	0,5	14	0,04
	Exteriores	1,2	26	0,05
<b>PLANTA ALTA</b>	Ropa	1,40	26	0,05
	Calzado	5,10	43	0,12
	Baños	1,20	31	0,04
	Administración	0,80	32	0,03
<b>TOTAL</b>		43,72	523	0,06

Realizado por: Geovanna Estrada

**Tabla 28-3** PPC del “CCC”, por meses

Nº	MES	DIAS	PPC diaria	PROMEDIO MENSUAL PPC
1	<b>OCTUBRE</b>	Lunes	0,12	0,14
		Martes	0,09	
		Miércoles	0,17	
		Jueves	0,12	
		Viernes	0,17	
		Sábado	0,19	
		Domingo	0,13	
2	<b>NOVIEMBRE</b>	Lunes	0,11	0,11
		Martes	0,09	
		Miércoles	0,11	
		Jueves	0,08	
		Viernes	0,12	
		Sábado	0,16	
		Domingo	0,12	
3	<b>DICIEMBRE</b>	Lunes	0,12	0,14
		Martes	0,13	
		Miércoles	0,13	
		Jueves	0,09	

4	ENERO	Viernes	0,15	0,12
		Sábado	0,19	
		Domingo	0,19	
		Lunes	0,09	
		Martes	0,09	
		Miércoles	0,12	
		Jueves	0,11	
		Viernes	0,15	
		Sábado	0,17	
		Domingo	0,14	

Realizado por: Geovanna Estrada.

La producción promedio per cápita final de residuos sólidos determinada es:

0,12 Kg/hab/día
-----------------

### 3.2.7 Resultado de la Población Futura

**Tabla 29-3** Población Futura

Nº	AÑO	POBLACIÓN aprox/año
0	2015	188280,0
1	2016	198447,1
2	2017	209163,3
3	2018	220458,1
4	2019	232362,8
5	2020	244910,4
6	2021	258135,6
7	2022	272074,9
8	2023	286766,9
9	2024	302252,4
10	2025	318574,0

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.2.8 Resultado de la Matriz de Leopold, del “CCC”

**Tabla 30-3** Resumen de Evaluación de Impactos

N°	IMPACTOS	PROMEDIO	%
1	Positivos	26	32
2	Negativos	55	68
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>		81	100%
N°	ESCALA VALORES ESTIMADOS	VALORACIÓN DEL IMPACTO	TOTAL
1	0,1 - 0,9	Leve	0
2	1,0 - 3,0	Moderado	1,5
3	3,1 - 6,0	Severo	2,5
4	6,1 - 9,0	Crítico	7,4
<b>RESULTADO DE IMPACTO DEL “CCC”</b>		<b>MODERADO</b>	<b>2,9</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.3 Encuestas

#### 3.3.1 Encuesta realizada a los comerciantes del “CCC”

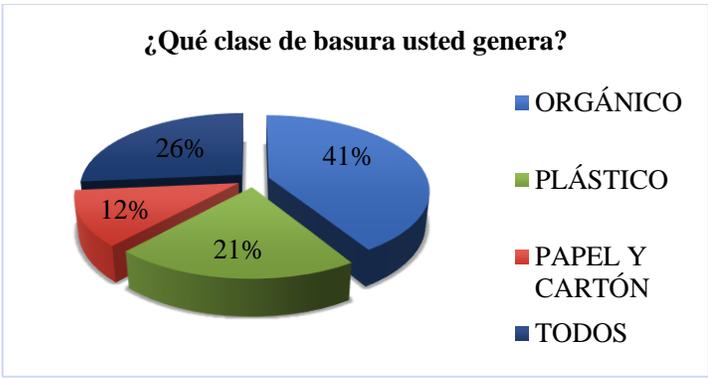
##### Pregunta N° 1

¿ Qué clase de basura usted genera?

**Tabla 31-3** Pregunta N°1

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Orgánico	14
Plástico	7
Papel y cartón	4
Todos	9
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 8-3** Pregunta 1  
Realizado por: Geovanna Estrada.

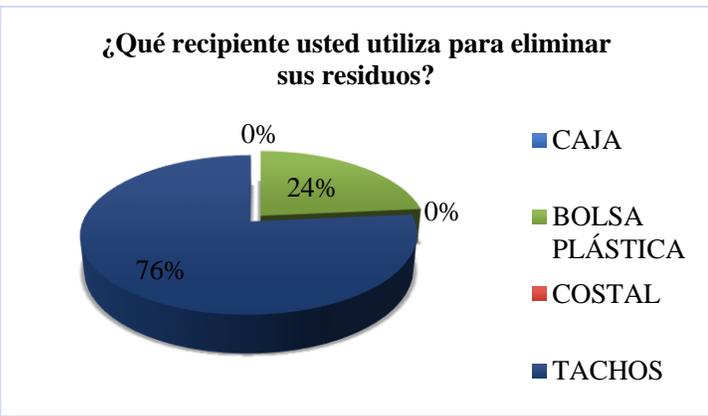
**Pregunta N° 2**

**¿Qué recipiente usted utiliza para eliminar sus residuos?**

**Tabla 32-3** Pregunta N°2

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Caja	0
Bolsa plástica	8
Costal	0
Tachos	26
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 9-3** Pregunta 2  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### Pregunta N° 3

¿ Recibe usted el servicio de limpieza que existe en el Centro Comercial?

Tabla 33-3 Pregunta N°3

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	34
No	0
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



Gráfico 10-3 Pregunta 3

Realizado por: Geovanna Estrada.

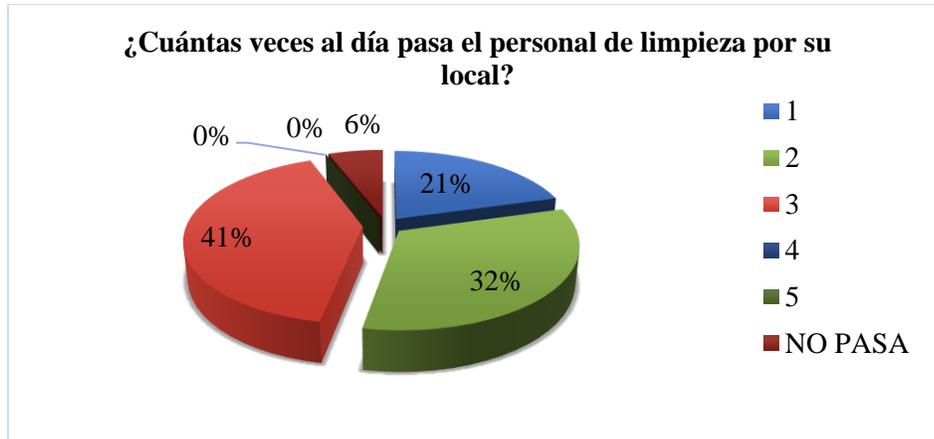
### Pregunta N° 4

¿Cuántas veces al día pasa el personal de limpieza por su local?

Tabla 34-3 Pregunta N°4

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
1	7
2	11
3	14
4	0
5	0
No pasa	2
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 11-3** Pregunta 4  
Realizado por: Geovanna Estrada.

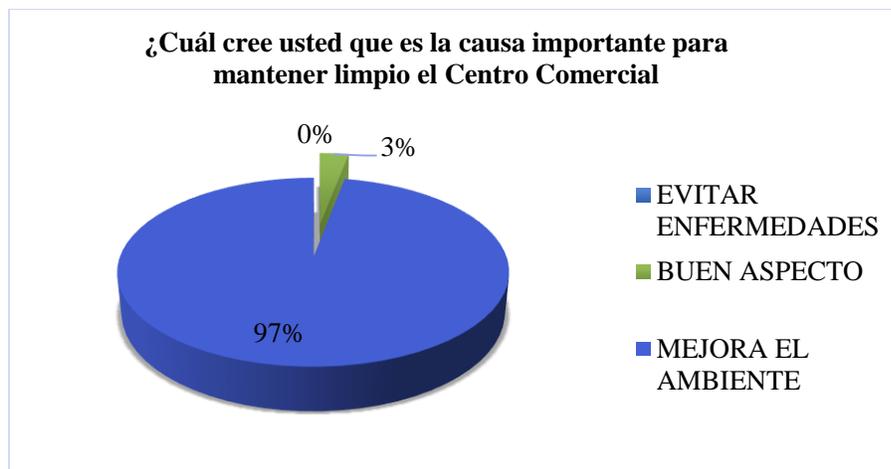
**Pregunta N° 5**

**¿Cuál cree usted que es la causa importante para mantener limpio el Centro Comercial?**

**Tabla 35-3** Pregunta N°5

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Evitar enfermedades	0
Buen aspecto	1
Mejora el ambiente	33
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 12-3** Pregunta 5  
Realizado por: Geovanna Estrada.

## Pregunta N° 6

¿Cómo calificaría usted el servicio de recolección de residuos?

Tabla 36-3 Pregunta N°6

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Excelente	19
Bueno	11
Regular	3
Malo	1
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

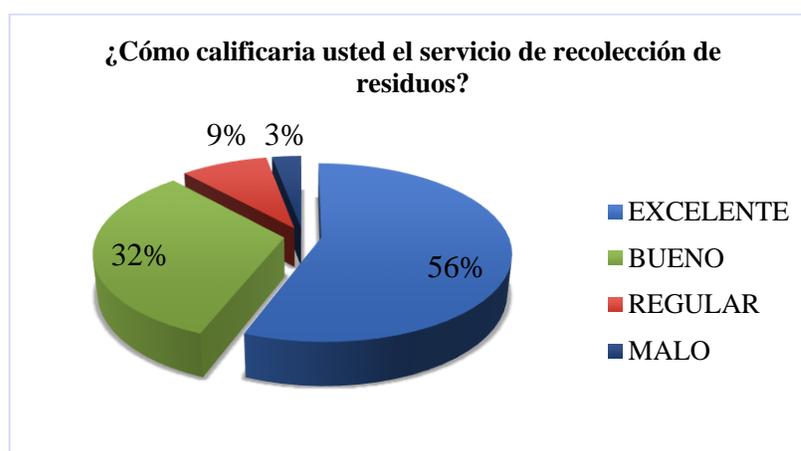


Gráfico 13-3 Pregunta 6

Realizado por: Geovanna Estrada.

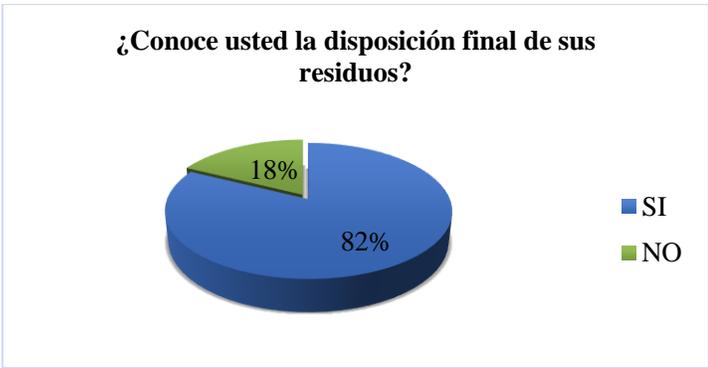
## Pregunta N° 7

¿Conoce usted la disposición final de sus residuos?

Tabla 37-3 Pregunta N°7

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	28
No	6
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 14-3** Pregunta 7  
 Realizado por: Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 8**

**¿Sabe usted que es reciclar?**

**Tabla 38-3** Pregunta N°8

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	29
No	5
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 15-3** Pregunta 8  
 Realizado por: Geovanna Estrada.

### Pregunta N° 9

¿Qué clase de basura cree usted que puede reutilizar?

Tabla 39-3 Pregunta N°9

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Cartón, Papel	16
Plástico	11
Resto de carne o comida	5
Resto de legumbres o frutas	2
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

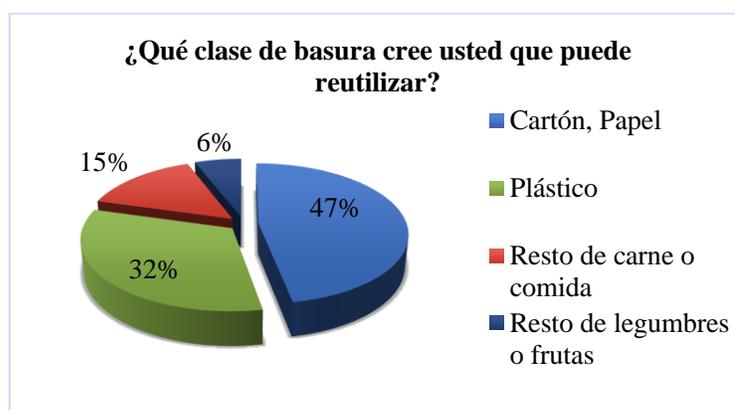


Gráfico 16-3 Pregunta 9

Realizado por: Geovanna Estrada.

### Pregunta N° 10

¿Cree usted que es necesario un adecuado manejo de los residuos sólidos?

Tabla 40-3 Pregunta N°10

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	34
No	0
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 17-3** Pregunta 10  
Realizado por: Geovanna Estrada.

**3.3.2 Encuesta realizada a los empleados de la limpieza del “CCC”**

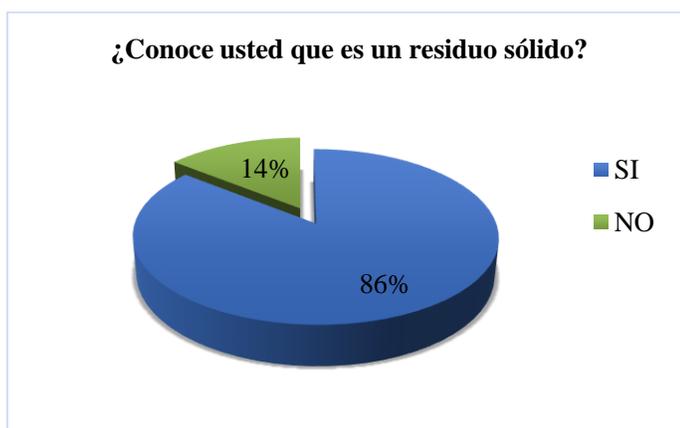
**Pregunta N° 11**

**¿Conoce usted que es un residuo sólido?**

**Tabla 41-3** Pregunta N°11

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	6
No	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 18-3** Pregunta 11  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### Pregunta N° 12

¿ Sabe usted que es un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos?

Tabla 42-3 Pregunta N°12

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	0
No	7
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



Gráfico 19-3 Pregunta 12

Realizado por: Geovanna Estrada.

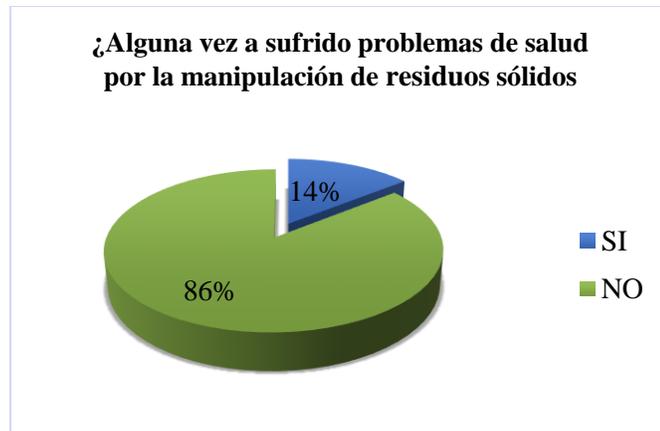
### Pregunta N° 13

¿Alguna vez a sufrido problemas de salud por la manipulación de residuos sólidos?

Tabla 43-3 Pregunta N°13

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	1
No	6
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 20-3** Pregunta 13  
 Realizado por: Geovanna Estrada.

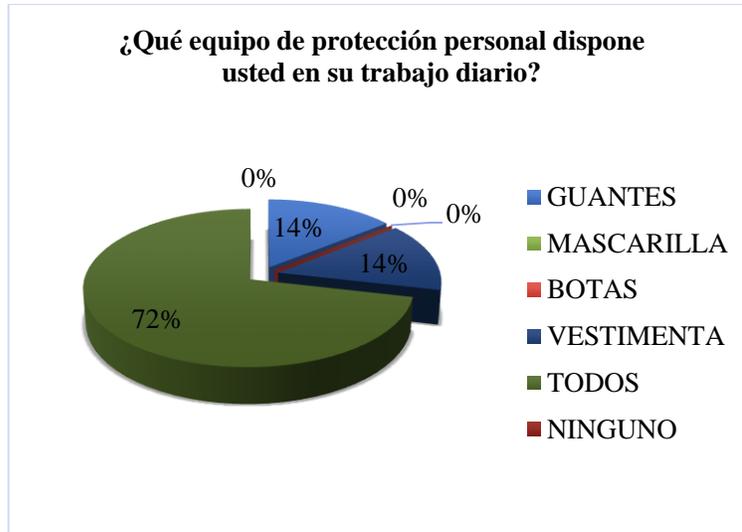
**Pregunta N° 14**

**¿Qué equipo de protección personal dispone usted en su trabajo diario?**

**Tabla 44-3** Pregunta N°14

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Guantes	1
Mascarilla	0
Botas	0
Vestimenta	1
Todos	5
Ninguno	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 21-3** Pregunta 14  
**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 15**

**¿Clasifica usted los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial?**

**Tabla 45-3** Pregunta N°15

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	3
No	4
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

**Realizado por:** Geovanna Estrada.



**Gráfico 22-3** Pregunta 15  
**Realizado por:** Geovanna Estrada.

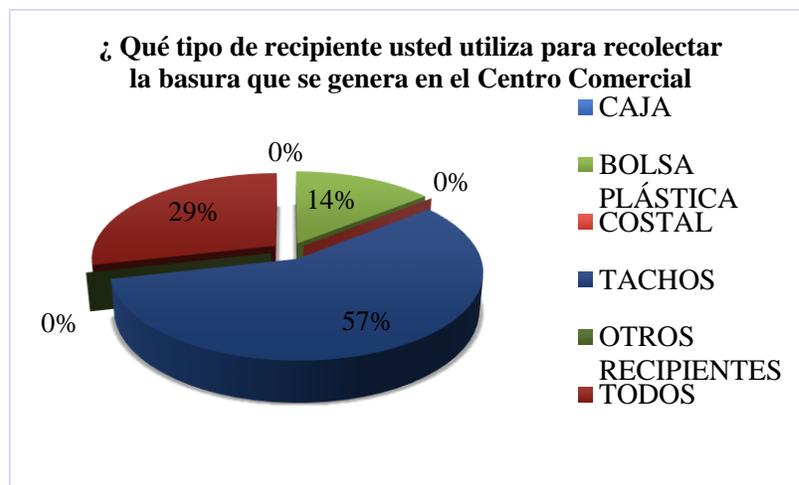
### Pregunta N° 16

¿ Qué tipo de recipiente usted utiliza para recolectar la basura que se genera en el Centro Comercial?

**Tabla 46-3** Pregunta N°16

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Caja	0
Bolsa plástica	1
Costal	0
Tachos	4
Otros recipientes	0
Todos	2
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 23-3** Pregunta 16

Realizado por: Geovanna Estrada.

### Pregunta N° 17

¿A recibido capacitaciones sobre el adecuado manejo de residuos sólidos?

Tabla 47-3 Pregunta N°17

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Si	0
No	7
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



Gráfico 24-3 Pregunta 17

Realizado por: Geovanna Estrada.

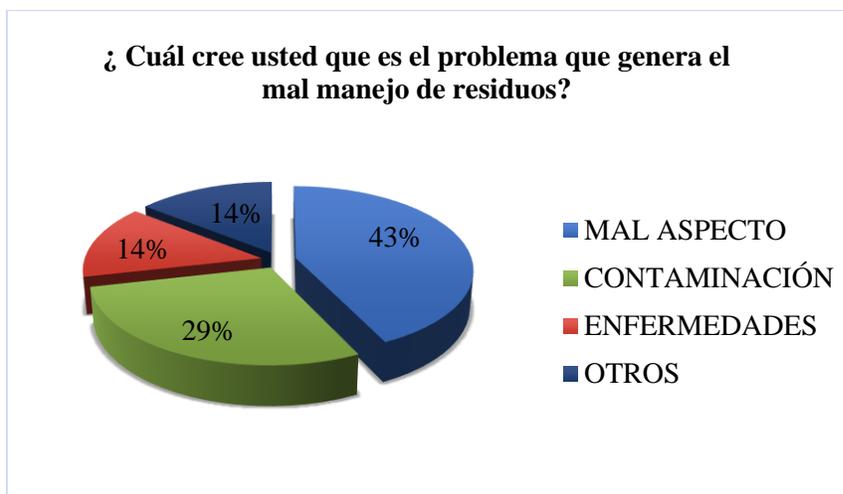
### Pregunta N° 18

¿Cuál cree usted que es el problema que genera el mal manejo de residuos?

Tabla 48-3 Pregunta N°18

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Contaminación	2
Enfermedades	1
Mal aspecto	3
Otros	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 25-3** Pregunta 18  
Realizado por: Geovanna Estrada.

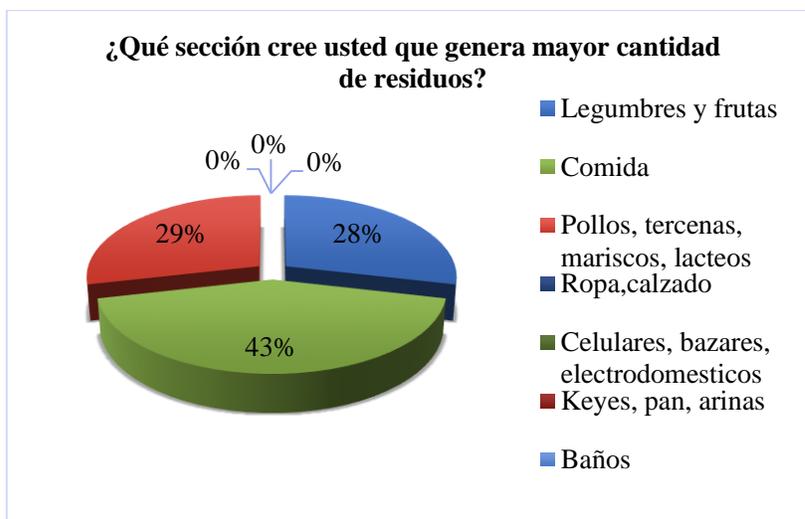
**Pregunta N° 19**

**¿Qué sección cree usted que genera mayor cantidad de residuos?**

**Tabla 49-3** Pregunta N°19

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Legumbres y frutas	2
Comida	3
Pollos, tercenas, mariscos, lácteos	2
Ropa, calzado	
Celulares, bazares, electrodomésticos	0
Keys, pan, harinas	0
Baños	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 26-3** Pregunta 19  
Realizado por: Geovanna Estrada.

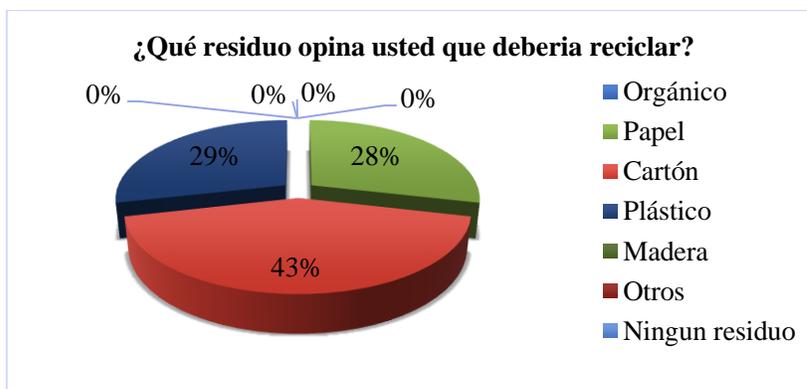
**Pregunta N° 20**

**¿Qué residuo opina usted que debería reciclar?**

**Tabla 50-3** Pregunta N°20

OPCIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Orgánico	0
Papel	2
Cartón	3
Plástico	2
Madera	0
Otros	0
Ningún residuo	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.



**Gráfico 27-3** Pregunta 20  
Realizado por: Geovanna Estrada.

### 3.3.3 Encuesta realizada al administrador del “CCC”

#### Pregunta N° 21

**¿Conoce usted que es un sistema de gestión integral de residuos sólidos?**

**Tabla 51-3** Pregunta N°21

OPCIONES	RESPUESTA
Si	X
No	

Realizado por: Geovanna Estrada.

#### Pregunta N° 22

**¿Cree usted que el manejo de los residuos sólidos del Centro Comercial es el adecuado?**

**Tabla 52-3** Pregunta N°22

OPCIONES	RESPUESTA
Si	
No	X

Realizado por: Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 23**

**¿Usted tiene conocimiento de cual es el manejo de los residuos sólidos que se realiza en el Centro Comercial?**

**Tabla 53-3** Pregunta N°23

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	X
No	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 24**

**¿Encuentra usted problemas en el servicio de recolección de residuos sólidos?**

**Tabla 54-3** Pregunta N°24

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	X
No	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 25**

**¿Cree usted que es necesario aumentar la frecuencia de recolección de basura?**

**Tabla 55-3** Pregunta N°25

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	X
No	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 26**

**¿Se han realizado capacitaciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos al personal encargado de la limpieza y a los dueños de los locales comerciales?**

**Tabla 56-3** Pregunta N°26

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	
No	X

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 27**

**¿Tiene conocimiento de que residuos sólidos se recicla en el Centro comercial?**

**Tabla 57-3** Pregunta N°27

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Orgánico (restos de comida, frutas, legumbres)	
Inorgánico (papel, cartón, plástico)	X
Ninguno	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

**Pregunta N° 28**

**¿Cuál cree usted que es la mejor manera de manipular los residuos sólidos en el Centro Comercial?**

**Tabla 58-3** Pregunta N°28

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Clasificarlos	X
Mezclarlos	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

### **Pregunta N° 29**

**¿El Centro Comercial dispone de algún tipo de manejo de residuos sólidos?**

**Tabla 59-3** Pregunta N°29

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	
No	X

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

### **Pregunta N° 30**

**¿Estaría usted de acuerdo en implementar un Diseño de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos en el Centro Comercial?**

**Tabla 60-3** Pregunta N°30

<b>OPCIONES</b>	<b>RESPUESTA</b>
Si	X
No	

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

## **3.4 Análisis y Discusión de resultados**

El CCC, no posee una clasificación de RS, su eliminación lo hacen a través de la mezcla de todos los residuos, lo que ocasiona una disposición final incorrecta. De acuerdo a esto se incentivó a la clasificación de los RS mediante contenedores diferenciados para poder separar los RS que se pueden reutilizar. Los RS que se generan en gran cantidad son el orgánico por el total de secciones dispuestos al consumo y venta de alimentos: (el patio de comida, la sección de legumbres y frutas), el cartón es otro que se genera en gran cantidad (sección de calzado y ropa), debido a que lo utilizan para traer y almacenar los productos que luego de su uso son eliminados. Para poder tener un tratamiento correcto de cartón, se impulsó a la separación en cada local para poder ser entregadas a los recicladores.

La población futura, se proyecta para el año 2025, y según su crecimiento la cantidad de residuos que se generaran será de 9138,95 Kg\*año; en comparación con los 5401,20 Kg\*año, que se producirán en el 2015, esta relación se realiza mediante la tasa de crecimiento que es 0,054.

Según la Matriz de Leopold se encontró 81 interacciones, 26 son impactos positivos correspondientes a un 32%, por la generación de residuos sólidos 55 son impactos negativos equivalente a un 68%, estos impactos son de mayor interacción. Los impactos negativos con un porcentaje alto son el factor socio-económico (higiene-salubridad, seguridad laboral, aspecto legal), y el medio físico. La actividad de mayor incidencia es la disposición final de los residuos sólidos. La valoración de impactos se realizó con una escala de cuatro componentes (leve, moderado, severo y crítico), de los cuales el 13% de los impactos generados por los residuos sólidos son moderados con un valor de 1,5; 13% con 2,5 son severos y un 65% con 7,4 son críticos, dando como resultado total que en el Centro Comercial existe una valoración de impactos moderado con un total de 2,9.

Las encuestas realizadas establecen que el 70% de las personas involucradas (administración, comerciantes, empleados de limpieza), concluyó que dentro del Centro Comercial existe un déficit de conocimiento de RS respecto al manejo, manipulación, clasificación y disposición intermedia. La falta de comunicación y sobretodo capacitaciones a cada ente involucrada, perjudica de igual manera a cada uno incluyendo a los usuarios, motivo por el cual, es necesario realizar capacitaciones continuas reforzando también la seguridad industrial.

Para disminuir los impactos ambientales, evitar enfermedades, generación de vectores, se planteó métodos como: reciclaje que traerá beneficios económicos y ambientales, aprovechamiento orgánico para elaborar abono con beneficios para todo el cantón, educación ambiental por el déficit de conocimiento respecto al tema, de los comerciantes y empleados de limpieza, todas estas alternativas se encuentran dentro del MGIRS. Estas alternativas permitirán alcanzar un nivel Institucional destacado, con un manejo adecuado y disposición intermedia de RS, buscando siempre alternativas que eliminen los impactos ambientales dentro de la instalación.

## CAPÍTULO IV

### 4. PROPUESTA

#### 4.1 Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos

##### MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”

###### 4.1.1 *Introducción*

El Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, es aquel que describe acciones a tomar en cuenta para minimizar los impactos de las actividades inherentes de recolección y disposición de los residuos sólidos, incluye el diseño de las medidas técnicamente factibles para evitar, corregir o compensar los impactos negativos relevantes.

Para contrarrestar, los problemas por el déficit de información e implementación de adecuadas técnicas de manejo de los residuos sólidos, se han planteado diversas actividades dentro de los programas, para poder minimizar cada problema. Se incluye fichas de medidas de vigilancia y control para el monitoreo y la implementación de las medidas correctivas y teniendo en cuenta los impactos socio-ambientales positivos y negativos.

###### 4.1.2 *Alcance*

El Manual de Gestión Integra, cuenta con medidas para minimizar y remediar problemas ocasionados por los RS.

El Manual da énfasis en los siguientes aspectos: respuesta a eventualidades, monitoreo ambiental, capacitación, salud ocupacional y seguridad industrial, manejo de desechos (ANEXO C).

Cabe mencionar que a pesar de que no todas las acciones del proyecto generarán impactos negativos muy significativos, sobre los elementos ambientales considerados, el Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, involucra medidas para evitar al máximo que el medio

ambiente sea afectado y mantiene un espacio limpio y adecuado para las personas que forman y visitan el Centro Comercial.

El Manual se aplica a los sectores:

- **Comerciantes:** Todos los sectores que conforman el Centro Comercial.
- **Empleados de Limpieza:** para los ocho integrantes, encargados de la limpieza general del Centro Comercial.
- **Administración**
- **Visitantes y Consumidores**

#### **4.1.3 Objetivos**

##### **General**

- Evitar la contaminación ambiental, la generación de enfermedades y el crecimiento de vectores, dentro del Centro Comercial “La Condamine”.

##### **Específicos**

- Minimizar los impactos negativos generados por los residuos sólidos.
- Cumplir con las normas y leyes vigentes
- Mantener un equilibrio sustentable.
- Mejorar la separación, clasificación, transporte y disposición final de los residuos sólidos
- Capacitar a todas las personas responsables de generar residuos sólidos, sobre el manejo adecuado de los mismos.

#### **4.1.4 Metodología**

El Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, incluye un conjunto de principios, valores y normas ambientales que permitirán que las actividades dentro del Centro Comercial “La Condamine”, se realicen en un marco de respeto y armonía entre los diferentes factores ambientales, para mantener un equilibrio con el desarrollo sustentable.

Para su cumplimiento se establecen las siguientes actividades:

- Levantamiento de información, del Centro Comercial “La Condamine”.
- Identificación de los impactos ambientales
- Cumplimiento del marco legal
- Ejecución del Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

#### **4.1.5 Responsabilidades**

El Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos y su implementación, estará a cargo de la Administración del Centro Comercial “La Condamine” y del Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes se encargaran de su ejecución y seguimiento.

#### **4.1.6 Marco legal**

Para implementar el MGIRS, se cumple con leyes y normas vigentes en el país, y ordenanzas municipales de sector.

- Constitución de la República del Ecuador (R.O. No. 449, 2008/10/20)
- Ley Orgánica de Salud (Ley 67, Suplemento R.O. 423, 2006/12/22)
- Ley de Gestión Ambiental (Suplemento 418, 2004/09/10)
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente TULSMA (ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI) (Edición Especial N° 316 - Registro Oficial – 04/05/15)
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (RSST), Decreto 2393
- Gestión Ambiental. Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos (Norma INEN 2841, 2014/03)
- Señalización. Requisitos (Norma INEN 3864, 2013/09/27)
- ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba

#### **4.1.7 Localización**

Este Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, se ejecutara en las instalaciones del Centro Comercial “La Condamine”, perteneciente al cantón Riobamba, y también se realizara en propiedades pertenecientes al GADMR, de acuerdo al aprovechamiento de material orgánico.

#### **4.1.8 Contenido del Manual de Gestión Integral**

El presente documento contiene diversas actividades. Los programas que constan del Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos corresponden al PGIRS y son:

- Programa de fortalecimiento del GADMR
- Programa nacional de reciclaje y valoración
- Programa de reducción de la generación en origen y en consumo
- Programa de aprovechamiento de orgánicos
- Programa de educación ambiental
- Programa de inclusión social y económico de los minadores

La descripción detallada de los programas se describe en el (ANEXO J).

#### **4.1.9 Conclusión del MGIRS**

Todas las actividades planteadas para el Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, se realizó de forma estratégica para que puedan contribuir a la prevención, minimización, corrección y compensación de la contaminación ocasionada por los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial “La Condamine”, que afectan a los medios tanto abiótico, biótico y socio económico.

Este manual tiene como fin eliminar los impactos ambientales, enfermedades y la generación de vectores, incentivando a las personas que lo conforman y lo visitan a mantener un ambiente sustentable en el lugar.

#### 4.1.10 Cronograma tentativo de trabajo del MGIRS

**Cuadro 13-3** Cronograma del MGIRS.

N°	PROGRAMAS	MESES					
		1	2	3	4	5	6
1	Programa de fortalecimiento de los GADMR	■					
2	Programa nacional de reciclaje y valoración	■	■				
3	Programa de reducción de la generación en origen y en consumo		■	■	■		
4	Programa de desarrollo de tecnologías apropiadas		■	■	■		
5	Programa de educación ambiental		■	■	■	■	
6	Programa de inclusión social y económica de los minadores			■	■	■	■

Realizado por: Geovanna Estrada.

#### 4.1.11 Presupuesto del MGIRS

**Tabla 61-3** Presupuesto

N°	PROGRAMA	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO
1	<b>Programa de fortalecimiento del GADMR</b>	Clasificación de los residuos sólidos.	Informes de clasificación	Administrador y técnico ambiental responsable	\$400,00
		Prohibir la utilización de aceras para eliminar los residuos sólidos.	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	
		Evitar que la basura se acumule en los basureros por varios días.	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	
		Control y evaluación del PGIRS	Monitoreos	Administrador y técnico ambiental responsable	
2	<b>Programa nacional de reciclaje y valoración</b>	Recolectar los residuos que se pueden reciclar.	Registros de recolección	Administrador y técnico ambiental responsable	\$1316,00
			Fotográfico		
		Valor económicos de los residuos sólidos	Informe de ingresos económicos	Administrador y técnico ambiental responsable	
		Puntos Ecológicos	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	
		Elaboración de nuevos productos	Fotográfico	Administrador	
3	<b>Programa de reducción de la generación en</b>	Disminuir las bolsas plásticas	Informe de porcentajes estadísticos	Administrador y técnico ambiental responsable	\$3500,00

	<b>origen y en consumo</b>	Implementación de bolsas ecológicas en los puestos de los comerciantes	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	
4	<b>Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Elaboración de abono orgánico	Registro de generación de abono orgánico	Administrador y técnico ambiental responsable	\$1040,00
			Fotográfico		
5	<b>Programa de educación ambiental</b>	Realizar charlas sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos	Registro de asistencia	Administrador y técnico ambiental responsable	\$6400,00
			Fotográfico		
		Fomentar la Señalización Ambiental	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	
6	<b>Programa de inclusión social y económico de los minadores</b>	Prevención y erradicación del trabajo infantil en recolectar desechos.	Fotográfico	Administrador y técnico ambiental responsable	\$1500,00
		Reconocimiento de los mineros dentro del Centro Comercial “La Condamine”.	Registro de Minadores	Administrador y técnico ambiental responsable	
<b>COSTO TOTAL DEL MGIRS</b>					\$ 14156,00

Realizado por: Geovanna Estrada.

## CONCLUSIONES

- Se efectuó el diagnóstico ambiental, mediante el levantamiento de la línea base, que permitió conocer la zona de estudio, recopilar información y planificar el muestreo.
- Se caracterizó los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, determinado los siguientes tipos de residuos: residuos orgánicos en un 71%, papel 2%, plástico 6%, cartón 16% y residuos sanitarios 6%.
- Se determinó la producción Per cápita de los residuos generados con un total de 0,12 Kg/hab/día.
- Se evaluó los impactos ambientales significativos asociados al manejo inadecuado de residuos sólidos, determinando una valoración de nivel moderado.
- Se estableció estrategias que contribuirán a un adecuado Manejo de los Residuos Sólidos, determinando alternativas efectivas y económicas, que disminuirán en un 70% los problemas ambientales.
- Se elaboró el Manual de Sistema Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos, que consisten en seis programas, los cuales serán utilizados por el Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR para su previa implementación.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda según los datos obtenidos, durante el estudio la implementación del Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos propuesto, por sus beneficios ambientales.
- Es indispensable socializar con los empleados de limpieza y vendedores del lugar para mantener una buena comunicación y relación para poder implementar el Manual de Gestión Integral que se encuentra a cargo del administrador del Centro Comercial “La Condamine”.
- Para poder tener un buen resultado, se recomienda realizar actividades educativas sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, que involucren a todas las personas que conforman el Centro Comercial, incluyendo los consumidores.
- Se recomienda no almacenar los residuos para evitar malos olores y generación de vectores. }
- Evitar la acumulación excesiva de basura en los contenedores municipales, para prevenir derrames y no colocar basura fuera de los contenedores.
- Colocar un área de eliminación de residuos peligrosos (pilas, medicamentos, focos fluorescentes entre otros), en las diferentes secciones del Centro Comercial, con su respectivo color y su señalética.
- Cumplir con todas las ordenanzas municipales, normas y leyes nacionales para un mejor desarrollo del Manual de Gestión Integral para el Manejo de residuos sólidos, del Centro Comercial “La Condamine”.

## BIBLIOGRAFÍA

- **ACOSTA, M.** *Propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en la Ciudad de Vinces, provincia de Los Ríos – Ecuador.* Vinces. (Tesis pregrado) (Ing. Geógrafo y del Medio Ambiente). Escuela Superior Politécnica del Ejército, Facultad de Ingeniería Geográfica y Medio Ambiente. Ecuador. 2005. página 150.
- **AVELLANEDA, A.** *Gestión Ambiental y Planificación del Desarrollo el Sujeto Ambiental y los Conflictos Ecológicos Distributivos.* 2da. ed. S.A. MUNDI-PRENSA LIBROS. 2009. pp. (4-29).
- **BRION, J.** *Disposición final de residuos sólidos urbanos.* Argentina, ANI -Academia Nacional de Ingeniería, 2010, pp. 3-22.
- **BRITO, H.** *Estudio de Impacto Ambiental Estación de Servicio La Perla.* Ambato – Ecuador, 2012, pp. 7-48.
- **CABILDO, M; et al.,** *Reciclado y Tratamiento de Residuos Sólidos,* Madrid., España., UNED. editores, 2010, pp. 110-154
- **CAMPOS, E; et al,** *Procesos Biológicos: La digestión Anaerobia y el Compostaje,* Madrid, España, Ediciones Díaz de Santos, 2012., pp 658-681.
- **CANTER, L.,** *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental,* 2a, ed., Oklahoma., EEUU., Segunda Edición Universidad de Oklahoma., 2003., pp 110-209
- **CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS).** [en línea]. [Consulta: 21 septiembre del 2014]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/eswww/proyecto/repidisc/publica/hdt/hdt017.html>
- **CISNEROS P.,** *¿Cómo se construye la sustentabilidad ambiental?,* Quito, Ecuador, FLACSON Sede Ecuador, 2011, pp 39-85.

- **COLOMER, F y GALLARDO, A.** *Tratamiento y gestión de Residuos Sólidos*. Valencia-España, 2007, pp. 59,190.
- **Compostaje.** *Qué es el Compostaje*. [en línea]. [Consulta: 16 febrero del 2015]. Disponible en: <<http://www.compostadores.com/h/que-es-el-compostaje>>
- **CONESA, V. FDEZ.** *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 4 ed. Madrid-España, Mundi-Prensa, 2010, pp 166-174.
- **CORO, E.** *Plan de manejo de residuos sólidos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. (Tesis pregrado) (Ing. Biotecnología Ambiental), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Ecuador, 2008, pp. 88-91.
- **CHACÓN, L.** Gestión de residuos sólidos y mercado de reciclaje en el municipio de Sonsonate. [En línea]. 2012. [Consulta: 20 junio del 2015]. Disponible en: [http://africa70elsalvador.org/PDF/Estudio\\_residuos\\_solidos\\_Africa70.pdf](http://africa70elsalvador.org/PDF/Estudio_residuos_solidos_Africa70.pdf)
- **ECUADOR. ASAMBLEA CONSTITUYENTE.** *Constitución del Ecuador*. 2008 [en línea]. [Consulta: 21 septiembre del 2014]. Disponible en: <http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf>
- **ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS,** *Censo de Población y Vivienda*, 2010, [en línea]. [Consulta: 16 septiembre del 2014]. pp. 180-205. Disponible en: <<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>>
- **ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE INFORMACIÓN.** *Educación y Salud*. [en línea]. [Consulta: 16 septiembre del 2014]. Disponible en: <<http://app.sni.gob.ec/web/menu/>>
- **ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE METODOLOGÍA E HÍDRICOS DEL ECUADOR.** *Servicios Meteorológicos*. [en línea]. [Consulta: 16 septiembre del 2014]. Disponible en: <<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/cambio-climatico/>>

- **ECUADOR, MINISTERIO DEL AMBIENTE.** Plan Nacional De Gestión Integral De Desechos Sólidos. Ecuador. [en línea]. [Consulta: 16 septiembre del 2014]. Disponible en: <<http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngidsecuador/>>
- **ECUADOR. MINISTERIO DEL AMBIENTE.** *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente TULSMA (ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI).* [en línea]. [Consulta: 18 mayo del 2015]. Disponible en: <<http://www.cip.org.ec/attachments/article/2749/AM%20061%20REFORMA%20LIBRO%20VI%20TULSMA.pdf>>
- **FERNÁNDEZ, A.** *La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local.* (Revista Cubana de Química) (Cuba). N° 3, / Vol. XVII. 2009. pp 35-36.
- **GAIBOR, N.** *Propuesta para el Manejo Integral de Residuos Sólidos generados en el Mall de los Andes-Ambato.* (Tesis pregrado) (Ing. Biotecnología Ambiental). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Ecuador. 2013. [en línea]. [Consulta: 26 septiembre del 2014]. pp 69, 126. Disponible en: <<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2635>>
- **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, GIR.** [en línea]. [Consulta: 11 octubre del 2014]. Disponible en: <<http://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/esantall/q37.0/Clase%206%20Residuos/GESTION%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS.pdf>>
- **GÓMEZ, D., GÓMEZ, M.** *Consultoría e ingeniería ambiental: planes, programas, proyectos, estudios, instrumentos de control ambiental, dirección y ejecución ambiental de obra, gestión ambiental de actividades.* España, Mundi-Prensa. 2008. pp.97-98
- **Guía Para El Manejo De Residuos Sólidos En Ciudades Pequeñas Y Zonas Rurales,** [en línea]. [Consulta: 12 agosto del 2014]. pp 36- 42. Disponible en: [http://www.bvsde.paho.org/curso\\_rsm/e/fulltext/pequena.pdf](http://www.bvsde.paho.org/curso_rsm/e/fulltext/pequena.pdf)

- **INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.** *Guías para la gestión integral de los residuos*, 2009, [en línea]. [Consulta: 27 octubre del 2014]. pp 10-149. Disponible en: [http://www.umng.edu.co/documents/10162/745279/V2N2\\_11.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/745279/V2N2_11.pdf)
- **JARAMILLO, J.** *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales, Una solución para la disposición final de residuos sólidos municipales en pequeñas poblaciones*. [en línea]. [Consulta: 21 agosto del 2014]. Disponible en: [http://www.bancomundial.org.ar/lfg/Archivos/SW/RellenosSanitariosManuales\\_parte1.pdf](http://www.bancomundial.org.ar/lfg/Archivos/SW/RellenosSanitariosManuales_parte1.pdf) >
- **JIMÉNEZ, B.** *La contaminación ambiental en México, causas, efectos y tecnologías apropiadas*. México D.F. México, Grupo Noriega, 2010, pp. 453-489.
- **La lombricultura – Compostadores.** [en línea]. [Consulta: 26 octubre del 2014]. Disponible en: <http://www.compostadores.com/h/vermicompostaje/la-lombricultura>>
- **LOPEZ, N.** *Propuesta de un Programa para el Manejo de los Residuos Sólidos en la Plaza de Mercado de Cerete – Cordoba. Bogotá*. [En línea]. 2009. [Consulta: 16 junio del 2015]. Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/6132/1/tesis64.pdf>
- **MADRID, V.** *Plan De Manejo Integral De Residuos Sólidos Del Mercado Central Del Cantón Esmeraldas*. (Tesis pregrado) (Ing. Biotecnología Ambiental). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Ecuador. 2011. [en línea]. [Consulta: 27 octubre del 2014]. pp 22, 150. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2008>>
- **Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841.** *Estandarización de colores para recientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos*. Quito – Ecuador. [en línea]. [Consulta: 28 agosto del 2014]. pp 6-7. Disponible en: <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/2841.pdf>>
- **Norma Técnica Ecuatoriana INEN 3869.** Señalización. 2013. [en línea]. [Consulta: 25 de octubre del 2014]. Disponible en: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.0439.1984.pdf>.

- **ORDENANZA 021.** *Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba (2011).*
- **PÉREZ, J. et al,** *Evaluación Económica y Ambiental del Compostaje*, Madrid, España, Editorial Académica Española., 2012, pp 80-117.
- **Producción de abonos orgánicos.** [en línea]. [Consulta: 10 septiembre del 2014]. pp 3-4. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/leonehert/produccion-de-abonos-organicos?related=1>>
- **PUERTA, S.** *Los residuos sólidos municipales como acondicionadores de suelos.* (Revista Lasallista de Investigación ) (Colombia). 2009. pp 57-59.
- **RODOLFO, J.** *Disposición final de residuos sólidos urbanos. Argentina. ANI - Academia Nacional de Ingeniería.* Argentina. 2010. página. 23.
- **ROBERTS, H & ROBINSON, G.** *Iso 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental* ed. Paraninfo.1999. pp 201-210
- **SOLÍZ, M.,** *El Manejo de Residuos Sólidos en Ecuador Amenaza La Salud Socio Ambiental.,* Quito., Ecuador. 2009. pp. 8-10.
- **SOLVESA.** Plan de manejo de desechos sólidos en la gestión ambiental. [en línea]. [Consulta: 18 septiembre del 2014]. Disponible en: <[http://www.solvesaecuador.com/webfiles/articles/plan\\_manejo\\_desechos\\_solidos\\_empresaial.pdf](http://www.solvesaecuador.com/webfiles/articles/plan_manejo_desechos_solidos_empresaial.pdf)>
- **VALLE. C.** *Diseño del Plan de Residuos Sólidos para la parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato.* (Tesis pregrado) (Ing. Biotecnología Ambiental). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Ecuador. 2014. [en línea]. [Consulta: 21 septiembre del 2014]. pp 64, 118. Disponible en: <<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/3407>>
- **VOLKE, T; & VELASCO, J.** *Biopila para Residuos Sólidos.* [en línea]. [Consulta: 12 marzo del 2015]. pp. 5-6. Disponible en: <<http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/composteo2003>>

## ANEXOS

### ANEXO A. Consumo energético, agua potable y agua residual

#### ➤ Consumo energético del “CCC”

Sección	Tipo de suministro	Consumo Anual	
		Cantidad	Unidad
Legumbres	Externo	7 120	kW
Frutas	Externo	3 702,36	kW
Lácteos	Externo	15676,8	kW
Calzado y Ropa	Externo	81553,32	kW
Electrodomésticos celulares	Externo	20160	kW
Pescados	Externo	5980,8	kW
Baterías Sanitarias	Externo	5124,98	kW
Comidas	Externo	49668	kW
Tercenas	Externo	189261,7	kW
Bazares	Externo	832255	kW
Pollos	Externo	313608	kW
Harina	Externo	18000	kW

Fuente: GADMR.

#### ➤ Aprovechamiento del Agua del “CCC”

Sección	Fuente de aprovechamiento del agua	Uso Anual	
		Cantidad	Unidad
Lácteos	AP	13, 536	m <sup>3</sup>
Pescados	AP	434,16	m <sup>3</sup>
Baterías Sanitarias	AP	831,60	m <sup>3</sup>
Comidas	AP	964,7	m <sup>3</sup>
Tercenas	AP	48,8	m <sup>3</sup>
Pollos	AP	51,84	m <sup>3</sup>

AP: Red de Agua Potable

Fuente: GADMR.

➤ Descarga de Aguas Residuales del “CCC”

Sección	Tipo de descarga	Número de identificación de descarga	Frecuencia de descarga <sup>1</sup>	Descarga Anual	
				Cantidad	Unidad
Lácteos	PP	Única	I	138.24	m <sup>3</sup>
Pescados	PP	Única	I	434,16	m <sup>3</sup>
Baterías Sanitarias	PP	Única	I	831,60	m <sup>3</sup>
Comidas	PP	Única	I	1666.6	m <sup>3</sup>
Tercenas	PP	Única	I	48,8	m <sup>3</sup>
Pollos	AP	Única	I	51,84	m <sup>3</sup>

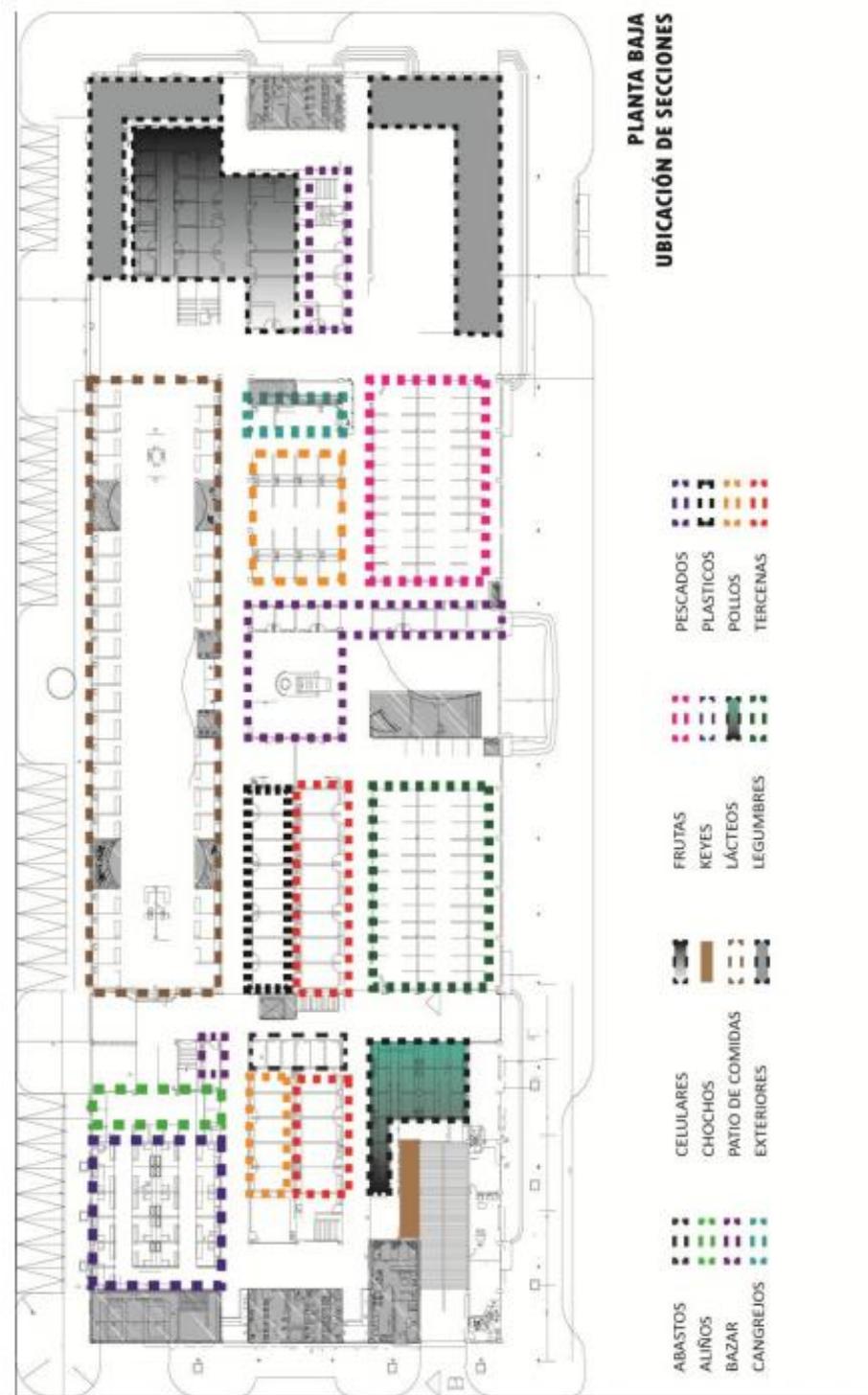
PP: Proceso Productivo

<sup>1</sup>Indicar si es C: continua, I: Intermitente, F: fortuita

**Fuente:** GADMR.

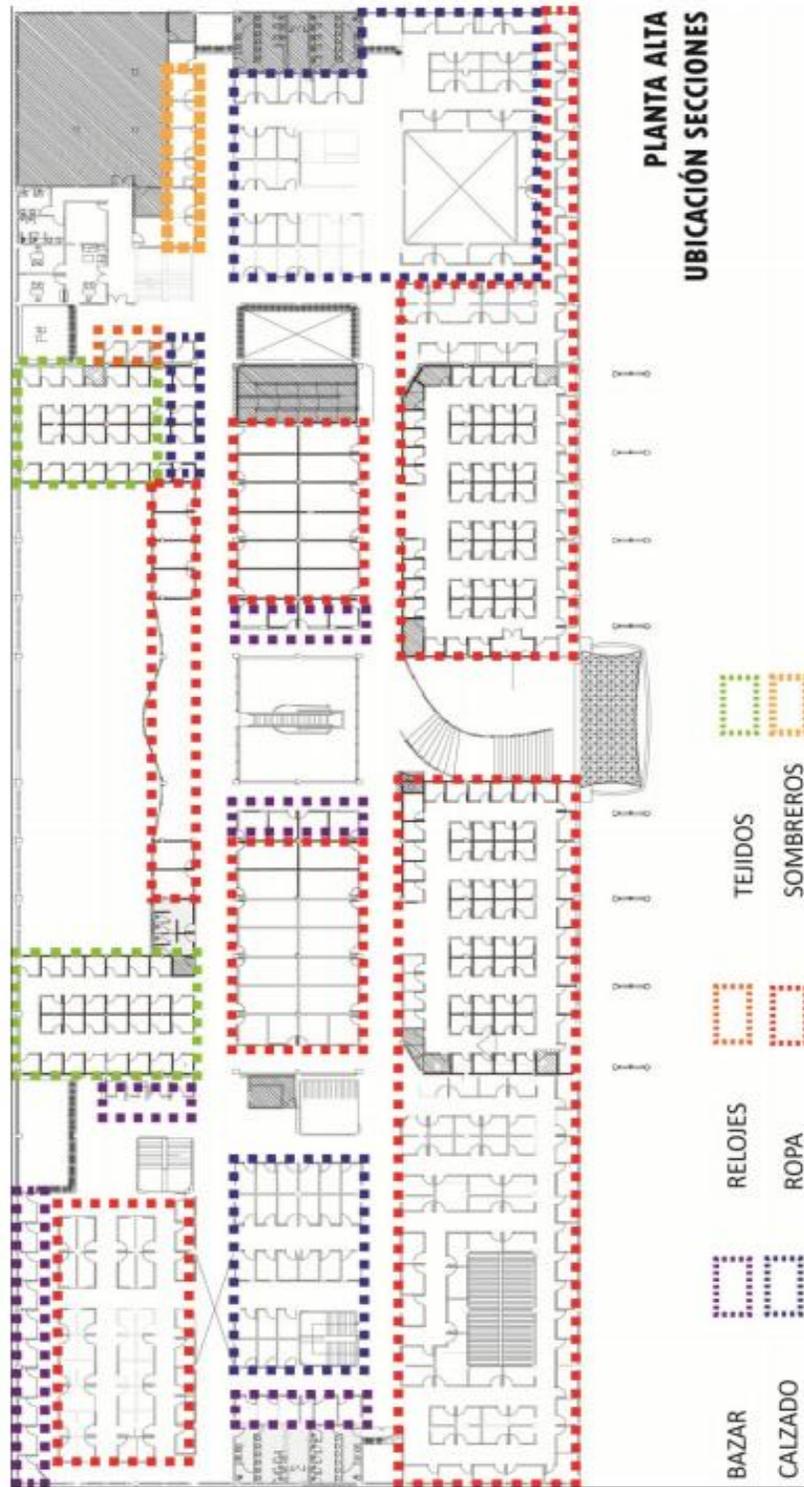
## ANEXO B. Planos del “CCC”

➤ Planos planta baja, ubicación de secciones



Fuente: GADMR.

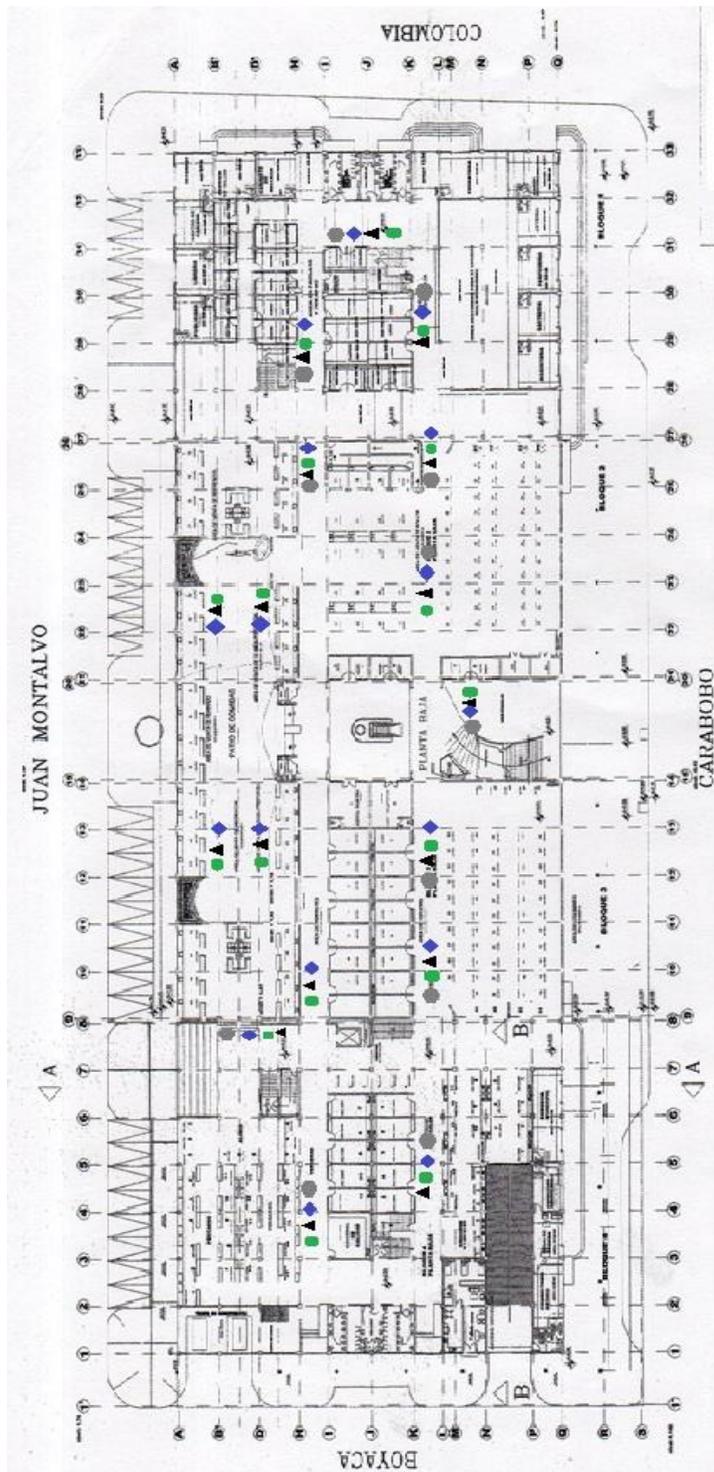
- Planos planta alta, ubicación de secciones



Fuente: GADMR.

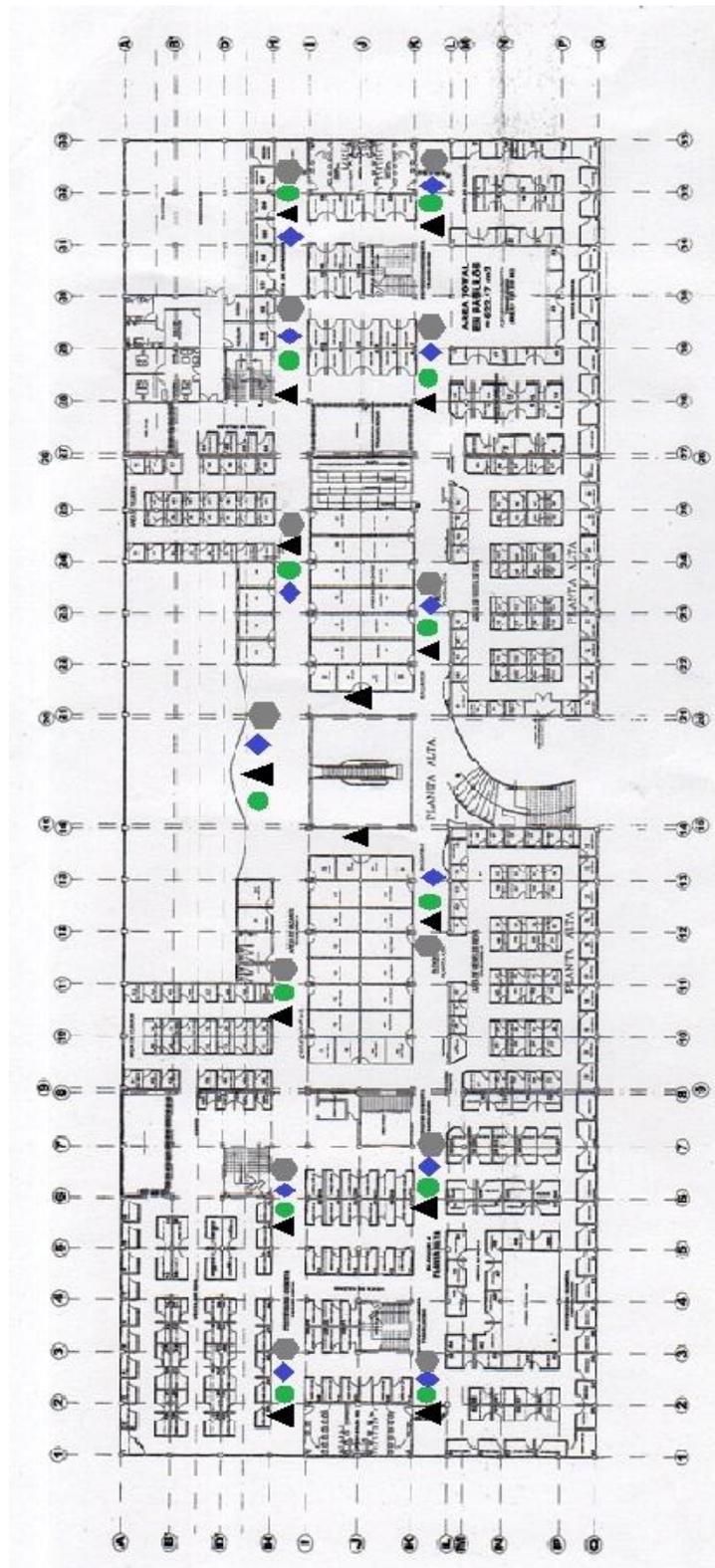
## ANEXO C. Ubicación de los Recipientes en el “CCC”

### ➤ Planta Baja



Realizado por: Geovanna Estrada

➤ Planta Alta



Realizado por: Geovanna Estrada

**ANEXO D. Secciones del “CCC”**

➤ Sección del “CCC”

<b>PLANTA BAJA</b>		
<b>SECCIÓN LEGUMBRES</b>	<b>SECCIÓN FRUTAS</b>	<b>SECCIÓN LÁCTEOS</b>
		
<b>SECCIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS</b>	<b>SECCIÓN DE MARISCOS</b>	<b>SECCIÓN DE CELULARES</b>
		
<b>SECCIÓN DE KEYES</b>	<b>SECCIÓN COMIDAS</b>	<b>SECCIÓN JUGOS</b>
		

<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN MOTE</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN TERCENAS</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN HORNADO</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN BAZARES</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN POLLOS</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN HARINAS</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN BISUTERIA</b></p> 		
<p style="text-align: center;"><b>PLANTA ALTA</b></p>		
<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN DE CALZADO</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN DE ROPA</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN BATERIAS SANITARIAS</b></p> 

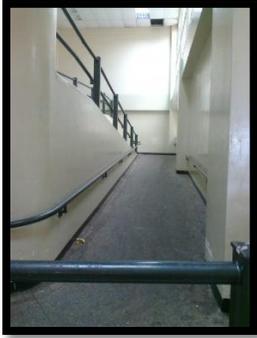
ADMINISTRACIÓN	SALÓN DE REUNIONES	SECCIÓN TEJIDOS
 Una fotografía que muestra la entrada a un área administrativa. Hay una puerta de vidrio con un signo que dice "ADMINISTRACION" y un mapa de ubicación en rojo y azul.	 Una fotografía que muestra un pasillo que conduce a un salón de reuniones. Hay un signo que dice "BIENVENIDOS" sobre la puerta.	 Una fotografía que muestra un área de tejidos con estanterías y una alfombra roja.

Realizado por: Geovanna Estrada (20/09/14)

**ANEXO E. Vías de acceso del “CCC”**

➤ Vías de acceso del “CCC”

<b>PLANTA BAJA</b>		
<b>ACCESO PRINCIPAL FRONTAL</b>	<b>ACCESO PRINCIPAL POSTERIOR</b>	<b>ACCESO LATERAL DERECHO</b>
		
<b>ACCESO PARQUEADERO</b>	<b>ACCESOS DEL LATERAL IZQUIERDO</b>	
		
<b>PLANTA ALTA</b>		
<b>ESCALERAS ELÉCTRICAS</b>	<b>ACENSOR</b>	<b>ESCALERA PRINCIPAL</b>
		

<p><b>ESCALERAS DEL ACCESO PRINCIPAL POSTERIOR</b></p>	<p><b>ESCALERA POSTERIOR</b></p>	<p><b>ESCALERA DEL ACCESO LATERAL IZQUIERDO</b></p>
		
<p><b>ESCALERA DEL ACCESO LATERAL DERECHO</b></p>	<p><b>CAMINO PARA DISCAPACITADOS</b></p>	
		

Realizado por: Geovanna Estrada.(20/09/14)

**ANEXO F. Muestreo en el “CCC”**

➤ Resultados del muestreo

Día de la Semana	Fecha	Tipo de Residuo					Peso Total (Kg)/día
		Plástico (Kg)	Cartón (Kg)	Papel (Kg)	Orgánico (Kg)	Baterías Sanitarias (Kg)	
Lunes	13-oct-14	1,3	8,2	1,1	49,1	2,12	61,82
Martes	14-oct-14	1,0	9,4	0,6	35,2	2,9	49,1
Miércoles	15-oct-14	1,1	16,4	0,4	68,5	2,3	88,7
Jueves	16-oct-14	1,4	17,2	2,6	36,6	2,5	60,3
Viernes	17-oct-14	1,5	18,1	1,1	63,4	3,1	87,2
Sábado	18-oct-14	1,9	19,3	1,3	71,2	3,3	97,0
Domingo	19-oct-14	1,3	9,3	0,4	54,4	2,2	67,6
<b>PROMEDIO DIARIO</b>							73,10
<b>NOVIEMBRE (2014)</b>							
Lunes	17-nov-14	1,2	9,2	1,4	43,4	2,11	57,31
Martes	18-nov-14	1,1	6,2	1,1	38,4	2,3	49,1
Miércoles	19-nov-14	1,4	7,1	1,0	45,2	2,45	57,15
Jueves	20-nov-14	1,3	8,8	0,8	29,4	2,1	42,4
Viernes	21-nov-14	1,2	10,6	1,8	43,2	3,5	60,3
Sábado	22-nov-14	1,3	14,9	1,2	63,5	3,6	84,5
Domingo	23-nov-14	1,1	11,3	0,6	46,1	2,5	61,6
<b>PROMEDIO DIARIO</b>							58,91
<b>DICIEMBRE (2014)</b>							
Lunes	08-dic-14	1,2	8,6	0,5	49,5	2,3	62,1
Martes	09-dic-14	1,3	7,9	0,3	53,5	2,5	65,5
Miércoles	10-dic-14	1,2	8,7	1,3	53,8	3,1	68,1
Jueves	11-oct-14	1,0	7,3	0,7	37,5	2,4	48,9
Viernes	12-dic-14	1,4	8,9	0,9	63,8	2,6	77,6
Sábado	13-dic-14	1,3	14,6	1,5	77,6	3,1	98,1
Domingo	14-dic-14	1,2	12,3	0,4	81,7	2,4	98,0
<b>PROMEDIO DIARIO</b>							74,04
<b>ENERO (2015)</b>							
Lunes	12-ene-15	1,0	6,3	0,3	38,5	2,12	48,22
Martes	13-ene-15	1,1	7,7	0,4	36,5	2,4	48,1
Miércoles	14-ene-15	1,2	8,2	0,8	48,4	3,4	62
Jueves	15-ene-15	1,1	9,2	0,5	42,6	2,1	55,5
Viernes	16-ene-15	1,4	12,3	0,9	58,9	3,1	76,6
Sábado	17-ene-15	1,6	16,2	1,2	67,4	2,5	88,9

Domingo	18-ene-15	1,2	15,4	0,2	51,9	2,1	70,8
<b>PROMEDIO DIARIO</b>							64,30

Realizado por: Geovanna Estrada.

**ANEXO G.** Volumen y densidad (suelta y compactada).

➤ Volumen y densidad (suelta y compactada)

<b>OCTUBRE</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Día de la Semana</b>	<b>Plástico (Kg)</b>			
		<b>VOLUMEN SUELTO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>VOLUMEN COMPACTADO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD SUELTA(Kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD COMPACTADA (Kg/m<sup>3</sup>)</b>
13-oct-14	Lunes	0,03	0,01	42,48	101,94
14-oct-14	Martes	0,03	0,01	39,21	78,42
15-oct-14	Miércoles	0,04	0,01	28,75	143,76
16-oct-14	Jueves	0,03	0,01	45,74	137,23
17-oct-14	Viernes	0,04	0,01	42,01	117,63
18-oct-14	Sábado	0,04	0,02	49,66	124,16
19-oct-14	Domingo	0,04	0,01	33,98	127,43
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,01	40,26	118,65
<b>NOVIEMBRE</b>					
17-nov-14	Lunes	0,03	0,01	47,05	156,83
18-nov-14	Martes	0,03	0,01	39,21	107,82
19-nov-14	Miércoles	0,03	0,02	42,22	78,42
20-nov-14	Jueves	0,02	0,02	56,63	84,95
21-nov-14	Viernes	0,03	0,02	36,19	78,42
22-nov-14	Sábado	0,04	0,01	33,98	101,94
23-nov-14	Domingo	0,03	0,02	35,94	71,88
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,01	41,60	97,18
<b>DICIEMBRE</b>					
08-dic-14	Lunes	0,03	0,01	47,05	117,63
09-dic-14	Martes	0,02	0,01	56,63	101,94
10-dic-14	Miércoles	0,03	0,01	47,05	94,10
11-dic-14	Jueves	0,03	0,02	30,16	65,35
12-dic-14	Viernes	0,04	0,02	39,21	68,61
13-dic-14	Sábado	0,04	0,02	33,98	63,71
14-dic-14	Domingo	0,03	0,02	36,19	78,42
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,02	41,47	84,25
<b>ENERO</b>					
12-ene-15	Lunes	0,03	0,01	32,67	98,02
13-ene-15	Martes	0,02	0,01	47,92	143,76
14-ene-15	Miércoles	0,03	0,02	47,05	78,42
15-ene-15	Jueves	0,03	0,01	33,18	86,26

16-ene-15	Viernes	0,03	0,02	49,90	78,42
17-ene-15	Sábado	0,04	0,02	44,81	104,56
18-ene-15	Domingo	0,04	0,01	33,61	94,10
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,01	41,31	97,65
<b>OCTUBRE</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Día de la Semana</b>	<b>Cartón (Kg)</b>			
		<b>VOLUMEN SUELTO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>VOLUMEN COMPACTADO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD SUELTA(Kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD COMPACTADA (Kg/m<sup>3</sup>)</b>
13-oct-14	Lunes	0,15	0,13	53,58	63,04
14-oct-14	Martes	0,15	0,11	64,66	85,71
15-oct-14	Miércoles	0,14	0,11	119,08	142,89
16-oct-14	Jueves	0,12	0,09	137,63	192,68
17-oct-14	Viernes	0,17	0,14	109,18	131,42
18-oct-14	Sábado	0,17	0,13	114,66	148,38
19-oct-14	Domingo	0,17	0,14	54,42	67,53
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,15	0,12	93,32	118,81
<b>NOVIEMBRE</b>					
17-nov-14	Lunes	0,17	0,14	53,05	66,80
18-nov-14	Martes	0,16	0,13	38,59	47,67
19-nov-14	Miércoles	0,15	0,10	48,00	67,90
20-nov-14	Jueves	0,15	0,10	58,48	86,26
21-nov-14	Viernes	0,14	0,11	78,42	98,95
22-nov-14	Sábado	0,19	0,15	76,87	102,49
23-nov-14	Domingo	0,15	0,10	75,09	116,59
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,16	0,12	61,21	83,81
<b>DICIEMBRE</b>					
08-dic-14	Lunes	0,14	0,10	61,31	84,30
09-dic-14	Martes	0,15	0,11	53,40	72,03
10-dic-14	Miércoles	0,17	0,13	51,68	65,60
11-dic-14	Jueves	0,16	0,14	46,16	54,00
12-dic-14	Viernes	0,16	0,14	55,39	64,62
13-dic-14	Sábado	0,18	0,13	82,96	112,24
14-dic-14	Domingo	0,15	0,12	84,61	104,84
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,16	0,12	62,22	79,66
<b>ENERO</b>					
12-ene-15	Lunes	0,14	0,11	44,11	57,45
13-ene-15	Martes	0,13	0,10	58,06	73,64

14-ene-15	Miércoles	0,11	0,03	74,77	267,92
15-ene-15	Jueves	0,15	0,09	61,14	100,20
16-ene-15	Viernes	0,13	0,10	94,56	126,91
17-ene-15	Sábado	0,14	0,12	113,42	135,14
18-ene-15	Domingo	0,15	0,11	104,11	143,76
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,14	0,09	78,60	129,29
<b>OCTUBRE</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Día de la Semana</b>	<b>Papel (Kg)</b>			
		<b>VOLUMEN SUELTO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>VOLUMEN COMPACTADO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD SUELTA(Kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>DENSIDAD COMPACTADA (Kg/m<sup>3</sup>)</b>
13-oct-14	Lunes	0,04	0,01	28,75	86,26
14-oct-14	Martes	0,03	0,01	18,10	58,81
15-oct-14	Miércoles	0,03	0,02	13,07	26,14
16-oct-14	Jueves	0,04	0,02	63,71	145,63
17-oct-14	Viernes	0,05	0,02	23,96	53,91
18-oct-14	Sábado	0,04	0,04	33,98	33,98
19-oct-14	Domingo	0,04	0,02	9,80	22,40
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,04	0,02	27,34	61,02
<b>NOVIEMBRE</b>					
17-nov-14	Lunes	0,03	0,01	54,89	182,97
18-nov-14	Martes	0,04	0,02	26,96	71,88
19-nov-14	Miércoles	0,04	0,01	28,01	98,02
20-nov-14	Jueves	0,04	0,01	20,91	62,73
21-nov-14	Viernes	0,03	0,01	64,16	176,44
22-nov-14	Sábado	0,03	0,01	47,05	156,83
23-nov-14	Domingo	0,03	0,01	18,10	47,05
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,01	37,15	113,70
<b>DICIEMBRE</b>					
08-dic-14	Lunes	0,04	0,01	13,07	39,21
09-dic-14	Martes	0,05	0,02	6,53	14,70
10-dic-14	Miércoles	0,04	0,01	33,98	101,94
11-dic-14	Jueves	0,03	0,01	21,11	91,49
12-dic-14	Viernes	0,04	0,01	23,53	70,58
13-dic-14	Sábado	0,05	0,02	32,67	73,52
14-dic-14	Domingo	0,03	0,01	12,06	52,28
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,04	0,01	20,42	63,39

<b>ENERO</b>					
12-ene-15	Lunes	0,03	0,01	11,76	29,41
13-ene-15	Martes	0,03	0,01	12,06	52,28
14-ene-15	Miércoles	0,04	0,01	20,91	62,73
15-ene-15	Jueves	0,03	0,01	15,08	65,35
16-ene-15	Viernes	0,03	0,01	35,29	88,22
17-ene-15	Sábado	0,02	0,01	52,28	156,83
18-ene-15	Domingo	0,05	0,02	4,36	9,80
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,03	0,01	21,68	66,37
<b>OCTUBRE</b>					
Fecha	Día de la Semana	Orgánico (Kg)			
		VOLUMEN SUELTO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN COMPACTADO (m <sup>3</sup> )	DENSIDAD SUELTA (Kg/m <sup>3</sup> )	DENSIDAD COMPACTADA (Kg/m <sup>3</sup> )
13-oct-14	Lunes	0,11	0,10	427,81	469,55
14-oct-14	Martes	0,11	0,10	320,96	353,88
15-oct-14	Miércoles	0,11	0,09	639,47	725,89
16-oct-14	Jueves	0,10	0,08	358,76	462,91
17-oct-14	Viernes	0,11	0,08	578,10	828,61
18-oct-14	Sábado	0,11	0,09	620,37	821,07
19-oct-14	Domingo	0,11	0,08	507,84	688,05
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,09	493,33	621,42
<b>NOVIEMBRE</b>					
17-nov-14	Lunes	0,11	0,08	378,14	515,65
18-nov-14	Martes	0,11	0,09	334,58	442,83
19-nov-14	Miércoles	0,11	0,08	402,78	571,69
20-nov-14	Jueves	0,11	0,09	274,46	329,35
21-nov-14	Viernes	0,10	0,07	434,31	584,07
22-nov-14	Sábado	0,10	7,65	622,44	8,30
23-nov-14	Domingo	0,10	0,07	623,28	623,28
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	1,16	438,57	439,31
<b>DICIEMBRE</b>					
08-dic-14	Lunes	0,11	0,09	451,35	554,52
09-dic-14	Martes	0,10	0,08	511,62	676,66
10-dic-14	Miércoles	0,11	0,08	468,76	639,22
11-dic-14	Jueves	0,10	0,09	358,61	432,45
12-dic-14	Viernes	0,10	0,08	625,38	833,83
13-dic-14	Sábado	0,11	0,09	691,50	869,31
14-dic-14	Domingo	0,11	0,08	762,70	1033,33

<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,08	552,85	719,90
<b>ENERO</b>					
12-ene-15	Lunes	0,11	0,08	351,05	471,73
13-ene-15	Martes	0,10	0,08	349,05	461,65
14-ene-15	Miércoles	0,10	0,07	486,59	677,75
15-ene-15	Jueves	0,11	0,09	371,17	477,22
16-ene-15	Viernes	0,11	0,08	549,85	769,79
17-ene-15	Sábado	0,10	0,07	660,66	943,81
18-ene-15	Domingo	0,10	0,09	496,39	581,41
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,08	466,39	626,19
<b>OCTUBRE</b>					
<b>Baterías Sanitarias (Kg)</b>					
Fecha	Día de la Semana	Baterías Sanitarias (Kg)			
		VOLUMEN SUELTO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN COMPACTADO (m <sup>3</sup> )	DENSIDAD SUELTA (Kg/m <sup>3</sup> )	DENSIDAD COMPACTADA (Kg/m <sup>3</sup> )
13-oct-14	Lunes	0,11	0,05	18,89	41,56
14-oct-14	Martes	0,10	0,05	20,34	39,58
15-oct-14	Miércoles	0,11	0,06	18,47	33,25
16-oct-14	Jueves	0,11	0,06	19,33	36,14
17-oct-14	Viernes	0,10	0,06	20,78	34,63
18-oct-14	Sábado	0,12	0,07	18,07	31,97
19-oct-14	Domingo	0,10	0,06	21,31	36,14
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,11	19,60	36,18
<b>NOVIEMBRE</b>					
17-nov-14	Lunes	0,10	0,06	20,68	37,60
18-nov-14	Martes	0,11	0,06	20,50	37,57
19-nov-14	Miércoles	0,11	0,06	22,87	41,77
20-nov-14	Jueves	0,11	0,06	18,30	32,94
21-nov-14	Viernes	0,10	0,05	33,47	65,35
22-nov-14	Sábado	0,10	0,06	36,19	58,81
23-nov-14	Domingo	0,10	0,05	25,80	46,68
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,06	25,40	45,82
<b>DICIEMBRE</b>					
08-dic-14	Lunes	0,11	0,06	20,97	39,21
09-dic-14	Martes	0,09	0,07	27,23	37,70
10-dic-14	Miércoles	0,10	0,06	31,17	55,25
11-dic-14	Jueves	0,11	0,06	20,91	37,64
12-dic-14	Viernes	0,11	0,05	24,27	48,54

13-dic-14	Sábado	0,10	0,05	29,65	63,97
14-dic-14	Domingo	0,10	0,07	24,76	33,61
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,10	0,06	25,57	45,13
<b>ENERO</b>					
12-ene-15	Lunes	0,11	0,06	19,79	37,78
13-ene-15	Martes	0,09	0,06	25,43	40,91
14-ene-15	Miércoles	0,10	0,05	32,51	63,48
15-ene-15	Jueves	0,12	0,07	17,90	31,67
16-ene-15	Viernes	0,11	0,06	28,27	52,85
17-ene-15	Sábado	0,10	0,06	24,51	40,84
18-ene-15	Domingo	0,11	0,06	18,30	32,94
<b>PROMEDIO DIARIO</b>		0,11	0,06	23,82	42,92

**Realizado por:** Geovanna Estrada.

## ANEXO H. Matriz de Leopold

### ➤ Matriz de Identificación del “CCC”

ACTIVIDADES		GENERACIÓN DE R.S						RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE R.S				DISPOSICIÓN FINAL							
COMPONENTES AMBIENTALES		Manejo de los residuos en el CCC		Almacenamiento de los residuos		Recepción de los residuos		Transporte de los residuos		Manipulación de los residuos		Acumulación de los residuos		Reciclaje		Descarga de los residuos en el botadero de basura			
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO																	
MEDIO FÍSICO	Suelo	Incremento Residuos Orgánico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Incremento Residuos Inorgánico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Agua	Generación de lixiviados																	
		Sistema de A.R.	x																
MEDIO BIÓTICO	Atmósfera	Generación de malos olores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Nivel Sonoro																	
	Fauna	Generación de Vectores		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
MEDIO ANTRÓPICO	Factores Socioeconómicos	Empleo	x																
		Servicios del mercado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Higiene y Salubridad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Seguridad Laboral	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Flujo vehicular																	
		Tránsito en los corredores																	
		Aspecto legal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ESTÉTICO		Paisaje urbanístico	x																
		Condiciones de las instalaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		<b>SUMATORIA</b>	11	10	10	10	10	13	8	8	8	8	10	11	8	8	8	81	

Realizado por: Geovanna Estrada.

➤ Características de los impactos

ACTIVIDADES		GENERACIÓN DE R.S.										RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE R.S.					DISPOSICIÓN FINAL		SUMATORIA NEGATIVOS	SUMATORIA POSITIVOS		
		Manejo de los residuos en el C		Almacenamiento de los residuos		Recolección de los residuos		Transporte de los residuos		Manipulación de los residuos		Acumulación de los residuos		Reciclaje		Descarga de los residuos en el bo						
COMPONENTES AMBIENTALES		ELEMENTO		COMPONENTE		ELEMENTO		COMPONENTE		ELEMENTO		COMPONENTE		ELEMENTO		COMPONENTE		ELEMENTO				
MEDIO FÍSICO	MEDIO FÍSICO	Suelo	Incremento Residuos Orgánico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	7	
			Incremento Residuos Inorgánico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Agua	Generación de ltriviados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
		Sistema de A.R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
MEDIO BIÓTICO	Atmósfera	Generación de malos olores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0
		Nivel Sonoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0
	Fauna	Generación de Vectores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0
		Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	3
MEDIO ANTROPÍCO	Factores Socioeconómicos	Servicios del mercado	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	5
		Higiene y Salubridad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0
		Seguridad Laboral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0
		Flujo vehicular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0
ESTÉTICO		Tránsito en los corredores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4
		Aspecto legal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0
		Pasaje urbanístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
		Condiciones de las instalaciones	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	2
SUMATORIA NEGATIVOS		7		8		6		6		5		7		6		10		55				
SUMATORIA POSITIVOS		4		2		4		4		3		1		4		1		26				

Realizado por: Geovanna Estrada.

➤ Matriz de impactos del “CCC”

ACTIVIDADES		GENERACION DE RS						RECOLECCION Y TRANSPORTES				DISPOSICION FINAL		
		Manejo de los residuos en el CCC	Recuperamiento de los residuos	Rescohección de los residuos	Traspaso de los residuos	Mantenido de los residuos	Acumulado de los residuos	Reciclaje	Descarga de los residuos en el botadero de las us	LEVE	MODERAD	SEVERO	CRITICO	
COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIO	ELEMENTO	2,72	2,04	2,72	2,04	1,8	2,4	1,2	0,72	0	8,48	5,44	6,72
		Incremento Residuos Orgánico	1,6	2,04	2,04	2,04	1,8	2,4	1,6	1,72	0	13,28	0	6,72
		Incremento Residuos Inorgánico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,72
		Generación de residuos	2,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,72
		Sistema de A.R.	3,04	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	0	0	0	19,6	3,04	6,72
		Almohada	0	0	0	1,4	0	0	0	0	0	1,4	0	0
		Fuente	0	2,72	2,72	0	0	2,4	0	0	0	7,84	0	6,72
		Empleo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0
		Servicio del mercado	1	1	1	1	1	0	1	1	0	6	0	0
		Higiene y Salubridad	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	0	10,2	0	3,96
		Seguridad Laboral	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	0	3,36
		Fuga vehicular	0	0	0	2,04	0	0	0	0	0	3,04	0	0
		Tráfico en los corredores	0	1	1	1	1	0	0	1	0	4	0	0
	Apecho legal	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1	1	0	0	0	
	Pasaje subterráneo	2,72	0	0	3,84	0	0	0	1	0	3,72	3,84	0	
	Condiciones de las instalaciones	2,72	1	1	1,4	1	1,2	1	1,4	0	10,72	0	6	
	<b>ESTRICO</b>													
	<b>LEVE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,3	2,5	7,8
	<b>MODERADO</b>	13,04	16,32	14,28	18,44	12,32	14,92	11,2	5,4	1,5				
	<b>SEVERO</b>	8,48	0	2,72	3,84	0	0	0	0	0	2,5			
	<b>CRITICO</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	<b>SUMATORIA</b>													

Realizado por: Geovanna Estrada.

**ANEXO I. Modelo de Encuestas**

**ENCUESTAS REALIZADAS EN EL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”  
RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS COMERCIANTES**

El objetivo de esta encuesta es conocer el actual manejo de los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, con la finalidad de mejorar su clasificación para su disposición final.

**DATOS GENERALES**

**SECCIÓN:**.....

**EDAD:**.....

**SEXO:**

Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

**GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

1. ¿Qué clase de basura usted genera?

Orgánico ( ) Plástico ( ) Papel y cartón ( ) Todos ( ) Otros ( )

2. ¿Qué recipiente usted utiliza para eliminar sus residuos?

Caja ( ) Bolsa plástica ( ) Costal ( ) Tachos ( ) Otros recipientes ( )

3. ¿Recibe usted el servicio de limpieza que existe en el Centro Comercial?

SI ( ) NO ( )

4. ¿Cuántas veces al día pasa el personal de limpieza por su local?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 No Pasa

5. ¿Cuál cree usted que es la causa importante para mantener limpio el Centro Comercial?

Evitar enfermedades ( ) Buen aspecto ( ) Mejora el ambiente ( )

6. ¿Cómo calificaría usted el servicio de recolección de residuos?

Excelentes ( ) Bueno ( ) Regular ( ) Malo ( )

7. ¿Conoce usted la disposición final de sus residuos?

SI ( ) NO ( )

8. ¿Sabe usted que es reciclar?

SI ( ) NO ( )

9. ¿Qué clase de basura cree usted que puede reutilizar?

Cartón ( )

Plástico ( )

Resto de carne o comida ( )

Resto de legumbres o frutas ( )

Ninguno ( )

10. ¿Cree usted que es necesario un adecuado manejo de los residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

## **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”**

### **ENCUESTA DIRIGIDA A LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA**

El objetivo de esta encuesta es conocer el actual manejo de los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, con la finalidad de mejorar su clasificación para su disposición final.

### **DATOS GENERALES**

**EDAD:**.....

### **SEXO:**

Masculino: \_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_

### **GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

1. ¿Conoce usted que es un residuo sólido?

SI ( ) NO ( )

2. ¿Sabe usted que es un sistema de gestión integral de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

3. ¿Alguna vez a sufrido problemas de salud por la manipulación de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

4. ¿Qué equipo de protección personal dispone usted en su trabajo diario?

Guantes ( ) Mascarilla ( ) Botas ( ) Vestimenta ( ) Todos ( )

Ninguno ( )

5. ¿Clasifica usted los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Qué tipo de recipiente usted utiliza para recolectar la basura que se genera en el Centro Comercial?

Caja ( ) Bolsa plástica ( ) Costal ( ) Tachos ( ) Otros recipientes ( ) Todos ( )

7. ¿A recibido capacitaciones sobre el adecuado manejo de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

8. ¿Cuál cree usted que es el problema que genera el mal manejo de residuos?

Mal aspecto ( ) Contaminación ( ) Enfermedades ( ) Otros ( )

9. ¿Qué sección cree usted que genera mayor cantidad de residuos?

Legumbres y frutas ( )

Comida ( )

Pollos, tercenas, mariscos, lacteos ( )

Ropa, calzado ( )

Celulares, bazares, electrodomesticos ( )

Keys, pan, arinas ( )

Baños ( )

10. ¿Qué residuo opina usted que debería reciclar?

Orgánico ( )

Papel ( )

Cartón ( )

Plástico ( )

Madera ( )

Otros ( )

Ningun residuo ( )

## **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”**

### **ENCUESTA DIRIGIDA AL AREA DE ADMINISTRACIÓN**

El objetivo de esta encuesta es conocer el actual manejo de los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, con la finalidad de mejorar su clasificación para su disposición final.

### **DATOS GENERALES**

**EDAD:**.....

**SEXO:**

Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

### **GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

1. ¿Conoce usted que es un sistema de gestión integral de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

2. ¿Cree usted que el manejo de los residuos sólidos del Centro Comercial es el adecuado?

SI ( ) NO ( )

3. ¿Usted tiene conocimiento de cual es el manejo de los residuos sólidos que se realiza en el Centro Comercial?

SI ( ) NO ( )

4. ¿Encuentra usted problemas en el servicio de recolección de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

5. ¿Cree usted que es necesario aumentar la frecuencia de recolección de basura?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Se han realizado capacitaciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos al personal encargado de la limpieza y a los dueños de los locales comerciales?

SI ( ) NO ( )

7. ¿Tiene conocimiento de que residuo sólido se recicla en el Centro comercial?

Orgánico (restos de comida, frutas, legumbres) ( )

Inorgánico (papel, cartón, plástico) ( )

8. ¿Cuál cree usted que es la mejor manera de manipular los residuos sólidos en el Centro Comercial?

Clasificandolos ( )

Mesclandolos ( )

9. ¿El Centro Comercial dispone de algún tipo de manejo de residuos sólidos?

SI ( ) NO ( )

10. ¿Estaría usted de acuerdo en implementar un diseño de gestión integral para el manejo de residuos sólidos en el Centro Comercial?

SI ( ) NO ( )

**ANEXO J.** Manual de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 1/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

# CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”

## MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

	<b>ELABORADO POR</b>	<b>ENCARGADO DE REVISION</b>	<b>ENCARGADO DE APROBACION</b>
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 2/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

## TABLA DE CONTENIDOS

### Contenido

#### Página

1	OBJETO .....	4
2	ALCANCE.....	4
3	REFERENCIAS .....	5
4	DEFINICIONES .....	5
4.1	Residuos sólidos .....	5
4.2	Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....	5
4.3	Plan de Gestión Integral de residuos sólidos.....	6
4.4	Política Ambiental .....	6
4.5	Reciclaje .....	6
4.6	Educación Ambiental .....	6
5	RESPONSABILIDADES .....	6
6	DESARROLLO.....	7
6.1	Descripción del Sistema .....	7
6.2	Revisión por la Dirección .....	7
6.3	Programa de Gestión Ambiental.....	7
7	DOCUMENTOS DEL PGIRS .....	7

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 3/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

7.1	Programa de fortalecimiento del GADMR .....	8
7.2	Programa nacional de reciclaje y valoración.....	8
7.3	Programa de reducción de la generación en origen y en consumo .....	8
7.4	Programa de aprovechamiento de orgánicos.....	8
7.5	Programa de educación ambiental .....	9
7.6	Programa de inclusión social y económica de los minadores .....	9
8	BIBLIOGRAFÍA .....	9
9	ANEXOS .....	10

	<b>ELABORADO POR</b>	<b>ENCARGADO DE REVISION</b>	<b>ENCARGADO DE APROBACION</b>
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 4/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

## 1. OBJETO

Mejorar la disposición final de los residuos sólidos que se generan en el Centro Comercial “La Condamine”, fomentando su aprovechamiento en cada una de sus etapas, con la finalidad de disminuir enfermedades, vectores y minadores que se producen por un inadecuado manejo de los mismos.

## 2. ALCANCE

El Manual de Gestión Integral, se realizara en las instalaciones del Centro Comercial “La Condamine”, ubicado en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, barrió La Condamine entre las calles Carabobo, Juan Montalvo, Colombia y Boyacá.

El Manual cuenta con medidas para minimizar y remediar problemas ocasionados por los RS, dando énfasis en los siguientes aspectos: respuesta a eventualidades o contingencias, monitoreo ambiental, capacitación, salud ocupacional, seguridad industrial y manejo de desechos. A pesar de que no todas las actividades que se generan en el lugar producen impactos negativos muy significativos, sobre los elementos ambientales considerados, el Manual de Gestión Integral, implementara medidas para evitar al máximo que el ambiente sea afectado y conjuntamente mejorar el espacio para todas las personas que lo conforman y lo visitan.

El Manual se aplicara a los sectores de:

- Comerciantes
- Empleados de Limpieza
- Administración
- Consumidores

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 5/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

### 3. REFERENCIAS

Ministerio del Ambiente (MAE)

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.

ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba

### 4. DEFINICIONES

#### 4.1 Residuos sólidos

Un residuo sólido es un objeto, elemento, material o sustancia que es eliminada por el ser humano por ser considerado basura o inservibles después de su utilización.

#### 4.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)

La Gestión integrada de residuos sólidos, consiste en el manejo adecuado desde la generación hasta la disposición final de residuos sólidos. En él se intenta lograr cumplir objetivos para prevenir, reducir, recuperar, valorar y eliminar los residuos sólidos, así también cumplir metas, programas, proyectos ya actividades planteadas.

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 6/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

### 4.3 Plan de Gestión Integral de residuos sólidos

Es un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), es aquel que nos permite cumplir objetivos planteados, metas, programas, proyectos y actividades, que permiten mejorar la disposición final de los RS, garantizando el mejoramiento continuo.

### 4.4 Política Ambiental

Son las políticas que se utilizan para mantener un equilibrio entre el medio ambiente y el ser humano y obtener un desarrollo sustentable.

### 4.5 Reciclaje

Proceso el cual permite que un material desechado pueda ser recuperado y aprovechado para ser utilizado en nuevos productos.

### 4.6 Educación Ambiental

La Educación Ambiental es todo conocimiento que tiene una persona sobre la sensibilización con el medio ambiente, para mantener un desarrollo sostenible.

## 5. RESPONSABILIDADES

El tutor de tesis responsable de planificar y guiar en el MGIRS.

El administrador del Centro Comercial “La Condamine”, encargado de implementar el MGIRS y del Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes se encargaran de su ejecución y seguimiento.

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 7/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

## 6. DESARROLLO

### 6.1 Descripción del Sistema

El Sistema de Gestión Integral del Centro Comercial “La Condamine”, se desarrolla mediante el Manual de Gestión Integral, determinando procedimientos, documentos, y actividades a implementarse para el cuidado del medio ambiente.

El Manual describe la Política Ambiental, y los procedimientos representan la normativa para implementar la política a la práctica de las diferentes actividades.

### 6.2 Revisión por la Dirección

El Sistema de Gestión Integral, será revisado anualmente por la Dirección, con la finalidad de comprobar su eficacia, mediante un informe preliminar.

### 6.3 Programa de Gestión Ambiental

El Programa de Gestión Ambiental, se enfoca a la mejora continua del Centro Comercial, implementando tecnologías apropiadas para eliminar los impactos ambientales.

La Gestión Ambiental, conlleva procesos basados en planificación, implantación, verificación y revisión del adecuado funcionamiento del sistema.

## 7. DOCUMENTOS DEL PGIRS

El sistema de Gestión Integral se fundamenta con el Manual de Gestión Integral y en los diferentes procedimientos.

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 8/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

Los Programas se desarrollan según el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y son:

### **7.1 Programa de fortalecimiento del GADMR**

El Programa de Fortalecimiento se realizara en el GADM de Riobamba, para que el departamento de Gestión Ambiental Salubridad e Higiene de acuerdo a los estudios realizados del lugar y los programas planteados. Los programas se desarrollan con criterios de participación e igualdad, para la implementación del MGIRS en el Centro Comercial “La Condamine”, se plantea una separación constante de residuos con un previo tratamiento.

### **7.2 Programa nacional de reciclaje y valoración**

El programa nacional de reciclaje y valoración, se efectuara de acuerdo a las secciones del Centro Comercial, tomando en cuenta cada una y determinar que sección es la que elimina una gran cantidad de residuos que puede ser reciclado, como es el papel, cartón y plástico.

### **7.3 Programa de reducción de la generación en origen y en consumo**

Para poder reducir la generación en su origen y en consumo, se tomara en consideración métodos para reutilizar los residuos de forma adecuada, considerando el tipo de residuos que se elimina en cada sección evitando menos contaminación y creando más beneficios para el Centro Comercial “La Contaminación”.

### **7.4 Programa de aprovechamiento de orgánicos**

El programa de aprovechamiento de orgánicos, se realizara conjuntamente con el municipio y con las secciones que generan una gran cantidad de residuos orgánicos, los cuales serán

	<b>ELABORADO POR</b>	<b>ENCARGADO DE REVISION</b>	<b>ENCARGADO DE APROBACION</b>
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 9/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

implementados para tratamientos como compostaje, lombricultura, biopila, los que previamente serán utilizados a nivel Municipal para beneficiar al cantón.

### 7.5 Programa de educación ambiental

El programa de educación ambiental se realizara determinando el nivel de educación ambiental que existe en el Centro Comercial “La Condamine”, se considera diferentes actividades dentro del plan, adecuadas para todas las personas que forman parte del lugar.

### 7.6 Programa de inclusión social y económica de los minadores

El programa de inclusión social y económica de los minadores, se realizara de acuerdo a la socialización con las personas implicadas, teniendo conocimiento de cuantos minadores existe en el lugar y cuál es el precio de mercado el material que recogen, para determinar sus ganancias.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.** [en línea]. [Consulta: 10 junio del 2015]. Disponible en:  
  
[http://www.corantioquia.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=111:ques-un-plan-de-gestintegral-de-residuos-sos-pgirs&catid=45:preguntas-frecuentes&Itemid=227](http://www.corantioquia.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=111:ques-un-plan-de-gestintegral-de-residuos-sos-pgirs&catid=45:preguntas-frecuentes&Itemid=227).
- ECUADOR, MINISTERIO DEL AMBIENTE.** Plan Nacional De Gestión Integral De Desechos Sólidos. Ecuador. [en línea]. [Consulta: 10 junio del 2015]. Disponible en:  
<http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngidsecuador/>

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 10/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

- **Reciclaje.** [en línea]. [Consulta: 10 junio del 2015]. Disponible en:  
<http://elreciclaje.org/>
- **Residuos Sólidos.** [en línea]. [Consulta: 10 junio del 2015]. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Capacitacion%20Gestin%20Integral%20de%20Residuos.pdf>.
- **Educación Ambiental.** [en línea]. [Consulta: 10 junio del 2015]. Disponible en:  
[https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005\\_016\\_articulo013.pdf](https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005_016_articulo013.pdf).

## 9. ANEXOS

### ANEXO 1. Cronograma del PGIRS.

N°	PROGRAMA	MESES					
		1	2	3	4	5	6
1	Programa de fortalecimiento del GADMR						
2	Programa nacional de reciclaje y valoración						
3	Programa de reducción de la generación en origen y en consumo						
4	Programa de desarrollo de tecnologías apropiadas						
5	Programa de educación ambiental						
6	Programa de inclusión social y económica de los minadores						

Realizado por: Geovanna Estrada.

### ANEXO 2. Presupuesto detallado del PGIRS

N°	PROGRAMAS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
1	Programa de fortalecimiento del GADMR	Monitoreo de residuos sólidos	2	\$ 200,00	\$ 400,00
<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>					<b>\$ 400,00</b>

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		MGIRS-MC-001	
			Versión: 1.0.	Hoja N°: 11/17
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN			FECHA: 2015/06/10	

2	<b>Programa nacional de reciclaje y valoración</b>	EPP	20	\$ 61,80	\$ 1.236,00
		Fundas de basura	1000	\$ 0,05	\$ 50,00
		Basureros diferenciados	10	\$ 3,00	\$ 30,00
	<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>				\$ 1.316,00
3	<b>Programa de reducción de la generación en origen y en consumo</b>	Bolsa ecológicas de tela	1000	\$ 3,00	\$ 3.000,00
		Bolsa ecológicas de plástico	1000	\$ 0,50	\$ 500,00
	<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>				\$ 3.500,00
4	<b>Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Compostaje	2	\$ 20,00	\$ 40,00
		Biopila	2	\$ 200,00	\$ 400,00
		Lombricultura	2	\$ 300,00	\$ 600,00
	<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>				\$ 1.040,00
5	<b>Programa de educación ambiental</b>	Charlas	2	\$ 300,00	\$ 600,00
		Señalética Ambiental	10	\$ 500,00	\$ 5.000,00
		Afiche	10	\$ 30,00	\$ 300,00
		Material de apoyo	5	\$ 100,00	\$ 500,00
<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>				\$ 6.400,00	
6	<b>Programa de inclusión social y económico de los minadores</b>	Charlas	1	\$ 300,00	\$ 300,00
		Monitoreo	4	\$ 200,00	\$ 800,00
		Identificaciones	10	\$ 40,00	\$ 400,00
	<b>COSTO DEL PROGRAMA</b>				\$ 1.500,00
<b>COSTO TOTAL DEL MGIRS</b>					\$ 14.156,00

Realizado por: Geovanna Estrada.

	ELABORADO POR	ENCARGADO DE REVISION	ENCARGADO DE APROBACION
<b>NOMBRE</b>	ESTRADA GEOVANNA	Ing. Hanníbal Brito M.	Ing. Hanníbal Brito M.
<b>CARGO</b>	TESIS	Docente	Docente
<b>FECHA</b>	2015/06/10	2015/06/10	2015/06/10
<b>FIRMA</b>			

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ESPOCH</div>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>Política Ambiental</b>	Página de Página 1 de 203

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	2
2. ALCANCE.....	2
3. RESPONSABILIDAD.....	2
4. REFERENCIAS.....	2
5. DESCRIPCIÓN.....	3
5.1 Actividades del Manual.....	3
5.2 Recomendaciones.....	3
6. ANEXOS.....	4

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>Política Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 2 de 203

## 1. OBJETO

Determinar la Política Ambiental del Centro Comercial “La Condamine”.

## 2. ALCANCE

La Política Ambiental, es aquella que cumple con todas las normas, leyes y ordenanzas, correspondientes al cuidado y protección del Medio Ambiente, correspondiente al país y a las ordenanzas municipales del lugar.

La finalidad de la Política Ambiental es: minimizar los impactos ambientales, buscando siempre una mejora continua.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Cumplir con la normativa vigente.

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Constitución de la República del Ecuador (R.O. No. 449, 2008/10/20)
- Ley Orgánica de Salud (Ley 67, Suplemento R.O. 423, 2006/12/22)
- Ley de Gestión Ambiental (Suplemento 418, 2004/09/10)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (RSST), Decreto 2393
- ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 24px;">ESPOCH</div>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>Política Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 3 de 203

- Norma INEN 2841. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos.

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Manual

- Promover la participación voluntaria de todas las personas que conforman el Centro Comercial, manteniendo una relación sostenible con el ambiente.
- Incentivar al cuidado y protección del medio ambiente, a todas las personas que forman parte del mercado y también a los visitantes del lugar.
- Control periódico, de separación, transporte, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos sólidos.
- Fomentar el reciclaje de varios residuos sólidos, para generar fuentes económicas para el mercado.

### 5.2 Recomendaciones

- Comunicar la información adecuada a cada comerciante del mercado.
- Cumplir con los cambios adecuados, según se describe en la normativa del país y del municipio.

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>Política Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 4 de 203

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Marco Legal

Marco Legal	Artículo
<b>Constitución de la República del Ecuador</b> (R.O. No. 449, 2008/10/20)	<p style="text-align: center;"><b>Título II Derechos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Capítulo Segundo, Derechos del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano</b></p> <p><b>Art. 14.-</b> 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 preservación del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.</p> <p><b>Art. 15.-</b> El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.</p>
<b>Ley Orgánica de Salud</b> (Ley 67, Suplemento R.O. 423, 2006/12/22)	<p style="text-align: center;"><b>Libro Segundo</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Salud y Seguridad ambiental Disposición común</b></p> <p><b>Art. 95.-</b> 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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Capítulo II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y No ionizantes</b></p> <p><b>Art. 97.-</b> La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.</p> <p><b>Art. 98.-</b> 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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Capítulo V</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Salud y seguridad en el trabajo</b></p> <p><b>Art. 117.-</b> La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo para proteger la salud de los trabajadores.</p> <p><b>Art. 118.-</b> 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</p>

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
Política Ambiental	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 5 de 203

	eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.
<b>Ley de Gestión Ambiental</b> (Suplemento 418, 2004/09/10)	<p style="text-align: center;"><b>Título I. Ámbito y principios de la ley</b></p> <p><b>Art. 2.-</b> La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.</p>
<p><b>Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente TULSMA</b> (ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI) (Edición Especial N° 316 - Registro Oficial – 04/05/15)</p>	<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO VI</b></p> <p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES</b></p> <p><b>Art. 48</b> Ámbito</p> <p><b>Art. 49</b> Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales</p> <p style="text-align: center;"><b>SECCIÓN I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS</b></p> <p><b>Art. 55</b> De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos</p> <p><b>Art. 56</b> Normas técnicas</p> <p><b>Art. 57</b> Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales</p> <p><b>Art. 59</b> Fases de manejo de desechos y/o residuos sólidos no peligroso</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DE LA GENERACIÓN</b></p> <p><b>Art. 60</b> Del Generador</p> <p><b>Art. 61</b> De las prohibiciones</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DE LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE</b></p> <p><b>Art. 62</b> De la separación en la fuente.</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEL ALMACENAMIENTO TEMPORAL</b></p> <p><b>Art. 63</b> Del almacenamiento temporal urbano</p> <p><b>Art. 64</b> De las actividades comerciales y/o industriales.-</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO IV</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DE LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b></p> <p><b>Art. 66</b> De la recolección.</p> <p><b>Art. 67</b> Del transporte.</p> <p><b>Art. 68</b> De los Gobiernos Autónomos Descentralizados.</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO V</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEL ACOPIO Y/O TRANSFERENCIA</b></p> <p><b>Art. 69</b> Del acopio y/o transferencia.</p> <p><b>Art. 70</b> De los centros de acopio</p> <p><b>Art. 71</b> De la transferencia</p> <p><b>Art. 72</b> De las prohibiciones</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO VI</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DEL APROVECHAMIENTO</b></p> <p><b>Art. 73</b> Del aprovechamiento.</p>

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>Política Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 6 de 203

	<p><b>PARÁGRAFO VII DEL TRATAMIENTO</b></p> <p><b>Art. 74</b> Del tratamiento.</p> <p style="text-align: center;"><b>PARÁGRAFO VIII DE LA DISPOSICIÓN FINAL</b></p> <p><b>Art. 75</b> De la disposición final. <b>Art. 76</b> Del plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos <b>Art. 77</b> Contenido del plan para la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos</p>
<p><b>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (RSST), Decreto 2393</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO III SERVICIOS PERMANENTES</b></p> <p><b>Art. 46.- SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.-</b> Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.</p> <p><b>Art. 48.- TRASLADO DE ACCIDENTADOS Y ENFERMOS.-</b> Prestados los primeros auxilios se procederá, en los casos necesarios, al rápido y correcto traslado del accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento. Para ello, el empresario, en el respectivo lugar de trabajo, facilitará los recursos necesarios para el traslado del enfermo o accidentado, en forma inmediata, al respectivo centro hospitalario. Además se colocará en lugar visible, sea en las oficinas o en el local del botiquín de urgencia del centro, una relación detallada de las direcciones y teléfonos de la unidad asistencial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que corresponda y de otros hospitales cercanos.</p> <p style="text-align: center;"><b>Título VI PROTECCIÓN PERSONAL</b></p> <p><b>Art. 175.- DISPOSICIONES GENERALES.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.</li> <li>b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.</li> </ol> </li> <li>2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.</li> <li>3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su</li> </ol>

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>Política Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 7 de 203

	<p>rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.</p> <p>4. El empleador estará obligado a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.</li> <li>b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.</li> <li>c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.</li> <li>d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.</li> <li>e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.</li> </ol> <p>5. El trabajador está obligado a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.</li> <li>b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.</li> <li>c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.</li> <li>d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.</li> </ol> <p>6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.</p> <p>7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.</p>
<p><b>Gestión Ambiental.</b>  <b>Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento</b></p>	<p><b>ÍTEM 1.-</b> Objeto  <b>ÍTEM 2.-</b> Campo de Aplicación  <b>ÍTEM 3.-</b> Referencias Normativas  <b>ÍTEM 4.-</b> Términos y Definiciones  <b>ÍTEM 5.-</b> Requisitos  <b>ÍTEM 6.-</b> Código de colores</p>

 <p style="text-align: center;"><b>MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 8 de 203
<b>Política Ambiental</b>	

<b>Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos</b> (Norma INEN 2841, 2014/03)	
<b>Señalización. Requisitos</b> (Norma INEN 3864, 2013/09/27)	<b>ÍTEM 1.-</b> Objeto <b>ÍTEM 2.-</b> Conceptos <b>ÍTEM 3.-</b> Señales de Seguridad <b>ÍTEM 4.-</b> Criterios para Señalización <b>ÍTEM 5.-</b> Colores y Figuras de Seguridad <b>ÍTEM 6.-</b> Tamaño y Diseño de Señalización <b>ÍTEM 7.-</b> Tipos de Señalización
<b>ORDENANZA 021-2011.</b> La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba	<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO I DE LA LIMPIEZA PÚBLICA</b></p> <p><b>Art. 7.- Horario de limpieza en los días de feria en mercados, plazas y vías aledañas:</b> La Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene a través del Departamento de Desechos Sólidos, iniciará las labores de limpieza en horarios establecidos y comunicará de manera previa a los usuarios para el retiro de sus productos de comercialización de las plazas, mercados y vías aledañas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO II RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>Art. 24.- Residuos de mercados:</b> Es obligación de los usuarios situar los residuos que producen en los recipientes destinados para el efecto, cuya recolección se efectuará con la frecuencia requerida. Está prohibido para los usuarios verter cualquier tipo de residuos en los pasos interiores del mercado, así como en los alrededores del puesto de venta, están obligados a mantener en perfecto estado de limpieza, para lo cual deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento.</p> <p>La Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene a través del Departamento de Desechos Sólidos, en coordinación con los administradores de cada uno de los mercados, velarán para que las instalaciones y los sitios de almacenamiento de cualquier tipo de residuos sólidos cumplan con las disposiciones, normas y reglamentos sobre higiene y sanidad.</p>

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p><b>PROGRAMAS DEL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>ESPOCH</b></p>	MC-001
	<p>ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015</p> <p>REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015</p>
Programas del MGIRS	EDICIÓN : PRIMERA

# PROGRAMAS

## DEL

### MANUAL

#### DE

##### GESTIÓN INTEGRAL

#### DE

##### RESIDUOS SÓLIDOS

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; font-size: 2em; font-weight: bold;">ESPOCH</p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	Página de Página 2 de 203

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. RESPONSABILIDAD .....	3
4. REFERENCIAS .....	3
5. DESCRIPCIÓN .....	4
5.1 Actividades del Programa .....	4
5.2 Recomendaciones .....	5
6. ANEXOS .....	5

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>3</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Mantener un monitoreo constante y correcta de los residuos sólidos que se producen en el Centro Comercial “La Condamine”.

## 2. ALCANCE

Este programa está encaminado a toda el área del Centro Comercial “La Condamine”, es decir a cada sección del lugar, con la finalidad de mantener un adecuado manejo desde la generación hasta su disposición final.

La finalidad del programa, tiene como objetivo fundamental apoyar al PGIRS, para cuidar el bienestar del ciudadano y el ambiente.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Implementar el MGIRS y
- Mantener un adecuado monitoreo y seguimiento a los RS en el Centro Comercial “La Condamine”.

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.
- ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba
- Norma INEN 2841. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página 4 de 203

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

- **Monitoreo de residuos sólidos**

Mantener un monitoreo y seguimiento periódico de los elementos ambientales que perjudican al Centro Comercial “La Condamine”, cumpliendo con la legislación ambiental vigente del país y el cantón.

- **Clasificación de los residuos sólidos.**

La clasificación debe ser continua, para no volver a realizar el proceso durante su recolección (ANEXO 1) y corroboradas con registros continuos, el peso de cada residuo sólido (ANEXO 2).

- **Manejo de los residuos sólidos**

Disminuir la contaminación e impactos ambientales ocasionados por los residuos sólidos que se generan dentro del Centro Comercial “La Condamine”. Fomentando la separación, recolección, frecuencia, transporte, almacenamiento y disposición final, adecuados para todos los residuos sólidos (ANEXO 3).

- **Prohibir la utilización de aceras para eliminar los residuos sólidos.**

Para evitar la eliminación de los residuos en las aceras, los vendedores deberán esperar que los empleados de limpieza pasen por sus puestos recolectando la basura, lo cual se realizada durante horarios cómodos para evitar la acumulación de los mismos. Para las personas que visitan el lugar se colocarán afiches de información y de fácil entendimiento sobre el tema y se colocará contenedores diferenciados de fácil entendimiento y alcance según la Norma INEN (Gestión Ambiental; Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos) (ANEXO 4).

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página 5 de 203

- **Evitar que la basura se acumule en los basureros por varios días.**

Para evitar la acumulación de los residuos en basureros se deberán eliminar constantemente en los contenedores, para ser recolectados por el carro de la basura en su horario respectivo, evitando generación de lixiviados, vectores, contaminación del aire y el deterioro de materiales

- **Control y evaluación del MGIRS**

Para el control y evaluación del MGIRS, el GADMR deberá implementar la Ordenanza 021 que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón, y establecer mecanismos de estudio que manejan la separación y disposición final de los residuos sólidos.

### 5.3 Recomendaciones

- Mantener un constante monitoreo de la separación de los residuos y su disposición final.
- Controlar que la basura no se elimine después de ser recolectados por el carro de la basura.
- Eliminar en los contenedores solo la basura que no se puede reutilizar

## 6. ANEXOS

**ANEXO 1.** Correcta separación.

Nº	TIPO DE RESIDUO	DESECHOS	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	RECIPIENTE
1	Orgánico/reciclables	Origen Biológico Restos de comida Cáscaras de fruta Verduras Hojas de plantas Pasto, entre otros.		



**PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**ESPOCH**

MC-SM-001

ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA.  
FECHA: JUNIO 2015

REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
FECHA: JUNIO 2015

EDICIÓN : PRIMERA

Página de Página 6 de 203

**1. Programa de Fortalecimiento del GADMR**

2	Desechos	<p>Materiales no aprovechables: pañales Toallas sanitarias Servilletas usadas Papel adhesivo Papel higiénico Papel carbón Desechos con aceite, Envases plásticos de aceites comestibles, Envases con restos de comida entre otros.</p>		
3	Plástico/Envases multicapa	<p>Envases multicapa Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas Fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios</p>		
4	Papel / Cartón	<p>Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. Papel periódico Propaganda Bolsas de papel Hojas de papel Cajas de cartón Empaques de huevo Envolturas</p>		

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 7 de 203
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	

**ANEXO 2.** Modelo de la hoja de registro de RS

CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”						
REGISTRO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS						
FECHA:						
N°	LEGUMBRES-FRUTAS		COMIDA		RESTO DE CARNES	
	PESO (Kg)	ALTURA	PESO (Kg)	ALTURA	PESO(Kg)	ALTURA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

Realizado por: Geovanna Estrada.



**PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**ESPOCH**

MC-SM-001

ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA.  
FECHA: JUNIO 2015

REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
FECHA: JUNIO 2015

EDICIÓN : PRIMERA

Página de Página 8 de 203

**1. Programa de Fortalecimiento del GADMR**

<b>CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE”</b>		
<b>REGISTRO DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS</b>		
<b>FECHA:</b>		
<b>Nº</b>	<b>PAPEL-CARTÓN PESO (Kg)</b>	<b>PLÁSTICO PESO (Kg)</b>
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
40		

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página 9 de 203

### ANEXO 3. Manejo de los RS

RESIDUO	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDAS
<b>Residuos Orgánicos</b>	Contaminación al agua, aire, suelo Generación de malos olores Afección a la salud de empleados, administración, dueños de locales y habitantes de la zona.	<p><b>SEPARACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una separación en la fuente, para evitar una mezcla de los RS.</li> <li>- Informar que clase de residuo se puede reciclar o no, para su previa separación.</li> <li>- Evitar almacenar los residuos durante 24 horas, para evitar la generación de malos olores.</li> </ul> <p><b>RECOLECCIÓN, FRECUENCIA Y TRANSPORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar que los residuos a ser reutilizados se encuentren con productos que afecten su composición.</li> <li>- No sobrecargar los contenedores con los desechos, para evitar derrames al momento de su transporte.</li> <li>- Limpiar y recolectar frecuentemente los residuos para evitar mal aspecto y malos olores.</li> <li>- Colocar los residuos orgánicos en fundas verdes para su transporte e identificación.</li> </ul> <p><b>DISPOSICIÓN FINAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener todos los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, en el lugar correcto para ser transportados por el recolector de basura, para ser previamente llevados a su disposición final.</li> <li>- Promover la disposición separada de los residuos orgánicos para ser utilizados en tratamientos para obtener compostaje, lombricultura, biopila, y abastecerse de material necesario para los espacios verdes municipales.</li> </ul>
<b>Residuos Inorgánicos</b>	Contaminación al agua, aire, suelo	<b>SEPARACIÓN</b>

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>10</b> de <b>203</b>

<p><b>(papel, cartón, papel, plástico)</b></p>	<p>Generación de malos olores Afección a la salud de empleados, administración, dueños de locales y habitantes de la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una separación en la fuente, para evitar una mezcla de los RS.</li> <li>• Informar que clase de residuo se puede reciclar o no, para su previa separación.</li> <li>• Evitar almacenar los residuos durante 24 horas, para evitar la generación de malos olores.</li> </ul> <p><b>RECOLECCIÓN, FRECUENCIA ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplanar los cartones, para poder apilarlos poder transportarlo.</li> <li>• Evitar que los residuos a ser reutilizados se encuentren con productos que afecten su composición.</li> <li>• No sobrecargar los contenedores con los desechos, para evitar derrames al momento de su transporte.</li> <li>• Limpiar y recolectar frecuentemente los residuos para evitar mal aspecto y malos olores.</li> <li>• Colocar los residuos comunes en fundas negras comunes para su transporte e identificación.</li> </ul> <p><b>DISPOSICIÓN FINAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener todos los residuos sólidos generados en el Centro Comercial “La Condamine”, en el lugar correcto separado para previamente ser reciclado.</li> </ul>
------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizado por: Geovanna Estrada.

<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015 REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>1. Programa de Fortalecimiento del GADMR</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>11</b> de <b>203</b>

**ANEXO 4.** Recipientes diferenciados para colocar los RS según la Norma INEN.

**Alternativa 1:** Clasificación general

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reutilizado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos	Negro		Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.

Fuente: Norma INEN 2841

**Alternativa 2:** Clasificación Específica

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN
Orgánico/reciclables	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros
Desechos	Negro		Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida
Plástico/Envases multicapa	Azul		Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios
Papel / Cartón	Gris		Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas

Fuente: Norma INEN 2841

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página 12 de 203

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	13
2. ALCANCE.....	13
3. RESPONSABILIDAD.....	13
4. REFERENCIAS.....	13
5. DESCRIPCIÓN.....	14
5.1 Actividades del Programa.....	14
5.2 Recomendaciones.....	16
6. ANEXOS.....	16

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>13</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Evitar que se eliminen residuos sólidos que poseen características reutilizables, para generar nuevos productos que sean útiles y tengan beneficios económicos.

## 2. ALCANCE

El programa de reciclaje y valoración, se encuentra dirigido al área del Centro Comercial “La Condamine”, con aplicación a las secciones que generan residuos inorgánicos que se pueden reciclar como papel, cartón y plástico, conociendo que las secciones de ropa y calzado generan una mayor cantidad de estos residuos.

La principal función del programa, es aprovechar todos los residuos de una manera amigable con el ambiente.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Implementar el MGIRS

Administración del Centro Comercial “La Condamine”, quien es responsable.

- Manejar los residuos inorgánicos (papel, cartón, plástico), que se pueden ser reciclados.

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.
- ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>14</b> de <b>203</b>

- Norma INEN 2841. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos.

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

- **Recolectar los residuos que se pueden reciclar.**

- a) De acuerdo a los residuos que se generan en el Centro Comercial “La Condamine”, y con el propósito de recuperar algunos de ellos, se clasifica los residuos en reciclables y no reciclables.

Los residuos que se reciclarán dentro del mercado son:

- Papel
- Cartón
- Plástico

- b) Para evitar accidentes laborales, durante el tiempo de recolección de residuos es necesario mantener un EPP (Equipo de protección personal) ver (ANEXO 1), entre ellos están:

- Protección de vías respiratorias
- Protección ocular
- Protección para los pies
- Ropa especial

- **Valor económicos de los residuos sólidos**

Los precios de los residuos de acuerdo al MAE, se muestran en el (ANEXO 2), y puede variar de acuerdo al tipo de residuo, las condiciones del mercado y la calidad de material entregado al gestor.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>15</b> de <b>203</b>

- **Puntos Ecológicos**

Los puntos ecológicos es una solución para clasificar los residuos sólidos.

Los recipientes se implementan de acuerdo a los requisitos que establece la Norma INEN 2841 de Gestión Ambiental. Estandarización de Colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de Residuos Sólidos ver (ANEXO 3).

- Verde: Orgánico/ reciclables
- Negro: Desechos comunes no reciclables
- Azul: Plástico/ Envases
- Gris: Papel/ Cartón.

- **Elaboración de nuevos productos**

**PAPEL y CARTÓN:** Estos residuos son de gran valor, entre sus beneficios está evitar la deforestación y la tala de los árboles. La mayor parte de papel y cartón son reciclables acepto los que son sometidos a procesos especiales (plastificados, mezclados con aluminio, cinta adhesiva, entre otros), que para poder ser recogidos se debe eliminar cualquier rastro de estos productos. Los materiales que se pueden reciclar en el Centro Comercial “La Condamine ”son: hojas y cuadernos, desperdicios de papel, cajas de cartón, etiquetas de cartón, etiquetas de papel, periódicos, envolturas de papel, papel encerado, tetra pack.

El reciclaje de papel es una alternativa que depende de su calidad, así podemos representar algunas alternativas de reciclaje de papel en el (ANEXO 4).

**PLÁSTICOS:** Los plásticos son residuos que tienen una facilidad para ser reciclados y reutilizados de varias formas, es muy importante ya que se utiliza mucho en nuestras vidas.

El plástico se puede encontrar en varias formas como en botellas de refrescos, tapas, botellas de champú entre otros, además se encuentran en bienes duraderos como electrodomésticos y no duraderos como pañales.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>16</b> de <b>203</b>

Algunas alternativas de reutilizar el plástico Se observan en el (ANEXO 4):

#### 5.4 Recomendaciones

- Evitar mezclar los residuos
- No colocar en los envases, papel o cartón con algún tipo de adhesivo, grapa o clip.
- Tener las hojas de registros actualizadas constantemente.

#### 6. ANEXOS

##### ANEXO 1. Equipo de Protección personal

N°	EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA LOS EMPLEADOS DE LIMPIEZA		COSTOS POR UNIDAD
1	<b>PROTECCIÓN DE MANOS</b>	<p>Evita que la las manos esten expuestas directamente con la manipulación con los residuos sólidos se recomienda utilizar guantes de acuerdo a la sustancia que se manipula, en nuestro caso se recomienda guantes de látex.</p>	 \$ 0,10
2	<b>PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS</b>	<p>Protege a la persona de sustancias suspendidas en el ambiente, protege de partículas o polvos y contaminantes.</p>	 \$ 0,20
3	<b>PROTECCIÓN OCULAR</b>	<p>Esta protección evita que los ojos estén expuestos a cualquier sustancia que puede ocasionarle molestias, su puede utilizar: anteojos o gafas transparentes.</p>	 \$ 4,00

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015 REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015 EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 17 de 203
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	

4	<b>PROTECCIÓN PARA LOS PIES</b>	<p>Su uso evita que algun objeto cortopunsante lesione a la persona, ademas d eprotejerlo de algún derrame de productos, es nesario utilizar botas con punta de acero o botas impermeables.</p>		\$ 14,50
5	<b>ROPA ESPECIAL</b>	<p>La adecuada ropa es fundamental para el manejo de residuos sólidos, los cuales protegen a la personas de los residuos externos manipulados, estos pueden ser: chalecos, batines u overoles</p>		\$ 35,00
			\$ 8,00	
<b>PRECIO TOTAL</b>				<b>\$ 61,80</b>

Realizado por: Geovanna Estrada.

## ANEXO 2. Precios de Mercado Referenciales para Materiales Reciclables

Tipo de materiales precio preferencial		
N°	RESIDUO	PRECIO (ctv/kg)
1	Cartón	0,11
2	Plástico limpio	0,17
3	Plástico mixto	0,10
4	Papel blanco	0,18
5	Papel periódico	0,02

Fuente: MAE

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SRC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015 REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015 EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 18 de 203
<b>2. Programa Nacional de Reciclaje y Valoración</b>	

**ANEXO 3.** Contenedores diferenciados para colocar los RS.

N°	ENVASE	DESECHO	COLOCAR	NO COLOCAR
1	Verde	Orgánico/ reciclables	Restos de alimentos Frutas Verduras Residuos de jardín	Residuos de productos lacteos o liquidos
2	Negro	Desechos comunes no reciclables	Servilletas usadas Envolturas de alimentos Papel higiénico Sorbetes Aluminio	
3	Gris	Papel/ Cartón.	Hojas de copadoras, papel bond Periodicos, revistas Cuadernos, libros, libretas Cajas de cartón	Papel calca Papel sucio Papel brillante o plastificado Papel de aluminio Papel higienico y servilletas
4	Azul	Plástico/ Envases	Envases no retornables Fracos Tetrapack Bolsas plásticas (no sucias)	Vasos de plástico delgados Cubiertos plásticos Envases de lubricantes, aceites o plaguicidas

Fuente: Norma INEN 2841

**ANEXO 4.** Fabricación de nuevos productos

N°	DESECHO	ALTERNATIVA PARA RECICLAR
1	Plástico 	
2	Cartón/Papel 	

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>3. Programa de Reducción de la Generación en origen y en consumo</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>19</b> de <b>203</b>

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	20
2. ALCANCE.....	20
3. RESPONSABILIDAD .....	20
4. REFERENCIAS .....	20
5. DESCRIPCIÓN .....	21
5.1 Actividades del Programa .....	21
5.2 Recomendaciones.....	21
6. ANEXOS .....	22

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; font-size: 2em; font-weight: bold;">ESPOCH</p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>3. Programa de Reducción de la Generación en origen y en consumo</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>20</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Fomentar la reducción de los residuos sólidos en su origen y en consumo, con la finalidad de disminuir la cantidad de basura.

## 2. ALCANCE

El programa tiene la finalidad de implementarse en todo el Centro Comercial “La Condamine”, teniendo en consideración a las personas que lo visitan, ya que ellos son los consumidores principales y también los responsables de generar residuos.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Implementar el MGIRS

Administración del Centro Comercial “La Condamine”, quien es responsable.

- Difundir la reducción de residuos sólidos (proveedor y consumidor).

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>3. Programa de Reducción de la Generación en origen y en consumo</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>21</b> de <b>203</b>

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

- **Disminuir las bolsas plásticas**

Las bolsas de plástico son residuos que se utilizan en un gran porcentaje dentro del Centro Comercial, conociendo que el plástico se degrada entre 500 años, se considera evitar su utilización a gran escala.

- **Implementación de bolsas ecológicas en los puestos de los comerciantes**

Los comerciantes deberán incluir en sus puestos la alternativa ecológica y proporcionar dos opciones al cliente, entre ellos esta utilizar las bolsas plásticas o utilizar bolsas ecológicas ver (ANEXO 1).

### 5.5 Recomendaciones

- Utilizar bolsas ecológicas, para llevar ahí tus compras.
- Evita pedir todos los productos en bolsas plástico.
- Guarda la bolsa plásticas que tengas en casa para poder reutilizarlas

<p><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015 REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>3. Programa de Reducción de la Generación en origen y en consumo</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página 22 de 203

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Bolsas ecológicas

N°	ALTERNATIVA			
1	Bolsas plásticas			
2	Bolsa ecológica	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>Tela</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>Plástico</p> </td> </tr> </table>	<p>Tela</p>	<p>Plástico</p>
<p>Tela</p>	<p>Plástico</p>			

Realizado por: Geovanna Estrada

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ESPOCH</div>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>23</b> de <b>203</b>

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	24
2. ALCANCE.....	24
3. RESPONSABILIDAD.....	24
4. REFERENCIAS.....	24
5. DESCRIPCIÓN.....	25
5.1 Actividades del Programa.....	25
5.2 Recomendaciones.....	31
6. ANEXOS.....	31

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Página de Página <b>24</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Implementar alternativas adecuadas para el aprovechamiento de residuos orgánicos que se generan en el Centro Comercial “La Condamine”.

## 2. ALCANCE

El programa se aplica a las secciones que generan residuos orgánicos en gran cantidad, los principales son las frutas, verduras y comida.

Las alternativas seleccionadas se han considerado por su fácil construcción, implementación y tiempo de generación del producto final.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Implementar el MGIRS

Administración del Centro Comercial “La Condamine”, quien es responsable.

- Monitorear la recolección de los residuos orgánicos

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Página de Página <b>25</b> de <b>203</b>

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

- **Elaboración de abono orgánico**

#### a) **Compostaje**

El compostaje es una alternativa tradicional, gracias a su proceso biológico, por la cual los componentes orgánicos se transforman en humus por acción de los microorganismos que actúan en el proceso.

Necesita condiciones adecuadas tanto de temperatura, como humedad, para poder realizar la fermentación aeróbica de los materiales.

#### **Parámetros claves del compostaje**

Se toma en cuenta varios factores que determinan el éxito y la calidad del material que se va a producir, antes de establecer la producción de compost.

Los parámetros son:

<b>Parámetros claves de Compostaje</b>	
Localización e instalaciones	<p>El sitio de compostaje, debe estar cerca al sitio de generación de los desechos y al de utilización del material compostado, de fácil acceso vehicular o de maquinaria.</p> <p>Las instalaciones deben ser preferiblemente, de piso de cemento y techadas. Ya que el techo evita la caída directa de agua y sol sobre la pila de compostaje evitando un exceso de humedad e intercambio de gases del hay en el material. El piso de cemento evita que los lixiviados no se filtren y puedan ser captados y devueltos a la pila de compost.</p>
Materia Orgánica	<p>El material que se utiliza debe contener un alto contenido de sustancias orgánicas, mezclando, en lo posible, diferentes materiales tanto de origen animal como vegetal.</p> <p>En el compostaje se puede utilizar cualquier desecho de origen orgánico como:</p> <p>Paja, follaje, Restos de cosecha y deshierba, plantas, pequeños trozos de madera, fracción biodegradable de RSU, estiércol de cualquier animal.</p>



**PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**ESPOCH**

MC-SFVC-001

ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA.  
FECHA: JUNIO 2015

REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO  
FECHA: JUNIO 2015

EDICIÓN : PRIMERA

Página de Página 26 de 203

**4. Programa de aprovechamiento de orgánicos**

Relación C/N	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de material</th> <th>Relación C/N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resto de comida</td> <td>15:1</td> </tr> <tr> <td>Resto de Frutas</td> <td>35:1</td> </tr> <tr> <td>Leguminosas</td> <td>12:1</td> </tr> <tr> <td>Gramíneas</td> <td>19:1</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de material	Relación C/N	Resto de comida	15:1	Resto de Frutas	35:1	Leguminosas	12:1	Gramíneas	19:1
	Tipo de material	Relación C/N									
	Resto de comida	15:1									
	Resto de Frutas	35:1									
	Leguminosas	12:1									
	Gramíneas	19:1									
<p>La relación carbono / nitrógeno es muy importante para elaborar compost. Por eso se determina en cada uno de los materiales a compostar, fijando las cantidades a mezclar de cada uno, garantizando así una relación adecuada entre 25-35:1.</p> <p>El Carbono es utilizado por los microorganismos como fuente de energía, y el Nitrógeno para la síntesis de sustancia y para las funciones vitales de los microorganismos.</p> <p>Cuando la relación de C/N es mayor de 40:1, los microorganismos demorarán mucho tiempo en degradar los residuos por carecer de nitrógeno, disminuyendo el rendimiento en el compostaje. Si la relación es muy baja, se producen pérdidas de nitrógeno en forma amoniacal, debido a elevaciones considerables de la temperatura.</p> <p>La relación C/N va bajando durante el proceso, hasta llegar a valores cercanos a 10-15:1 y es cuando el material está listo para ser utilizado.</p>											
Tamaño de partículas	<p>El tamaño de la partícula acelera la velocidad de transformación biológica de los residuos. Si son grandes, presentan poca superficie de contacto para ser atacadas por los microorganismos, haciendo que el tiempo de procesamiento se alargue y que los materiales se transformen parcialmente. Si son demasiado pequeñas, hay una disminución entre los espacios intersticiales, el material se compacta y se dificulta el intercambio de oxígeno y CO<sub>2</sub>, promoviendo la putrefacción.</p> <p>El tamaño ideal de las partículas debe ser de 3 a 6 cm.</p>										
Dimensiones de la pila	<p>Las dimensiones dependen de la aireación del que se debe dar al material y de la transformación adecuada del material orgánico.</p> <p>Si se realiza un manejo manual de las pilas, su ancho debe estar entre 0.80 a 1,00 metros, el alto debe ser de 1,00 a 1,20 m y el largo depende del tamaño del terreno. Si es mecanizado, las dimensiones de las pilas pueden ser mayores trabajando un ancho de 1,50 a 2,00 m, por un alto de 2,00 a 2,50 m, por el largo de las instalaciones.</p>										
Humedad	<p>El agua es necesaria para los microorganismos para desarrollar sus funciones metabólicas, además, es utilizada como medio de transporte de nutrientes y productos de desecho.</p> <p>Un equilibrio de humedad es importante, ya que si son afectan el metabolismo microbiano, mientras si son altos se acumula agua en las cavidades intersticiales, dificultando la difusión de O<sub>2</sub> y favoreciendo las condiciones de anaerobiosis.</p> <p>La humedad de la pila de compostaje debe oscilar entre el 60 al 70 %</p>										
Temperatura	<p>La temperatura comienza con una elevación, por el metabolismo de los microorganismos.</p> <p>El proceso de compostaje se lleva a cabo en cuatro fases de transformación,</p>										

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>27</b> de <b>203</b>

	<p>ligadas a variaciones de temperatura.</p> <p>El control de las máximas de temperatura en el proceso tiene como objetivo evitar la muerte de los materiales en proceso de transformación y garantizar la eliminación de patógenos, procurando un material inocuo a la hora de su aplicación en el campo.</p>
pH	<p>El pH se relación con los procesos de acción de los microorganismos, toleran un pH entre 5-8, y las bacterias ( pH= 6-7,5 )</p>
Aireación de la pila	<p>Su principal objetivo es suministrar O<sub>2</sub> para la degradación microbiana, controlar la temperatura y eliminar la humedad del material orgánico.</p> <p>Un exceso ocasiona la desecación del material, siendo negativo para la actividad microbiana.</p>

Fuente: [www.cempre.org.uy](http://www.cempre.org.uy)

### Proceso de compostaje

Constituye cuatro etapas importantes:

- **Preprocesamiento:** En esta etapa se separa las impurezas.
- **Biodegradación:** En esta etapa comienza el proceso de generación de aereación, es importante en esta etapa controlar la temperatura y se estabiliza el material.
- **Maduración:** en esta etapa existe un aumento de nutrientes, el material se encuentra degradado.
- **Acondicionamiento final:** En esta etapa se separan las impurezas que han quedado y obtener el producto listo.

### Ventajas del compostaje

- Ahorro en abonos
- Disminuir los residuos orgánicos en los botaderos
- Disminuir la contaminación
- Mejorar la calidad de la tierra y de las plantas

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>28</b> de <b>203</b>

## b) Lombricultura

En el proceso de lombricultura, las lombrices transforman los minerales no asimilables presentes en los desechos y residuos animales en nitratos y fosfatos directamente asimilables por las plantas. Este es un fertilizante orgánico de buena calidad, fácil y económica.

Puede ser de diferentes tamaños debido a la cantidad de materia orgánica que se posea o de a la cantidad que necesite. Posee varias ventajas ambientales, como es la reducción de materia orgánica en botaderos o vertederos de basura, reducción de lixiviados y biogás.

En las plantas de lombricultura, se utilizan los siguientes tipos de lombrices

- Lumbricus rubellus
- Eisenia Foetida (lombriz roja californiana)
- Eisenia Andrei

Entre estos tipos de lombrices, la lombriz roja californiana es la más común en América Latina, ingieren grandes cantidades de materia orgánica descompuesta. Produce entre, un 60 % de humus de lombriz, o lombricomposto

### Parámetros a considerar en el diseño de una planta de lombricultura

Para el buen funcionamiento de las plantas de lombricultura, tenemos que tener en cuenta 3 parámetros muy importantes:

Parámetro	Rango óptimo
pH	7,5a 8
Humedad	70-80 %
Temperatura	25 °C
Relación C/N	Inicial (25-30) Terminar (1.4-20)

Fuente: Compostadores Sostenibilidad en estado puro

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Página de Página <b>29</b> de <b>203</b>

### Proceso de la lombricultura

- Recibir los desechos para el alimento de las lombrices
- Precomposteo, que prepara los desechos.
- Cultivo, para las camas donde las lombrices son inoculadas e inician con la transformación de los desechos.
- Final, obtener el producto terminado.

### Ventajas de la lombricultura

- Reducir problemas de contaminación por desechos orgánicos.
- Producir los desechos orgánicos en productos de gran beneficio para el hombre.
- Regeneración de suelos.

### Alternativas para la lombricultura

- **Producto Familiar:** Es una alternativa de bajo costo, por que utiliza costales plásticos, botes, macetas entre otros materiales que se encuentran en el hogar y fáciles de usar, y colocar en el patio jardín o el techo de la casa.
- **Escala pequeña, mediana o comercial:** Esta alternativa es de gran tamaño va desde un metro hasta una hectárea o más. Como es de gran tamaño se necesita una infraestructura adecuada, puede ser de tablas, tabiques, bloques o cemento o más económica se las coloca en el suelo.

#### c) Biopila

La biopila, depende básicamente de las condiciones climáticas y la estructura de los compuestos orgánicos volátiles que se encuentran en el suelo. Se realiza en un ambiente cerrado para, mantenerla en un estado óptimo tanto de temperatura como evitar la saturación de agua debido a lluvias, evitar la evaporación de agua y de compuestos orgánicos volátiles.

Se propone la siguiente alternativa:

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página <b>30</b> de <b>203</b>

### ➤ Biopilas alargadas

Esta biopila es muy sencilla y económica, la aireación se ejecuta mediante una mezcla manual o mecánica de la composta, proceso que permite homogeneizar la temperatura esta mezcla permite una eficiente distribución y facilita la biodegradación, por la homogenización de los nutrientes que se encuentran, del agua, aire, contaminantes y microorganismos, la frecuencia del mezclado depende básicamente de la actividad microbiana, que se determina por la temperatura.

### Parámetros a considerar en el diseño de una biopila

Para el buen funcionamiento de la biopila se necesita diversos parámetros, que son: las características del suelo, las condiciones climáticas y las características de los contaminantes. Los parámetros que se consideran para la biopila son:

Parámetro	Rango óptimo
Humedad	40 -85%; 50 - 80% de la capacidad de campo
pH	6 - 8; con un óptimo de 7
Relación de nutrientes (C:N:P:K)(a)	100:(3.3-10):(0.5-1):(0.1-1)
Relación C/N; C/P; C/K(b)	10 - 30; 100 - 200; 100 - 1000
Relación suelo: aditivos (peso seco)	1.5:1 a 3:1
Temperatura	25 - 35 °C
Cuenta bacteriana	> 1,000 UFC(c)/g suelo seco

Fuente: Instituto Nacional de Ecología

- a) C:N:P:K se refiere al contenido (en peso) de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), en relación con 100 partes (en peso) de carbono (C)
- b) C/N, C/P y C/K se refieren a las relaciones (en peso) de cada elemento relativo al carbono
- c) UFC: unidades formadoras de colonias

Para el éxito de la biopila se debe tener una buena composición, contenido de aditivos y agentes de volumen, lo que produce un aumento en la velocidad de biodegradación.

### Ventajas de la biopila

- Destrucción de contaminantes
- Facilidad de diseño y construcción

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SFVC-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>4. Programa de aprovechamiento de orgánicos</b>	Página de Página <b>31</b> de <b>203</b>

- Su resultado se da de 3 y 6 meses, pero depende de las condiciones climáticas y el suelo.
- El resultado de la biopila no necesita combinarse con ningún otro producto para su utilización.

Las tres alternativas de aprovechamiento orgánico se observa en el (ANEXO 1).

### 5.6 Recomendaciones

- Mantener en adecuado estado el lugar donde se realiza alguno de los procesos de aprovechamiento orgánico.
- Evitar la generación de vectores.

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Alternativas de aprovechamiento orgánicos

<b>ALTERNATIVAS</b>		
Compostaje	Lombricultura	Biopila
		

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ESPOCH</div>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>5. Programa de Educación Ambiental</b>	Página de Página <b>32</b> de <b>203</b>

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	33
2. ALCANCE.....	33
3. RESPONSABILIDAD .....	33
4. REFERENCIAS .....	33
5. DESCRIPCIÓN .....	34
5.1 Actividades del Programa .....	34
5.2 Recomendaciones.....	34
6. ANEXOS .....	35

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>5. Programa de Educación Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>33</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Capacitar y concientizar a todas las personas responsables de generar y recolectar los residuos sólidos dentro del Centro Comercial “La Condamine”, para minimizar los impactos generados.

## 2. ALCANCE

El programa se enfoca a todas las personas que se encuentran en el Centro Comercial “La Condamine”, como comerciantes y personal de limpieza, los que generan y recolectan los residuos con la finalidad de promover la participación, la conciencia ambiental y un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.

## 3. RESPONSABILIDAD

Departamento de Salubridad e Higiene de GADMR, quienes son responsables de:

- Implementar el MGIRS

Administración del Centro Comercial “La Condamine”, quien es responsable.

- Controlar las capacitaciones dentro del Centro Comercial “La Condamine”.

## 4. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA). ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI.
- ORDENANZA 021-2011. La Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Riobamba

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>5. Programa de Educación Ambiental</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>34</b> de <b>203</b>

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

- **Realizar charlas sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos**

El departamento de Gestión Ambiental Salubridad e Higiene deberá difundir información básica sobre la MGIRS, durante charlas de manejo de residuos sólidos.

Las charlas se aplica a los comerciantes y empleados de limpieza, con temas como:

- Problemas ambientales por los residuos sólidos
- Efectos a la salud por la acumulación y manipulación de los residuos sólidos.
- Reglas de implementar las 4 R.

Las charlas están apoyadas con hojas de asistencia y materiales didácticos como afiche, ver (ANEXO 1) y (ANEXO 3).

- **Fomentar la Señalización Ambiental**

De acuerdo a las charlas encaminadas a una conciencia ambiental se fomentara la señalética necesaria para una mejor orientación con los residuos sólidos.

Una adecuada señalización ambiental se puede observar en el (ANEXO 2).

### 5.7 Recomendaciones

- Mantener un constante monitoreo de la separación de los residuos y su disposición final.
- Controlar que la basura no se elimine después de ser recolectados por el carro de la basura.
- Eliminar en los contenedores solo la basura que no se puede reutilizar

<p><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
5. Programa de Educación Ambiental	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
	Página de Página 35 de 203

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Hoja de registro

CENTRO COMERCIAL “LA CONDAMINE” “CAPACITACIÓN DEL PLAN INTEGRAL D EMANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS”			
<b>FECHA:</b>			
<b>ENCARGADO:</b>			
Nº	NOMBRES	SECTOR	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>ESPOCH</b></p>	<p>MC-SM-001</p>
	<p>ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015</p>
<p><b>5. Programa de Educación Ambiental</b></p>	<p>REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015</p>
	<p>EDICIÓN : PRIMERA</p>
	<p>Página de Página <b>36</b> de <b>203</b></p>

**ANEXO 2. Señalización ambiental**

N°	SEÑALES	PIGTOGRAMAS
1	SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
4	<p>SEÑALES DE RECICLAJE</p> 	    

Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>ESPOCH</b></p>	<p>MC-SM-001</p> <p>ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015</p>
	<p>REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015</p> <p>EDICIÓN : PRIMERA</p> <p>Página de Página 37 de 203</p>
<p>5. Programa de Educación Ambiental</p>	

ANEXO 3. Afiche de comunicación



Realizado por: Geovanna Estrada.



# RE-planteo

Separar y reciclar está en tus manos!

## VENTAJAS DEL RECICLAJE

- ❖ Reduce la generación de residuos a nivel global
- ❖ Reduce las emisiones de contaminación al aire, agua y suelo
- ❖ Ayuda aprovechar las materias primas de forma más eficiente.
- ❖ Ayuda a recuperar materiales que pueden llegar a ser contaminantes si no se eliminan correctamente.
- ❖ Genera ingresos por la venta de materiales reciclables
- ❖ Crea puestos de trabajo



Realizado por: Geovanna Estrada.

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ESPOCH</div>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
	EDICIÓN : PRIMERA
<b>6. Programa de inclusión social y económica de los minadores</b>	Página de Página <b>39</b> de <b>203</b>

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. OBJETO.....	40
2. ALCANCE.....	40
3. RESPONSABILIDAD .....	40
4. REFERENCIAS .....	40
5. DESCRIPCIÓN .....	41
5.1 Actividades del Programa .....	41
5.2 Recomendaciones .....	41
6. ANEXOS .....	42

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr style="border: 1px solid green;"/> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; color: white; background-color: green; padding: 5px;">ESPOCH</p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>6. Programa de inclusión social y económica de los minadores</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>40</b> de <b>203</b>

## 1. OBJETO

Integrar a los minadores en los procesos de clasificación de residuos sólidos, buscando siempre su bienestar social.

## 2. ALCANCE

De acuerdo a la generación de los residuos sólidos y a la variedad de productos, la minería es una actividad ligada a la eliminación de los residuos.

El programa se realiza a las personas que se encargan de recolectar los residuos sólidos para sus propios fines económicos.

## 3. RESPONSABILIDAD

Administración del Centro Comercial “La Condamine”, quien es responsable de:

- Conocer y socializar con los minadores que se presentan en el Centro Comercial “La Condamine”

## 4. REFERENCIAS

- Constitución de la República del Ecuador
- Código de trabajo
- Código de la niñez y adolescencia

 <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: green; color: white; padding: 5px;"><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015
	REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015
<b>6. Programa de inclusión social y económica de los minadores</b>	EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>41</b> de <b>203</b>

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1 Actividades del Programa

#### **Prevención y erradicación del trabajo infantil en recolectar desechos.**

- Realizar inspecciones periódicas para evitar que no existan niños manipulando los desechos.
- Charlas con los familiares de los niños para sensibilizarlos sobre la prevención y erradicación del trabajo infantil.

#### **Reconocimiento de los mineros dentro del Centro Comercial “La Condamine”.**

- Identificaciones apropiadas para los minadores.
- Elaborar un plan adecuado para el trabajo dentro del grupo de minadores adultos.

El proceso de recolección de los minadores se observa en el (ANEXO 1).

### 5.8 Recomendaciones

- Vigilar constantemente que no se desarrolle el trabajo infantil.
- Disponer de medidas administrativas de protección de minadores.

<p><b>PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b></p> <p><b>ESPOCH</b></p>	MC-SM-001
	ELABORADO POR: ESTRADA GEOVANNA. FECHA: JUNIO 2015 REVISADO: ING. HANNÍBAL BRITO APROBADO: ING. HANNÍBAL BRITO FECHA: JUNIO 2015 EDICIÓN : PRIMERA Página de Página <b>42</b> de <b>203</b>
<b>6. Programa de inclusión social y económica de los minadores</b>	

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Proceso de los minadores

N°	PROCESOS DE LOS MINADORES	
1	Recolección	
2	Recicladora	

Realizado por: Geovanna Estrada