



**CONSULTORÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS RECEPTADOS EN LAS
ESTACIONES DE TRANSFERENCIA NORTE Y SUR DEL
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

PRODUCTO FINAL

INFORME DE RESULTADOS

**Marcelo Castillo Pazmiño
ING. CIVIL – MSc. INGENIERÍA AMBIENTAL
CONSULTOR**

11 DE OCTUBRE DE 2013

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES	1
2.	CALENDARIO Y METODOLOGÍA DE MUESTREO	1
3.	RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO	10
3.1.	Procesamiento de la Información	10
3.2.	Resultados obtenidos.....	11
3.2.1.	NSE “A Y B”	11
3.2.1.1.	RUTA “EL BOSQUE”	11
3.2.1.2.	RUTA “CUMBAYA CENTRO”	17
3.2.1.3.	RESUMEN NSE A y B	23
3.2.1.4.	PESO VOLUMÉTRICO NSE A y B.....	28
3.2.2.	NSE “C+”	29
3.2.2.1.	RUTA “CONOCOTO CENTRO”	29
3.2.2.2.	RUTA “CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2”	35
3.2.2.3.	RUTA “JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS”	41
3.2.2.4.	RUTA “SAN JUAN DE CONOCOTO”	47
3.2.2.5.	RESUMEN NSE C+	53
3.2.2.6.	PESO VOLUMÉTRICO NSE C+.....	57
3.2.3.	NSE “C-”	58
3.2.3.1.	RUTA “BALCON DEL VALLE”	58
3.2.3.2.	RUTA “CUARTELES SANTA ISABEL”	64
3.2.3.3.	RUTA “LA BOTA”	70
3.2.3.4.	RUTA “LUCHA ALTA – PUEBLO UNIDO”	76
3.2.3.5.	RUTA “MENA DEL HIERRO”	82
3.2.3.6.	RUTA “MONJAS”.....	88
3.2.3.7.	RUTA “SAN ENRIQUE DE VELASCO”	94
3.2.3.8.	RUTA “SANTO TOMAS”	100
3.2.3.9.	RESUMEN NSE C-.....	106
3.2.3.10.	PESO VOLUMÉTRICO NSE C-.....	110
3.2.4.	NSE “D”	111
3.2.4.1.	RUTA “CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA”	111

3.2.4.2.	RUTA “LA LIBERTAD”	117
3.2.4.3.	RESUMEN NSE D.....	123
3.2.4.4.	PESO VOLUMÉTRICO NSE D	128
3.2.5.	COMPOSICIÓN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 2.....	129
3.2.6.	COMPOSICIÓN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA SUR	133
4.	RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	138
4.1.	Toma de muestras.....	138
4.2.	Humedad. Resultados de laboratorio	140
4.3.	Poder calorífico inferior. Resultados de laboratorio.....	141
5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	149
5.1.	Metodología de trabajo	149
5.2.	Composición de subproductos.....	150
5.3.	Determinación del porcentaje aprovechable y no aprovechable de los residuos sólidos que llegan a las ETs	151
5.3.1.	Escenario 1. Maximizar la recuperación	153
5.3.2.	Escenario 2. Utilización de los residuos en la generación de energía eléctrica a través de incineración	160
5.4.	Determinación de la humedad.....	163
5.5.	Determinación del PCI.....	163
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	164
7.	PMBOK	165
7.1.1.	Gestión del alcance del proyecto	166
7.1.2.	Gestión del tiempo en el proyecto.....	166
7.1.3.	Gestión de la calidad del proyecto.....	166
7.1.4.	Gestión de costos en el proyecto.....	167
7.1.5.	Gestión de riesgos en el proyecto.....	167
7.1.6.	Gestión de recursos humanos en el proyecto	167
7.1.7.	Gestión de la comunicación en el proyecto	168
7.1.8.	Gestión de las adquisiciones en el proyecto.....	168
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	168

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1. Cronograma definitivo de la caracterización.....	1
Cuadro No. 2. Composición física general Sector el Bosque, NSE: A.....	12
Cuadro No. 3. Subclasificación del papel datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A.....	13
Cuadro No. 4. Subclasificación del papel - promedios. Sector el Bosque, NSE: A.....	14
Cuadro No. 5. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A.....	15
Cuadro No. 6. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A.....	16
Cuadro No. 7. Subclasificación del plástico - promedios. Sector el Bosque, NSE: A.....	16
Cuadro No. 8. Composición física general Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	18
Cuadro No. 9. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	19
Cuadro No. 10. Subclasificación del papel - promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	20
Cuadro No. 11. Subclasificación del cartón – datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	21
Cuadro No. 12. Subclasificación del cartón - promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	21
Cuadro No. 13. Subclasificación plástico – datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	22
Cuadro No. 14. Subclasificación plástico – promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B.....	22
Cuadro No. 15. Composición física general NSE: A y B.....	24
Cuadro No. 16. Composición secundaria del papel. NSE: A y B.....	26
Cuadro No. 17. Composición secundaria del cartón. NSE: A y B.....	27
Cuadro No. 18. Composición secundaria del plástico. NSE: A y B.....	28
Cuadro No. 19. Peso volumétrico. NSE: A y B.....	29
Cuadro No. 20. Composición física general. Conocoto Centro. NSE: C+.....	29
Cuadro No. 21. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+.....	31
Cuadro No. 22. Subclasificación papel - promedios. Ruta Conocoto Centro, NSE: C+.....	31
Cuadro No. 23. Subclasificación cartón - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+.....	32
Cuadro No. 24. Subclasificación cartón - promedios. Sector Conocoto Centro, NSE: C+.....	33
Cuadro No. 25. Subclasificación plástico - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+.....	33
Cuadro No. 26. Subclasificación plástico - promedios. Sector Conocoto Centro, NSE: C+.....	34
Cuadro No. 27. Composición física general. Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+.....	35
Cuadro No. 28. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Conocoto La Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	37
Cuadro No. 29. Subclasificación papel - promedios. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	37
Cuadro No. 30. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	38
Cuadro No. 31. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	39
Cuadro No. 32. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	40
Cuadro No. 33. Subclasificación del plástico - promedios. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+.....	40
Cuadro No. 34. Composición física general. Conocoto Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+.....	42
Cuadro No. 35. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	43
Cuadro No. 36. Subclasificación papel - promedios. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	44
Cuadro No. 37. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	44
Cuadro No. 38. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	45
Cuadro No. 39. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	46
Cuadro No. 40. Subclasificación del plástico - promedios. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+.....	46
Cuadro No. 41. Composición física general. San Juan de Conocoto. NSE: C+.....	47
Cuadro No. 42. Subclasificación papel - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	49
Cuadro No. 43. Subclasificación papel - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	49
Cuadro No. 44. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	51
Cuadro No. 45. Subclasificación cartón - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	51
Cuadro No. 46. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	52
Cuadro No. 47. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+.....	52

Cuadro No. 48. Composición física general NSE: C+.....	53
Cuadro No. 49. Composición secundaria del papel. NSE: C+.....	55
Cuadro No. 50. Composición secundaria del cartón. NSE: C+	56
Cuadro No. 51. Composición secundaria del plástico. NSE: C+	57
Cuadro No. 52. Peso volumétrico. NSE: C+.....	58
Cuadro No. 53. Composición física general. Balcón del Valle. NSE: C-	58
Cuadro No. 54. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-.....	60
Cuadro No. 55. Subclasificación papel - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-.....	60
Cuadro No. 56. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-	62
Cuadro No. 57. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-	62
Cuadro No. 58. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-	63
Cuadro No. 59. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-.....	63
Cuadro No. 60. Composición física general. Cuarteles Santa Isabel. NSE: C-	64
Cuadro No. 61. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-.....	66
Cuadro No. 62. Subclasificación papel - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-	66
Cuadro No. 63. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-	67
Cuadro No. 64. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-.....	68
Cuadro No. 65. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-.....	68
Cuadro No. 66. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-.....	69
Cuadro No. 67. Composición física general. La Bota. NSE: C-.....	71
Cuadro No. 68. Subclasificación papel - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-	72
Cuadro No. 69. Subclasificación papel - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-	73
Cuadro No. 70. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-.....	74
Cuadro No. 71. Subclasificación cartón - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-.....	74
Cuadro No. 72. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-	75
Cuadro No. 73. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-	75
Cuadro No. 74. Composición física general. Lucha Alta – Pueblo Unido. NSE: C-	76
Cuadro No. 75. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-.....	78
Cuadro No. 76. Subclasificación papel - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	78
Cuadro No. 77. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	80
Cuadro No. 78. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-.....	80
Cuadro No. 79. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	81
Cuadro No. 80. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-.....	81
Cuadro No. 81. Composición física general. Mena del Hierro. NSE: C-	82
Cuadro No. 82. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-.....	84
Cuadro No. 83. Subclasificación papel - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-	84
Cuadro No. 84. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-.....	85
Cuadro No. 85. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-.....	86
Cuadro No. 86. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-.....	87
Cuadro No. 87. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-.....	87
Cuadro No. 88. Composición física general. Monjas. NSE: C-.....	88
Cuadro No. 89. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-	90
Cuadro No. 90. Subclasificación papel - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-	90
Cuadro No. 91. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-.....	91
Cuadro No. 92. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-.....	92
Cuadro No. 93. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-.....	92
Cuadro No. 94. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-	93
Cuadro No. 95. Composición física general. San Enrique de Velasco NSE: C-	94
Cuadro No. 96. Subclasificación papel - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C-.....	96
Cuadro No. 97. Subclasificación papel - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-	96
Cuadro No. 98. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C- ..	97
Cuadro No. 99. Subclasificación cartón - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-	98
Cuadro No. 100. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C-	99
Cuadro No. 101. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-.....	99

Cuadro No. 102. Composición física general. Santo Tomas. NSE: C-.....	100
Cuadro No. 103. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-	102
Cuadro No. 104. Subclasificación papel - promedios. Ruta Santo Tomas, NSE: C-.....	102
Cuadro No. 105. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-	103
Cuadro No. 106. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-	103
Cuadro No. 107. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Santo Tomas, NSE: C-	104
Cuadro No. 108. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-	105
Cuadro No. 109. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-	105
Cuadro No. 110. Composición física general NSE: C-	106
Cuadro No. 111. Composición secundaria del cartón. NSE: C-.....	109
Cuadro No. 112. Composición secundaria del plástico. NSE: C-.....	109
Cuadro No. 113. Peso volumétrico. NSE: C-	110
Cuadro No. 114. Composición física general. Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D.....	112
Cuadro No. 115. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	113
Cuadro No. 116. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	113
Cuadro No. 117. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	114
Cuadro No. 118. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	115
Cuadro No. 119. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	116
Cuadro No. 120. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	116
Cuadro No. 121. Composición física general. La Libertad. NSE: D.....	117
Cuadro No. 122. Subclasificación papel - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D	119
Cuadro No. 123. Subclasificación papel - promedios. Ruta La Libertad. NSE: D	119
Cuadro No. 124. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D	120
Cuadro No. 125. Subclasificación cartón - promedios. Ruta La Libertad: D	121
Cuadro No. 126. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D	121
Cuadro No. 127. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta La Libertad. NSE: D	122
Cuadro No. 128. Composición física general NSE: D	123
Cuadro No. 129. Composición secundaria del papel. NSE: D	125
Cuadro No. 130. Composición secundaria del cartón. NSE: D.....	126
Cuadro No. 131. Composición secundaria del plástico. NSE: D.....	127
Cuadro No. 132. Peso volumétrico. NSE: D	129
Cuadro No. 133. Composición promedio de subproductos ET2.....	129
Cuadro No. 134. Composición secundaria del papel. ET2	131
Cuadro No. 135. Composición secundaria del papel. ET2	132
Cuadro No. 136. Composición secundaria de plásticos. ET2	133
Cuadro No. 137. Composición promedio de subproductos ET-SUR.....	134
Cuadro No. 138. Composición secundaria del papel. ET-SUR	135
Cuadro No. 139. Composición secundaria del papel. ET Sur	136
Cuadro No. 140. Composición secundaria de plásticos. ET Sur.....	137
Cuadro No. 141. Humedad. Resultados de laboratorio (CORPLAB)	140
Cuadro No. 142. Humedad. Resultados de laboratorio (SEK)	141
Cuadro No. 143. Valores típicos de Poder Calorífico de materiales contenidos en los residuos sólidos	142
Cuadro No. 144. Valores típicos de Poder Calorífico Superior	142
Cuadro No. 145. Valores típicos de Poder Calorífico.....	143
Cuadro No. 146. Valores de Poder Calorífico Inferior de las muestras	145
Cuadro No. 147. Agrupamiento de los componentes de los residuos sólidos en base a su PCS.....	145
Cuadro No. 148. Porcentaje de composición de los residuos sólidos ET Sur	146
Cuadro No. 149. Cálculo del PCS de los residuos sólidos ET Sur	147
Cuadro No. 150. PCI de los residuos sólidos en países de la región	148
Cuadro No. 151. Costos de mercado materiales reciclables. Octubre 2013	154
Cuadro No. 152. Costos de mercado de papel reciclado. Octubre 2013.....	155
Cuadro No. 153. Cantidad de potencial recuperable en la ET2	157

Cuadro No. 154. Estimación preliminar de ingresos por venta de material recuperado - ET2	158
Cuadro No. 155. Cantidad de potencial recuperable en la ET Sur	159
Cuadro No. 156. Estimación preliminar de ingresos por venta de material recuperado – ET Sur	160
Cuadro No. 157. Datos de costos de inversión y operación de instalaciones que generan energía eléctrica con residuos sólidos en Europa.	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Rutas estudiadas por NSE.....	2
Gráfico No. 2. Composición física general. Ruta el Bosque. NSE: A	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 3. Clasificación secundaria del papel. Ruta el Bosque. NSE: A ...	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 4. Clasificación secundaria del cartón. Ruta el Bosque. NSE: A..	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 5. Clasificación secundaria del plástico. Ruta el Bosque. NSE: A	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 6. Composición física general. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B ...	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 7. Clasificación secundaria del papel. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 8. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 9. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 10. Composición física general. NSE: A y B.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 11. Clasificación secundaria del papel. NSE: A y B	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 12. Clasificación secundaria del cartón. NSE: A y B	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 13. Clasificación secundaria del plástico. NSE: A y B	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 14. Composición física general. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+...	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 15. Clasificación secundaria del papel. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 16. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+ ...	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 17. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 18. Composición física general. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+...	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 19. Clasificación secundaria del papel. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 20. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2. NSE: C+	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 21. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2. NSE: C+	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 22. Composición física general. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 23. Clasificación secundaria del papel. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico No. 24. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+	45
Gráfico No. 25. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+	46
Gráfico No. 26. Composición física general. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+	48
Gráfico No. 27. Clasificación secundaria del papel. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+.....	50
Gráfico No. 28. Clasificación secundaria del cartón. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+	51
Gráfico No. 29. Clasificación secundaria del plástico. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+	52
Gráfico No. 30. Composición física general. NSE: C+.....	54
Gráfico No. 31. Clasificación secundaria del papel. NSE: C+	55
Gráfico No. 32. Clasificación secundaria del cartón. NSE: C+	56
Gráfico No. 33. Clasificación secundaria del plástico. NSE: C+	57
Gráfico No. 34. Composición física general. Ruta Balcón del Valle. NSE: C-.....	59
Gráfico No. 35. Clasificación secundaria del papel. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-	61
Gráfico No. 36. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-.....	62

Gráfico No. 37. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-	63
Gráfico No. 38. Composición física general. Ruta Cuarteles Santa Isabel. NSE: C-	65
Gráfico No. 39. Clasificación secundaria del papel. Ruta Santa Isabel, NSE: C-	67
Gráfico No. 40. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Santa Isabel, NSE: C-	68
Gráfico No. 41. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Santa Isabel, NSE: C-	69
Gráfico No. 42. Composición física general. Ruta La Bota. NSE: C-	72
Gráfico No. 43. Clasificación secundaria del papel. Ruta La Bota, NSE: C-	73
Gráfico No. 44. Clasificación secundaria del cartón. Ruta La Bota, NSE: C-	74
Gráfico No. 45. Clasificación secundaria del plástico. Ruta La Bota, NSE: C-	75
Gráfico No. 46. Composición física general. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido. NSE: C-	77
Gráfico No. 47. Clasificación secundaria del papel. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	79
Gráfico No. 48. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	80
Gráfico No. 49. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-	81
Gráfico No. 50. Composición física general. Ruta Mena del Hierro. NSE: C-	83
Gráfico No. 51. Clasificación secundaria del papel. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-	85
Gráfico No. 52. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-	86
Gráfico No. 53. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-	87
Gráfico No. 54. Composición física general. Ruta Monjas. NSE: C-	89
Gráfico No. 55. Clasificación secundaria del papel. Ruta Monjas, NSE: C-	91
Gráfico No. 56. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Monjas, NSE: C-	92
Gráfico No. 57. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Monjas, NSE: C-	93
Gráfico No. 58. Composición física general. Ruta San Enrique de Velasco. NSE: C-	95
Gráfico No. 59. Clasificación secundaria del papel. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-	97
Gráfico No. 60. Clasificación secundaria del cartón. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-	98
Gráfico No. 61. Clasificación secundaria del plástico. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-	99
Gráfico No. 62. Composición física general. Ruta Santo Tomas. NSE: C-	102
Gráfico No. 63. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Santo Tomas, NSE: C-	104
Gráfico No. 64. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Santo Tomas, NSE: C-	105
Gráfico No. 65. Composición física general. NSE: C-	107
Gráfico No. 66. Clasificación secundaria del papel. NSE: C-	108
Gráfico No. 67. Clasificación secundaria del cartón. NSE: C-	109
Gráfico No. 68. Clasificación secundaria del plástico. NSE: C-	110
Gráfico No. 69. Composición física general. Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	112
Gráfico No. 70. Clasificación secundaria del papel. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	114
Gráfico No. 71. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	115
Gráfico No. 72. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D	116
Gráfico No. 73. Composición física general. La Libertad. NSE: D	118
Gráfico No. 74. Clasificación secundaria del papel. Ruta La Libertad. NSE: D	120
Gráfico No. 75. Clasificación secundaria del cartón. Ruta La Libertad. NSE: D	121
Gráfico No. 76. Clasificación secundaria del plástico. Ruta La Libertad: D	122
Gráfico No. 77. Composición física general. NSE: D	124
Gráfico No. 78. Clasificación secundaria del papel. NSE: D	126
Gráfico No. 79. Clasificación secundaria del cartón. NSE: D	127
Gráfico No. 80. Clasificación secundaria del plástico. NSE: D	128
Gráfico No. 81. Composición promedio de subproductos ET2	130
Gráfico No. 82. Clasificación secundaria del papel. ET2	131
Gráfico No. 83. Clasificación secundaria del papel. ET2	132
Gráfico No. 84. Clasificación secundaria de plásticos. ET2	133
Gráfico No. 85. Composición promedio de subproductos ET-SUR	134
Gráfico No. 86. Clasificación secundaria del papel. ET Sur	135
Gráfico No. 87. Clasificación secundaria del papel. ET Sur	136
Gráfico No. 88. Clasificación secundaria de plásticos. ET Sur	137
Gráfico No. 89. Composición RS en la ET sur	150
Gráfico No. 90. Composición RS en la ET 2	150
Gráfico No. 91. Categorías de composición RS en la ET sur	151
Gráfico No. 92. Categorías de composición RS en la ET 2	151
Gráfico No. 93. Calidad del papel en la ET sur	152

Gráfico No. 94. Calidad del cartón en la ET Sur	152
Gráfico No. 95. Calidad del papel en la ET sur	152
Gráfico No. 96. Calidad del cartón en la ET Sur	152
Gráfico No. 97. Esquema de funcionamiento de una planta de tratamiento térmico	162

ÍNDICE DE FOTOS

Foto No. 1. 12 de agosto. Descarga de recolector.	3
Foto No. 2. Dificultad en la obtención de la muestra, por gran cantidad de residuos.	3
Foto No. 3. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa I.	4
Foto No. 4. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa II.	4
Foto No. 5. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa III.	4
Foto No. 6. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa IV.	4
Foto No. 7. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa V.	4
Foto No. 8. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa VI.	4
Foto No. 9. Descarga de recolector y selección de la muestra.	5
Foto No. 10. Muestra seleccionada depositada en el área de clasificación.	5
Foto No. 11. Muestra de residuos a ser caracterizada.	5
Foto No. 12. Peso volumétrico de la muestra.	5
Foto No. 13. Clasificación de subproductos.	5
Foto No. 14. Pesaje de subproductos.	5
Foto No. 15. Clasificación general. Se van separando los diferentes tipos que requieren subclasificación.	7
Foto No. 16. Clasificación general. Se van separando los diferentes tipos que requieren subclasificación.	7
Foto No. 17. Montón de plásticos para posterior subclasificación.	7
Foto No. 18. Montón de plásticos para posterior subclasificación.	7
Foto No. 19. Área de papel para posterior subclasificación.	7
Foto No. 20. Subclasificación de papel por tipos y calidad.	7
Foto No. 21. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel bond mala calidad.	8
Foto No. 22. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel mixto mala calidad.	8
Foto No. 23. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel periódico buena calidad.	8
Foto No. 24. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel bond mala calidad.	8
Foto No. 25. Preparación de plásticos baja densidad para pesaje.	8
Foto No. 26. Pesaje de subclasificación PET tipo 220V.	8
Foto No. 27. Pesaje de subclasificación PET café.	9
Foto No. 28. Pesaje de subclasificación PET celeste.	9
Foto No. 29. Pesaje de subclasificación cartón corrugado dúplex.	9
Foto No. 30. Selección de la muestra y troceado.	139
Foto No. 31. Troceado de la muestra.	139
Foto No. 32. Preparación de la muestra para laboratorio.	139
Foto No. 33. Preparación de la muestra para laboratorio.	139
Foto No. 34. Preparación de la muestra para laboratorio.	139
Foto No. 35. Preparación de la muestra para posterior almacenamiento en fundas ziplock.	139

ANEXOS

- ANEXO No. 1. Formularios de campo.
- ANEXO No. 2. Detalle del cálculo de los factores de peso de los niveles socioeconómicos (NSE) por Estación de Transferencia.
- ANEXO No. 3. Reportes de laboratorio.
- ANEXO No. 4. Visita técnica a INCASA.
- ANEXO No.5. Reporte gerencial EMGIRS Julio 2013.

- ANEXO No. 6. Reportes de entrada y salida trabajadores de caracterización.
- ANEXO No.7. Cuadro de resumen del peso diario de subproductos y cálculo del porcentaje de composición de los subproductos en la muestra.
- ANEXO No.8. Verificación de la exactitud de la báscula electrónica.
- ANEXO No.9. Glosario de Abreviaturas.
- ANEXO No.10. Porcentaje de presencia de tetrapack en las muestras.

PRODUCTO 2

INFORME DE RESULTADOS

1. ANTECEDENTES

Con fecha 8 de agosto, se entregó a la EMGIRS, el Informe 1, correspondiente a la Propuesta Metodológica para la realización de los estudios de caracterización de los residuos sólidos en las estaciones de transferencia. Una vez aprobada tanto la metodología como el cronograma de estudios de campo, se desarrolla en el presente informe la presentación, sistematización y análisis de los trabajos de campo y los resultados obtenidos.

2. CALENDARIO Y METODOLOGÍA DE MUESTREO

El calendario de muestreos, fue establecido luego de varias reuniones de coordinación con EMASEO EP, luego de lo cual conjuntamente con la EMGIRS, se acordó la siguiente cronograma para realizar los estudios de caracterización, de las rutas en base al Nivel Socioeconómico de la rutas, conforme se detalla en el Informe 1 del presente estudio:

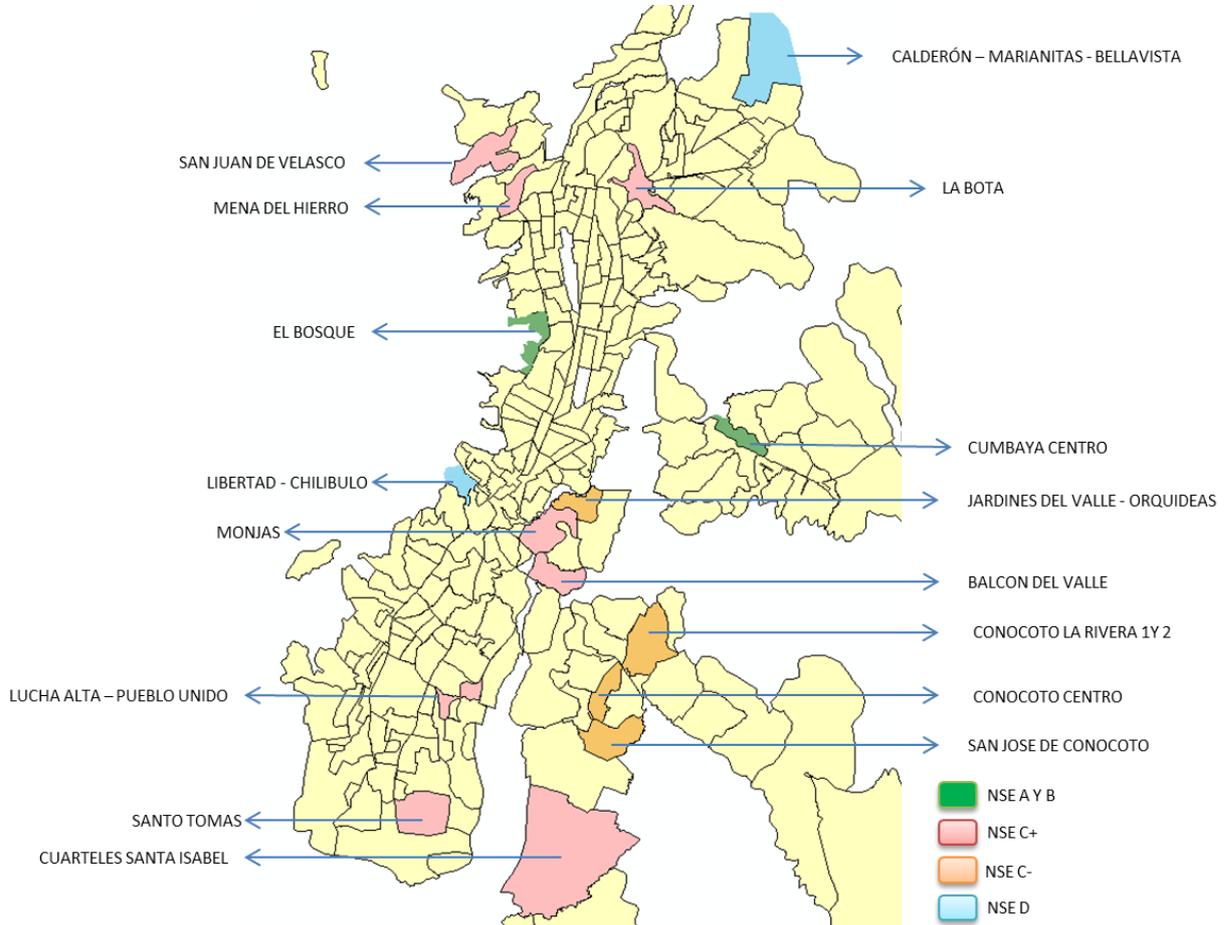
Cuadro No. 1. Cronograma definitivo de la caracterización

No.	RUTA	DISCO	NSE	ZONA	JORNADA	FRECUENCIA	HORARIO	PRIMER VIAJE	SUPERVISOR	SEMANA	
1	EL BOSQUE	30-111	A	NORTE	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	D.DAVILA	12 al 17 de agosto	P R I M E R A
2	LIBERTAD	30-137	D	SUR	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	W. OÑATE	12 al 17 de agosto	
3	BALCÓN DEL VALLE	30-136	C-	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	W. OÑATE	12 al 17 de agosto	
4	MONJAS	30-137	C-	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	W. OÑATE	12 al 17 de agosto	
5	SAN ENRIQUE DE VELASCO	30-89	C-	NORTE	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	D. CUEVA	19 al 24 de agosto	S E G U N D A
6	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	30-128	C+	SUR	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	G.PUENTE	19 al 24 de agosto	
7	LA BOTA	30-118	C-	NORTE	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	D.DAVILA	19 al 24 de agosto	
8	CALDERÓN MARIANITAS BELLAVISTA	30-130	D	NORTE	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	M.CUESTAS	26 al 31 de agosto	T E R C E R A
9	MENA DEL HIERRO	30-93	C-	NORTE	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	D. CUEVA	26 al 31 de agosto	
10	CUMBAYA CENTRO	30-126	B	NORTE	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	C.SIMBA	26 al 31 de agosto	
11	SAN JUAN DE CONOCOTO	30-97	C+	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	G.PUENTE	26 al 31 de agosto	
12	CUARTELES SANTA ISABEL	30-55	C-	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	G.PUENTE	26 al 31 de agosto	C U A R T A
13	CONOCOTO CENTRO	30-129	C+	SUR	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	G.PUENTE	2 al 7 de septiembre	
14	JARDINES DEL VALLE- ORQUIDEAS	30-133	C+	SUR	DIURNO	LMV	07H00 a 14H00	11H30	W. OÑATE	2 al 7 de septiembre	
15	SANTO TOMAS	30-148	C-	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	B. ORTEGA	2 al 7 de septiembre	
16	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	30-135	C-	SUR	DIURNO	MJS	07H00 a 14H00	11H30	B. ORTEGA	2 al 7 de septiembre	A

ELABORACIÓN: ING. RICARDO RIVERA. COORDINADOR DE PRODUCCIÓN DE SERVICIOS. EMASEO EP.

En el gráfico siguiente se muestran las rutas estudiadas por NSE y distribución geográfica. Los formularios de campo se adjuntan en el Anexo No. 1.

Gráfico No. 1. Rutas estudiadas por NSE



ELABORACIÓN: ING. MARCELO CASTILLO.

Durante la realización del primer día de muestreo, por razones prácticas se realizó una readecuación de la metodología planteada en el Informe 1, misma que fue aprobada por el Administrador del Contrato (Ing. Ítalo Ocaña), misma que consistió en los siguientes aspectos:

- Inicialmente se planteó la utilización de cuarteos sucesivos hasta obtener una muestra representativa de 100 Kg. En la práctica resultaba extremadamente difícil la aplicación de esta alternativa, dada la gran cantidad de residuos transportados por el vehículo recolector.



Foto No. 1. 12 de agosto. Descarga de recolector.



Foto No. 2. Dificultad en la obtención de la muestra, por gran cantidad de residuos.

- Por lo mencionado se optó por realizar el siguiente procedimiento a partir del 13 de agosto hasta el final del estudio de campo:
 - - Para la caracterización de residuos sólidos primeramente se delimitó el espacio donde se iba a realizar los trabajos campo en coordinación con la Ing. Mariana Valdivia encargada de la ET SUR.
 - El recolector que llegaba a la estación de transferencia Sur una vez identificado el número del disco, procedió a depositar los residuos de manera tal que no se genere un solo montón, sino que mediante el movimiento del recolector hacia adelante durante la descarga, se produjo una fila de los desechos descargados. Posteriormente con la pala mecánica se desechaba los extremos de la muestra tanto de la parte inicial como final de la descarga y se procedía a recoger una muestra de la mitad de la descarga para su posterior clasificación con el equipo de muestreo.
 - Luego de seleccionada la muestra se procede al cuarteo, clasificación de subproductos y peaje conforme la metodología planteada en el Informe 1.



Foto No. 3. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa I.



Foto No. 4. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa II.



Foto No. 5. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa III



Foto No. 6. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa IV.



Foto No. 7. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa V.

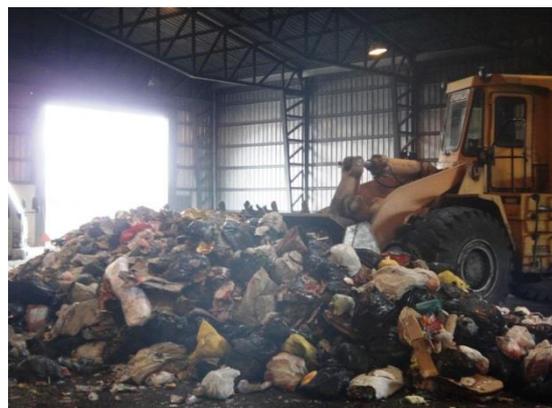


Foto No. 8. Descarga de recolector y selección de la muestra Etapa VI.



Foto No. 9. Descarga de recolector y selección de la muestra.



Foto No. 10. Muestra seleccionada depositada en el área de clasificación.



Foto No. 11. Muestra de residuos a ser caracterizada.



Foto No. 12. Peso volumétrico de la muestra.



Foto No. 13. Clasificación de subproductos.



Foto No. 14. Pesaje de subproductos.

Otro aspecto de relevancia de la metodología seguida es la subclasificación de reciclables, para el caso del papel, el cartón y los plásticos de la manera siguiente:

- Papel:
 - Mixto de primera.
 - Mixto de segunda.
 - Periódico.
 - Bond Impreso.
 - Bond limpio.
 - Dúplex.
 - Autocopiado.

- Cartón:
 - Cartón.
 - Cartón dúplex.

- Plásticos:
 - PET.
 - PET transparente.
 - PET verde.
 - PET celeste.
 - PET café.
 - PET 220V.
 - Poma o soplado.
 - Plásticos de alta densidad.
 - Plásticos de baja densidad.
 - Fundas transparentes.
 - Fundas oxobiodegradables.
 - Fundas gruesas.

Para esto inicialmente en el proceso de separación se separaban los grupos de papel, cartón y plásticos para luego realizar la subclasificación indicada.

La subclasificación buena o mala calidad del papel y cartón es por observación visual de la contaminación y estado del material.

En las fotografías siguientes se muestra el procedimiento seguido.



Foto No. 15. Clasificación general. Se van separando los diferentes tipos que requieren subclasificación.



Foto No. 16. Clasificación general. Se van separando los diferentes tipos que requieren subclasificación.



Foto No. 17. Montón de plásticos para posterior subclasificación.



Foto No. 18. Montón de plásticos para posterior subclasificación.



Foto No. 19. Área de papel para posterior subclasificación.



Foto No. 20. Subclasificación de papel por tipos y calidad.



Foto No. 21. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel bond mala calidad.



Foto No. 22. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel mixto mala calidad.



Foto No. 23. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel periódico buena calidad.



Foto No. 24. Pesaje del material subclasificado. En la foto papel bond mala calidad.



Foto No. 25. Preparación de plásticos baja densidad para pesaje.



Foto No. 26. Pesaje de subclasificación PET tipo 220V.



Foto No. 27. Pesaje de subclasificación PET
café.



Foto No. 28. Pesaje de subclasificación PET
celeste.



Foto No. 29. Pesaje de subclasificación cartón corrugado dúplex.

3. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO

3.1. Procesamiento de la Información

Una vez finalizada la fase de campo, conforme el cronograma de trabajo, se procede al procesamiento de información, el mismo que se realiza de acuerdo a lo siguiente:

- Para cada ruta estudiada, se procede a obtener los promedios aritméticos de los subproductos contemplados en el análisis.
- Como resultado de los trabajos se genera una tabla general de la determinación de subproductos en cada ruta, para el caso del papel, cartón y plástico, se totaliza la cantidad de residuos encontrados en la muestra. Se debe aclarar que en cuadros adicionales se detalla la composición del papel, cartón y plástico, conforme los criterios señalados en la metodología.
- Se recalca que la valoración de la calidad del material, se lo hace en base a la observación visual del grado de contaminación o afectación del subproducto con materia orgánica y otros contaminantes como lodo, tierra, grasa, etc., que afecta su calidad y por tanto su valor de venta una vez recuperado.
- Una vez procesada cada ruta, se obtienen los promedios estadísticos a nivel de NSE.
- Finalmente para la obtención de los porcentajes representativos a nivel de cada Estación de Transferencia se ha realizado el siguiente procedimiento:
 - En base a la información de las rutas de recolección repartidas por estación de transferencia en la que descargan, se las asocia con el NSE, determinado en el estudio realizado para EMASEO EP en el año 2012.
 - En base a la población a nivel de sector censal, agrupado por rutas de recolección por NSE, se determina el factor de peso de población (%) por NSE que llega a cada estación de transferencia. En base a este factor de peso se realiza la ponderación de cada componente de los residuos que llega a cada estación de transferencia. Los detalles del cálculo de los factores de peso se muestran en el Anexo No. 2.

Por lo indicado, se desarrolla la descripción de los hallazgos encontrados en primer lugar por ruta, luego por estrato socioeconómico y finalmente por estación de transferencia.

3.2. Resultados obtenidos

3.2.1. NSE “A Y B”

3.2.1.1. RUTA “EL BOSQUE”

- **Aspectos generales. El Bosque**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico alto, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Norte, pertenece a la parroquia Rumipamba. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta se caracterizó la primera semana de estudio, los días 12, 14 y 16 de agosto del 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 2. Composición física general Sector el Bosque, NSE: A

SECTOR: EL BOSQUE "A"
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 12 AL 17 DE AGOSTO DE 2013

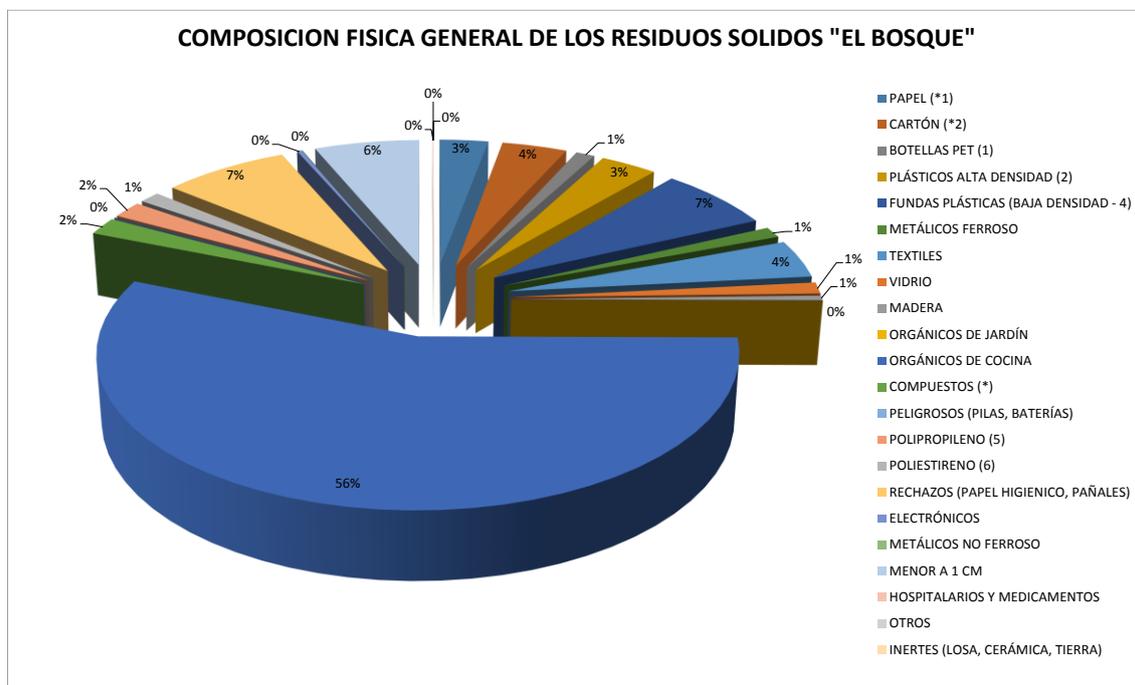
COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	12-ago	14-ago	16-ago	promedio
PAPEL (*1)	3,23	2,07	3,29	2,86
CARTÓN (*2)	2,86	5,25	3,41	3,84
BOTELLAS PET (1)	1,36	1,11	0,88	1,11
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	3,94	3,54	2,62	3,37
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,32	7,25	7,02	6,87
METÁLICOS FERROSO	1,68	1,14	0,71	1,17
TEXTILES	4,65	4,25	3,51	4,13
VIDRIO	2,09	0,23	1,39	1,24
MADERA	1,08	0,46	0,00	0,51
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	56,41	54,51	56,96	55,96
COMPUESTOS (*)	0,89	1,79	3,05	1,91
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,01	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	3,40	0,77	1,26	1,81
POLIESTIRENO (6)	1,47	1,71	0,51	1,23
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	3,78	9,63	8,97	7,46
ELECTRÓNICOS	0,64	0,16	0,05	0,28
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,00	0,00	0,00
MENOR A 1 CM	6,18	6,06	6,31	6,18
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,03	0,05	0,06	0,05
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

En el Anexo No. 7, muestran los valores diarios de peso de cada componente y el respectivo cálculo del porcentaje, que se muestra en el cuadro anterior y los siguientes donde se observa el porcentaje en peso que el subproducto representa respecto al total.

Gráfico No. 2. Composición física general. Ruta el Bosque. NSE: A



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 3. Subclasificación del papel datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	12-ago				14-ago				16-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,15	0,00	0,00	1,62	0,55
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,35	0,21	0,00	0,00	0,41	0,19	1,07	0,36	1,66	0,57
PERIÓDICO	0,87	0,52	1,95	1,16	2,24	1,05	0,00	0,00	0,29	0,10	1,37	0,47
BOND IMPRESO	0,00	0,00	1,09	0,65	0,00	0,00	0,78	0,37	0,00	0,00	1,76	0,60
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,08	0,05	0,00	0,00	0,16	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	1,09	0,65	0,00	0,00	0,50	0,23	0,67	0,23	1,20	0,41
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,87	0,52	4,56	2,71	2,24	1,05	2,17	1,02	2,03	0,69	7,61	2,60

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

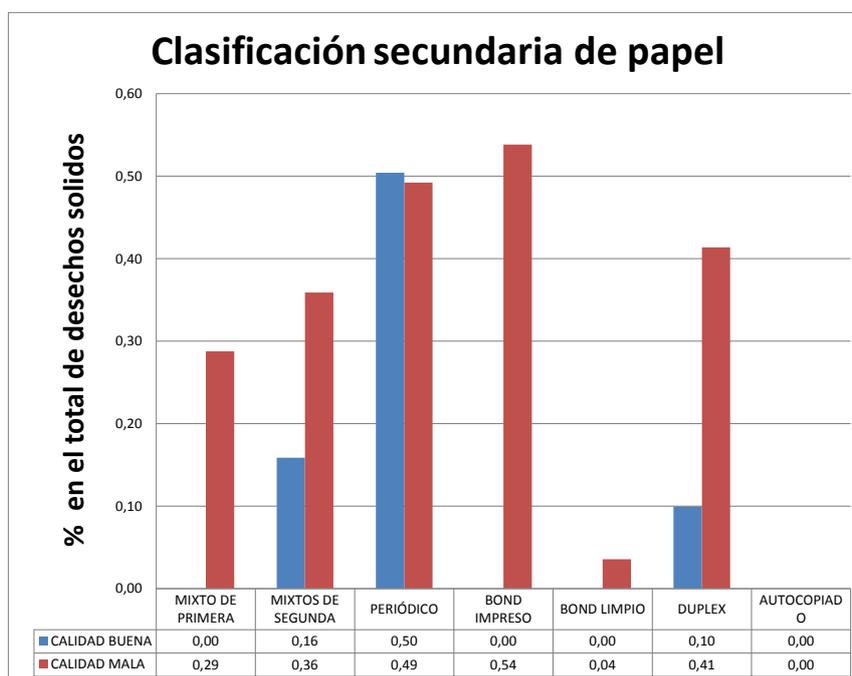
Cuadro No. 4. Subclasificación del papel - promedios. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,65	0,29
MIXTOS DE SEGUNDA	0,36	0,16	0,81	0,36
PERIÓDICO	1,13	0,50	1,11	0,49
BOND IMPRESO	0,00	0,00	1,21	0,54
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,08	0,04
DUPLEX	0,22	0,10	0,93	0,41
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1,71	0,76	4,78	2,13

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,81	224,81
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,76	2,13
PROMEDIO PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOL	0,75	2,11

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 3. Clasificación secundaria del papel. Ruta el Bosque. NSE: A



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 5. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	12-ago				14-ago				16-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	1,02	0,61	1,48	0,88	0,00	0,00	9,09	4,27	3,06	1,04	4,28	1,46
DÚPLEX	0,00	0,00	2,31	1,37	0,00	0,00	2,09	0,98	0,00	0,00	2,66	0,91
TOTAL	1,02	0,61	3,79	2,25	0,00	0,00	11,18	5,25	3,06	1,04	6,94	2,37

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	168,23	168,23	213	212,98	293,21	293,21
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,61	2,25	0,00	5,25	1,04	2,37

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

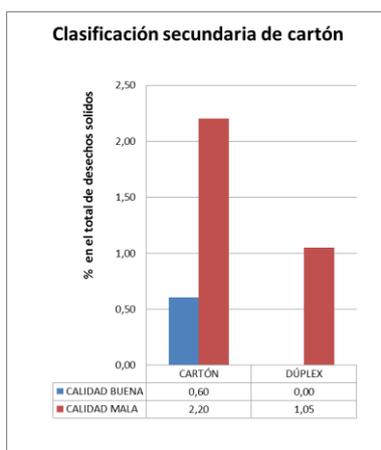
Cuadro No. 6. Subclasificación del cartón - promedios. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	1,36	0,60	4,95	2,20
DÚPLEX	0,00	0,00	2,35	1,05
TOTAL	1,36	0,60	7,30	3,25

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,81	224,81
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,60	3,25
PROMEDIO PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOL	0,55	3,29

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 4. Clasificación secundaria del cartón. Ruta el Bosque. NSE: A



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 6. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	12-ago		14-ago		16-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	2,09	1,24	2,17	1,02	2,30	0,78
PET VERDE	0,16	0,10	0,03	0,01	0,16	0,05
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,09	0,04	0,12	0,04
220 V	0,03	0,02	0,07	0,03	0,00	0,00
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,04
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	6,62	3,94	7,54	3,54	7,57	2,58
FUNDAS TRANSPARENTES	4,13	2,45	4,01	1,88	6,43	2,19
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	2,12	1,00	2,99	1,02
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	6,50	3,86	9,32	4,38	11,17	3,81
TOTAL	19,53	11,61	25,35	11,90	30,86	10,52
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	168,23		212,98		293,21	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,61		11,90		10,52	

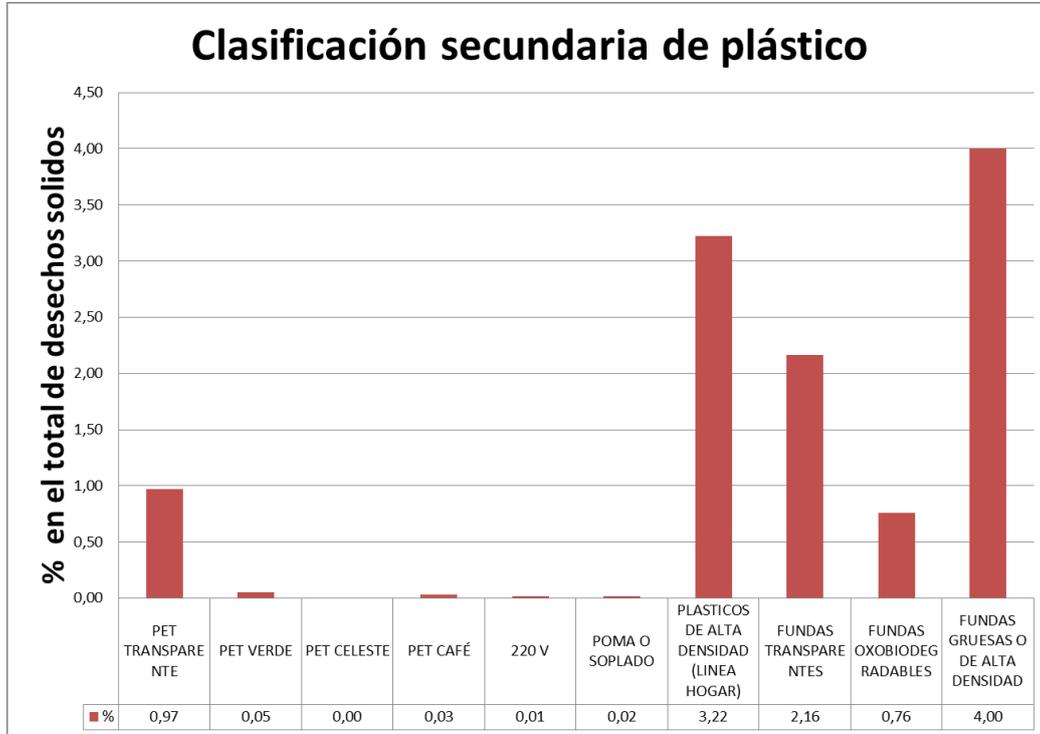
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 7. Subclasificación del plástico - promedios. Sector el Bosque, NSE: A

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	2,19
PET VERDE	0,12	0,05
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,07	0,03
220 V	0,03	0,01
POMA O SOPLADO	0,04	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	7,24	3,22
FUNDAS TRANSPARENTES	4,86	2,16
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,70	0,76
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	9,00	4,00
TOTAL	25,25	11,23
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,80667	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,23	
PROMEDIO PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,35	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 5. Clasificación secundaria del plástico. Ruta el Bosque. NSE: A



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.1.2. RUTA “CUMBAYA CENTRO”

- **Aspectos generales. Cumbayá Centro**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio alto, se encuentra ubicado en el área rural de Quito, en la Administración Zonal Tumbaco, pertenece a la parroquia Cumbayá. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días 26, 28 y 30 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios de esta ruta.

Cuadro No. 8. Composición física general Sector Cumbayá Centro, NSE: B

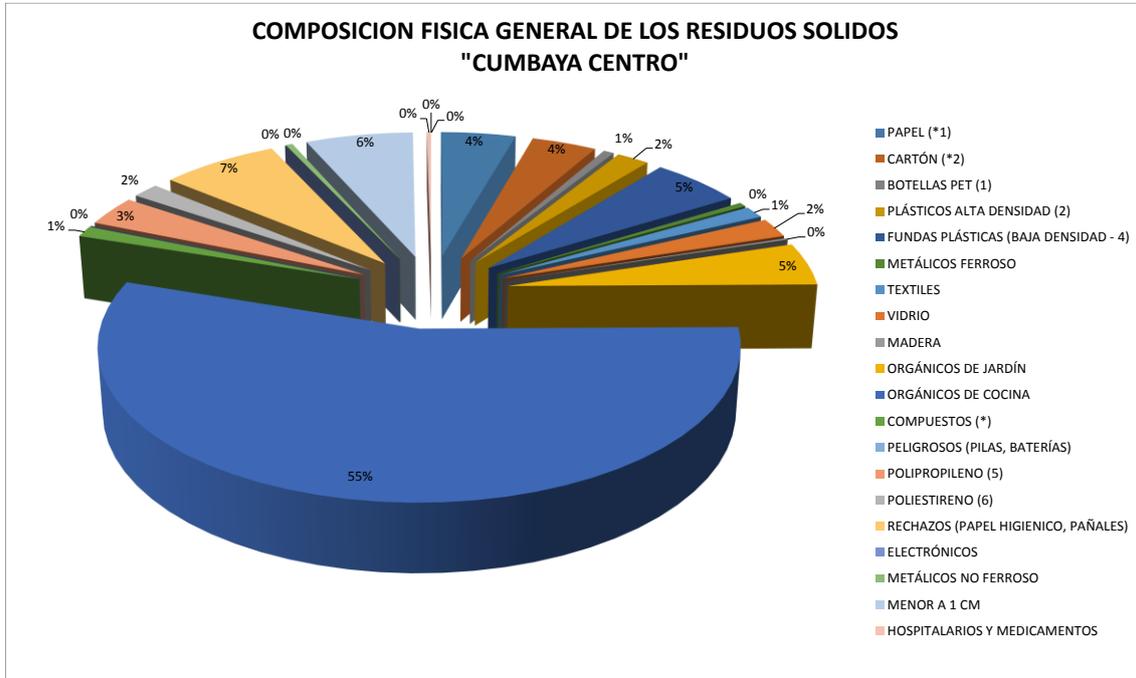
SECTOR: CUMBAYA CENTRO (B)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 26 AL 31 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	26-ago	28-ago	30-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,91	8,63	1,42	4,32
CARTÓN (*2)	4,26	1,20	5,82	3,76
BOTELLAS PET (1)	1,22	0,00	0,61	0,61
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,12	1,26	2,30	1,89
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	7,40	2,58	5,98	5,32
METÁLICOS FERROSO	0,71	0,55	0,09	0,45
TEXTILES	0,78	2,56	0,42	1,25
VIDRIO	2,21	1,98	1,98	2,06
MADERA	0,00	0,00	0,46	0,15
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	13,67	4,56
ORGÁNICOS DE COCINA	58,88	57,52	46,19	54,20
COMPUESTOS (*)	1,12	1,06	1,25	1,14
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	3,74	3,03	2,81	3,20
POLIESTIRENO (6)	1,87	1,04	1,80	1,57
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	5,65	5,42	9,36	6,81
ELECTRÓNICOS	0,00	0,00	0,00	0,00
METÁLICOS NO FERROSO	0,71	0,42	0,07	0,40
MENOR A 1 CM	6,53	6,42	5,70	6,22
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,16	0,49	0,07	0,24
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 6. Composición física general. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 9. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	26-ago				28-ago				30-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	1,78	0,88	1,22	0,58	0,67	0,32	0,07	0,03	0,00	0,00
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,99	0,49	0,00	0,00	3,50	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
PERIÓDICO	0,00	0,00	0,94	0,47	0,21	0,10	1,95	0,93	0,20	0,09	0,36	0,17
BOND IMPRESO	0,33	0,16	0,67	0,33	1,15	0,55	0,59	0,28	0,13	0,06	0,98	0,46
BOND LIMPIO	0,05	0,02	0,00	0,00	0,12	0,06	0,28	0,13	0,54	0,25	0,00	0,00
DUPLEX	0,74	0,37	0,20	0,10	0,14	0,07	1,27	0,60	0,15	0,07	0,58	0,27
AUTOCOPIADO	0,18	0,09	0,00	0,00	5,94	2,82	1,11	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1,30	0,64	4,58	2,27	8,78	4,17	9,37	4,45	1,09	0,51	1,92	0,90
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,10		202,10		210,35		210,35		212,18		212,18	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,64		2,27		4,17		4,45		0,51		0,90	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

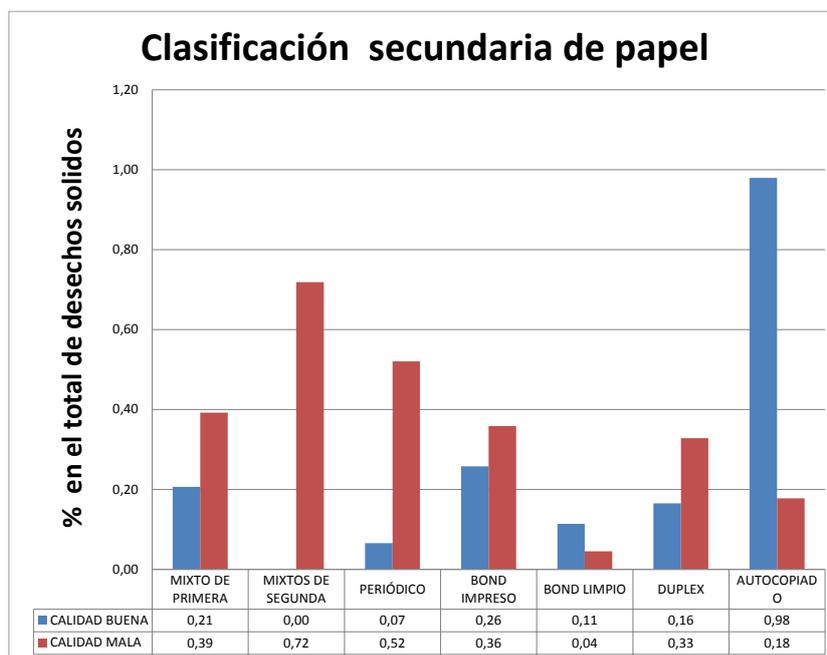
Cuadro No. 10. Subclasificación del papel - promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,43	0,21	0,82	0,39
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	1,50	0,72
PERIÓDICO	0,14	0,07	1,08	0,52
BOND IMPRESO	0,54	0,26	0,75	0,36
BOND LIMPIO	0,24	0,11	0,09	0,04
DUPLEX	0,34	0,16	0,68	0,33
AUTOCOPIADO	2,04	0,98	0,37	0,18
TOTAL	3,72	1,79	5,29	2,54

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	208,21	208,21
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	1,7883	2,54
PROMEDIO PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOL	1,777	2,54

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 7. Clasificación secundaria del papel. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 11. Subclasificación del cartón – datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	26-ago				28-ago				30-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	1,20	0,59	5,58	2,76	0,46	0,22	0,27	0,13	6,72	3,17	4,80	2,26
DÚPLEX	0,00	0,00	1,82	0,90	0,00	0,00	1,80	0,86	0,30	0,14	0,52	0,25
TOTAL	1,20	0,59	7,40	3,66	0,46	0,22	2,07	0,98	7,02	3,31	5,32	2,51

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,1	202,1	210,4	210,35	212,18	212,18
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,59	3,66	0,22	0,98	3,31	2,51

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

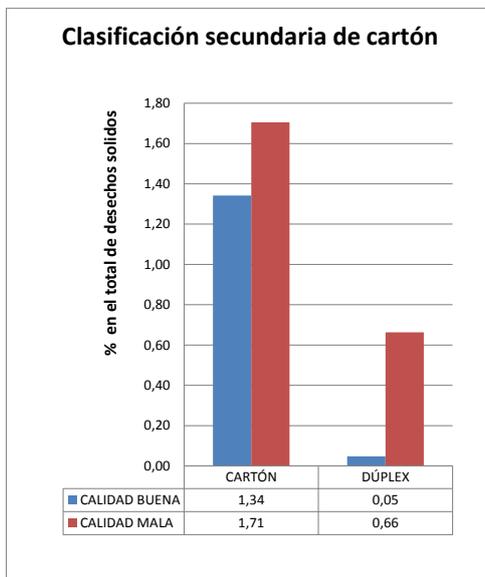
Cuadro No. 12. Subclasificación del cartón - promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	2,79	1,34	3,55	1,71
DÚPLEX	0,10	0,05	1,38	0,66
TOTAL	2,89	1,39	4,93	2,37

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	208,21	208,21
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	1,39	2,37

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 8. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 13. Subclasificación plástico – datos de campo. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	26-ago		28-ago		30-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	2,01	0,99	2,42	1,15	0,98	0,46
PET VERDE	0,19	0,09	0,10	0,05	0,00	0,00
PET CELESTE	0,12	0,06	0,00	0,00	0,15	0,07
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,05	0,02	0,10	0,05
220 V	0,15	0,07	0,07	0,03	0,07	0,03
POMA O SOPLADO	0,11	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,17	2,06	5,42	2,58	4,89	2,30
FUNDAS TRANSPARENTES	4,78	2,37	2,47	1,17	2,62	1,23
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,88	0,93	1,73	0,82	1,32	0,62
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,29	4,10	8,09	3,85	8,75	4,12
TOTAL	21,70	10,74	20,35	9,67	18,88	8,90

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,10	210,35	212,18
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,74	9,67	8,90

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

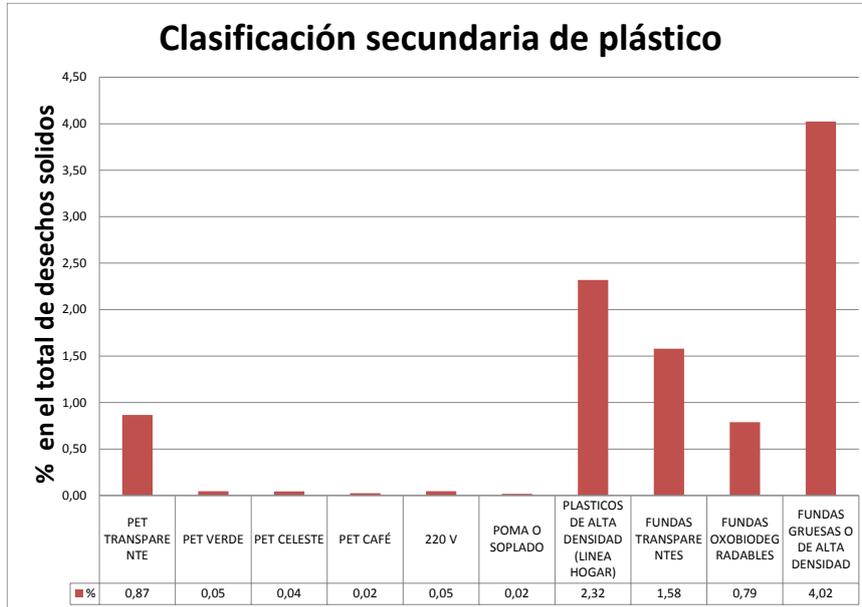
Cuadro No. 14. Subclasificación plástico – promedios. Sector Cumbayá Centro, NSE: B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE		
	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,80	0,87
PET VERDE	0,10	0,05
PET CELESTE	0,09	0,04
PET CAFÉ	0,05	0,02
220 V	0,10	0,05
POMA O SOPLADO	0,04	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,83	2,32
FUNDAS TRANSPARENTES	3,29	1,58
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,64	0,79
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,38	4,02
TOTAL	20,31	9,75

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	208,21
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,75

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 9. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Cumbayá Centro. NSE: B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.1.3. RESUMEN NSE A y B

En las rutas correspondientes a este NSE se determinaron los promedios aritméticos de la caracterización de los residuos sólidos de las rutas representativas de estos niveles socio económico (A y B), teniendo como resultados los datos presentados en los siguientes cuadros:

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 15. Composición física general NSE: A y B

NIVEL SOCIOECONOMICO: A y B

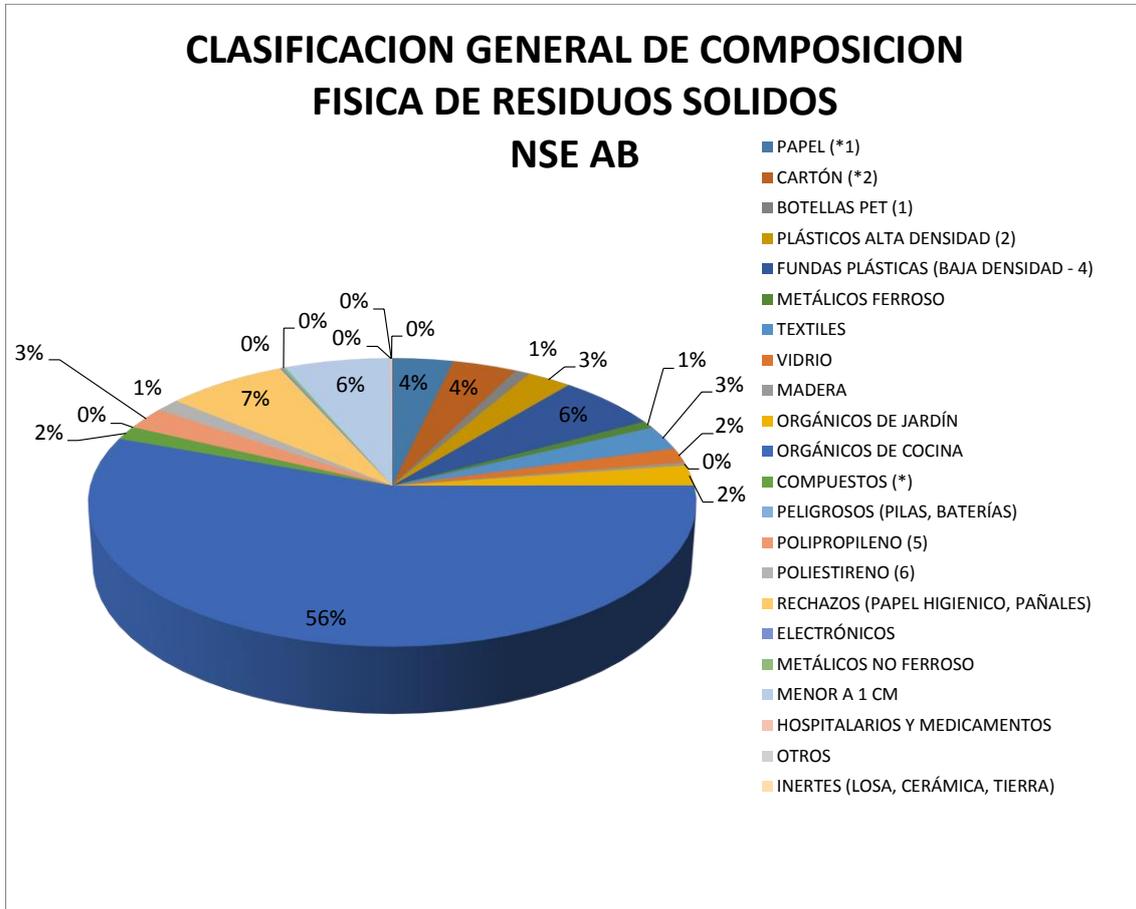
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

COMPONENTE	SECTOR		promedio
	EL BOSQUE (A)	CUMBAYA CENTRO (B)	
	Contenido (%)		
PAPEL (*1)	2,86	4,32	3,59
CARTÓN (*2)	3,84	3,76	3,80
BOTELLAS PET (1)	1,11	0,61	0,86
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	3,37	1,89	2,63
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,87	5,32	6,09
METÁLICOS FERROSO	1,17	0,45	0,81
TEXTILES	4,13	1,25	2,69
VIDRIO	1,24	2,06	1,65
MADERA	0,51	0,15	0,33
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	4,56	2,28
ORGÁNICOS DE COCINA	55,96	54,20	55,08
COMPUESTOS (*)	1,91	1,14	1,53
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,81	3,20	2,50
POLIESTIRENO (6)	1,23	1,57	1,40
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	7,46	6,81	7,14
ELECTRÓNICOS	0,28	0,00	0,14
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,40	0,20
MENOR A 1 CM	6,18	6,22	6,20
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,05	0,24	0,14
OTROS	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 10. Composición física general. NSE: A y B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 16. Composición secundaria del papel. NSE: A y B

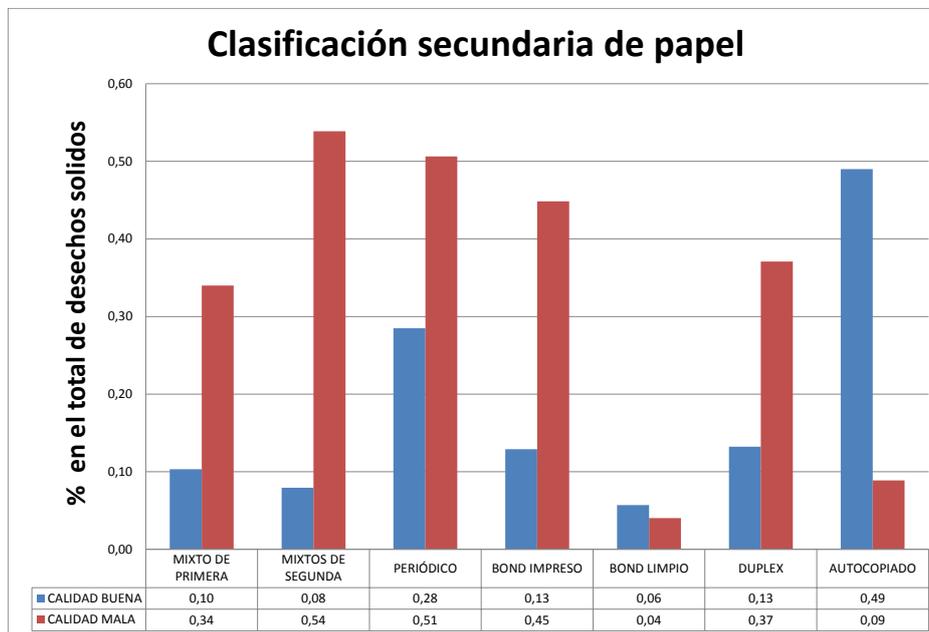
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL

NIVEL SOCIOECONOMICO: A y B

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
		A	B	
		EL BOSQUE	CUMBAYA CENTRO	
BUENA	MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,21	0,10
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,16	0,00	0,08
	PERIÓDICO	0,50	0,07	0,28
	BOND IMPRESO	0,00	0,26	0,13
	BOND LIMPIO	0,00	0,11	0,06
	DUPLEX	0,10	0,16	0,13
	AUTOCOPIADO	0,00	0,98	0,49
MALA	MIXTO DE PRIMERA	0,29	0,39	0,34
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,36	0,72	0,54
	PERIÓDICO	0,49	0,52	0,51
	BOND IMPRESO	0,54	0,36	0,45
	BOND LIMPIO	0,04	0,04	0,04
	DUPLEX	0,41	0,33	0,37
	AUTOCOPIADO	0,00	0,18	0,09

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 11. Clasificación secundaria del papel. NSE: A y B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

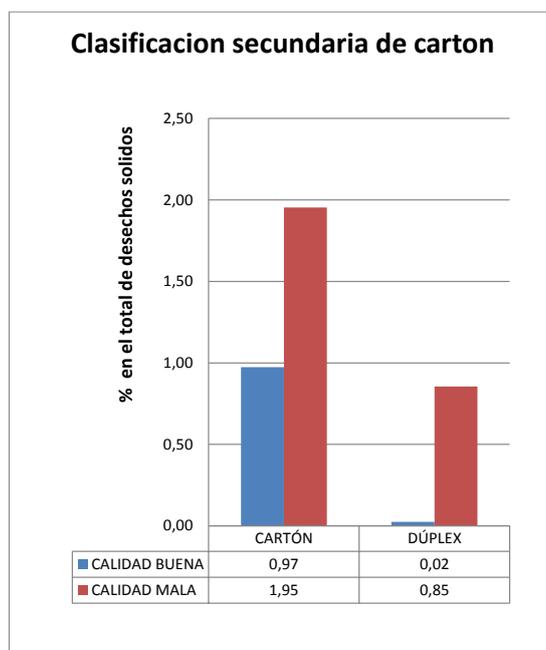
Cuadro No. 17. Composición secundaria del cartón. NSE: A y B

NIVEL SOCIOECONOMICO: A y B

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTÓN: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
		A	B	
		EL BOSQUE	CUMBAYA CENTRO	
BUENA	CARTÓN	0,60	1,34	0,97
	DÚPLEX	0,00	0,05	0,02
MALA	CARTÓN	2,20	1,71	1,95
	DÚPLEX	1,05	0,66	0,85

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 12. Clasificación secundaria del cartón. NSE: A y B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos para este NSE de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

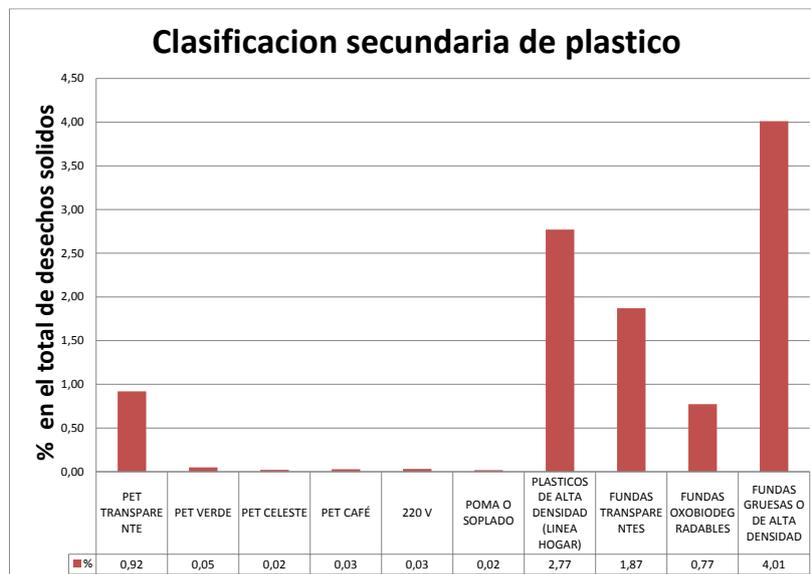
Cuadro No. 18. Composición secundaria del plástico. NSE: A y B

NIVEL SOCIOECONOMICO: A y B

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
	A	B	
	EL BOSQUE	CUMBAYA CENTRO	
PET TRANSPARENTE	0,97	0,87	0,92
PET VERDE	0,05	0,05	0,05
PET CELESTE	0,00	0,04	0,02
PET CAFÉ	0,03	0,02	0,03
220 V	0,01	0,05	0,03
POMA O SOPLADO	0,02	0,02	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	3,22	2,32	2,77
FUNDAS TRANSPARENTES	2,16	1,58	1,87
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,76	0,79	0,77
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	4,00	4,02	4,01

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 13. Clasificación secundaria del plástico. NSE: A y B



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.1.4. PESO VOLUMÉTRICO NSE A y B

En el Anexo No. 1 se muestran las hojas de campo de la determinación de peso volumétrico efectuado en cada ruta estudiada, en base a las porciones opuestas del cuarteo que no fueron utilizadas en la clasificación de subproductos.

Cuadro No. 19. Peso volumétrico. NSE: A y B

NSE A y B				
RUTA	DIA	Peso volumétrico de los Desechos Sólidos (D/A) Kg./m3	PROMEDIO kg/m3	PROMEDIO kg/m3
EL BOSQUE	12/08/2013	341,53	374,49	372,64
	14/08/2013	445,99		
	16/08/2013	335,95		
CUMBAYA CENTRO	26/08/2013	405,97	370,80	
	28/08/2013	398,71		
	30/08/2013	307,73		

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2. NSE "C+"

3.2.2.1. RUTA "CONOCOTO CENTRO"

- **Aspectos generales. CONOCOTO CENTRO**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Los Chillos, pertenece a la parroquia Conocoto. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00. Esta ruta fue caracterizada los días 2, 4 y 6 de septiembre de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 20. Composición física general. Conocoto Centro. NSE: C+

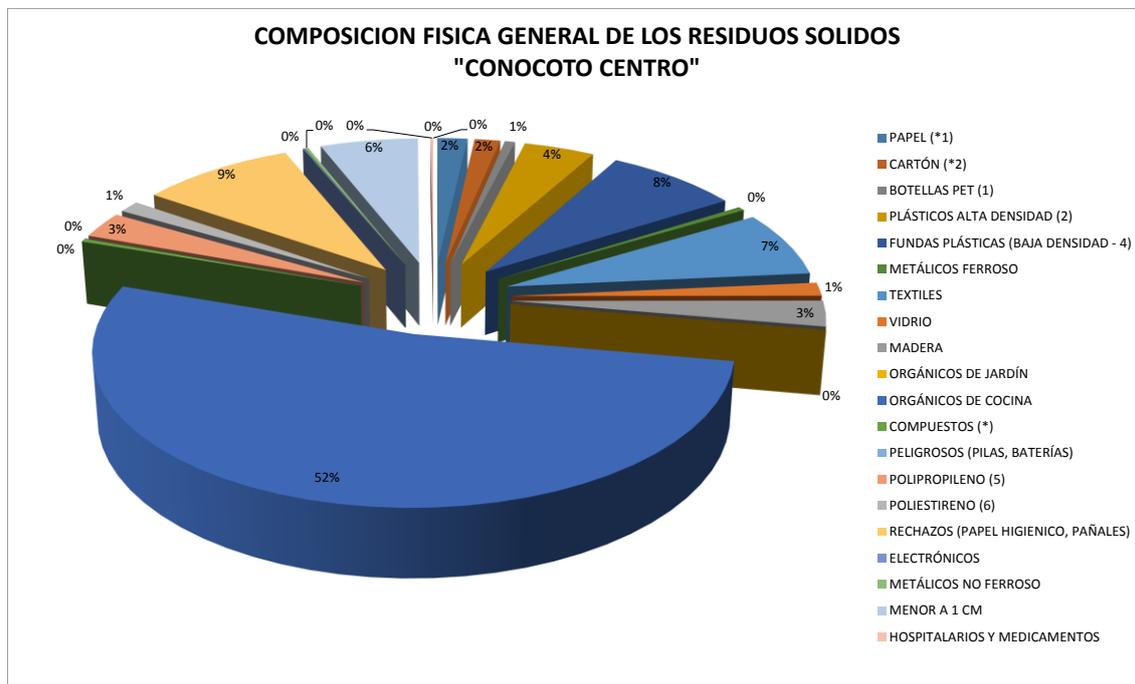
SECTOR: CONOCOTO CENTRO (C+)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 2 AL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	02-sep	04-sep	06-sep	promedio
PAPEL (*1)	2,47	1,96	0,89	1,77
CARTÓN (*2)	0,63	2,65	1,26	1,52
BOTELLAS PET (1)	0,52	0,60	0,69	0,60
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	5,33	2,00	5,19	4,17
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,28	7,63	9,82	7,91
METÁLICOS FERROSO	0,53	0,43	0,36	0,44
TEXTILES	5,79	8,62	6,89	7,10
VIDRIO	1,87	1,00	1,48	1,45
MADERA	7,29	0,50	0,61	2,80
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	50,15	55,37	51,79	52,44
COMPUESTOS (*)	0,33	0,20	0,51	0,35
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	3,07	2,02	3,47	2,85
POLIESTIRENO (6)	1,36	0,95	1,50	1,27
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	8,45	9,78	9,13	9,12
ELECTRÓNICOS	0,21	0,00	0,00	0,07
METÁLICOS NO FERROSO	0,31	0,10	0,24	0,22
MENOR A 1 CM	5,23	6,04	6,02	5,76
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,16	0,15	0,16	0,16
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 14. Composición física general. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 21. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	02-sep				04-sep				06-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	1,24	0,65	0,40	0,21	0,15	0,08	0,54	0,27	0,20	0,10	0,68	0,35
MIXTOS DE SEGUNDA	0,40	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10
PERIÓDICO	1,23	0,65	0,50	0,26	0,00	0,00	2,52	1,27	0,32	0,16	0,00	0,00
BOND IMPRESO	0,89	0,47	0,00	0,00	0,20	0,10	0,36	0,18	0,10	0,05	0,18	0,09
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,06	0,07	0,04	0,00	0,00
AUTOCOPIADO	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	3,78	2,00	0,90	0,48	0,35	0,18	3,54	1,78	0,69	0,35	1,06	0,54

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	189,43	189,43	198,65	198,65	196,96	196,96
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	2,00	0,48	0,18	1,78	0,35	0,54

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

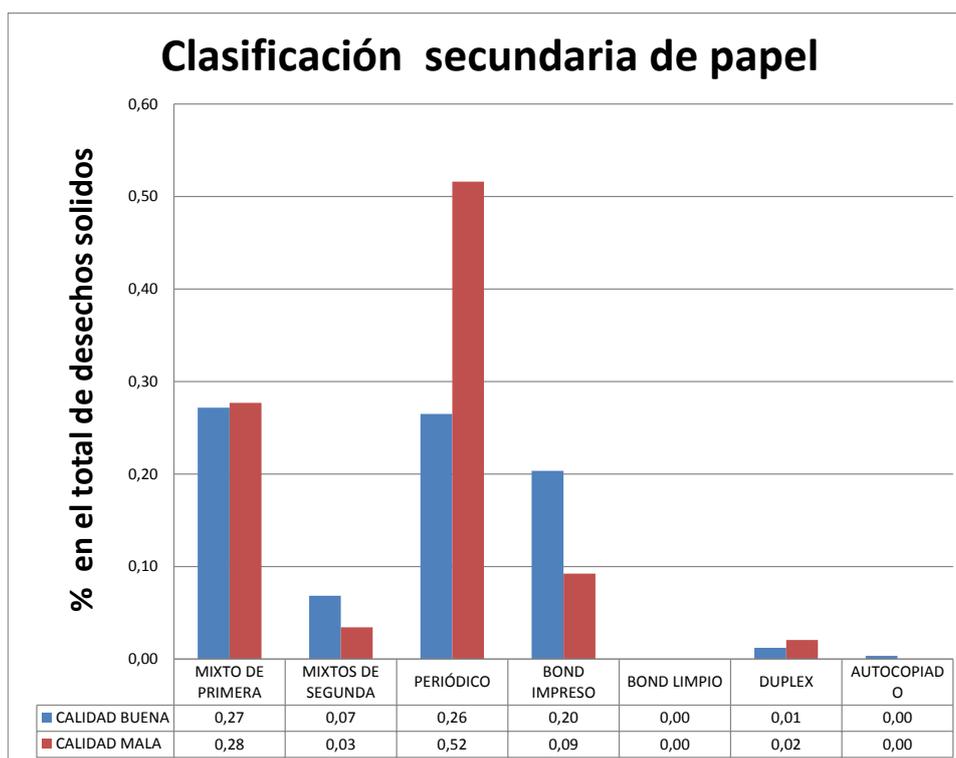
Cuadro No. 22. Subclasificación papel - promedios. Ruta Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,53	0,27	0,54	0,28
MIXTOS DE SEGUNDA	0,13	0,07	0,07	0,03
PERIÓDICO	0,52	0,26	1,01	0,52
BOND IMPRESO	0,40	0,20	0,18	0,09
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,02	0,01	0,04	0,02
AUTOCOPIADO	0,01	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1,61	0,82	1,83	0,94

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	195,01	195,01
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,8239	0,94

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 15. Clasificación secundaria del papel. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 23. Subclasificación cartón - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	02-sep				04-sep				06-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,15	0,08	0,28	0,15	0,00	0,00	2,68	1,35	0,20	0,10	1,80	0,91
DÚPLEX	0,77	0,41	0,00	0,00	0,19	0,10	2,39	1,20	0,18	0,09	0,31	0,16
TOTAL	0,92	0,49	0,28	0,15	0,19	0,10	5,07	2,55	0,38	0,19	2,11	1,07

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	189,43	189,43	198,7	198,65	196,96	196,96
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,49	0,15	0,10	2,55	0,19	1,07

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

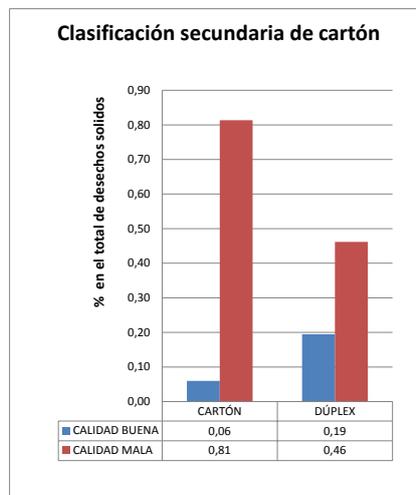
Cuadro No. 24. Subclasificación cartón - promedios. Sector Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,12	0,06	1,59	0,81
DÚPLEX	0,38	0,19	0,90	0,46
TOTAL	0,50	0,25	2,49	1,28

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	195,01	195,01
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,25	1,28

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 16. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 25. Subclasificación plástico - datos de campo. Sector Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	02-sep		04-sep		06-sep	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,86	0,45	0,87	0,44	1,20	0,61
PET VERDE	0,05	0,03	0,08	0,04	0,04	0,02
PET CELESTE	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,05	0,03	0,15	0,08	0,00	0,00
220 V	0,00	0,00	0,09	0,05	0,11	0,06
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	10,10	5,33	3,98	2,00	10,22	5,19
FUNDAS TRANSPARENTES	2,61	1,38	5,25	2,64	4,86	2,47
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	1,89	0,95	1,92	0,97
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,62	4,02	8,02	4,04	12,56	6,38
TOTAL	21,32	11,25	20,33	10,23	30,91	15,69

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	189,43	198,65	196,96
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,25	10,23	15,69

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

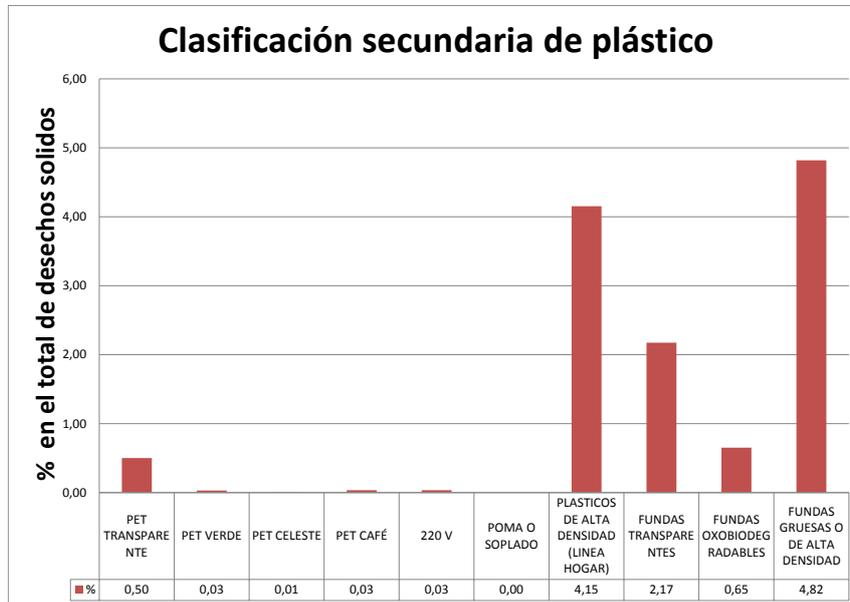
Cuadro No. 26. Subclasificación plástico - promedios. Sector Conocoto Centro, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE		
	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,98	0,50
PET VERDE	0,06	0,03
PET CELESTE	0,01	0,01
PET CAFÉ	0,07	0,03
220 V	0,07	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	8,10	4,15
FUNDAS TRANSPARENTES	4,24	2,17
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,27	0,65
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	9,40	4,82
TOTAL	24,19	12,40

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	195,013333
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	12,40

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 17. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Conocoto Centro. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2.2.RUTA “CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2”

- **Aspectos generales. CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Los Chillos, pertenece a la parroquia Conocoto. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días 19, 21 y 23 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 27. Composición física general. Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+

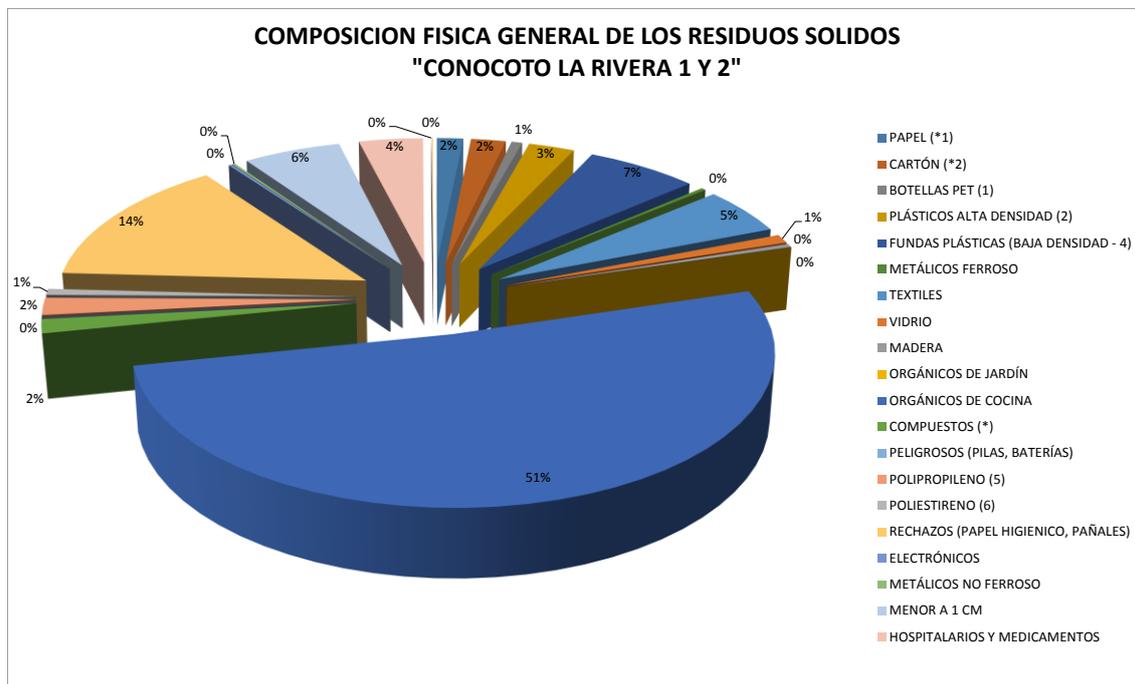
SECTOR: CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2 (C+)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 19 AL 24 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	19-ago	21-ago	23-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,54	0,84	1,26	1,55
CARTÓN (*2)	1,98	1,89	2,30	2,06
BOTELLAS PET (1)	0,39	0,28	1,23	0,63
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,83	3,35	1,95	2,71
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,64	6,88	6,30	6,61
METÁLICOS FERROSO	0,36	0,41	0,09	0,29
TEXTILES	1,39	8,48	5,58	5,15
VIDRIO	0,80	0,88	1,21	0,96
MADERA	0,00	0,50	0,63	0,38
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	54,06	54,17	46,00	51,41
COMPUESTOS (*)	0,99	2,55	1,06	1,53
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,57	1,70	2,35	1,87
POLIESTIRENO (6)	0,97	0,38	0,65	0,67
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	18,03	11,41	12,95	14,13
ELECTRÓNICOS	0,48	0,05	0,06	0,20
METÁLICOS NO FERROSO	0,20	0,21	0,09	0,17
MENOR A 1 CM	6,29	5,95	4,99	5,74
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,50	0,06	10,76	3,77
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,34	0,11

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 18. Composición física general. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 28. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Conocoto La Rivera 1 y 2, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	19-ago				21-ago				23-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,07	0,18	0,13
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	1,27	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERIÓDICO	0,00	0,00	1,01	0,48	0,28	0,15	0,30	0,16	0,00	0,00	0,69	0,48
BOND IMPRESO	0,00	0,00	1,16	0,55	0,00	0,00	0,28	0,15	0,11	0,08	0,20	0,14
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,13	0,08	0,06
DUPLEX	0,00	0,00	2,28	1,08	0,07	0,04	0,55	0,29	0,00	0,00	0,36	0,25
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	5,91	2,79	0,35	0,19	1,13	0,61	0,39	0,27	1,51	1,06

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	212,00	212,00	186,49	186,49	142,54	142,54
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	2,79	0,19	0,61	0,27	1,06

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

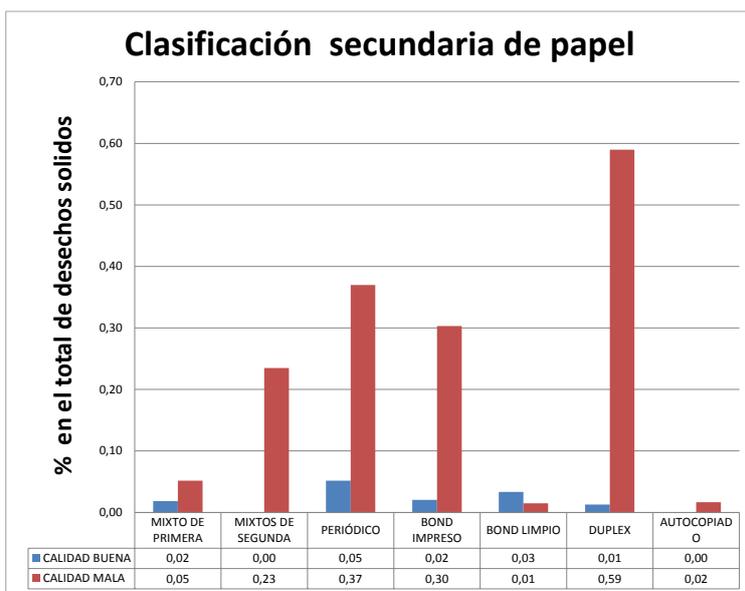
Cuadro No. 29. Subclasificación papel - promedios. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2 , NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,03	0,02	0,09	0,05
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,42	0,23
PERIÓDICO	0,09	0,05	0,67	0,37
BOND IMPRESO	0,04	0,02	0,55	0,30
BOND LIMPIO	0,06	0,03	0,03	0,01
DUPLEX	0,02	0,01	1,06	0,59
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,03	0,02
TOTAL	0,25	0,14	2,85	1,58

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	180,34	180,34
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,1368	1,58

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 19. Clasificación secundaria del papel. Ruta Conocoto La Rivera 1 y 2. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 30. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	19-ago				21-ago				23-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,00	0,00	0,75	0,35	0,94	0,50	2,82	1,51	0,00	0,00	0,54	0,38
DÚPLEX	0,00	0,00	3,29	1,55	0,47	0,25	0,28	0,15	0,59	0,41	1,92	1,35
TOTAL	0,00	0,00	4,04	1,91	1,41	0,76	3,10	1,66	0,59	0,41	2,46	1,73
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	212		212		186,5		186,49		142,54		142,54	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00		1,91		0,76		1,66		0,41		1,73	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

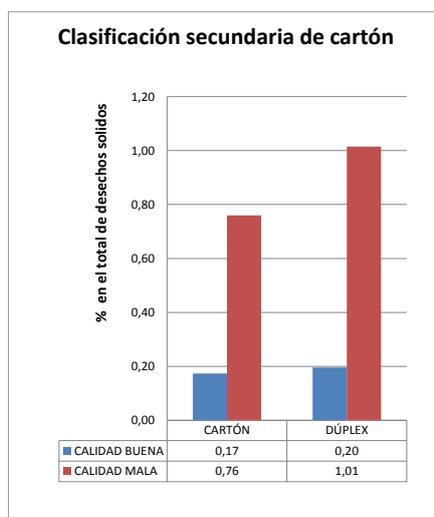
Cuadro No. 31. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,31	0,17	1,37	0,76
DÚPLEX	0,35	0,20	1,83	1,01
TOTAL	0,67	0,37	3,20	1,77

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	180,34	180,34
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,37	1,77

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 20. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 32. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	19-ago		21-ago		23-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,10	0,52	0,48	0,26	1,25	0,88
PET VERDE	0,09	0,04	0,00	0,00	0,05	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,04	0,02	0,06	0,04
220 V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05
POMA O SOPLADO	0,04	0,02	0,15	0,08	0,10	0,07
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	6,92	3,26	5,17	2,77	2,99	2,10
FUNDAS TRANSPARENTES	5,34	2,52	3,46	1,86	3,17	2,22
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	3,27	1,54	1,59	0,85	0,00	0,00
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,30	3,92	5,01	2,69	4,84	3,40
TOTAL	25,06	11,82	15,90	8,53	12,53	8,79
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	212,00		186,49		142,54	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,82		8,53		8,79	

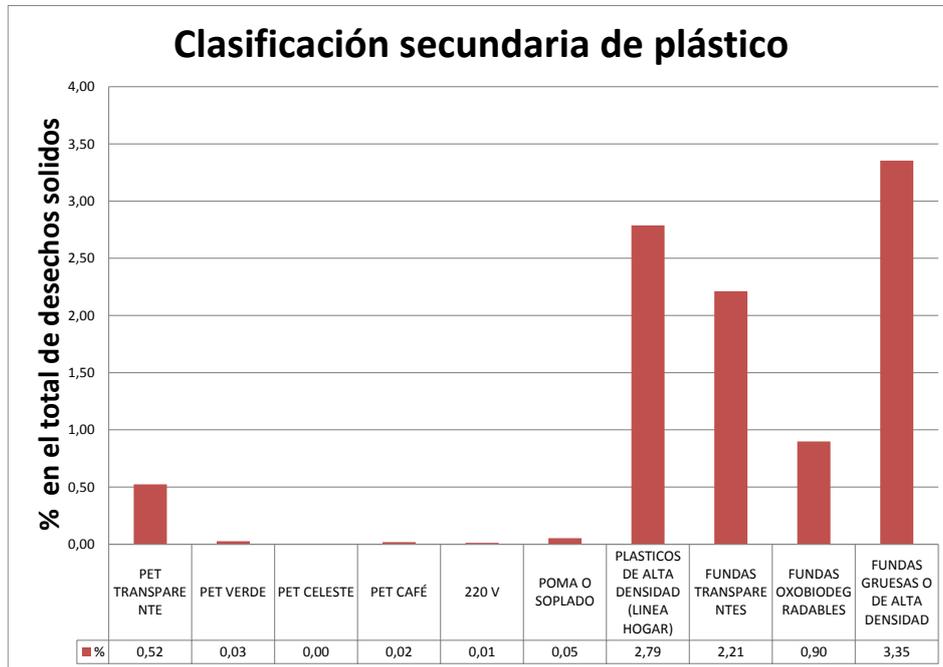
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 33. Subclasificación del plástico - promedios. Sector Conocoto Rivera 1 y 2, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	0,94
PET VERDE	0,05	0,03
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,03	0,02
220 V	0,02	0,01
POMA O SOPLADO	0,10	0,05
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	5,03	2,79
FUNDAS TRANSPARENTES	3,99	2,21
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,62	0,90
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	6,05	3,35
TOTAL	17,83	9,89
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	180,343333	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,89	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 21. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Conocoto Rivera 1 y 2. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2.3.RUTA “JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS”

- **Aspectos generales. JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Centro, pertenece a la parroquia Puengasí. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días 2, 4 y 6 de septiembre de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 34. Composición física general. Conocoto Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+

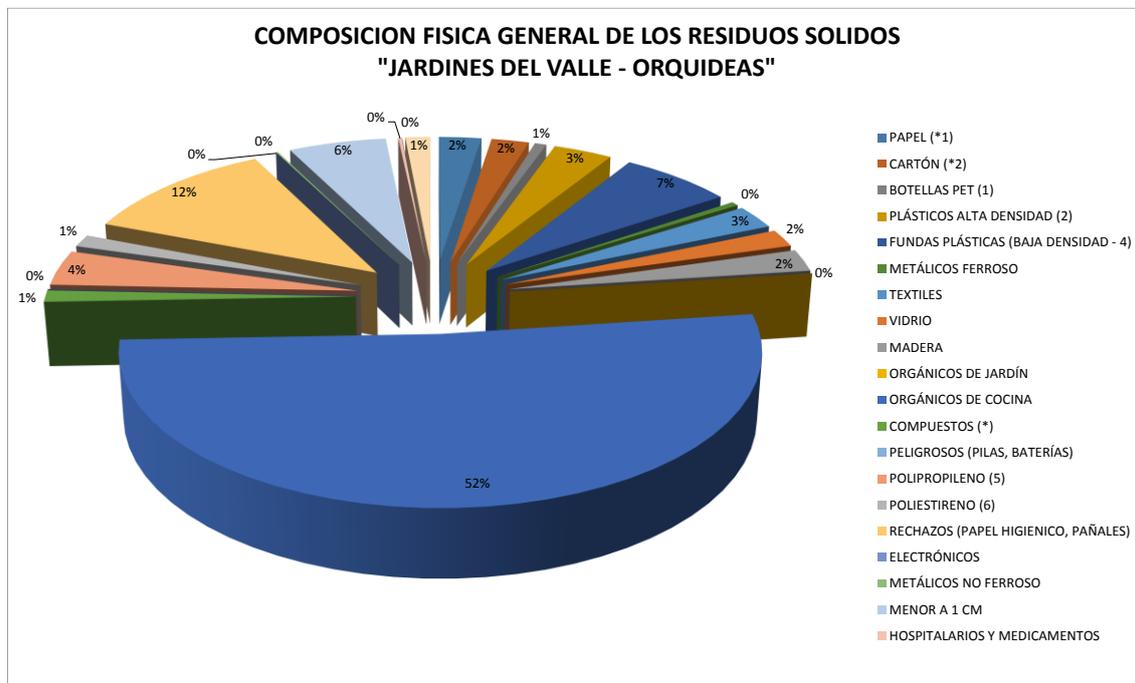
SECTOR: JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS (C+)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 2 AL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	02-sep	04-sep	06-sep	promedio
PAPEL (*1)	3,29	1,91	2,29	2,50
CARTÓN (*2)	0,88	2,57	3,21	2,22
BOTELLAS PET (1)	0,65	0,68	0,74	0,69
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	3,17	3,74	3,50	3,47
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,79	8,09	6,05	6,64
METÁLICOS FERROSO	0,45	0,44	0,49	0,46
TEXTILES	3,34	2,95	1,49	2,59
VIDRIO	2,95	1,41	1,42	1,93
MADERA	5,70	1,47	0,08	2,42
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	52,06	47,40	55,08	51,51
COMPUESTOS (*)	1,22	1,34	1,19	1,25
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,30	5,88	3,39	3,86
POLIESTIRENO (6)	0,78	1,24	1,99	1,34
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	11,14	12,07	11,59	11,60
ELECTRÓNICOS	0,00	0,00	0,00	0,00
METÁLICOS NO FERROSO	0,08	0,11	0,14	0,11
MENOR A 1 CM	5,80	5,34	6,12	5,75
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,17	0,21	0,23	0,20
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,25	3,17	0,99	1,47

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 22. Composición física general. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

• **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 35. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	02-sep				04-sep				06-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,35	0,15	0,12	0,05	0,00	0,00	0,18	0,10	0,28	0,15	0,49	0,27
MIXTOS DE SEGUNDA	0,21	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,32	0,00	0,00
PERIÓDICO	2,08	0,88	0,98	0,41	0,20	0,11	2,39	1,30	0,10	0,05	1,33	0,73
BOND IMPRESO	0,20	0,08	0,00	0,00	0,36	0,20	0,24	0,13	0,11	0,06	0,33	0,18
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05	0,13	0,07
DUPLEX	3,08	1,30	0,76	0,32	0,13	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,34
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,07	0,00	0,00
TOTAL	5,92	2,51	1,86	0,79	0,69	0,38	2,81	1,53	1,30	0,71	2,90	1,58
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	236,28		236,28		183,53		183,53		183,01		183,01	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	2,51		0,79		0,38		1,53		0,71		1,58	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

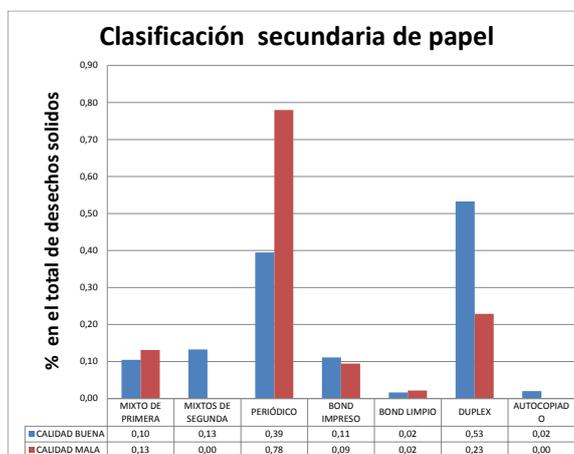
Cuadro No. 36. Subclasificación papel - promedios. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,21	0,10	0,26	0,13
MIXTOS DE SEGUNDA	0,27	0,13	0,00	0,00
PERIÓDICO	0,79	0,39	1,57	0,78
BOND IMPRESO	0,22	0,11	0,19	0,09
BOND LIMPIO	0,03	0,02	0,04	0,02
DUPLEX	1,07	0,53	0,46	0,23
AUTOCOPIADO	0,04	0,02	0,00	0,00
TOTAL	2,64	1,31	2,52	1,26

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	200,94	200,94
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	1,3122	1,26

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 23. Clasificación secundaria del papel. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 37. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTÓN: COMPONENTE	02-sep				04-sep				06-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
CARTÓN	0,30	0,13	0,00	0,00	0,81	0,44	2,09	1,14	0,98	0,54	1,15	0,63
DÚPLEX	0,25	0,11	1,52	0,64	0,79	0,43	1,02	0,56	0,71	0,39	3,04	1,66
TOTAL	0,55	0,23	1,52	0,64	1,60	0,87	3,11	1,69	1,69	0,92	4,19	2,29
TOTAL DESECHOS SÓLIDOS	236,28		236,28		183,5		183,53		183,01		183,01	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SÓLIDOS	0,23		0,64		0,87		1,69		0,92		2,29	

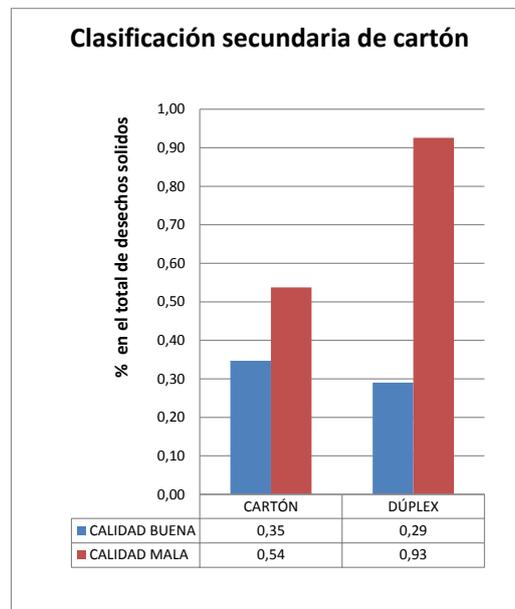
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 38. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTÓN: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,70	0,35	1,08	0,54
DÚPLEX	0,58	0,29	1,86	0,93
TOTAL	1,28	0,64	2,94	1,46
TOTAL DESECHOS SÓLIDOS	200,94		200,94	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SÓLIDOS	0,64		1,46	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 24. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- Clasificación secundaria de plásticos.**

MSc. Ing. Marcelo Castillo P. Av. 6 de Diciembre N25-28 y Av. Colón. Edificio Antares. Piso 4. Of. 404. Telf: 2529678 – 0998394888.
E-mail: marcas@andinanet.net.QUITO - ECUADOR

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 39. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	02-sep		04-sep		06-sep	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,29	0,55	1,02	0,56	0,98	0,54
PET VERDE	0,09	0,04	0,14	0,08	0,08	0,04
PET CELESTE	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,07	0,03	0,00	0,00	0,20	0,11
220 V	0,00	0,00	0,08	0,04	0,10	0,05
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	7,49	3,17	6,87	3,74	6,41	3,50
FUNDAS TRANSPARENTES	2,43	1,03	2,99	1,63	3,41	1,86
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,87	0,79	2,21	1,20	1,48	0,81
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	9,38	3,97	9,64	5,25	6,18	3,38
TOTAL	22,70	9,61	22,95	12,50	18,84	10,29

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	236,28	183,53	183,01
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,61	12,50	10,29

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

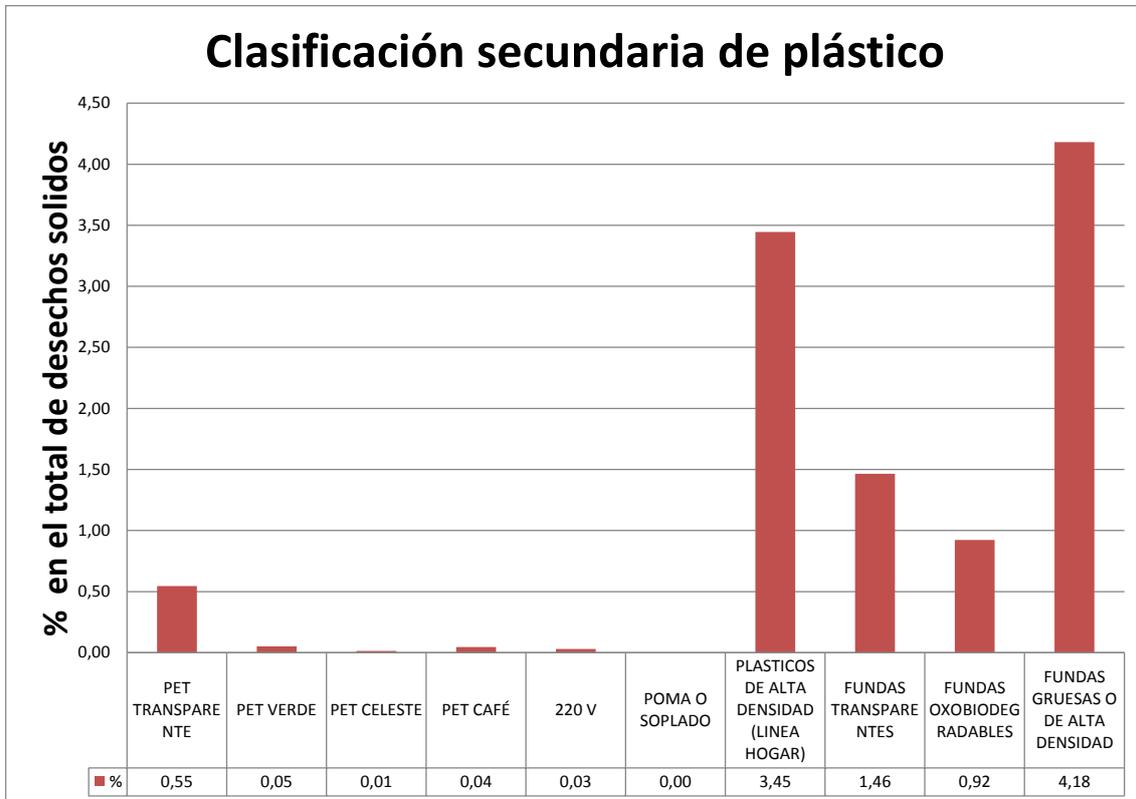
Cuadro No. 40. Subclasificación del plástico - promedios. Sector Jardines del Valle - Orquídeas, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	PROMEDIO	
	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,10	0,55
PET VERDE	0,10	0,05
PET CELESTE	0,03	0,01
PET CAFÉ	0,09	0,04
220 V	0,06	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	6,92	3,45
FUNDAS TRANSPARENTES	2,94	1,46
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,85	0,92
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,40	4,18
TOTAL	21,50	10,70

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	200,94
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,70

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 25. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Jardines del Valle - Orquídeas. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2.4. RUTA “SAN JUAN DE CONOCOTO”

- **Aspectos generales. SAN JUAN DE CONOCOTO**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Los Chillos, pertenece a la parroquia Conocoto. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 41. Composición física general. San Juan de Conocoto. NSE: C+

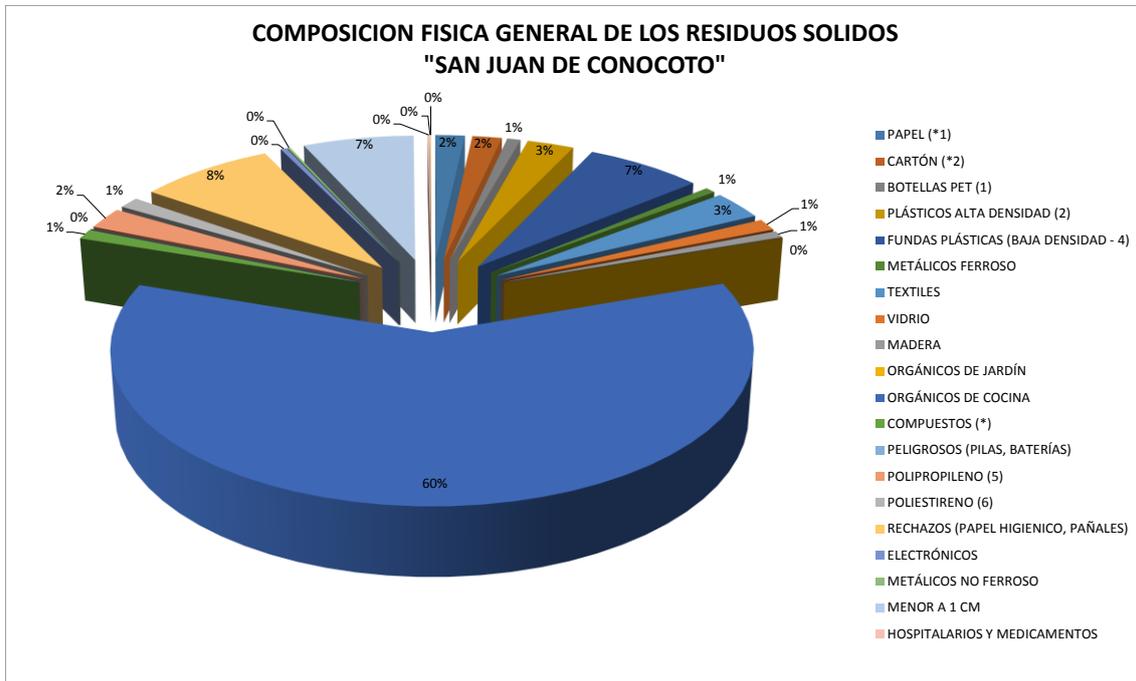
SECTOR: SAN JUAN DE CONOCOTO (C+)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 26 AL 31 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	27-ago	29-ago	31-ago	promedio
PAPEL (*1)	1,56	1,69	1,95	1,74
CARTÓN (*2)	2,33	1,79	1,11	1,74
BOTELLAS PET (1)	0,66	0,98	0,72	0,79
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,25	2,23	3,79	2,76
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	7,26	6,21	7,29	6,92
METÁLICOS FERROSO	0,60	0,57	0,70	0,62
TEXTILES	1,76	3,50	4,09	3,12
VIDRIO	1,19	0,86	1,77	1,27
MADERA	1,55	0,19	0,46	0,73
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	60,53	64,51	56,31	60,45
COMPUESTOS (*)	1,26	0,64	1,33	1,08
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,62	1,68	2,69	2,33
POLIESTIRENO (6)	1,57	0,77	1,32	1,22
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	7,08	7,38	9,51	7,99
ELECTRÓNICOS	0,34	0,16	0,56	0,35
METÁLICOS NO FERROSO	0,23	0,25	0,00	0,16
MENOR A 1 CM	6,89	6,45	6,26	6,53
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,11	0,12	0,12	0,12
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,22	0,00	0,00	0,07

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 26. Composición física general. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 42. Subclasificación papel - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	27-ago				29-ago				31-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,10	0,06	0,17	0,10	0,41	0,23	0,12	0,08	0,49	0,31
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,13
PERIÓDICO	0,38	0,23	1,31	0,79	0,00	0,00	1,99	1,12	0,20	0,13	1,38	0,88
BOND IMPRESO	0,04	0,02	0,35	0,21	0,00	0,00	0,11	0,06	0,10	0,06	0,28	0,18
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,12	0,07	0,24	0,14	0,10	0,06	0,12	0,07	0,00	0,00	0,29	0,19
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,54	0,32	2,07	1,24	0,39	0,22	2,63	1,48	0,42	0,27	2,64	1,69
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	166,86		166,86		178,27		178,27		156,62		156,62	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,32		1,24		0,22		1,48		0,27		1,69	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

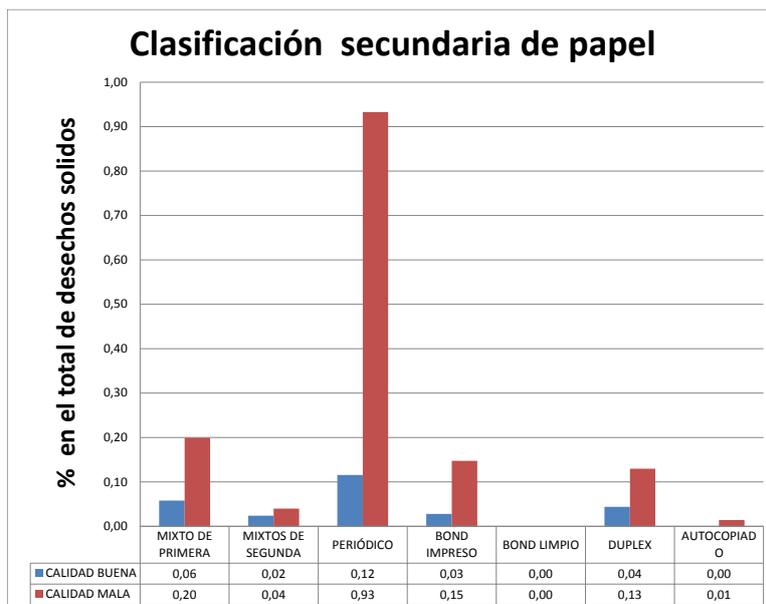
Cuadro No. 43. Subclasificación papel - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,10	0,06	0,33	0,20
MIXTOS DE SEGUNDA	0,04	0,02	0,07	0,04
PERIÓDICO	0,19	0,12	1,56	0,93
BOND IMPRESO	0,05	0,03	0,25	0,15
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,07	0,04	0,22	0,13
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,02	0,01
TOTAL	0,45	0,27	2,45	1,46

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,25	167,25
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,2691	1,46

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 27. Clasificación secundaria del papel. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 44. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	27-ago				29-ago				31-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
CARTÓN	0,60	0,36	1,63	0,98	0,99	0,56	0,75	0,42	0,00	0,00	1,59	1,02
DÚPLEX	0,00	0,00	1,65	0,99	0,13	0,07	1,32	0,74	0,00	0,00	0,15	0,10
TOTAL	0,60	0,36	3,28	1,97	1,12	0,63	2,07	1,16	0,00	0,00	1,74	1,11
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	166,86		166,86		178,3		178,27		156,62		156,62	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,36		1,97		0,63		1,16		0,00		1,11	

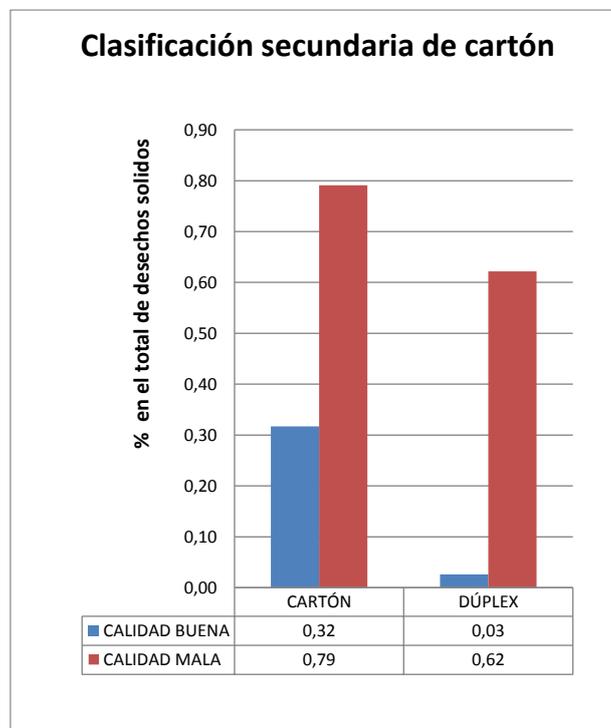
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 45. Subclasificación cartón - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,53	0,32	1,32	0,79
DÚPLEX	0,04	0,03	1,04	0,62
TOTAL	0,57	0,34	2,36	1,41
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,25		167,25	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,34		1,41	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 28. Clasificación secundaria del cartón. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 46. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	27-ago		29-ago		31-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,88	0,53	1,46	0,82	0,89	0,57
PET VERDE	0,10	0,06	0,13	0,07	0,00	0,00
PET CELESTE	0,00	0,00	0,07	0,04	0,15	0,10
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,05	0,03	0,09	0,06
220 V	0,12	0,07	0,04	0,02	0,00	0,00
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	3,76	2,25	3,98	2,23	5,94	3,79
FUNDAS TRANSPARENTES	3,65	2,19	4,22	2,37	4,28	2,73
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,85	0,51	1,28	0,72	0,89	0,57
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,61	4,56	5,57	3,12	6,25	3,99
TOTAL	16,97	10,17	16,80	9,42	18,49	11,81

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	166,86	178,27	156,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,17	9,42	11,81

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

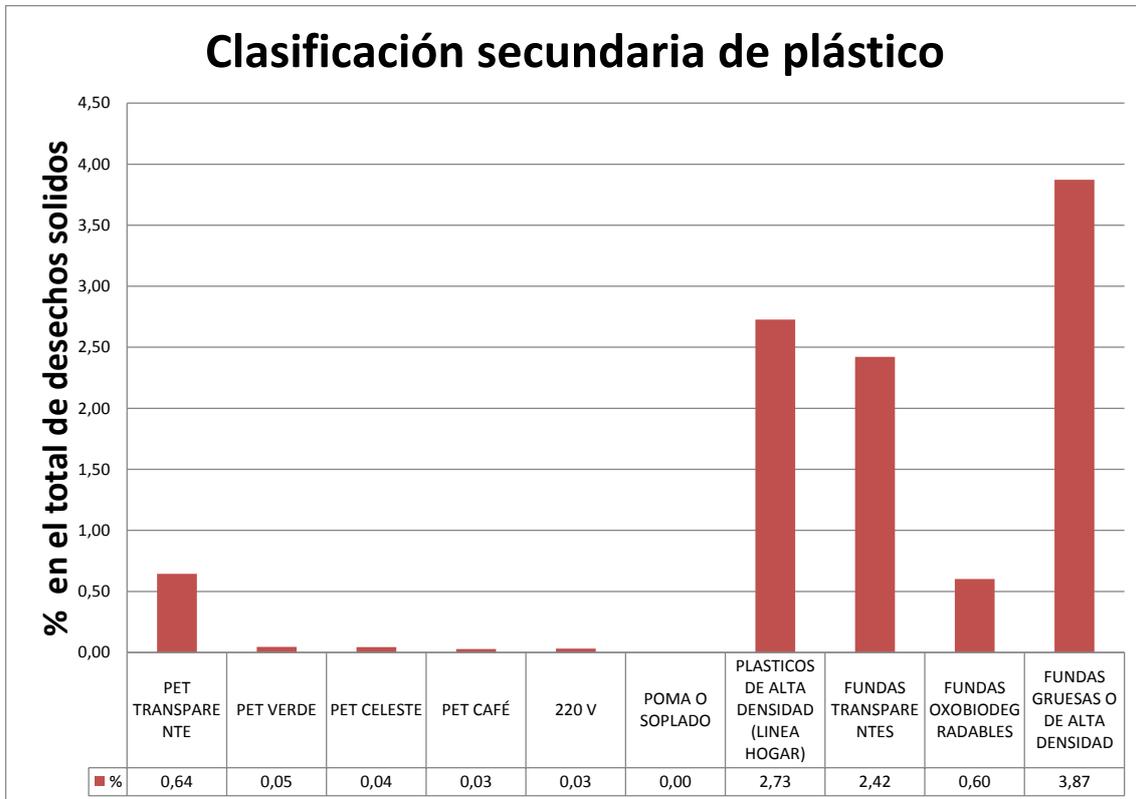
Cuadro No. 47. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta San Juan de Conocoto, NSE: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,08
PET VERDE	0,08	0,05
PET CELESTE	0,07	0,04
PET CAFÉ	0,05	0,03
220 V	0,05	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,56	2,73
FUNDAS TRANSPARENTES	4,05	2,42
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,01	0,60
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	6,48	3,87
TOTAL	17,42	10,42

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,25
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,42

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 29. Clasificación secundaria del plástico. Ruta San Juan de Conocoto. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2.5. RESUMEN NSE C+

En las rutas correspondientes a este NSE se determinaron los promedios aritméticos de la caracterización de residuos sólidos del NSE medio y teniendo como resultados los datos presentados en los siguientes cuadros:

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 48. Composición física general NSE: C+

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

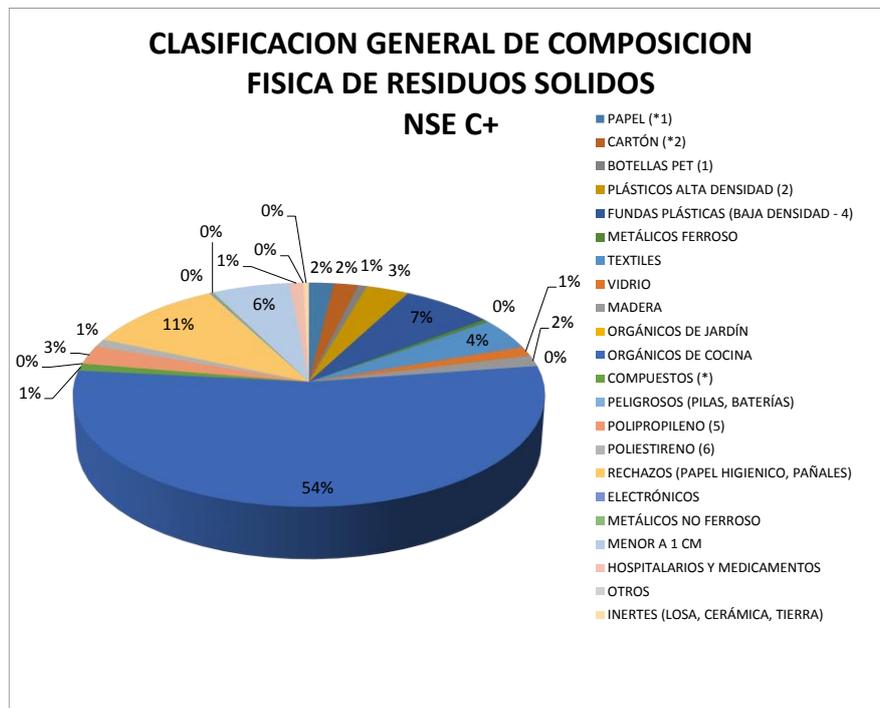
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

COMPONENTE	SECTOR				promedio
	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	SN JUAN DE CONOCOTO	CONOCOTO CENTRO	JARDINES VALLE-ORQUIDEAS	
	Contenido (%)				
PAPEL (*1)	1,55	1,74	1,77	2,50	1,89
CARTÓN (*2)	2,06	1,74	1,52	2,22	1,88
BOTELLAS PET (1)	0,63	0,79	0,60	0,69	0,68
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,71	2,76	4,17	3,47	3,28
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,61	6,92	7,91	6,64	7,02
METÁLICOS FERROSO	0,29	0,62	0,44	0,46	0,45
TEXTILES	5,15	3,12	7,10	2,59	4,49
VIDRIO	0,96	1,27	1,45	1,93	1,40
MADERA	0,38	0,73	2,80	2,42	1,58
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	51,41	60,45	52,44	51,51	53,95
COMPUESTOS (*)	1,53	1,08	0,35	1,25	1,05
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,87	2,33	2,85	3,86	2,73
POLIESTIRENO (6)	0,67	1,22	1,27	1,34	1,12
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	14,13	7,99	9,12	11,60	10,71
ELECTRÓNICOS	0,20	0,35	0,07	0,00	0,16
METÁLICOS NO FERROSO	0,17	0,16	0,22	0,11	0,16
MENOR A 1 CM	5,74	6,53	5,76	5,75	5,95
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	3,77	0,12	0,16	0,20	1,06
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,11	0,07	0,00	1,47	0,41

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 30. Composición física general. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

• **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

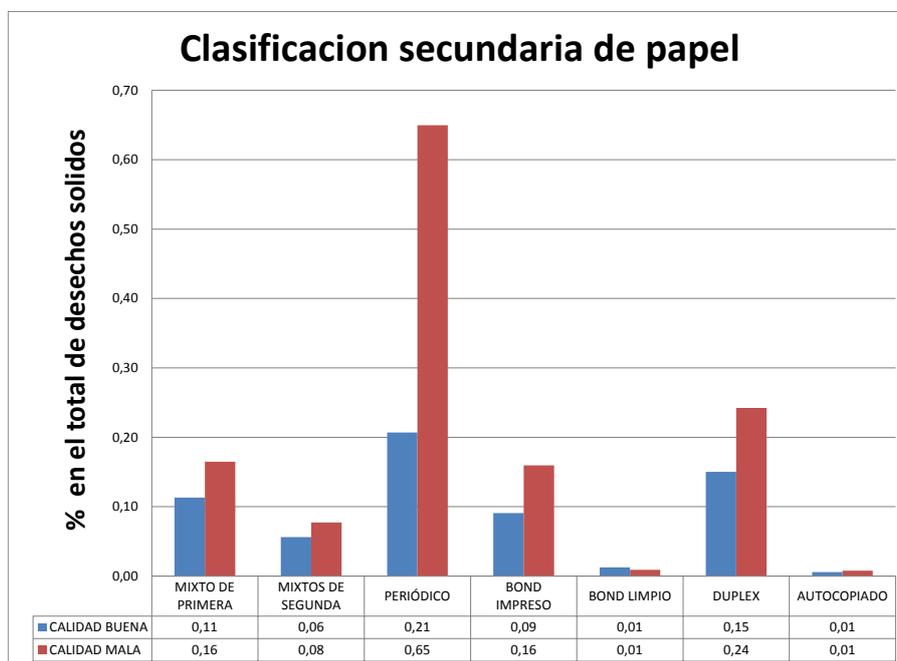
Cuadro No. 49. Composición secundaria del papel. NSE: C+

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %				PROMEDIO
		C+	C+	C+	C+	
		CONOCOTO CENTRO	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS	SAN JUAN DE CONOCOTO	
BUENA	MIXTO DE PRIMERA	0,27	0,02	0,10	0,06	0,11
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,07	0,00	0,13	0,02	0,06
	PERIÓDICO	0,26	0,05	0,39	0,12	0,21
	BOND IMPRESO	0,20	0,02	0,11	0,03	0,09
	BOND LIMPIO	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01
	DUPLEX	0,01	0,01	0,53	0,04	0,15
	AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01
MALA	MIXTO DE PRIMERA	0,28	0,05	0,13	0,20	0,16
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,03	0,23	0,00	0,04	0,08
	PERIÓDICO	0,52	0,37	0,78	0,93	0,65
	BOND IMPRESO	0,09	0,30	0,09	0,15	0,16
	BOND LIMPIO	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01
	DUPLEX	0,02	0,59	0,23	0,13	0,24
	AUTOCOPIADO	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 31. Clasificación secundaria del papel. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

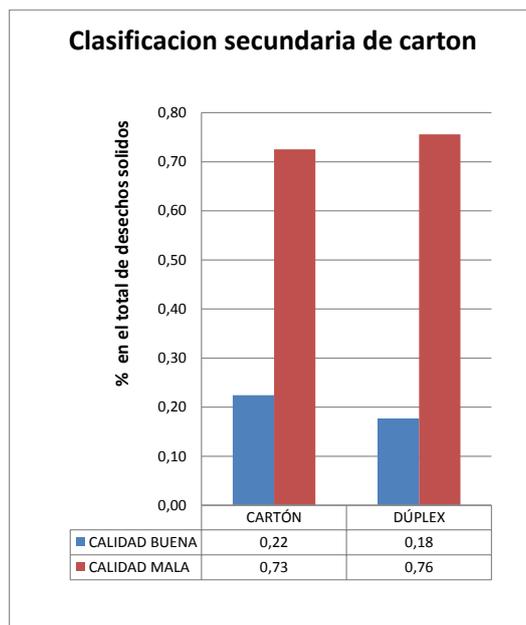
Cuadro No. 50. Composición secundaria del cartón. NSE: C+

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %				PROMEDIO
		C+	C+	C+	C+	
		CONOCOTO CENTRO	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS	SAN JUAN DE CONOCOTO	
BUENA	CARTÓN	0,06	0,17	0,35	0,32	0,22
	DÚPLEX	0,19	0,20	0,29	0,03	0,18
MALA	CARTÓN	0,81	0,76	0,54	0,79	0,73
	DÚPLEX	0,46	1,01	0,93	0,62	0,76

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 32. Clasificación secundaria del cartón. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

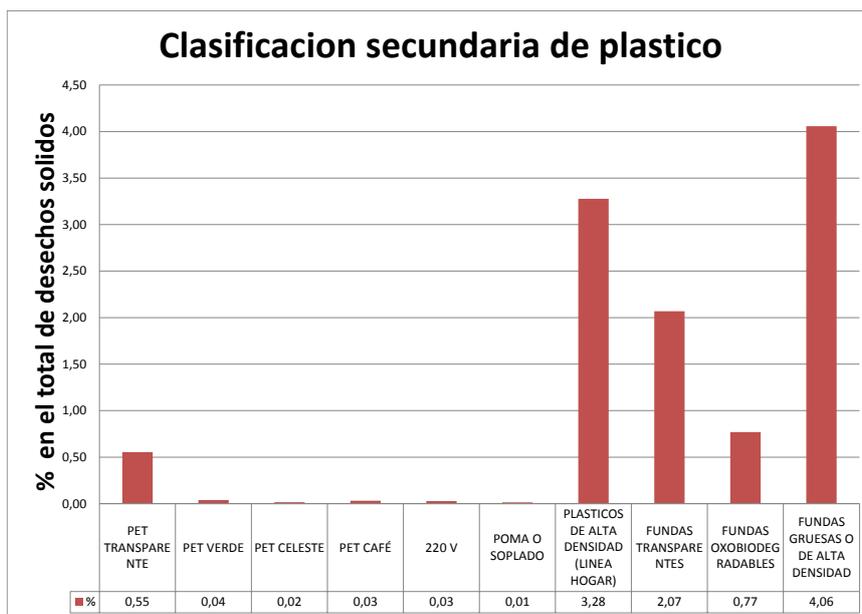
Cuadro No. 51. Composición secundaria del plástico. NSE: C+

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	CONTENIDO %				PROMEDIO
	C+	C+	C+	C+	
	CONOCOTO CENTRO	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS	SAN JUAN DE CONOCOTO	
PET TRANSPARENTE	0,50	0,52	0,55	0,64	0,55
PET VERDE	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04
PET CELESTE	0,01	0,00	0,01	0,04	0,02
PET CAFÉ	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03
220 V	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,15	2,79	3,45	2,73	3,28
FUNDAS TRANSPARENTES	2,17	2,21	1,46	2,42	2,07
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,65	0,90	0,92	0,60	0,77
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	4,82	3,35	4,18	3,87	4,06

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 33. Clasificación secundaria del plástico. NSE: C+



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.2.6. PESO VOLUMÉTRICO NSE C+

En el Anexo No. 1 se muestran las hojas de campo de la determinación de peso volumétrico efectuado en cada ruta estudiada, en base a las porciones opuestas del cuarteo que no fueron utilizadas en la clasificación de subproductos.

Cuadro No. 52. Peso volumétrico. NSE: C+

NSE C+				
RUTA	DIA	Peso volumétrico de los Desechos Sólidos (D/A) Kg./m3	PROMEDIO kg/m3	PROMEDIO kg/m3
CONOCOTO CENTRO	02/09/2013	361,67	335,30	347,33
	04/09/2013	319,48		
	06/09/2013	324,75		
CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	19/08/2013	384,28	352,15	
	21/08/2013	291,78		
	23/08/2013	380,39		
JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS	02/09/2013	335,62	340,99	
	04/09/2013	344,30		
	06/09/2013	343,06		
SAN JUAN DE CONOCOTO	27/08/2013	370,28	360,89	
	29/08/2013	386,71		
	31/08/2013	325,68		

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3. NSE "C-"

3.2.3.1. RUTA "BALCON DEL VALLE"

- **Aspectos generales. BALCON DEL VALLE**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Centro, pertenece a la parroquia Puengasí. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00

Los días de caracterización de esta ruta fueron: 13, 15 y 17 de agosto.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 53. Composición física general. Balcón del Valle. NSE: C-

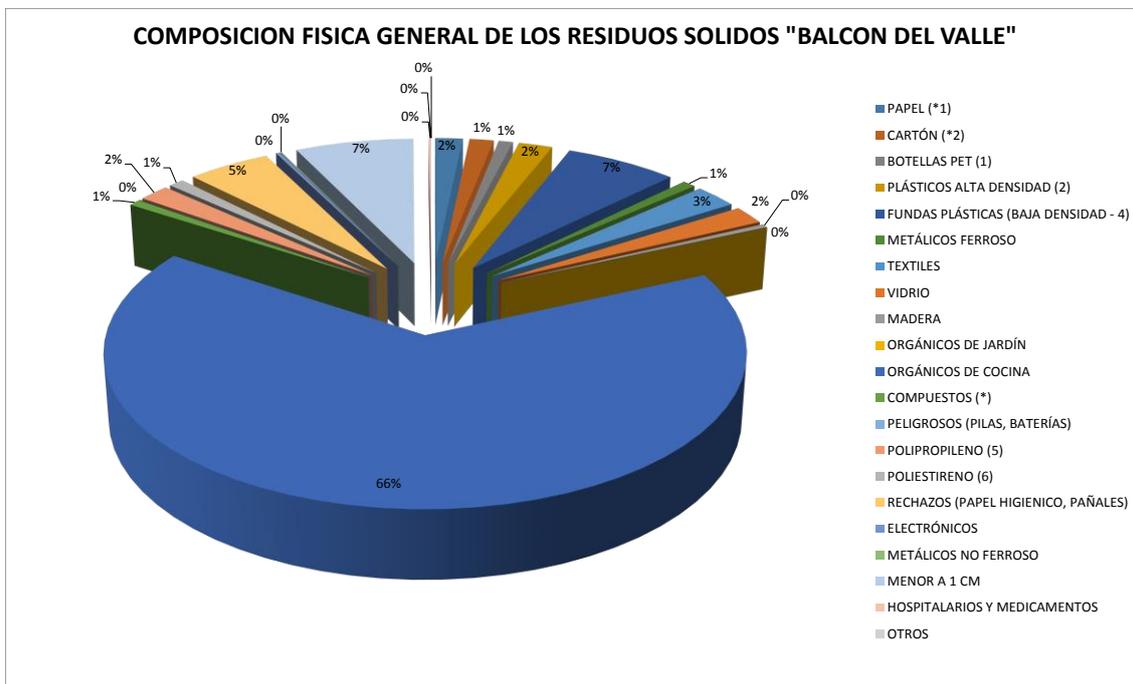
**SECTOR: BALCÓN DEL VALLE "C-"
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 12 AL 17 DE AGOSTO DE 2013**

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	13-ago	15-ago	17-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,27	2,05	0,58	1,63
CARTÓN (*2)	0,70	3,14	0,45	1,43
BOTELLAS PET (1)	0,66	0,83	1,06	0,85
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,10	1,91	2,00	2,00
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,73	6,72	6,49	6,65
METÁLICOS FERROSO	0,59	1,28	0,49	0,78
TEXTILES	0,72	4,00	2,98	2,57
VIDRIO	1,87	1,87	2,25	2,00
MADERA	0,92	0,17	0,08	0,39
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	71,69	58,13	67,86	65,89
COMPUESTOS (*)	0,53	1,14	0,39	0,68
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,23	2,79	1,48	1,83
POLIESTIRENO (6)	0,59	1,75	0,41	0,92
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	2,20	7,01	5,51	4,91
ELECTRÓNICOS	0,02	0,68	0,00	0,23
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,00	0,25	0,08
MENOR A 1 CM	7,17	6,28	7,53	6,99
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,00	0,25	0,19	0,15
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 34. Composición física general. Ruta Balcón del Valle. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 54. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	13-ago				15-ago				17-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,89	0,44	0,00	0,00	0,13	0,05	0,00	0,00	0,10	0,05
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	2,46	1,21	0,00	0,00	0,17	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
PERIÓDICO	0,00	0,00	0,63	0,31	0,56	0,20	3,32	1,18	0,00	0,00	0,81	0,40
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,37	0,18	0,00	0,00	1,19	0,42	0,00	0,00	0,10	0,05
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,28	0,14	0,00	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,12	0,00	0,00	0,05	0,02
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,05
TOTAL	0,00	0,00	4,63	2,27	0,56	0,20	5,19	1,85	0,00	0,00	1,17	0,58

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	203,65	203,65	280,42	280,42	201,90	201,90
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	2,27	0,20	1,85	0,00	0,58

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

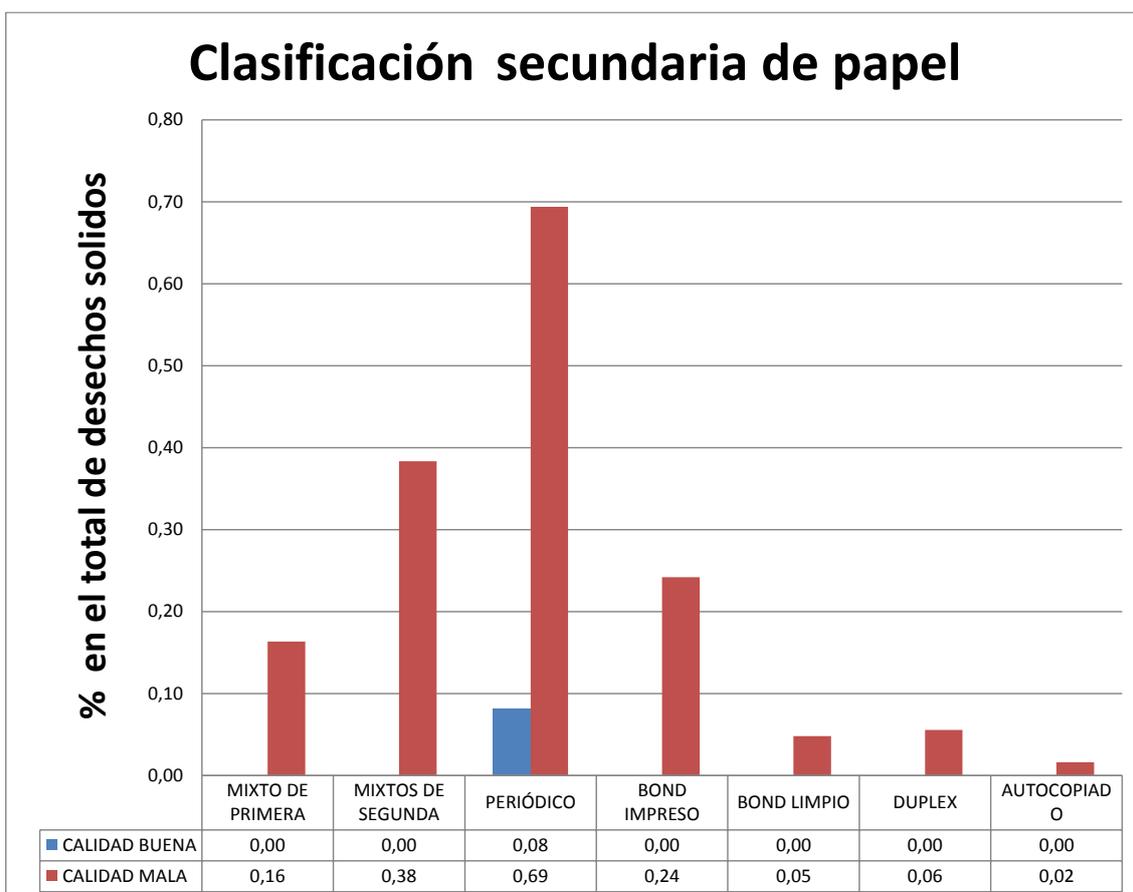
Cuadro No. 55. Subclasificación papel - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,37	0,16
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,88	0,38
PERIÓDICO	0,19	0,08	1,59	0,69
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,55	0,24
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,11	0,05
DUPLEX	0,00	0,00	0,13	0,06
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,04	0,02
TOTAL	0,19	0,08	3,66	1,60

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	228,66	228,66
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,0816	1,60

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 35. Clasificación secundaria del papel. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 56. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	13-ago				15-ago				17-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%								
CARTÓN	0,00	0,00	0,63	0,31	2,15	0,77	4,99	1,78	0,00	0,00	0,50	0,25
DÚPLEX	0,00	0,00	0,80	0,39	0,00	0,00	1,66	0,59	0,00	0,00	0,40	0,20
TOTAL	0,00	0,00	1,43	0,70	2,15	0,77	6,65	2,37	0,00	0,00	0,90	0,45
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	203,65		203,65		280,4		280,42		201,9		201,9	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00		0,70		0,77		2,37		0,00		0,45	

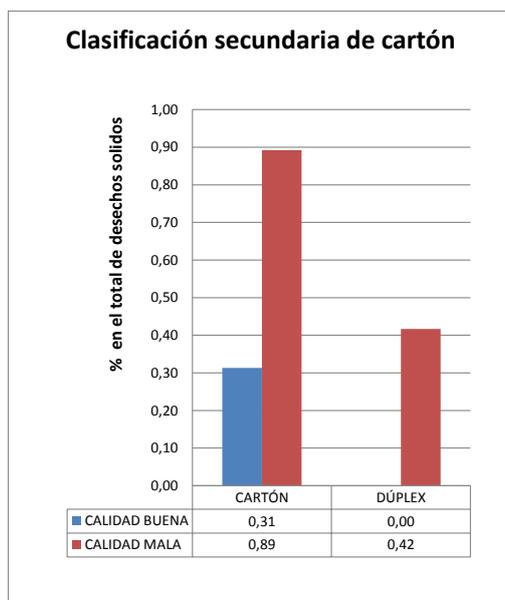
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 57. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,72	0,31	2,04	0,89
DÚPLEX	0,00	0,00	0,95	0,42
TOTAL	0,72	0,31	2,99	1,31
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	228,66		228,66	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,31		1,31	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 36. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 58. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	13-ago		15-ago		17-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,27	0,62	2,13	0,76	1,84	0,91
PET VERDE	0,00	0,00	0,09	0,03	0,26	0,13
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,02	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00
220 V	0,06	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,10	0,04	0,04	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,27	2,10	5,27	1,88	4,00	1,98
FUNDAS TRANSPARENTES	2,28	1,12	5,93	2,11	3,14	1,56
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	3,12	1,11	0,80	0,40
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	11,43	5,61	9,80	3,49	9,17	4,54
TOTAL	19,33	9,49	26,56	9,47	19,29	9,55

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	203,65	280,42	201,90
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,49	9,47	9,55

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

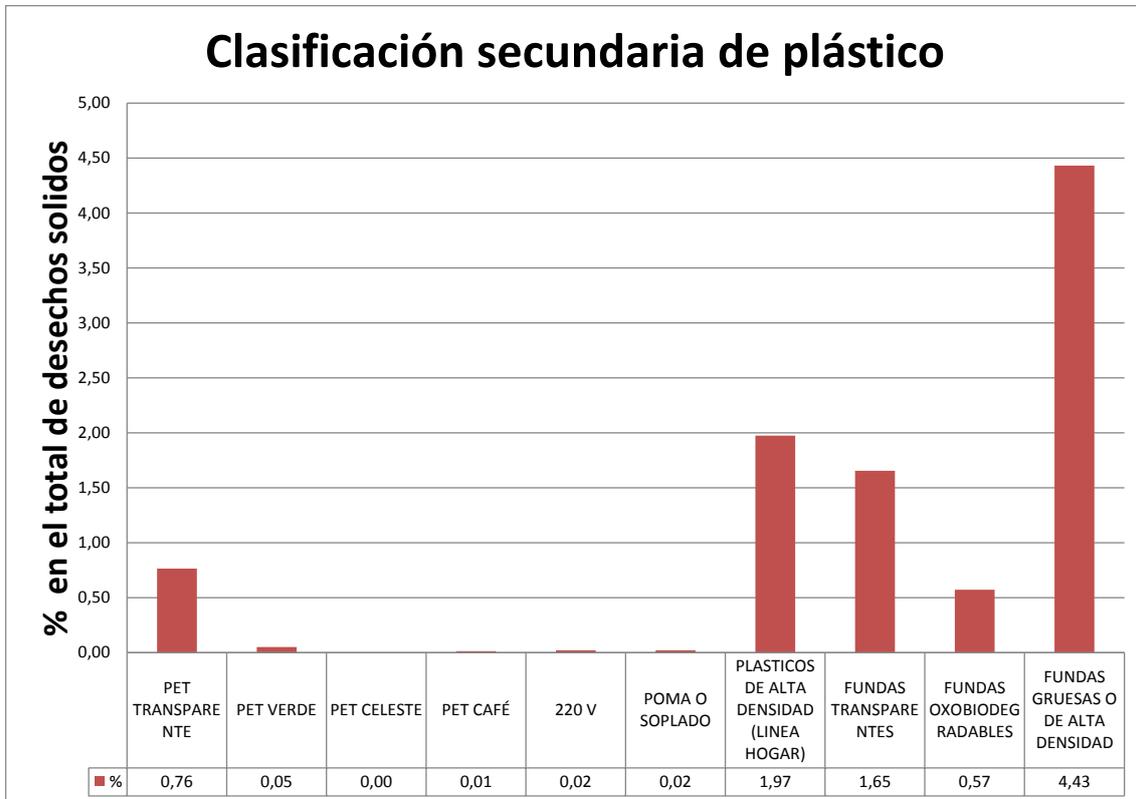
Cuadro No. 59. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,75
PET VERDE	0,12	0,05
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,03	0,01
220 V	0,05	0,02
POMA O SOPLADO	0,05	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,51	1,97
FUNDAS TRANSPARENTES	3,78	1,65
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,31	0,57
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	10,13	4,43
TOTAL	21,73	9,50

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	228,656667
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,50

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 37. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Balcón del Valle, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.2. RUTA “CUARTELES SANTA ISABEL”

- **Aspectos generales. SANTA ISABEL**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Los Chillos, pertenece a la parroquia Amaguaña. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00

La caracterización de esta ruta se realizó los días 27,29 y 31 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 60. Composición física general. Cuarteles Santa Isabel. NSE: C-

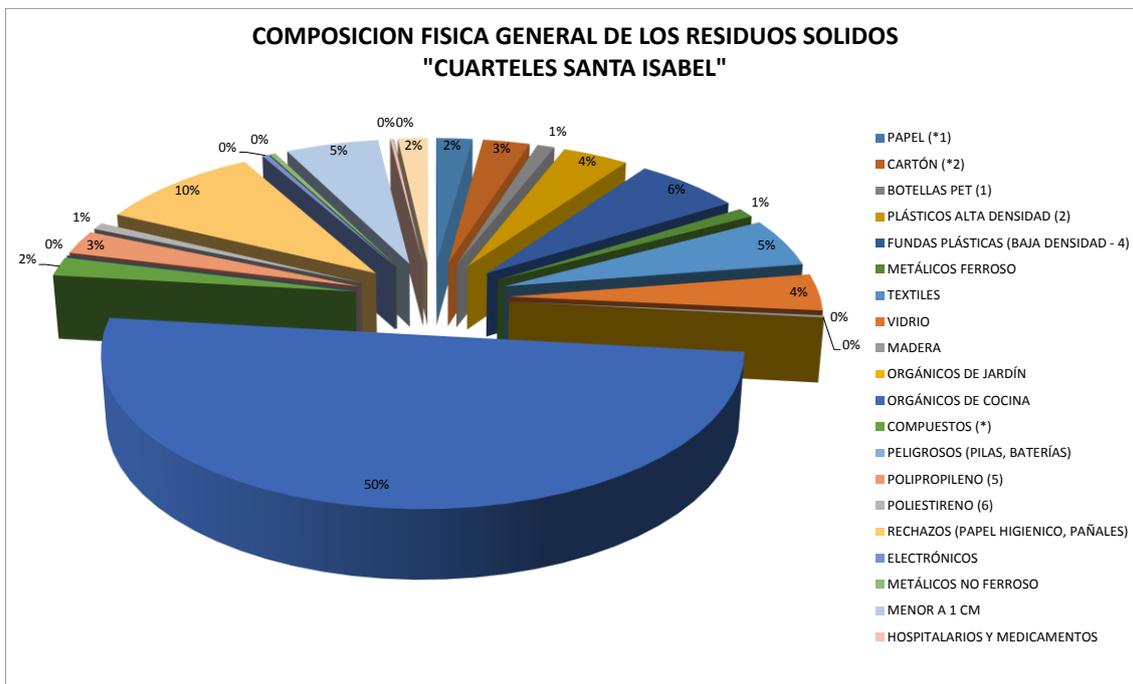
SECTOR: CUARTELES SANTA ISABEL (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 26 AL 31 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	27-ago	29-ago	31-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,51	2,02	1,89	2,14
CARTÓN (*2)	2,63	2,92	2,75	2,77
BOTELLAS PET (1)	0,52	1,44	1,12	1,02
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	4,57	4,07	3,09	3,91
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,66	6,16	7,06	6,30
METÁLICOS FERROSO	1,10	1,03	1,05	1,06
TEXTILES	1,97	6,19	7,77	5,31
VIDRIO	6,13	2,79	3,06	3,99
MADERA	0,00	0,68	0,00	0,23
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	52,44	49,56	48,23	50,08
COMPUESTOS (*)	0,51	0,21	5,48	2,07
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,28	2,00	3,49	2,59
POLIESTIRENO (6)	0,83	0,81	0,64	0,76
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	11,71	9,28	7,87	9,62
ELECTRÓNICOS	0,39	0,16	0,56	0,37
METÁLICOS NO FERROSO	0,44	0,30	0,31	0,35
MENOR A 1 CM	6,03	5,06	5,34	5,48
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,27	0,21	0,15	0,21
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	5,11	0,15	1,75

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 38. Composición física general. Ruta Cuarteles Santa Isabel. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 61. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	27-ago				29-ago				31-ago			
	CALIDAD BUENA	CALIDAD BUENA	CALIDAD MALA	CALIDAD MALA	CALIDAD BUENA	CALIDAD BUENA	CALIDAD MALA	CALIDAD MALA	CALIDAD BUENA	CALIDAD BUENA	CALIDAD MALA	CALIDAD MALA
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,52	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,21	0,10	0,05	1,01	0,52
MIXTOS DE SEGUNDA	0,22	0,12	0,00	0,00	0,33	0,17	0,45	0,23	0,00	0,00	0,20	0,10
PERIÓDICO	0,00	0,00	1,77	0,93	1,12	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,56
BOND IMPRESO	0,10	0,05	0,78	0,41	0,24	0,12	0,81	0,42	0,10	0,05	0,60	0,31
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	1,39	0,73	0,00	0,00	0,17	0,09	0,38	0,20	0,25	0,13	0,00	0,00
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,16
TOTAL	2,23	1,17	2,55	1,34	1,86	0,96	2,05	1,06	0,45	0,23	3,19	1,65
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	190,69		190,69		193,70		193,70		192,82		192,82	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	1,17		1,34		0,96		1,06		0,23		1,65	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

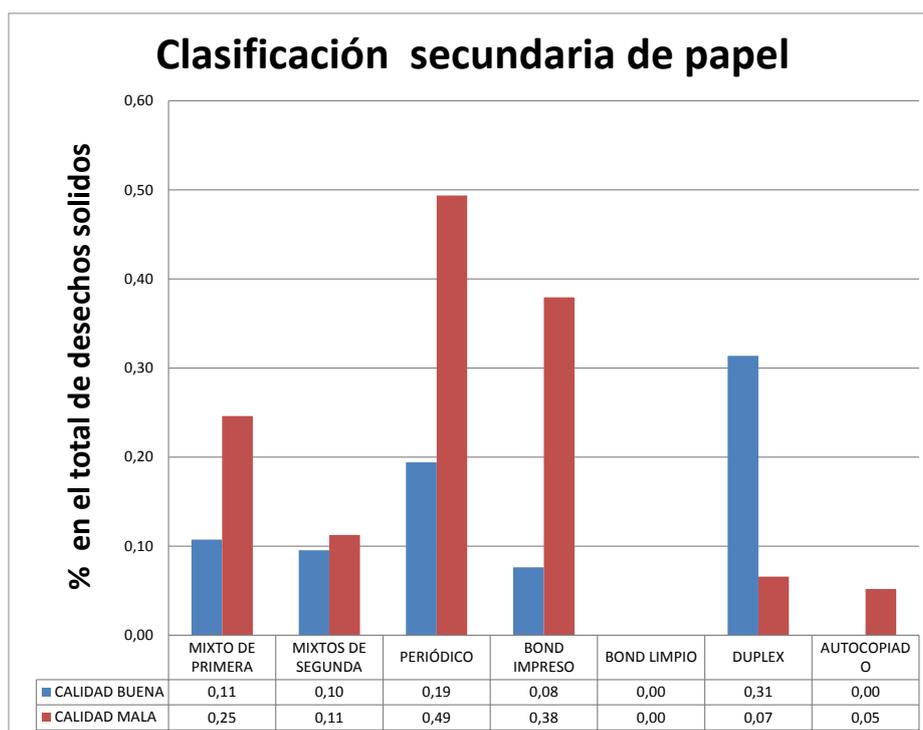
Cuadro No. 62. Subclasificación papel - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,21	0,11	0,47	0,25
MIXTOS DE SEGUNDA	0,18	0,10	0,22	0,11
PERIÓDICO	0,37	0,19	0,95	0,49
BOND IMPRESO	0,15	0,08	0,73	0,38
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,60	0,31	0,13	0,07
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,10	0,05
TOTAL	1,51	0,79	2,60	1,35

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	192,4	192,40
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,7865	1,35

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 39. Clasificación secundaria del papel. Ruta Santa Isabel, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 63. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	27-ago				29-ago				31-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,00	0,00	2,56	1,34	0,72	0,37	2,58	1,33	0,48	0,25	2,74	1,42
DÚPLEX	1,39	0,73	1,06	0,56	0,37	0,19	1,98	1,02	0,11	0,06	1,98	1,03
TOTAL	1,39	0,73	3,62	1,90	1,09	0,56	4,56	2,35	0,59	0,31	4,72	2,45

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	190,69	190,69	193,7	193,7	192,82	192,82
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,73	1,90	0,56	2,35	0,31	2,45

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

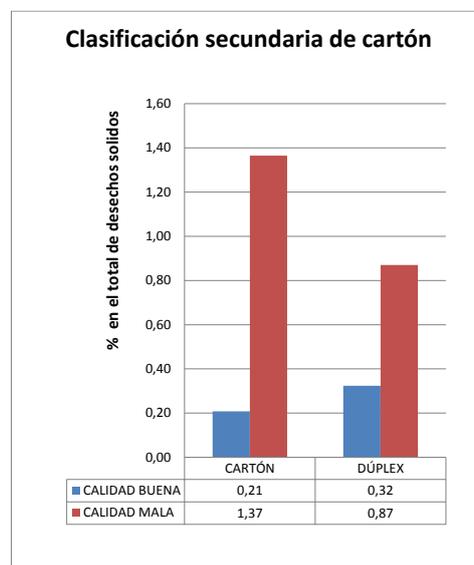
Cuadro No. 64. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,40	0,21	2,63	1,37
DÚPLEX	0,62	0,32	1,67	0,87
TOTAL	1,02	0,53	4,30	2,23

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	192,40	192,40
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,53	2,23

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 40. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Santa Isabel, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 65. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santa Isabel, NSE: C-

Msc. Ing. Marcelo Castillo P. Av. 6 de Diciembre N25-28 y Av. Colón. Edificio Antares. Piso 4. Of. 404. Telf: 2529678 – 0998394888.
E-mail: marcas@andinanet.net.QUITO - ECUADOR

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	27-ago		29-ago		31-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,89	0,47	2,48	1,28	1,78	0,92
PET VERDE	0,00	0,00	0,18	0,09	0,07	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,09	0,05	0,09	0,05	0,19	0,10
220 V	0,02	0,01	0,03	0,02	0,11	0,06
POMA O SOPLADO	0,10	0,05	0,00	0,00	0,08	0,04
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	8,61	4,52	7,89	4,07	5,87	3,04
FUNDAS TRANSPARENTES	3,96	2,08	4,94	2,55	4,35	2,26
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,89	0,47	0,86	0,44	0,69	0,36
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	5,95	3,12	6,14	3,17	8,58	4,45
TOTAL	20,51	10,76	22,61	11,67	21,72	11,26

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	190,69	193,70	192,82
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,76	11,67	11,26

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

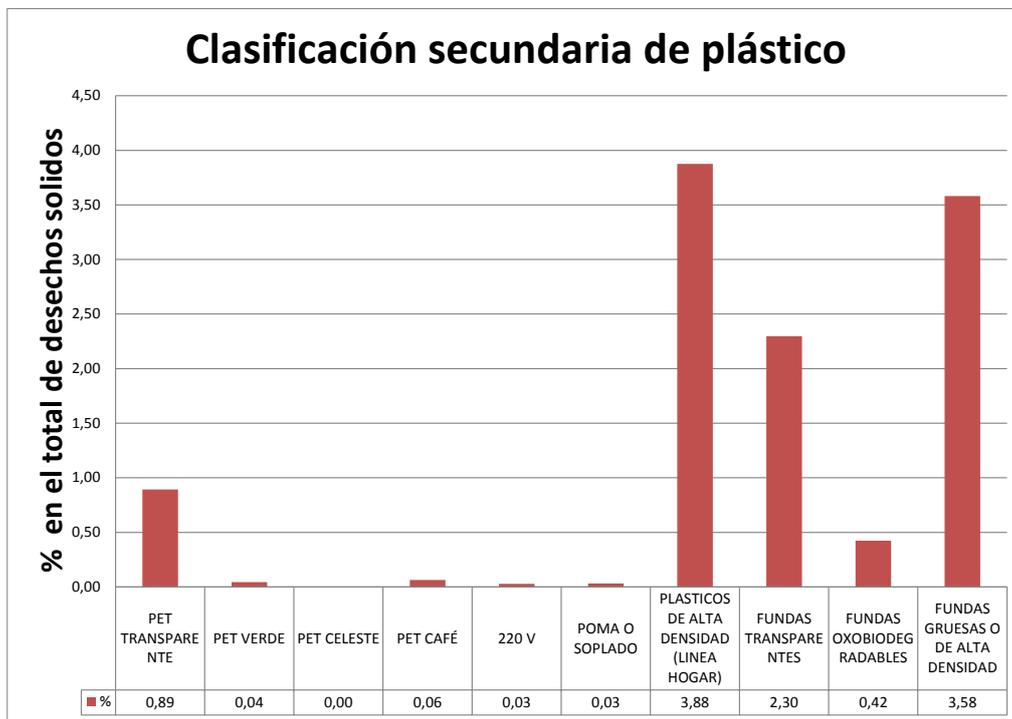
Cuadro No. 66. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Santa Isabel, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,72
PET VERDE	0,08	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,12	0,06
220 V	0,05	0,03
POMA O SOPLADO	0,06	0,03
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	7,46	3,88
FUNDAS TRANSPARENTES	4,42	2,30
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,81	0,42
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	6,89	3,58
TOTAL	21,61	11,23

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	192,403333
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,23

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 41. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Santa Isabel, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.3.RUTA “LA BOTA”

- **Aspectos generales. LA BOTA**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal La Delicia, pertenece a la parroquia Llano Chico. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00

Esta ruta fue caracterizada el 20, 22 y 24 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 67. Composición física general. La Bota. NSE: C-

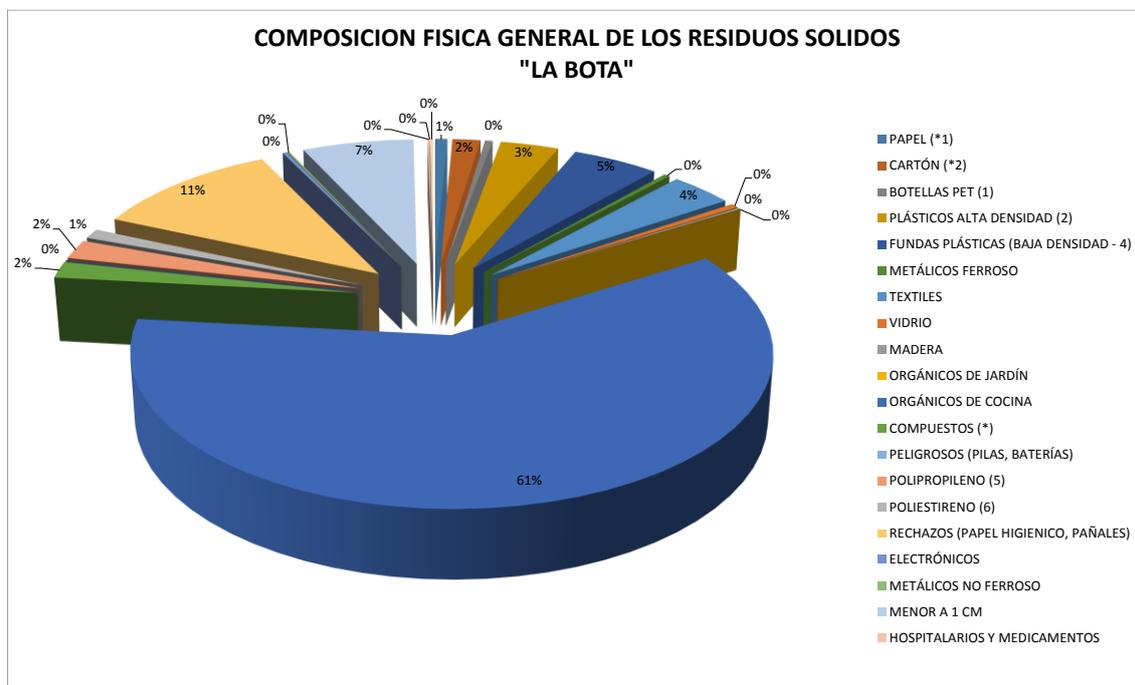
SECTOR: LA BOTA (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 19 AL 24 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	20-ago	22-ago	24-ago	promedio
PAPEL (*1)	0,56	0,75	0,85	0,72
CARTÓN (*2)	1,83	1,94	1,19	1,65
BOTELLAS PET (1)	0,42	0,43	0,49	0,45
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	3,19	3,30	3,84	3,44
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,47	4,33	5,56	5,12
METÁLICOS FERROSO	0,24	0,30	0,53	0,36
TEXTILES	4,43	4,15	2,70	3,76
VIDRIO	0,65	0,50	0,26	0,47
MADERA	0,13	0,23	0,16	0,17
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	60,87	62,68	58,12	60,56
COMPUESTOS (*)	1,99	2,02	1,41	1,81
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,93	1,82	2,52	2,09
POLIESTIRENO (6)	0,77	1,10	1,33	1,07
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	10,64	10,15	12,56	11,12
ELECTRÓNICOS	0,26	0,19	0,31	0,25
METÁLICOS NO FERROSO	0,12	0,10	0,14	0,12
MENOR A 1 CM	6,41	5,89	7,40	6,57
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,10	0,13	0,11	0,11
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,53	0,18

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 42. Composición física general. Ruta La Bota. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 68. Subclasificación papel - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	20-ago				22-ago				24-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,17	0,11	0,11	0,07	0,25	0,15	0,00	0,00	0,51	0,34
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,11	0,20	0,13	0,08	0,05
PERIÓDICO	0,12	0,08	0,18	0,12	0,15	0,09	0,32	0,19	0,00	0,00	0,12	0,08
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,24	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,00	0,00
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,05	0,03	0,11	0,07	0,00	0,00	0,17	0,10	0,10	0,07	0,20	0,13
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,17	0,11	0,70	0,45	0,26	0,16	1,00	0,60	0,37	0,24	0,91	0,60
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,07		156,07		167,52		167,52		151,41		151,41	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,11		0,45		0,16		0,60		0,24		0,60	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

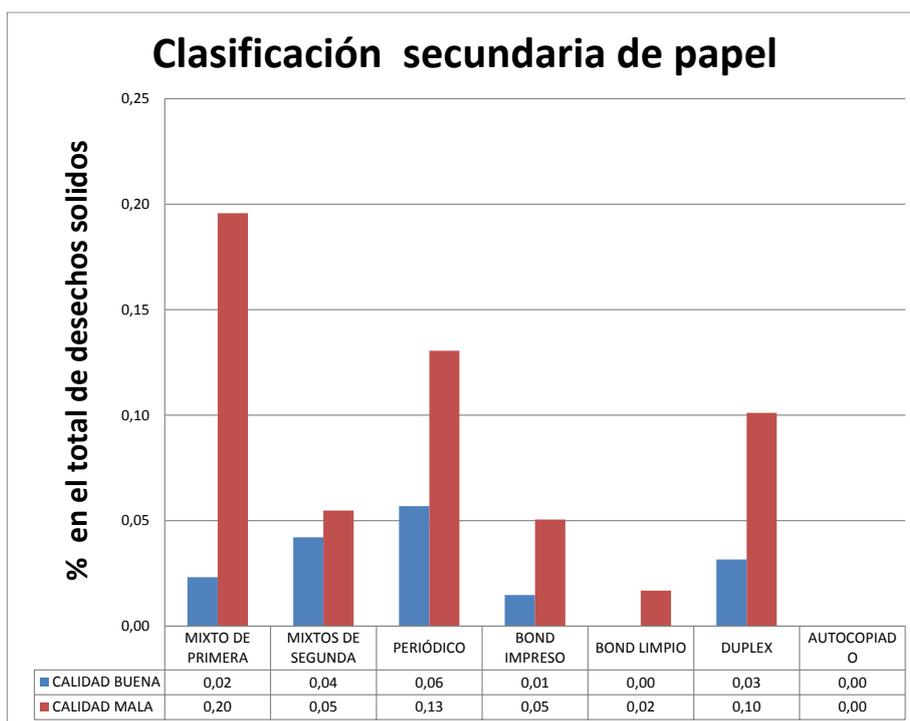
Cuadro No. 69. Subclasificación papel - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,04	0,02	0,31	0,20
MIXTOS DE SEGUNDA	0,07	0,04	0,09	0,05
PERIÓDICO	0,09	0,06	0,21	0,13
BOND IMPRESO	0,02	0,01	0,08	0,05
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,03	0,02
DUPLEX	0,05	0,03	0,16	0,10
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,27	0,17	0,87	0,55

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	158,33	158,33
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,1684	0,55

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 43. Clasificación secundaria del papel. Ruta La Bota, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 70. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	20-ago				22-ago				24-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,68	0,44	0,98	0,63	0,00	0,00	1,70	1,01	0,00	0,00	1,02	0,67
DÚPLEX	0,00	0,00	1,20	0,77	0,52	0,31	1,03	0,61	0,00	0,00	0,78	0,52
TOTAL	0,68	0,44	2,18	1,40	0,52	0,31	2,73	1,63	0,00	0,00	1,80	1,19

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,07	156,07	167,5	167,52	151,41	151,41
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,44	1,40	0,31	1,63	0,00	1,19

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

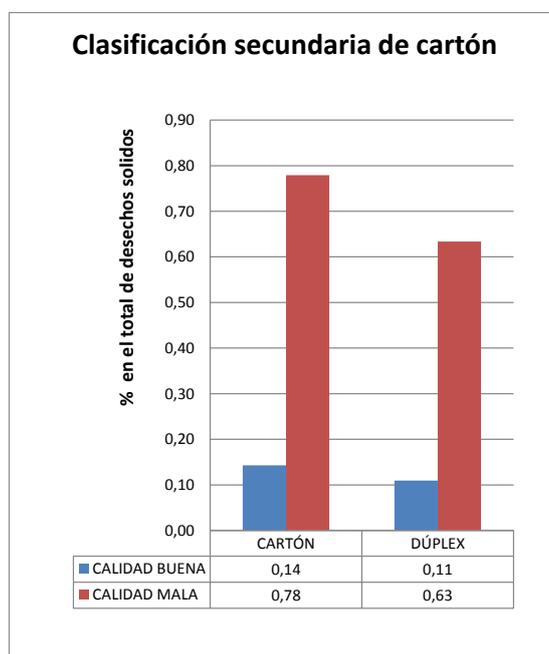
Cuadro No. 71. Subclasificación cartón - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,23	0,14	1,23	0,78
DÚPLEX	0,17	0,11	1,00	0,63
TOTAL	0,40	0,25	2,24	1,41

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	158,33	158,33
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,25	1,41

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 44. Clasificación secundaria del cartón. Ruta La Bota, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 72. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	20-ago		22-ago		24-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,51	0,33	0,67	0,40	0,59	0,39
PET VERDE	0,07	0,04	0,04	0,02	0,07	0,05
PET CELESTE	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,04	0,03	0,00	0,00	0,05	0,03
220 V	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,02
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,98	3,19	5,53	3,30	5,81	3,84
FUNDAS TRANSPARENTES	2,43	1,56	2,75	1,64	2,09	1,38
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,58	0,37	0,60	0,36	0,49	0,32
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	5,53	3,54	3,90	2,33	5,84	3,86
TOTAL	14,17	9,08	13,50	8,06	14,97	9,89

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,07	167,52	151,41
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,08	8,06	9,89

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

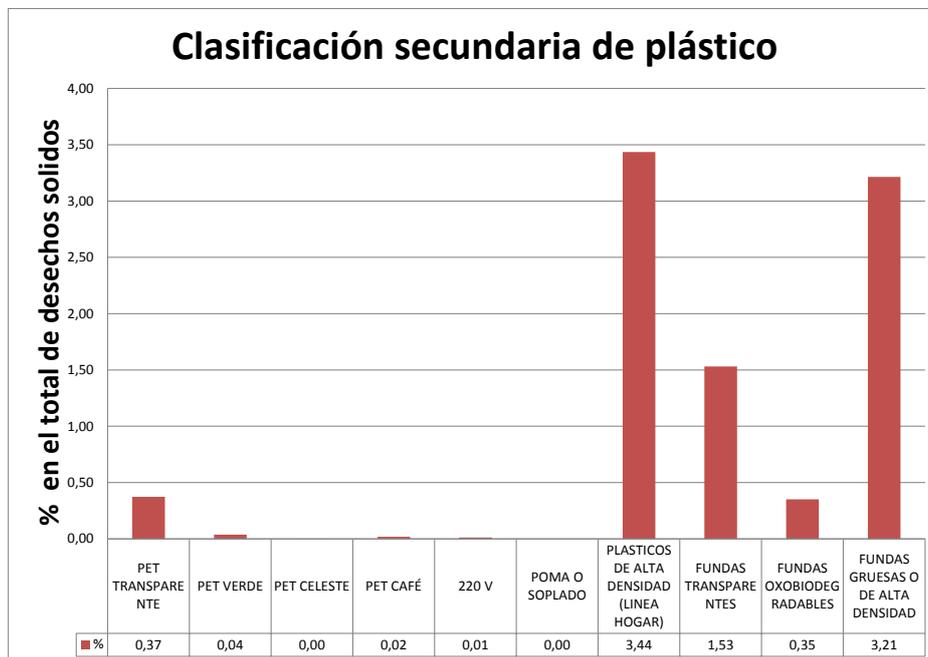
Cuadro No. 73. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta La Bota, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	0,59
PET VERDE	0,06	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,03	0,02
220 V	0,02	0,01
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	5,44	3,44
FUNDAS TRANSPARENTES	2,42	1,53
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,56	0,35
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	5,09	3,21
TOTAL	14,21	8,98

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	158,333333
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	8,98

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 45. Clasificación secundaria del plástico. Ruta La Bota, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.4.RUTA “LUCHA ALTA – PUEBLO UNIDO”

- **Aspectos generales. LUCHA ALTA – PUEBLO UNIDO**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Quitumbe, pertenece a la parroquia Quitumbe. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta se caracterizó los días 3, 5 y 7 de septiembre de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 74. Composición física general. Lucha Alta – Pueblo Unido. NSE: C-

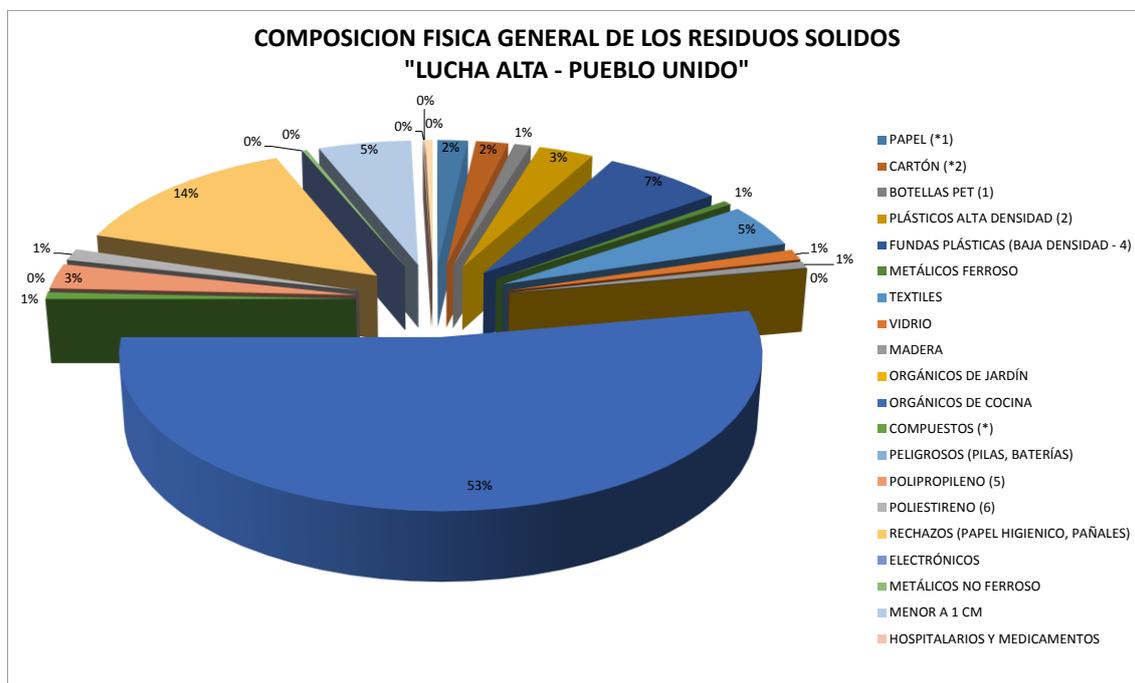
SECTOR: LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 2 AL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	03-sep	05-sep	07-sep	promedio
PAPEL (*1)	1,55	1,54	2,29	1,79
CARTÓN (*2)	1,62	2,66	1,44	1,91
BOTELLAS PET (1)	1,06	1,02	0,89	0,99
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	4,84	2,28	2,62	3,25
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,44	7,68	7,04	7,05
METÁLICOS FERROSO	0,39	0,77	0,36	0,51
TEXTILES	4,19	2,89	7,23	4,77
VIDRIO	0,44	1,41	1,72	1,19
MADERA	1,07	0,38	0,79	0,75
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	56,50	49,68	52,20	52,79
COMPUESTOS (*)	0,65	1,13	0,48	0,75
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,35	3,28	2,63	2,76
POLIESTIRENO (6)	1,35	1,41	1,13	1,30
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	11,85	17,39	12,61	13,95
ELECTRÓNICOS	0,00	0,00	0,00	0,00
METÁLICOS NO FERROSO	0,32	0,14	0,37	0,28
MENOR A 1 CM	5,05	5,36	6,02	5,48
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,08	0,06	0,06	0,07
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,27	0,92	0,12	0,44

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 46. Composición física general. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 75. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	03-sep				05-sep				07-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,31	0,14	0,58	0,27	0,53	0,26	0,28	0,14	0,00	0,00	0,33	0,20
MIXTOS DE SEGUNDA	0,28	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,18
PERIÓDICO	0,00	0,00	0,70	0,32	0,39	0,19	0,89	0,44	0,00	0,00	0,37	0,23
BOND IMPRESO	0,40	0,18	0,63	0,29	0,13	0,06	0,37	0,18	1,86	1,14	0,00	0,00
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,23	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,48	0,22	0,21	0,10	0,33	0,16	0,00	0,00	0,32	0,20
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,12	0,00	0,00
TOTAL	0,99	0,45	2,39	1,10	1,26	0,62	1,87	0,92	2,42	1,49	1,31	0,80
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	217,68		217,68		203,32		203,32		162,85		162,85	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,45		1,10		0,62		0,92		1,49		0,80	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

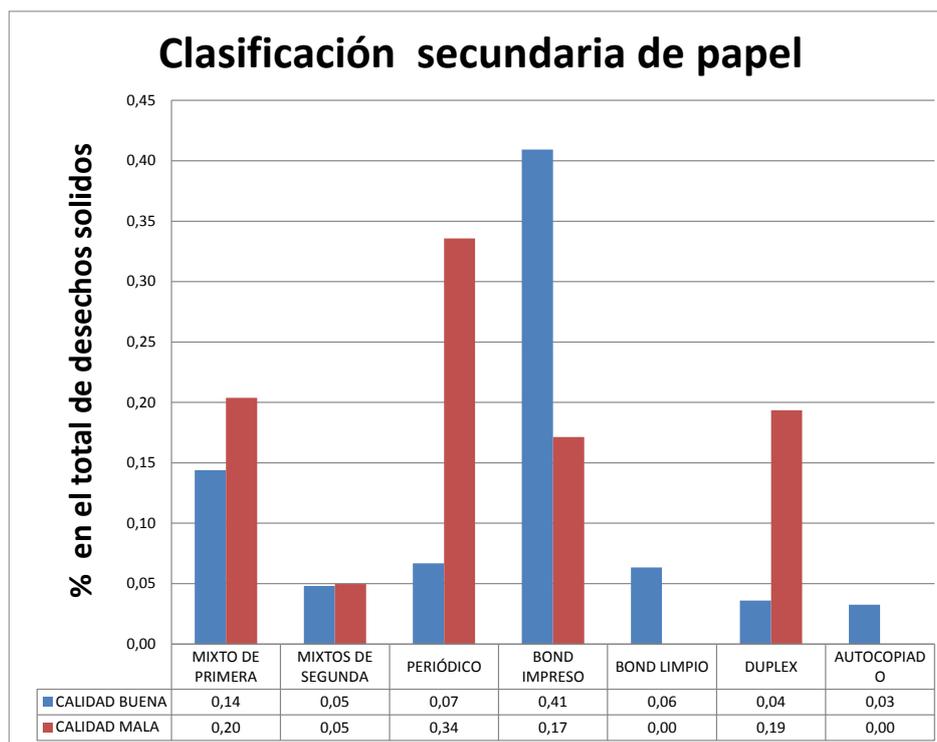
Cuadro No. 76. Subclasificación papel - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,28	0,14	0,40	0,20
MIXTOS DE SEGUNDA	0,09	0,05	0,10	0,05
PERIÓDICO	0,13	0,07	0,65	0,34
BOND IMPRESO	0,80	0,41	0,33	0,17
BOND LIMPIO	0,12	0,06	0,00	0,00
DUPLEX	0,07	0,04	0,38	0,19
AUTOCOPIADO	0,06	0,03	0,00	0,00
TOTAL	1,56	0,80	1,86	0,95

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	194,62	194,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,7999	0,95

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 47. Clasificación secundaria del papel. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 77. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	03-sep				05-sep				07-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,57	0,26	1,98	0,91	0,52	0,26	2,65	1,30	0,32	0,20	0,74	0,45
DÚPLEX	0,00	0,00	0,97	0,45	1,31	0,64	0,92	0,45	0,00	0,00	1,29	0,79
TOTAL	0,57	0,26	2,95	1,36	1,83	0,90	3,57	1,76	0,32	0,20	2,03	1,25

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	217,68	217,68	203,3	203,32	162,85	162,85
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,26	1,36	0,90	1,76	0,20	1,25

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

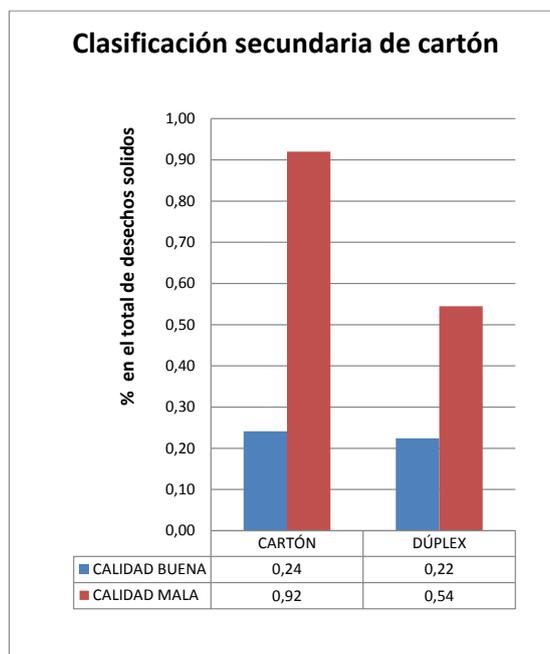
Cuadro No. 78. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,47	0,24	1,79	0,92
DÚPLEX	0,44	0,22	1,06	0,54
TOTAL	0,91	0,47	2,85	1,46

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	194,62	194,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,47	1,46

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 48. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 79. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	03-sep		05-sep		07-sep	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,98	0,91	1,78	0,88	1,11	0,68
PET VERDE	0,10	0,05	0,04	0,02	0,09	0,06
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,14	0,06	0,15	0,07	0,10	0,06
220 V	0,08	0,04	0,10	0,05	0,15	0,09
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	10,54	4,84	4,63	2,28	4,26	2,62
FUNDAS TRANSPARENTES	3,95	1,81	2,87	1,41	3,10	1,90
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,28	0,59	0,58	0,29	0,57	0,35
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,79	4,04	12,17	5,99	7,79	4,78
TOTAL	26,86	12,34	22,32	10,98	17,17	10,54
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	217,68		203,32		162,85	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	12,34		10,98		10,54	

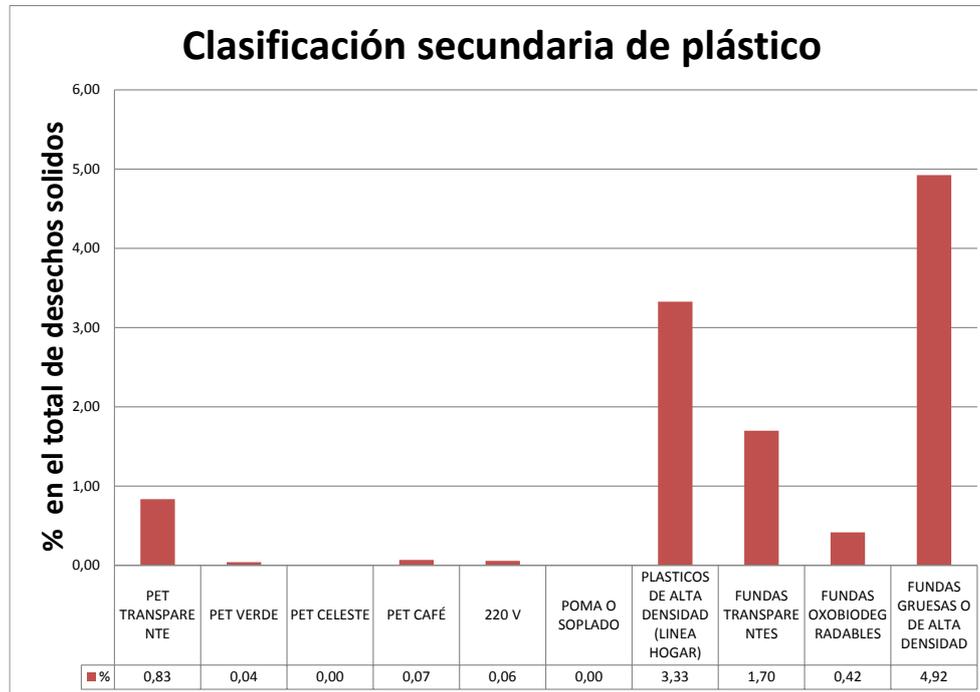
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 80. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,62
PET VERDE	0,08	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,13	0,07
220 V	0,11	0,06
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	6,48	3,33
FUNDAS TRANSPARENTES	3,31	1,70
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,81	0,42
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	9,58	4,92
TOTAL	22,12	11,36
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	194,616667	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	11,36	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 49. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Lucha Alta – Pueblo Unido, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.5.RUTA “MENA DEL HIERRO”

- **Aspectos generales. MENA DEL HIERRO**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal La Delicia, pertenece a la parroquia El condado. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días: 26, 28 y 30 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 81. Composición física general. Mena del Hierro. NSE: C-

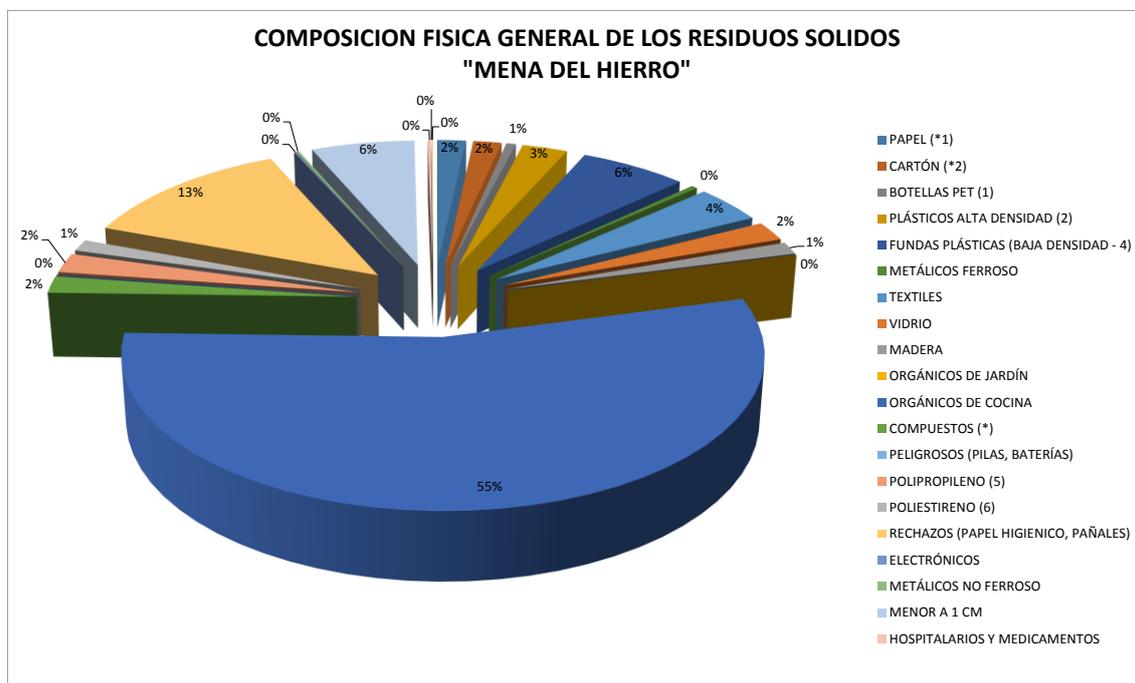
SECTOR: MENA DEL HIERRO (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 26 AL 31 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	26-ago	28-ago	30-ago	promedio
PAPEL (*1)	1,81	1,53	1,75	1,70
CARTÓN (*2)	1,66	1,25	2,09	1,67
BOTELLAS PET (1)	0,66	0,52	0,52	0,57
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	1,84	2,39	3,80	2,68
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,75	6,20	7,12	6,36
METÁLICOS FERROSO	0,26	0,30	0,56	0,37
TEXTILES	4,48	3,83	3,97	4,09
VIDRIO	3,14	1,50	1,69	2,11
MADERA	1,89	1,64	0,52	1,35
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	55,70	56,31	51,64	54,55
COMPUESTOS (*)	0,64	1,44	3,42	1,83
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,01	2,02	2,39	2,14
POLIESTIRENO (6)	1,59	1,13	1,11	1,28
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	11,70	13,43	12,86	12,66
ELECTRÓNICOS	0,04	0,24	0,00	0,09
METÁLICOS NO FERROSO	0,12	0,10	0,31	0,18
MENOR A 1 CM	6,27	5,98	6,01	6,09
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,30	0,19	0,04	0,18
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,13	0,00	0,20	0,11

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 50. Composición física general. Ruta Mena del Hierro. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 82. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	26-ago				28-ago				30-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,20	0,13	0,10	0,06	0,00	0,00	0,56	0,28	0,36	0,19	0,49	0,26
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,08	0,28	0,15
PERIÓDICO	0,48	0,31	1,29	0,83	0,28	0,14	1,56	0,78	0,50	0,26	0,57	0,30
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,23	0,15	0,15	0,08	0,27	0,14	0,21	0,11	0,11	0,06
BOND LIMPIO	0,22	0,14	0,18	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,12	0,08	0,00	0,00	0,23	0,12	0,09	0,05	0,28	0,15
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,14
TOTAL	0,90	0,58	1,92	1,23	0,43	0,22	2,62	1,32	1,32	0,70	2,00	1,05
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,18		156,18		198,91		198,91		189,77		189,77	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,58		1,23		0,22		1,32		0,70		1,05	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

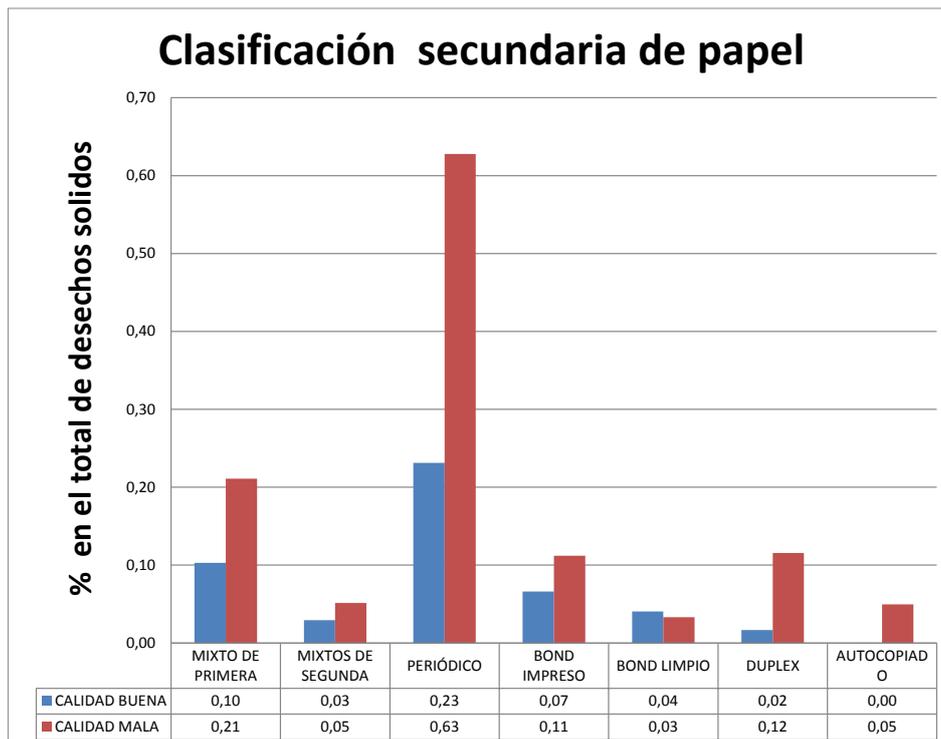
Cuadro No. 83. Subclasificación papel - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,19	0,10	0,38	0,21
MIXTOS DE SEGUNDA	0,05	0,03	0,09	0,05
PERIÓDICO	0,42	0,23	1,14	0,63
BOND IMPRESO	0,12	0,07	0,20	0,11
BOND LIMPIO	0,07	0,04	0,06	0,03
DUPLEX	0,03	0,02	0,21	0,12
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,09	0,05
TOTAL	0,88	0,49	2,18	1,20

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	181,62	181,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,4864	1,20

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 51. Clasificación secundaria del papel. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 84. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTÓN: COMPONENTE	26-ago				28-ago				30-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,12	0,08	0,89	0,57	0,00	0,00	1,39	0,70	1,28	0,67	1,80	0,95
DÚPLEX	0,40	0,26	1,19	0,76	0,35	0,18	0,74	0,37	0,24	0,13	0,65	0,34
TOTAL	0,52	0,33	2,08	1,33	0,35	0,18	2,13	1,07	1,52	0,80	2,45	1,29

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,18	156,18	198,9	198,91	189,77	189,77
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,33	1,33	0,18	1,07	0,80	1,29

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

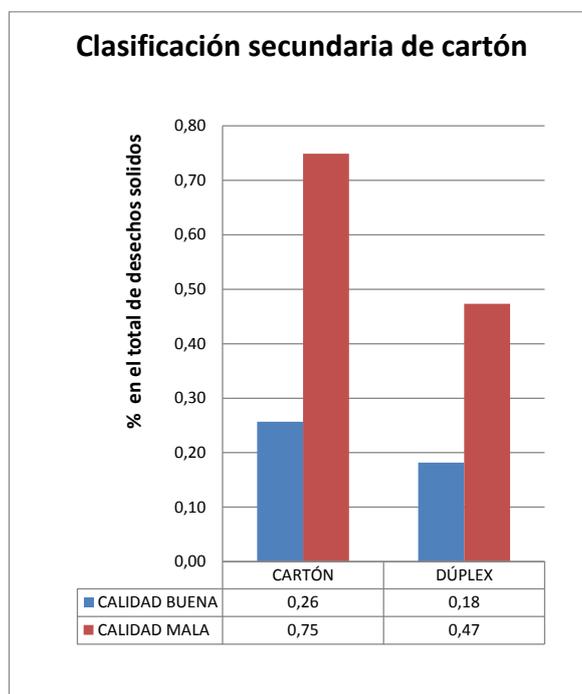
Cuadro No. 85. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTÓN: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,47	0,26	1,36	0,75
DÚPLEX	0,33	0,18	0,86	0,47
TOTAL	0,80	0,44	2,22	1,22

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	181,62	181,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,44	1,22

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 52. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 86. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	26-ago		28-ago		30-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,88	0,56	0,84	0,42	0,69	0,36
PET VERDE	0,00	0,00	0,08	0,04	0,11	0,06
PET CELESTE	0,02	0,01	0,00	0,00	0,04	0,02
PET CAFÉ	0,13	0,08	0,04	0,02	0,08	0,04
220 V	0,00	0,00	0,07	0,04	0,07	0,04
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	2,87	1,84	4,76	2,39	7,22	3,80
FUNDAS TRANSPARENTES	3,13	2,00	3,36	1,69	3,36	1,77
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,74	0,47	1,70	0,85	0,89	0,47
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	5,11	3,27	7,27	3,65	9,26	4,88
TOTAL	12,88	8,25	18,12	9,11	21,72	11,45

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	156,18	198,91	189,77
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	8,25	9,11	11,45

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

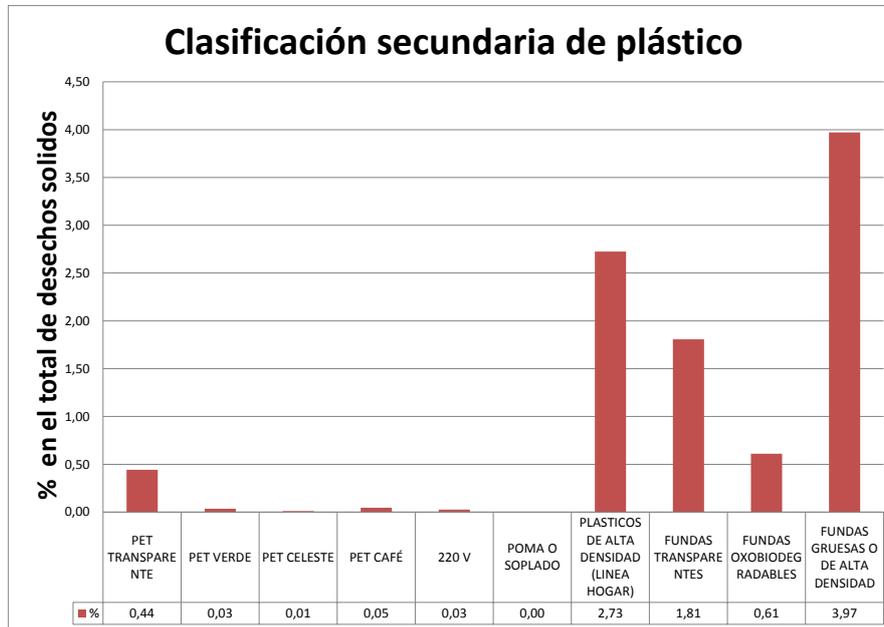
Cuadro No. 87. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	0,80
PET VERDE	0,06	0,03
PET CELESTE	0,02	0,01
PET CAFÉ	0,08	0,05
220 V	0,05	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,95	2,73
FUNDAS TRANSPARENTES	3,28	1,81
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,11	0,61
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,21	3,97
TOTAL	17,57	9,68

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	181,62
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,68

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 53. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Mena del Hierro, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.6.RUTA “MONJAS”

- **Aspectos generales. MONJAS**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Centro, pertenece a la parroquia Puengasí. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días: 13, 15 y 17 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 88. Composición física general. Monjas. NSE: C-

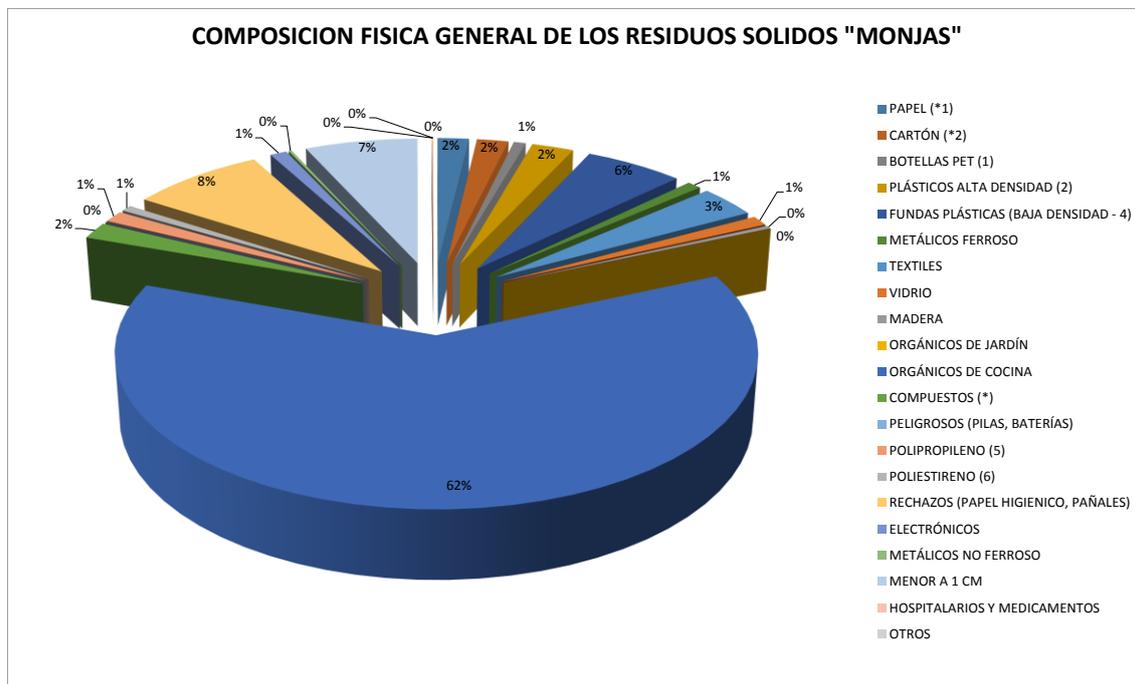
SECTOR: MONJAS "C-"
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 12 AL 17 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	13-ago	15-ago	17-ago	promedio
PAPEL (*1)	3,44	1,32	0,78	1,85
CARTÓN (*2)	1,18	3,25	1,14	1,86
BOTELLAS PET (1)	0,78	0,49	0,86	0,71
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	0,00	3,93	3,51	2,48
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	4,56	6,06	6,87	5,83
METÁLICOS FERROSO	1,15	0,78	0,62	0,85
TEXTILES	2,96	3,61	3,80	3,46
VIDRIO	1,15	0,56	1,49	1,07
MADERA	0,25	0,76	0,00	0,34
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	68,17	60,19	57,72	62,03
COMPUESTOS (*)	1,90	1,21	2,34	1,82
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	0,83	1,05	1,82	1,23
POLIESTIRENO (6)	1,07	0,61	0,32	0,67
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	5,55	6,93	11,24	7,90
ELECTRÓNICOS	0,08	2,49	0,39	0,99
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,00	0,58	0,19
MENOR A 1 CM	6,82	6,72	6,38	6,64
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,03	0,02	0,15	0,07
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,08	0,00	0,00	0,03

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 54. Composición física general. Ruta Monjas. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 89. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	13-ago				15-ago				17-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	2,42	1,08	0,00	0,00	0,32	0,13	0,00	0,00	0,61	0,37
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	2,83	1,26	0,00	0,00	0,27	0,11	0,00	0,00	0,34	0,21
PERIÓDICO	0,00	0,00	2,47	1,10	0,00	0,00	1,97	0,82	0,00	0,00	0,10	0,06
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,26	0,00	0,00	0,17	0,10
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	7,72	3,44	0,00	0,00	3,19	1,32	0,00	0,00	1,28	0,78
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,44		224,44		240,90		240,90		164,60		164,60	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00		3,44		0,00		1,32		0,00		0,78	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

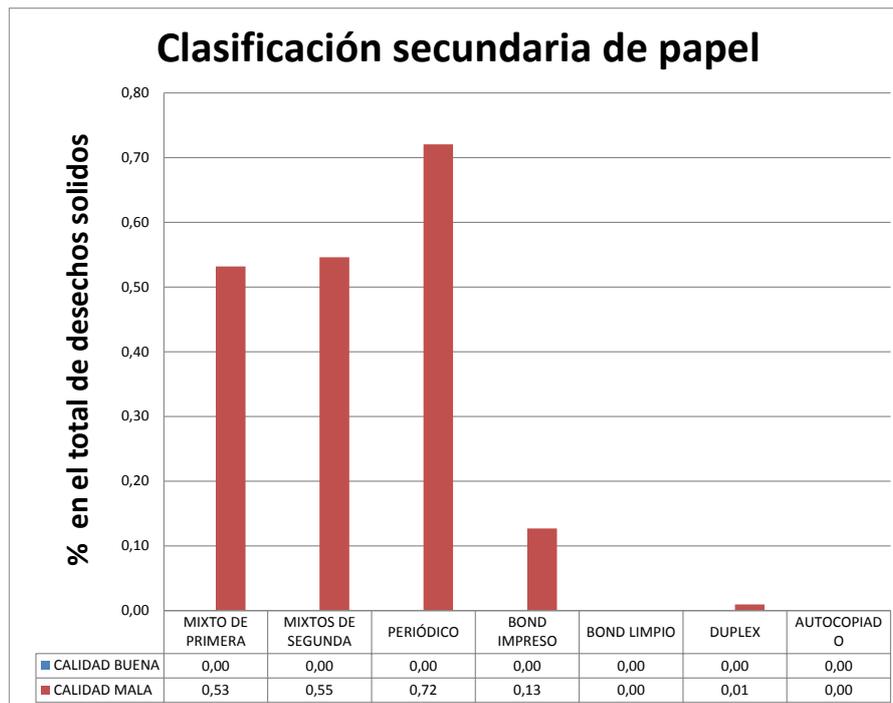
Cuadro No. 90. Subclasificación papel - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	1,12	0,53
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	1,15	0,55
PERIÓDICO	0,00	0,00	1,51	0,72
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,27	0,13
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,02	0,01
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	4,06	1,94

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	209,98	209,98
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0	1,94

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 55. Clasificación secundaria del papel. Ruta Monjas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 91. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	13-ago				15-ago				17-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,00	0,00	1,20	0,53	0,00	0,00	5,73	2,38	0,00	0,00	0,98	0,60
DÚPLEX	0,00	0,00	1,44	0,64	0,00	0,00	2,10	0,87	0,00	0,00	0,90	0,55
TOTAL	0,00	0,00	2,64	1,18	0,00	0,00	7,83	3,25	0,00	0,00	1,88	1,14

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,44	224,44	240,9	240,9	164,6	164,6
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	1,18	0,00	3,25	0,00	1,14

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

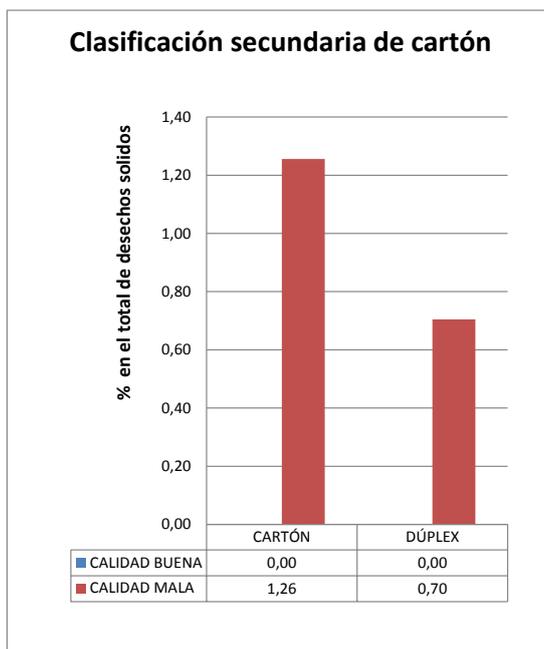
Cuadro No. 92. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,00	0,00	2,64	1,26
DÚPLEX	0,00	0,00	1,48	0,70
TOTAL	0,00	0,00	4,12	1,96

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	209,98	209,98
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	1,96

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 56. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Monjas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 93. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	13-ago		15-ago		17-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,47	0,65	1,09	0,45	0,93	0,57
PET VERDE	0,17	0,08	0,00	0,00	0,14	0,09
PET CELESTE	0,06	0,03	0,00	0,00	0,09	0,05
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,05	0,02	0,19	0,12
220 V	0,05	0,02	0,03	0,01	0,07	0,04
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,12	0,05	0,09	0,05
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	0,00	0,00	9,35	3,88	5,68	3,45
FUNDAS TRANSPARENTES	2,61	1,16	4,32	1,79	2,22	1,35
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	1,28	0,53	1,24	0,75
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,62	3,40	9,01	3,74	7,85	4,77
TOTAL	11,98	5,34	25,25	10,48	18,50	11,24

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	224,44	240,90	164,60
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	5,34	10,48	11,24

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

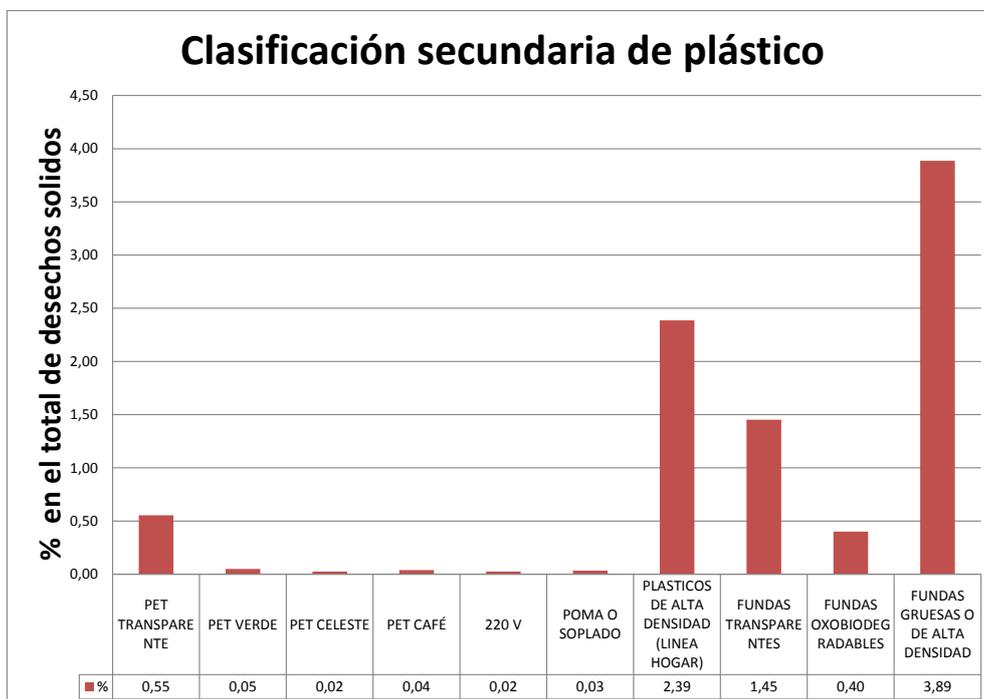
Cuadro No. 94. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Monjas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE		
	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,16	0,55
PET VERDE	0,10	0,05
PET CELESTE	0,05	0,02
PET CAFÉ	0,08	0,04
220 V	0,05	0,02
POMA O SOPLADO	0,07	0,03
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	5,01	2,39
FUNDAS TRANSPARENTES	3,05	1,45
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,84	0,40
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,16	3,89
TOTAL	18,58	8,85

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	209,98
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	8,85

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 57. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Monjas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.7. RUTA “SAN ENRIQUE DE VELASCO”

- **Aspectos generales. SAN ENRIQUE DE VELASCO**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal La Delicia, pertenece a la parroquia El Condado. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta fue caracterizada los días: 19, 21 y 23 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 95. Composición física general. San Enrique de Velasco NSE: C-

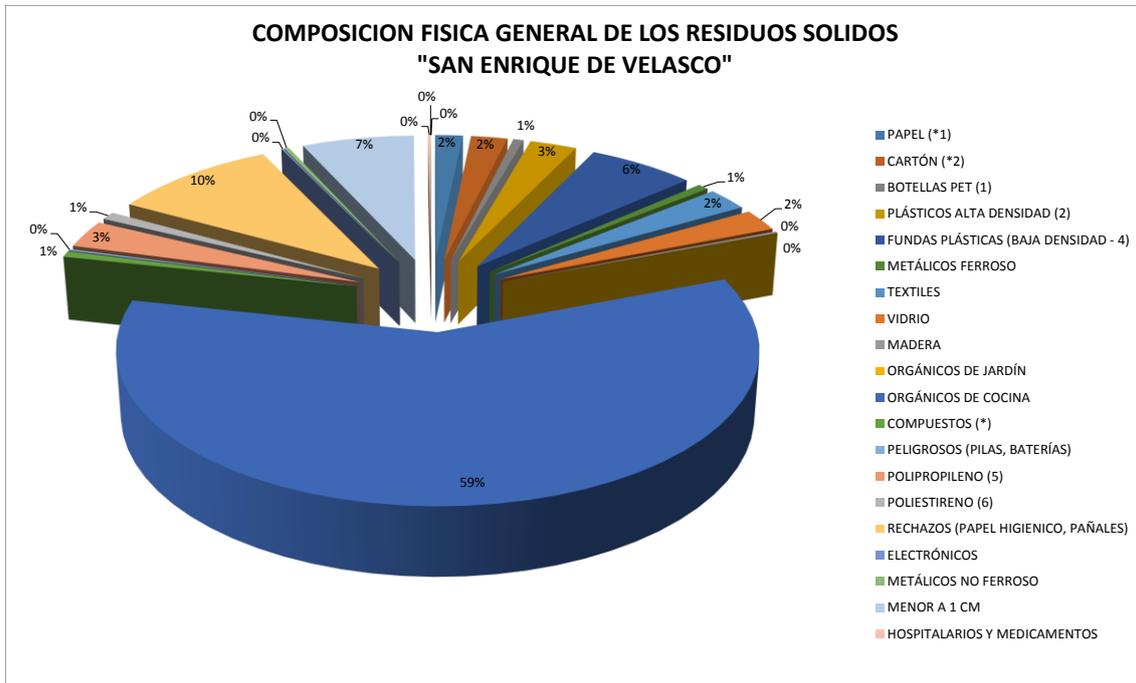
SECTOR: SAN ENRIQUE DE VELASCO (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 19 AL 24 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	19-ago	21-ago	23-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,79	0,79	1,33	1,64
CARTÓN (*2)	1,91	2,42	2,14	2,15
BOTELLAS PET (1)	0,56	0,28	1,00	0,61
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	3,28	2,85	2,17	2,77
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	7,98	5,39	5,62	6,33
METÁLICOS FERROSO	0,98	0,55	0,46	0,66
TEXTILES	0,82	3,54	3,14	2,50
VIDRIO	3,06	1,21	2,88	2,38
MADERA	0,27	0,29	0,00	0,19
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	58,02	59,52	60,33	59,29
COMPUESTOS (*)	0,92	0,68	0,37	0,66
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,14	0,16	0,20	0,17
POLIPROPILENO (5)	1,85	4,07	3,09	3,00
POLIESTIRENO (6)	0,89	0,82	0,88	0,86
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	10,03	10,39	8,90	9,77
ELECTRÓNICOS	0,13	0,10	0,13	0,12
METÁLICOS NO FERROSO	0,25	0,42	0,18	0,28
MENOR A 1 CM	6,42	6,48	6,95	6,62
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,24	0,05	0,08	0,12
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,14	0,05

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 58. Composición física general. Ruta San Enrique de Velasco. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 96. Subclasificación papel - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	19-ago				21-ago				23-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,20	0,13	0,00	0,00	0,11	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	2,83	1,78	0,00	0,00	0,39	0,21	0,00	0,00	0,35	0,17
PERIÓDICO	0,10	0,06	0,41	0,26	0,10	0,05	0,59	0,31	0,39	0,19	1,12	0,55
BOND IMPRESO	0,04	0,03	0,10	0,06	0,04	0,02	0,07	0,04	0,00	0,00	0,13	0,06
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,18	0,11	0,00	0,00	0,13	0,07	0,00	0,00	0,19	0,09
DUPLEX	0,00	0,00	0,11	0,07	0,00	0,00	0,13	0,07	0,19	0,09	0,21	0,10
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,07	0,04	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,14	0,09	3,90	2,45	0,14	0,07	1,44	0,76	0,58	0,28	2,00	0,98
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	159,09		159,09		188,29		188,29		204,37		204,37	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,09		2,45		0,07		0,76		0,28		0,98	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

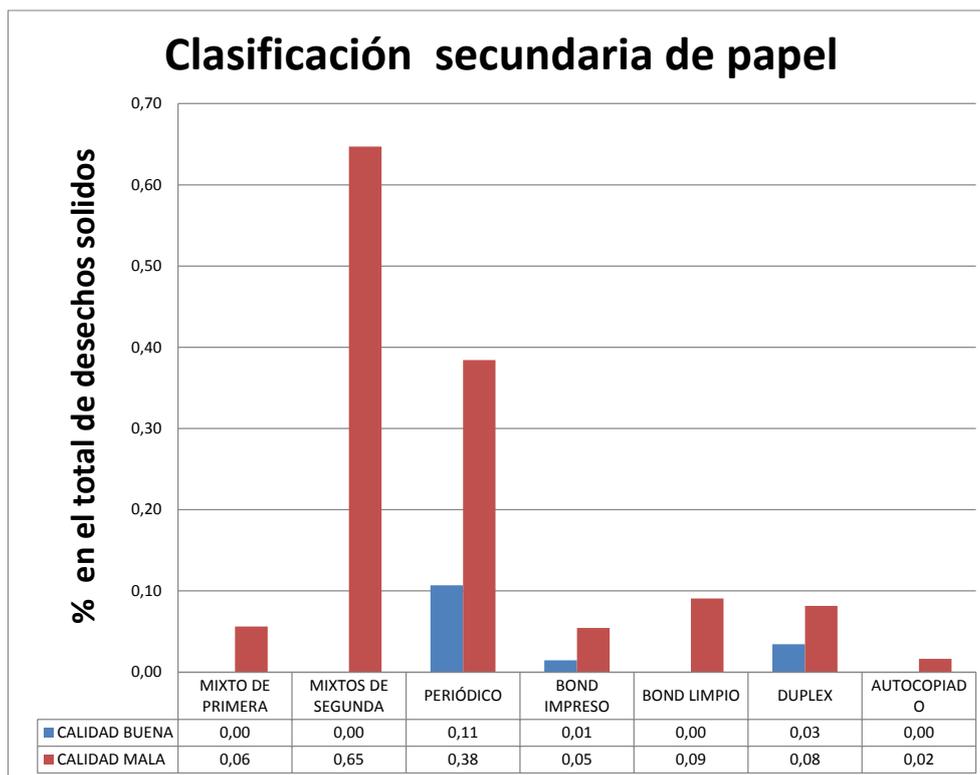
Cuadro No. 97. Subclasificación papel - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,10	0,06
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	1,19	0,65
PERIÓDICO	0,20	0,11	0,71	0,38
BOND IMPRESO	0,03	0,01	0,10	0,05
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,17	0,09
DUPLEX	0,06	0,03	0,15	0,08
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,03	0,02
TOTAL	0,29	0,16	2,45	1,33

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	183,92	183,92
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,1559	1,33

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 59. Clasificación secundaria del papel. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 98. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	19-ago				21-ago				23-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	1,17	0,74	1,25	0,79	0,71	0,38	1,17	0,62	0,59	0,29	3,02	1,48
DÚPLEX	0,00	0,00	0,73	0,46	0,40	0,21	1,27	0,67	0,00	0,00	1,09	0,53
TOTAL	1,17	0,74	1,98	1,24	1,11	0,59	2,44	1,30	0,59	0,29	4,11	2,01

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	159,09	159,09	188,3	188,29	204,37	204,37
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,74	1,24	0,59	1,30	0,29	2,01

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

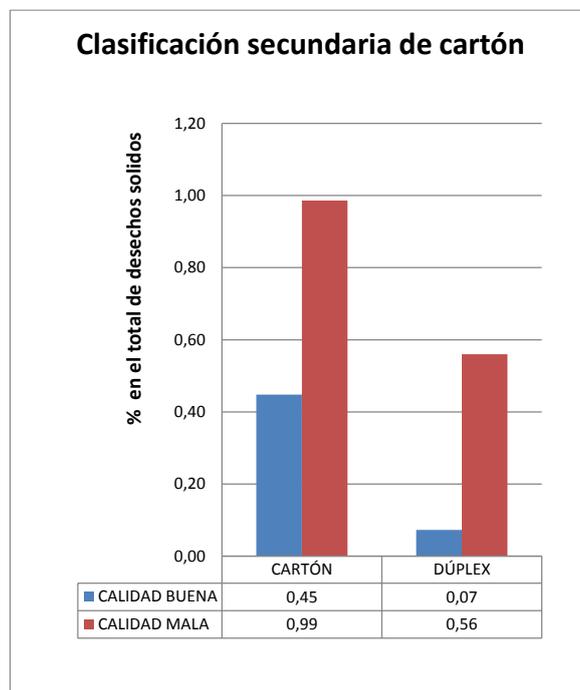
Cuadro No. 99. Subclasificación cartón - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,82	0,45	1,81	0,99
DÚPLEX	0,13	0,07	1,03	0,56
TOTAL	0,96	0,52	2,84	1,55

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	183,92	183,92
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,52	1,55

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 60. Clasificación secundaria del cartón. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 100. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	19-ago		21-ago		23-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,49	0,31	0,47	0,25	1,99	0,97
PET VERDE	0,05	0,03	0,00	0,00	0,37	0,18
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,03	0,02	0,05	0,03	0,09	0,04
220 V	0,05	0,03	0,00	0,00	0,07	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,51	2,83	6,31	3,35	3,79	1,85
FUNDAS TRANSPARENTES	2,94	1,85	3,24	1,72	2,33	1,14
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	0,84	0,45	1,49	0,73
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,62	4,79	8,87	4,71	9,06	4,43
TOTAL	15,69	9,86	19,78	10,51	19,39	9,49

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	159,09	188,29	204,37
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,86	10,51	9,49

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

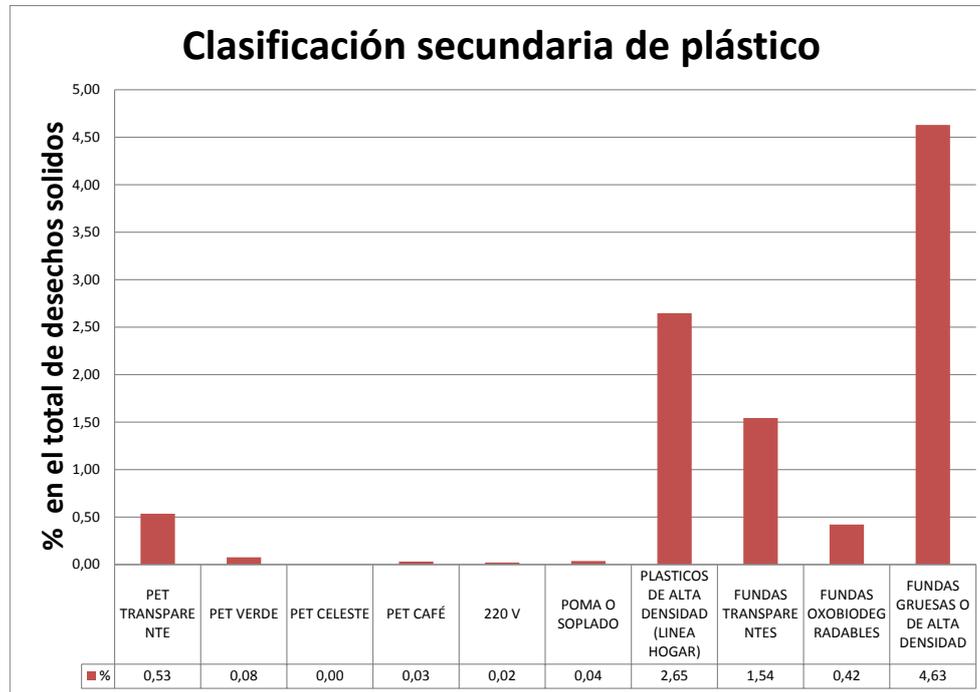
Cuadro No. 101. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	0,98
PET VERDE	0,14	0,08
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,06	0,03
220 V	0,04	0,02
POMA O SOPLADO	0,07	0,04
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,87	2,65
FUNDAS TRANSPARENTES	2,84	1,54
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,78	0,42
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,52	4,63
TOTAL	18,29	9,94

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	183,916667
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,94

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 61. Clasificación secundaria del plástico. Ruta San Enrique de Velasco, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.8.RUTA “SANTO TOMAS”

- **Aspectos generales. SANTO TOMAS**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico medio bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Quitumbe, pertenece a la parroquia Turubamba. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00

Esta ruta se caracterizó los días: 3, 5 y 7 de septiembre de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 102. Composición física general. Santo Tomas. NSE: C-

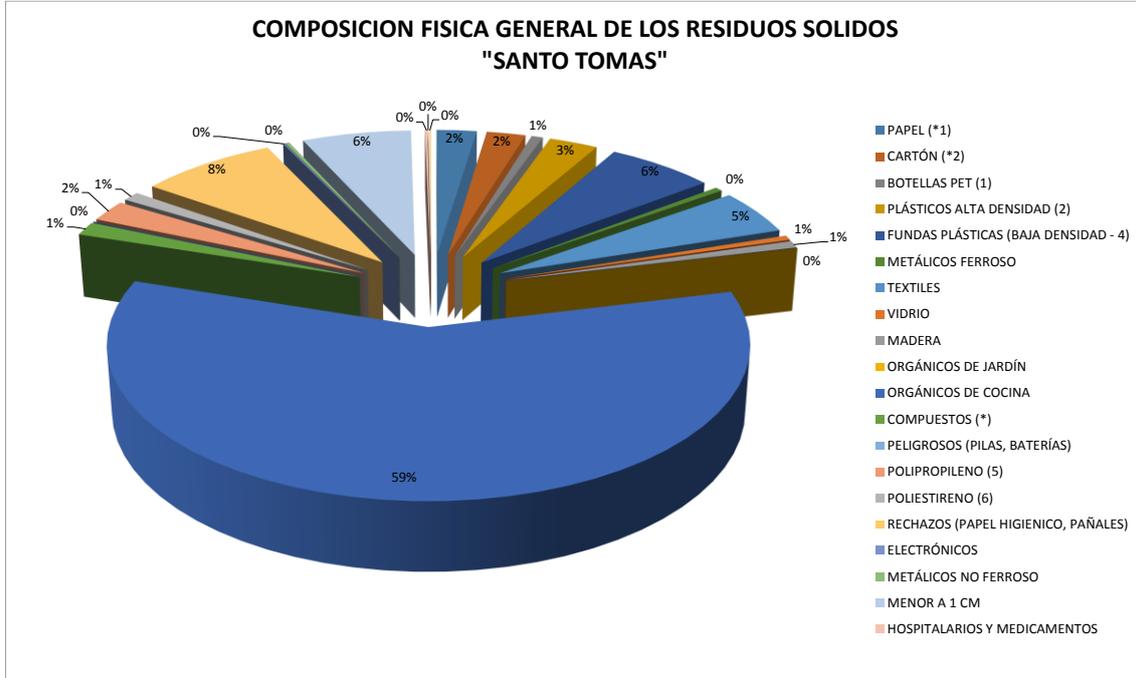
SECTOR: SANTO TOMAS (C-)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 2 AL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	03-sep	05-sep	07-sep	promedio
PAPEL (*1)	1,88	3,89	1,32	2,36
CARTÓN (*2)	2,80	2,75	1,33	2,30
BOTELLAS PET (1)	0,82	0,64	0,56	0,67
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,91	2,30	3,44	2,88
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,58	7,83	4,67	6,36
METÁLICOS FERROSO	0,48	0,34	0,57	0,46
TEXTILES	4,45	7,39	2,88	4,91
VIDRIO	0,89	0,39	0,28	0,52
MADERA	0,43	0,33	1,52	0,76
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	58,65	54,47	63,18	58,77
COMPUESTOS (*)	1,11	2,16	1,16	1,48
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	2,65	2,10	2,26	2,34
POLIESTIRENO (6)	0,73	1,32	1,00	1,01
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	8,33	7,10	8,87	8,10
ELECTRÓNICOS	0,00	0,28	0,00	0,09
METÁLICOS NO FERROSO	0,17	0,24	0,32	0,24
MENOR A 1 CM	6,63	6,08	6,59	6,43
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,18	0,21	0,06	0,15
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,31	0,20	0,00	0,17

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 62. Composición física general. Ruta Santo Tomas. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 103. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	03-sep				05-sep				07-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,10	0,04	0,00	0,00	0,24	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,16
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,26	0,33	0,16	0,30	0,17	0,15	0,08
PERIÓDICO	0,20	0,09	2,10	0,94	0,00	0,00	2,39	1,17	0,00	0,00	1,09	0,60
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,46	0,21	2,12	1,04	2,13	1,05	0,20	0,11	0,00	0,00
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,04	0,02	1,29	0,58	0,18	0,09	0,00	0,00	0,15	0,08	0,20	0,11
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,34	0,15	3,85	1,72	3,07	1,51	4,85	2,38	0,65	0,36	1,73	0,96
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	223,37		223,37		203,78		203,78		180,44		180,44	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,15		1,72		1,51		2,38		0,36		0,96	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

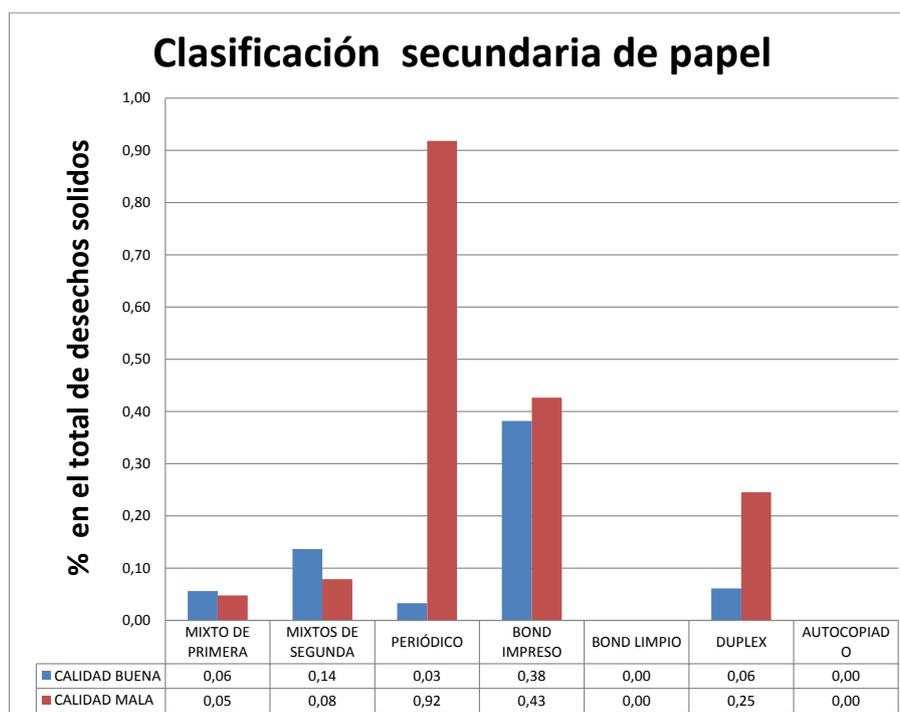
Cuadro No. 104. Subclasificación papel - promedios. Ruta Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,11	0,06	0,10	0,05
MIXTOS DE SEGUNDA	0,28	0,14	0,16	0,08
PERIÓDICO	0,07	0,03	1,86	0,92
BOND IMPRESO	0,77	0,38	0,86	0,43
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,12	0,06	0,50	0,25
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1,35	0,67	3,48	1,72

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,53	202,53
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,6682	1,72

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 105. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 106. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	03-sep				05-sep				07-sep			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
CARTÓN	0,19	0,09	1,89	0,85	0,20	0,10	1,39	0,68	0,39	0,22	0,69	0,38
DÚPLEX	0,41	0,18	3,77	1,69	0,00	0,00	4,02	1,97	0,57	0,32	0,75	0,42
TOTAL	0,60	0,27	5,66	2,53	0,20	0,10	5,41	2,65	0,96	0,53	1,44	0,80
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	223,37		223,37		203,8		203,78		180,44		180,44	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,27		2,53		0,10		2,65		0,53		0,80	

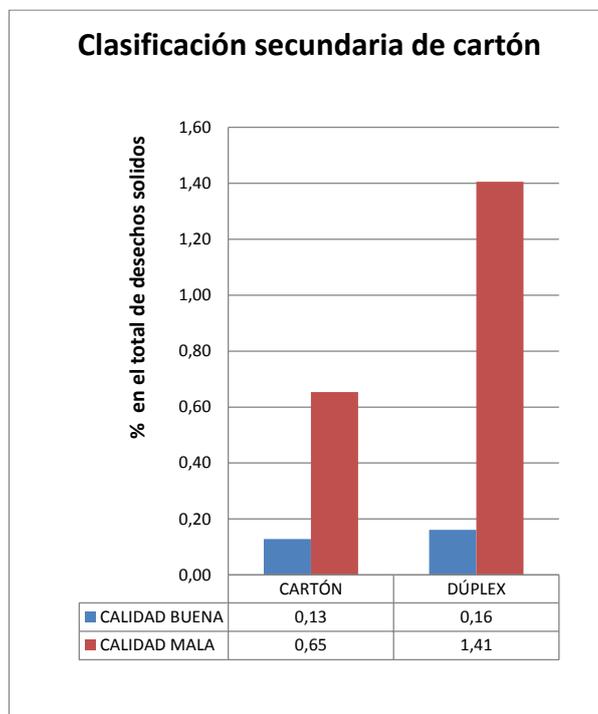
FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Cuadro No. 107. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,26	0,13	1,32	0,65
DÚPLEX	0,33	0,16	2,85	1,41
TOTAL	0,59	0,29	4,17	2,06
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,53		202,53	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,29		2,06	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 63. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Santo Tomas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 108. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	03-sep		05-sep		07-sep	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,67	0,75	1,20	0,59	0,79	0,44
PET VERDE	0,04	0,02	0,07	0,03	0,05	0,03
PET CELESTE	0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,00	0,00	0,03	0,01	0,09	0,05
220 V	0,04	0,02	0,00	0,00	0,08	0,04
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	6,51	2,91	4,68	2,30	6,21	3,44
FUNDAS TRANSPARENTES	3,04	1,36	4,28	2,10	3,37	1,87
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,84	0,38	0,69	0,34	0,48	0,27
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	10,82	4,84	10,98	5,39	4,57	2,53
TOTAL	23,04	10,31	21,93	10,76	15,64	8,67

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	223,37	203,78	180,44
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	10,31	10,76	8,67

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

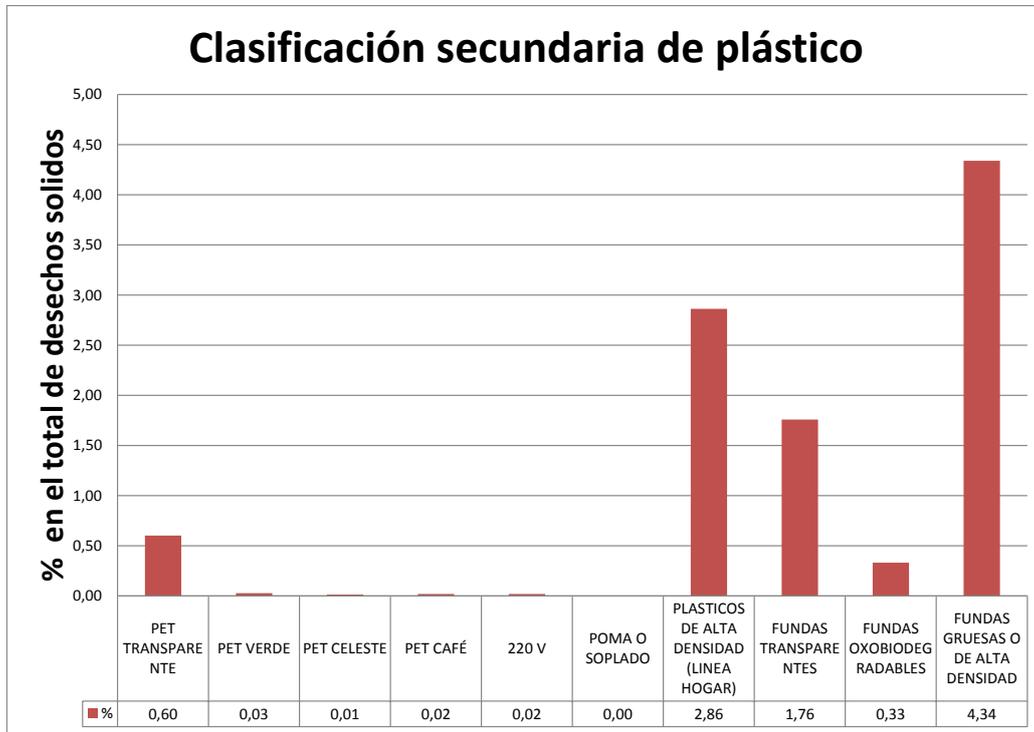
Cuadro No. 109. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Santo Tomas, NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,22
PET VERDE	0,05	0,03
PET CELESTE	0,03	0,01
PET CAFÉ	0,04	0,02
220 V	0,04	0,02
POMA O SOPLADO	0,00	0,00
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	5,80	2,86
FUNDAS TRANSPARENTES	3,56	1,76
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,67	0,33
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	8,79	4,34
TOTAL	20,20	9,98

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	202,53
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,98

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 64. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Santo Tomas, NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.9. RESUMEN NSE C-

En las rutas correspondientes a este NSE se determinaron los promedios aritméticos de la caracterización de residuos sólidos del estrato socioeconómico medio bajo y teniendo como resultados los datos presentados en los siguientes cuadros:

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 110. Composición física general NSE: C-

NIVEL SOCIOECONOMICO: C-

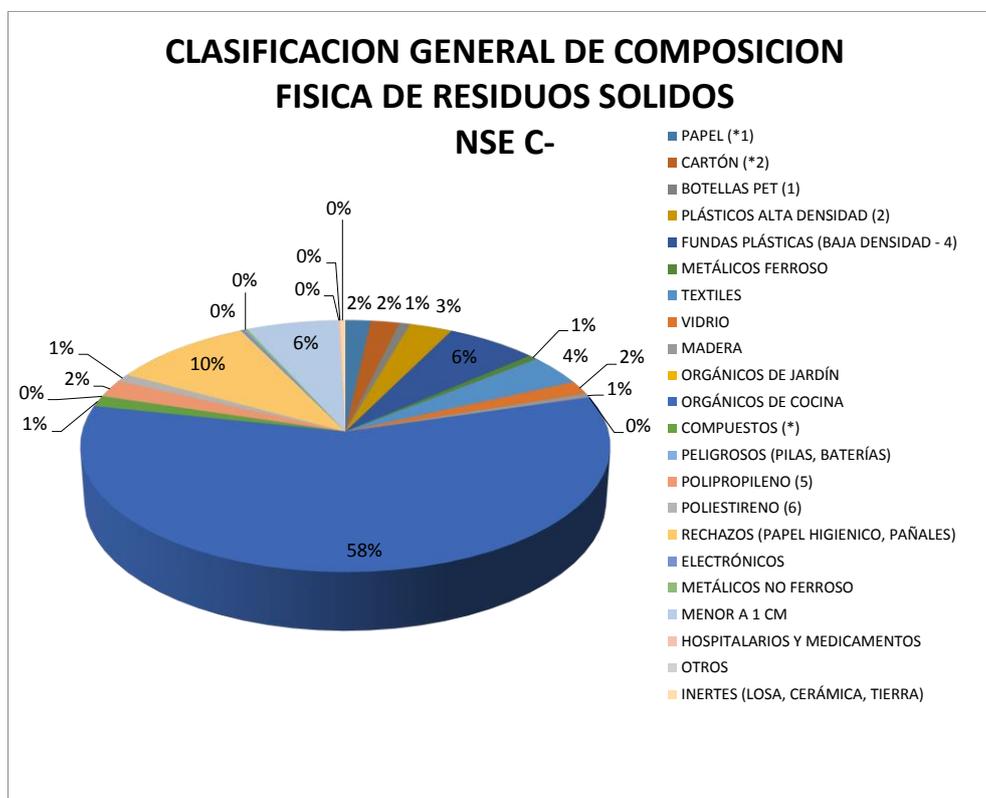
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

COMPONENTE	SECTOR								promedio
	BALCON VALLE	MONIAS	SN ENRIQUE VELASCO	LA BOTA	MENA DEL HIERRO	CUARTELES STA ISABEL	STO TOMAS	LUCHA ALTA	
	Contenido (%)								
PAPEL (*1)	1,63	1,85	1,64	0,72	1,70	2,14	2,36	1,79	1,73
CARTÓN (*2)	1,43	1,86	2,15	1,65	1,67	2,77	2,30	1,91	1,97
BOTELLAS PET (1)	0,85	0,71	0,61	0,45	0,57	1,02	0,67	0,99	0,73
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,00	2,48	2,77	3,44	2,68	3,91	2,88	3,25	2,93
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,65	5,83	6,33	5,12	6,36	6,30	6,36	7,05	6,25
METÁLICOS FERROSO	0,78	0,85	0,66	0,36	0,37	1,06	0,46	0,51	0,63
TEXTILES	2,57	3,46	2,50	3,76	4,09	5,31	4,91	4,77	3,92
VIDRIO	2,00	1,07	2,38	0,47	2,11	3,99	0,52	1,19	1,72
MADERA	0,39	0,34	0,19	0,17	1,35	0,23	0,76	0,75	0,52
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	65,89	62,03	59,29	60,56	54,55	50,08	58,77	52,79	57,99
COMPUESTOS (*)	0,68	1,82	0,66	1,81	1,83	2,07	1,48	0,75	1,39
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
POLIPROPILENO (5)	1,83	1,23	3,00	2,09	2,14	2,59	2,34	2,76	2,25
POLIESTIRENO (6)	0,92	0,67	0,86	1,07	1,28	0,76	1,01	1,30	0,98
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	4,91	7,90	9,77	11,12	12,66	9,62	8,10	13,95	9,75
ELECTRÓNICOS	0,23	0,99	0,12	0,25	0,09	0,37	0,09	0,00	0,27
METÁLICOS NO FERROSO	0,08	0,19	0,28	0,12	0,18	0,35	0,24	0,28	0,22
MENOR A 1 CM	6,99	6,64	6,62	6,57	6,09	5,48	6,43	5,48	6,29
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,15	0,07	0,12	0,11	0,18	0,21	0,15	0,07	0,13
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,03	0,05	0,18	0,11	1,75	0,17	0,44	0,34

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 65. Composición física general. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

• **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

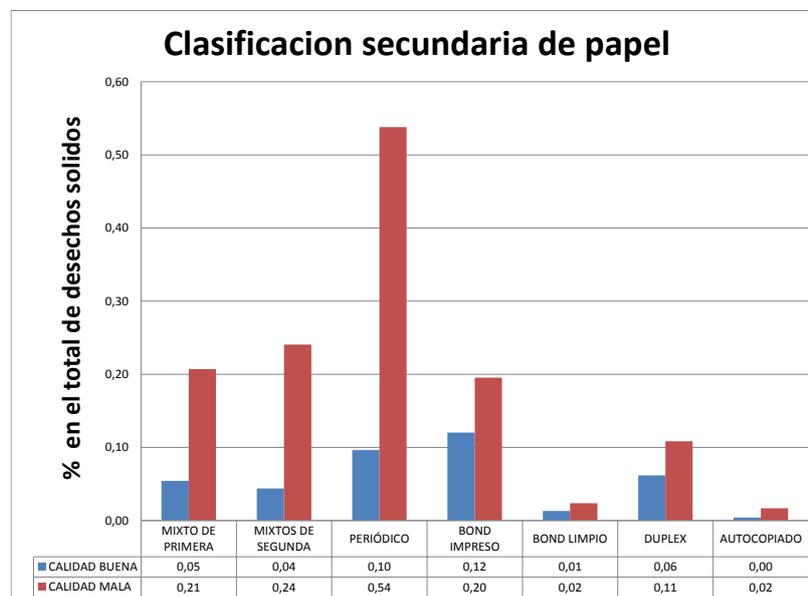
Cuadro No. 17. Composición secundaria del papel. NSE: C-

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %								PROMEDIO
		C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	
		LA BOTA	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	CUARTELES SANTA ISABEL	SANTO TOMAS	MENA DEL HIERRO	SAN ENRIQUE DE VELASCO	BALCON DEL VALLE	MONJAS	
BUENA	MIXTO DE PRIMERA	0,02	0,14	0,11	0,06	0,10	0,00	0,00	0,00	0,05
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,04	0,05	0,10	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04
	PERIÓDICO	0,06	0,07	0,19	0,03	0,23	0,11	0,08	0,00	0,10
	BOND IMPRESO	0,01	0,41	0,08	0,38	0,07	0,01	0,00	0,00	0,12
	BOND LIMPIO	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
	DUPLEX	0,03	0,04	0,31	0,06	0,02	0,03	0,00	0,00	0,06
	AUTOCOPIADO	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MALA	MIXTO DE PRIMERA	0,20	0,20	0,25	0,05	0,21	0,06	0,16	0,53	0,21
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,05	0,05	0,11	0,08	0,05	0,65	0,38	0,55	0,24
	PERIÓDICO	0,13	0,34	0,49	0,92	0,63	0,38	0,69	0,72	0,54
	BOND IMPRESO	0,05	0,17	0,38	0,43	0,11	0,05	0,24	0,13	0,20
	BOND LIMPIO	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,05	0,00	0,02
	DUPLEX	0,10	0,19	0,07	0,25	0,12	0,08	0,06	0,01	0,11
	AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,02

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 66. Clasificación secundaria del papel. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

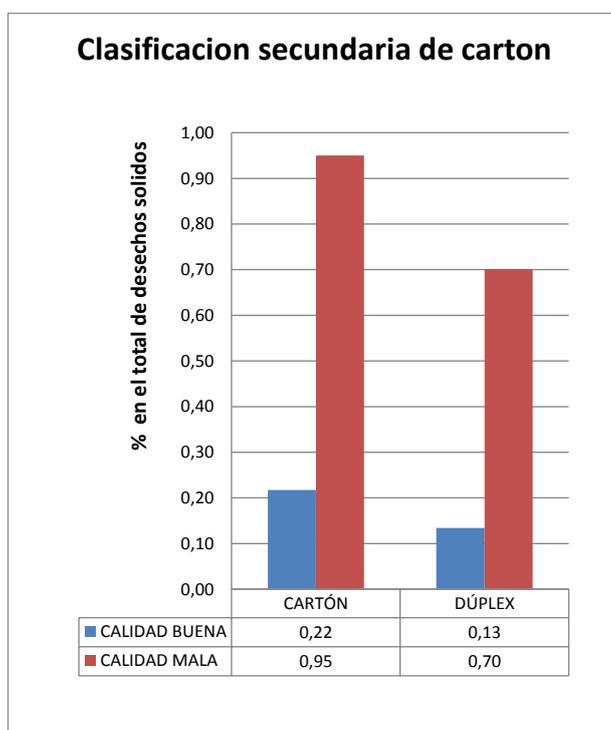
Cuadro No. 111. Composición secundaria del cartón. NSE: C-

NIVEL SOCIOECONOMICO: C+

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %								PROMEDIO
		C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	
		LA BOTA	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	CUARTELES SANTA ISABEL	SANTO TOMAS	MENA DEL HIERRO	SAN ENRIQUE DE VELASCO	BALCON DEL VALLE	MONJAS	
BUENA	CARTÓN	0,14	0,24	0,21	0,13	0,26	0,45	0,31	0,00	0,22
	DÚPLEX	0,11	0,22	0,32	0,16	0,18	0,07	0,00	0,00	0,13
MALA	CARTÓN	0,78	0,92	1,37	0,65	0,75	0,99	0,89	1,26	0,95
	DÚPLEX	0,63	0,54	0,87	1,41	0,47	0,56	0,42	0,70	0,70

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 67. Clasificación secundaria del cartón. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

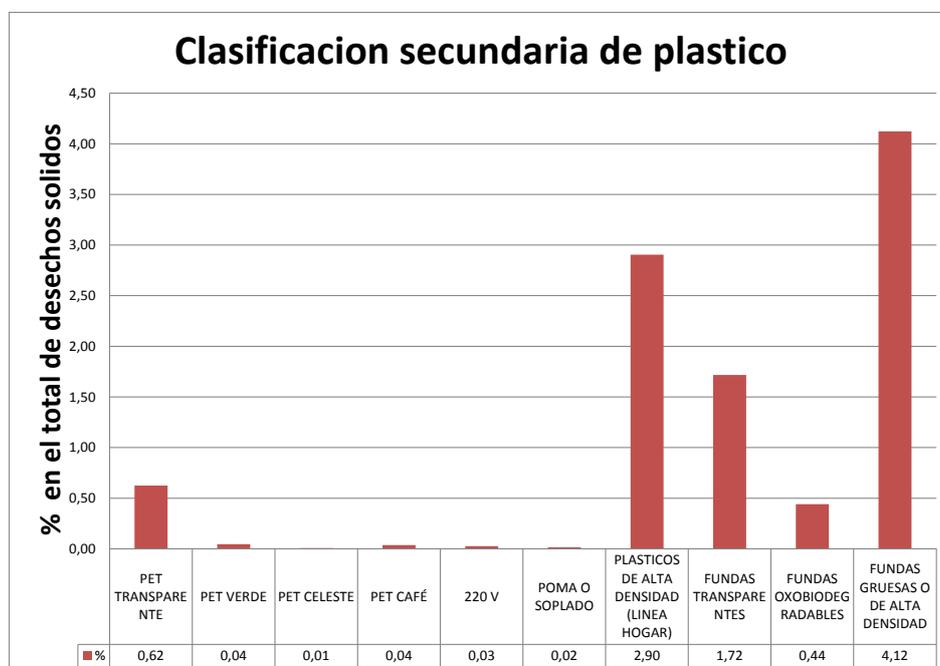
En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 112. Composición secundaria del plástico. NSE: C-

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	CONTENIDO %								PROMEDIO
	C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	C-	
	LA BOTA	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	CUARTELES SANTA ISABEL	SANTO TOMAS	MENA DEL HIERRO	SAN ENRIQUE DE VELASCO	BALCON DEL VALLE	MONJAS	
PET TRANSPARENTE	0,37	0,83	0,89	0,60	0,44	0,53	0,76	0,55	0,62
PET VERDE	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,08	0,05	0,05	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01
PET CAFÉ	0,02	0,07	0,06	0,02	0,05	0,03	0,01	0,04	0,04
220 V	0,01	0,06	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,02	0,03	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	3,44	3,33	3,88	2,86	2,73	2,65	1,97	2,39	2,90
FUNDAS TRANSPARENTES	1,53	1,70	2,30	1,76	1,81	1,54	1,65	1,45	1,72
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,35	0,42	0,42	0,33	0,61	0,42	0,57	0,40	0,44
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	3,21	4,92	3,58	4,34	3,97	4,63	4,43	3,89	4,12

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 68. Clasificación secundaria del plástico. NSE: C-



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.3.10. PESO VOLUMÉTRICO NSE C-

En el Anexo No. 1 se muestran las hojas de campo de la determinación de peso volumétrico efectuado en cada ruta estudiada, en base a las porciones opuestas del cuarteo que no fueron utilizadas en la clasificación de subproductos.

Cuadro No. 113. Peso volumétrico. NSE: C-

NSE C-				
RUTA	DIA	Peso volumétrico de los Desechos Sólidos (D/A) Kg./m3	PROMEDIO kg/m3	PROMEDIO kg/m3
LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	03/09/2013	356,71	336,44	351,87
	05/09/2013	339,34		
	07/09/2013	313,29		
CUARTELES SANTA ISABEL	27/08/2013	338,21	351,64	
	29/08/2013	377,38		
	31/08/2013	339,34		
SANTO TOMAS	03/09/2013	351,74	349,69	
	05/09/2013	365,12		
	07/09/2013	332,20		
BALCON DEL VALLE	13/08/2013	339,16	344,48	
	15/08/2013	308,05		
	17/08/2013	386,24		
MONJAS	13/08/2013	248,66	344,84	
	15/08/2013	399,55		
	17/08/2013	386,30		
LA BOTA	20/08/2013	331,71	346,06	
	22/08/2013	366,45		
	24/08/2013	340,01		
MENA DEL HIERRO	26/08/2013	459,06	370,83	
	28/08/2013	340,15		
	30/08/2013	313,29		
SAN ENRIQUE DE VELASCO	19/08/2013	387,59	370,95	
	21/08/2013	355,33		
	23/08/2013	369,93		

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.4. NSE “D”

3.2.4.1. RUTA “CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA”

- **Aspectos generales. CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Calderón, pertenece a la parroquia Calderón. La frecuencia del servicio es los días martes, jueves y sábado, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Esta ruta se caracterizó los días: 20, 22 y 24 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 114. Composición física general. Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

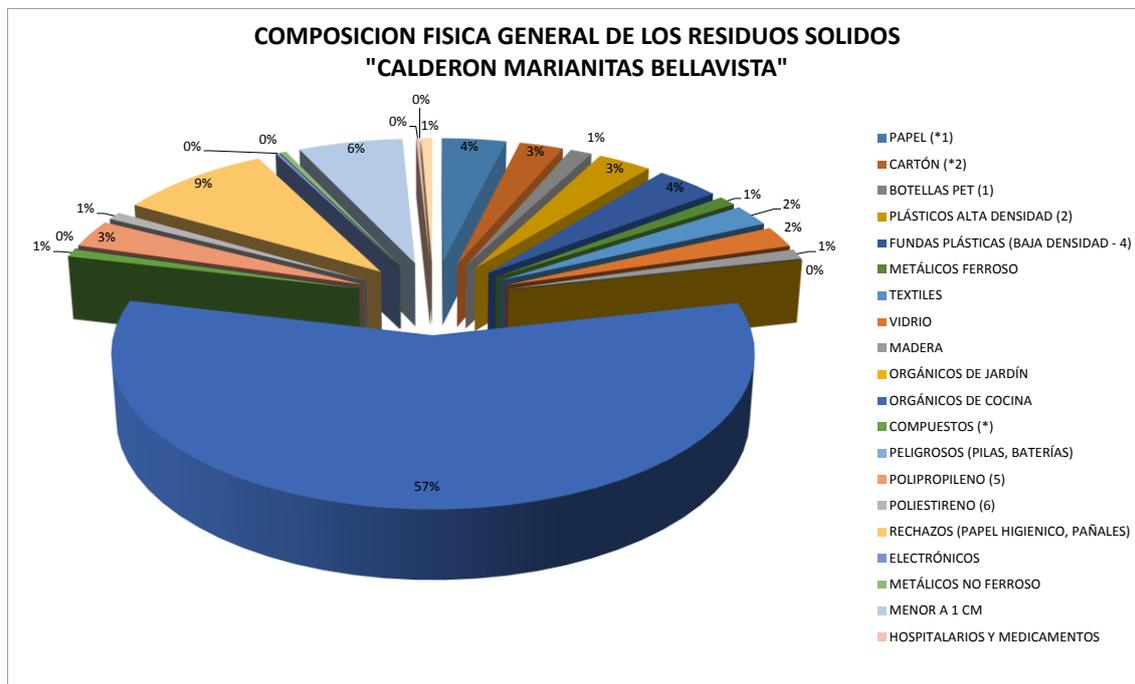
SECTOR: CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA (D)
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 19 AL 24 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	20-ago	22-ago	24-ago	promedio
PAPEL (*1)	3,87	5,87	1,74	3,83
CARTÓN (*2)	2,28	3,94	1,63	2,62
BOTELLAS PET (1)	1,04	2,39	0,43	1,29
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	1,77	5,64	2,25	3,22
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	6,17	1,49	3,88	3,85
METÁLICOS FERROSO	0,49	2,31	0,50	1,10
TEXTILES	3,46	1,14	2,47	2,36
VIDRIO	1,83	4,57	0,55	2,32
MADERA	0,15	2,29	0,91	1,12
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	57,47	53,10	61,95	57,51
COMPUESTOS (*)	1,24	0,66	0,68	0,86
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,77	2,89	4,40	3,02
POLIESTIRENO (6)	0,55	1,13	0,91	0,86
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	8,80	9,03	9,42	9,08
ELECTRÓNICOS	0,07	0,40	0,17	0,21
METÁLICOS NO FERROSO	0,17	0,62	0,31	0,37
MENOR A 1 CM	6,07	5,79	6,74	6,20
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,20	0,22	0,15	0,19
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	1,01	0,95	0,65

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 69. Composición física general. Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 115. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	20-ago				22-ago				24-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%										
MIXTO DE PRIMERA	1,39	0,91	1,70	1,11	0,11	0,06	0,49	0,26	0,20	0,09	0,17	0,08
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,56	0,37	0,76	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,14
PERIÓDICO	0,45	0,29	1,15	0,75	0,30	0,16	2,36	1,23	0,00	0,00	2,51	1,14
BOND IMPRESO	0,25	0,16	0,64	0,42	0,10	0,05	0,20	0,10	0,10	0,05	0,25	0,11
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,14	0,09	0,00	0,00	0,26	0,14	0,00	0,00	0,20	0,09
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,04	0,00	0,00
TOTAL	2,09	1,36	4,23	2,76	1,27	0,66	3,31	1,72	0,38	0,17	3,44	1,57
TOTAL DESECHOS SOLIDOS	153,12		153,12		192,08		192,08		219,54		219,54	
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	1,36		2,76		0,66		1,72		0,17		1,57	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

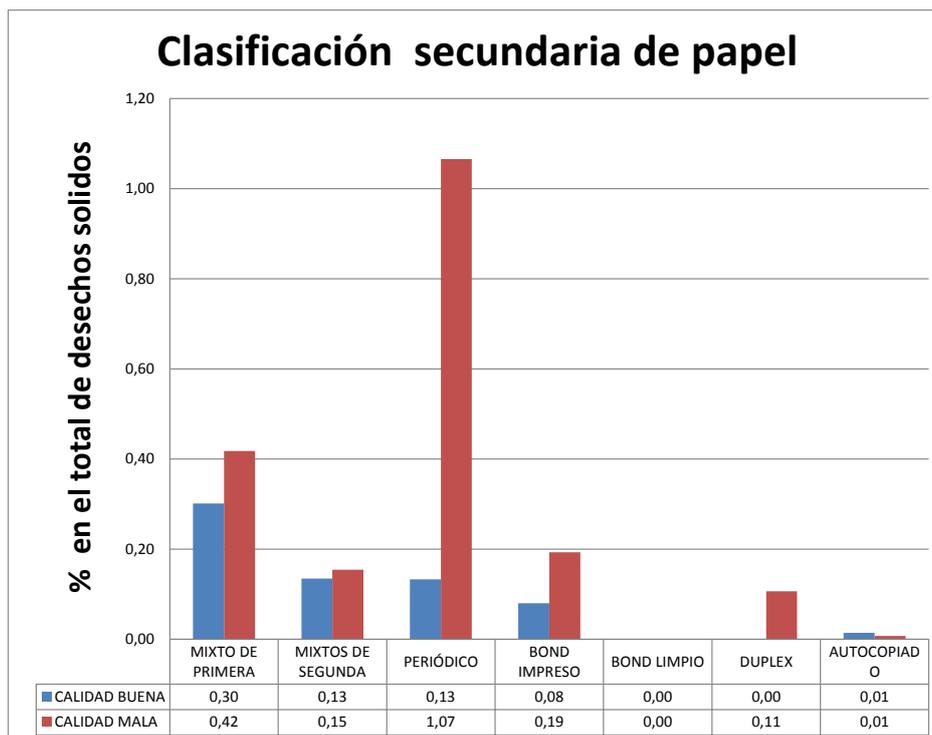
Cuadro No. 116. Subclasificación papel - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,57	0,30	0,79	0,42
MIXTOS DE SEGUNDA	0,25	0,13	0,29	0,15
PERIÓDICO	0,25	0,13	2,01	1,07
BOND IMPRESO	0,15	0,08	0,36	0,19
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,20	0,11
AUTOCOPIADO	0,03	0,01	0,01	0,01
TOTAL	1,25	0,66	3,66	1,94

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,25	188,25
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,6623	1,94

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 70. Clasificación secundaria del papel. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 117. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	20-ago				22-ago				24-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,39	0,25	1,82	1,19	0,20	0,10	0,95	0,49	0,00	0,00	0,98	0,45
DÚPLEX	0,00	0,00	1,51	0,99	0,80	0,42	1,13	0,59	0,00	0,00	0,90	0,41
TOTAL	0,39	0,25	3,33	2,17	1,00	0,52	2,08	1,08	0,00	0,00	1,88	0,86

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	153,12	153,12	192,1	192,08	219,54	219,54
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,25	2,17	0,52	1,08	0,00	0,86

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

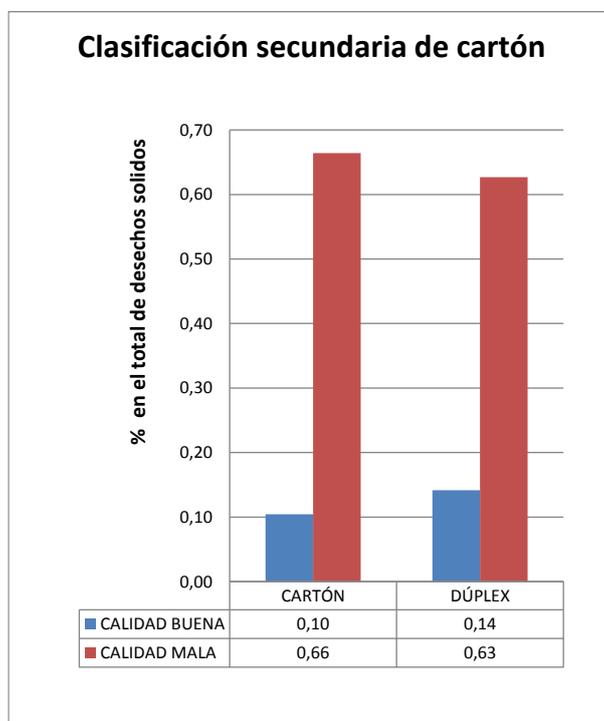
Cuadro No. 118. Subclasificación cartón - promedios. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,20	0,10	1,25	0,66
DÚPLEX	0,27	0,14	1,18	0,63
TOTAL	0,46	0,25	2,43	1,29

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,25	188,25
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,25	1,29

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 71. Clasificación secundaria del cartón. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 119. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	20-ago		22-ago		24-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	1,39	0,91	1,59	0,83	0,79	0,36
PET VERDE	0,12	0,08	0,05	0,03	0,07	0,03
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,17	0,11	0,16	0,08	0,08	0,04
220 V	0,02	0,01	0,07	0,04	0,00	0,00
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	2,88	1,88	4,40	2,29	4,83	2,20
FUNDAS TRANSPARENTES	2,66	1,74	3,55	1,85	3,07	1,40
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,79	0,52	1,54	0,80	0,48	0,22
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	6,61	4,32	11,69	6,09	4,97	2,26
TOTAL	14,64	9,56	23,05	12,00	14,39	6,55

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	153,12	192,08	219,54
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,56	12,00	6,55

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

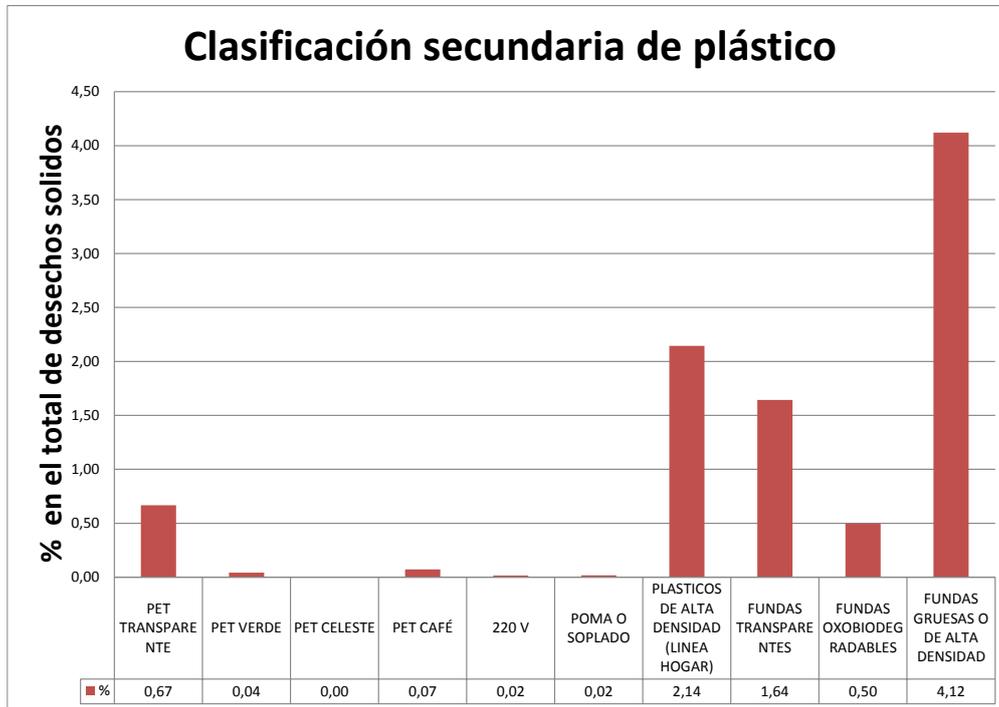
Cuadro No. 120. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,26
PET VERDE	0,08	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,14	0,07
220 V	0,03	0,02
POMA O SOPLADO	0,03	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,04	2,14
FUNDAS TRANSPARENTES	3,09	1,64
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,94	0,50
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,76	4,12
TOTAL	17,36	9,22

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,246667
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	9,22

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 72. Clasificación secundaria del plástico. Ruta Calderón Marianitas Bellavista. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.4.2. RUTA “LA LIBERTAD”

- **Aspectos generales. LA LIBERTAD**

Este sector escogido como representante del nivel socioeconómico bajo, se encuentra ubicado en el área urbana de Quito, en la Administración Zonal Centro, pertenece a la parroquia San Juan. La frecuencia del servicio es los días lunes, miércoles y viernes, en jornada diurna, en el horario de 7H00 a 14H00.

Los días de caracterización de esta ruta fueron: 12, 14 y 16 de agosto de 2013.

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 121. Composición física general. La Libertad. NSE: D

SECTOR: LA LIBERTAD "D"
COMPOSICIÓN FÍSICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
SEMANA DEL 12 AL 17 DE AGOSTO DE 2013

COMPONENTE	CONTENIDO (%)			
	12-ago	14-ago	16-ago	promedio
PAPEL (*1)	2,76	7,22	0,55	3,51
CARTÓN (*2)	0,00	2,30	1,20	1,17
BOTELLAS PET (1)	0,55	0,75	0,82	0,71
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	1,84	2,75	3,12	2,57
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	4,34	5,96	6,21	5,51
METÁLICOS FERROSO	0,85	4,08	0,39	1,77
TEXTILES	5,95	2,67	4,14	4,25
VIDRIO	0,27	2,22	0,32	0,94
MADERA	3,89	0,71	0,06	1,55
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	67,27	61,14	59,39	62,60
COMPUESTOS (*)	0,24	1,00	5,19	2,14
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,35	1,16	1,22	1,25
POLIESTIRENO (6)	0,50	0,47	0,53	0,50
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	2,91	0,00	10,00	4,30
ELECTRÓNICOS	0,00	0,09	0,00	0,03
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,00	0,00	0,00
MENOR A 1 CM	7,28	7,42	6,81	7,17
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,00	0,05	0,03	0,03
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,00	0,00	0,00

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 73. Composición física general. La Libertad. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 122. Subclasificación papel - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	12-ago				14-ago				16-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,84	0,50	0,00	0,00	0,33	0,20	0,00	0,00	0,44	0,19
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,40	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05
PERIÓDICO	0,00	0,00	2,05	1,22	0,00	0,00	0,24	0,14	0,10	0,04	0,54	0,24
BOND IMPRESO	0,00	0,00	0,93	0,55	11,30	6,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,13	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
DUPLEX	0,00	0,00	0,37	0,22	0,00	0,00	0,16	0,09	0,00	0,00	0,07	0,03
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	4,62	2,76	11,30	6,71	0,86	0,51	0,10	0,04	1,17	0,51

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,69	167,69	168,46	168,46	229,00	229,00
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	2,76	6,71	0,51	0,04	0,51

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

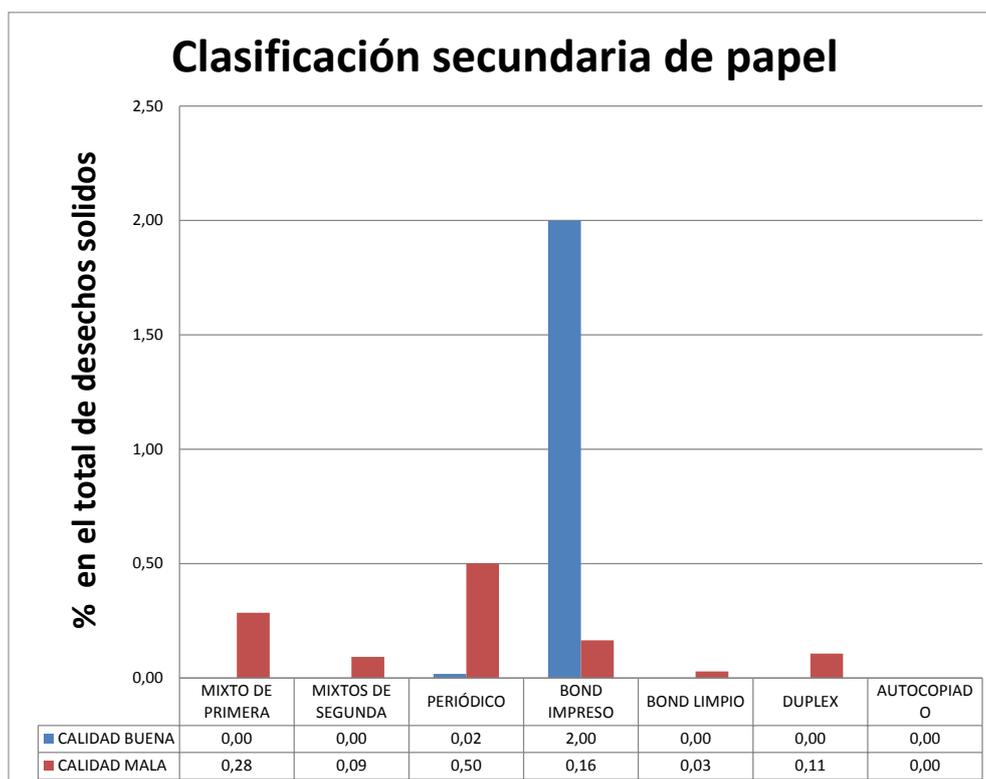
Cuadro No. 123. Subclasificación papel - promedios. Ruta La Libertad. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
MIXTO DE PRIMERA	0,00	0,00	0,54	0,28
MIXTOS DE SEGUNDA	0,00	0,00	0,17	0,09
PERIÓDICO	0,03	0,02	0,94	0,50
BOND IMPRESO	3,77	2,00	0,31	0,16
BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,05	0,03
DUPLEX	0,00	0,00	0,20	0,11
AUTOCOPIADO	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	3,80	2,02	2,22	1,18

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,38	188,38
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	2,0172	1,18

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 74. Clasificación secundaria del papel. Ruta La Libertad. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de cartón.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 124. Subclasificación del cartón - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	12-ago				14-ago				16-ago			
	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA		CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	1,54	0,20	0,09	1,20	0,52
DÚPLEX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,77	0,00	0,00	1,35	0,59
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	2,30	0,20	0,09	2,55	1,11

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,69	167,69	168,5	168,46	229	229
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,00	0,00	0,00	2,30	0,09	1,11

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

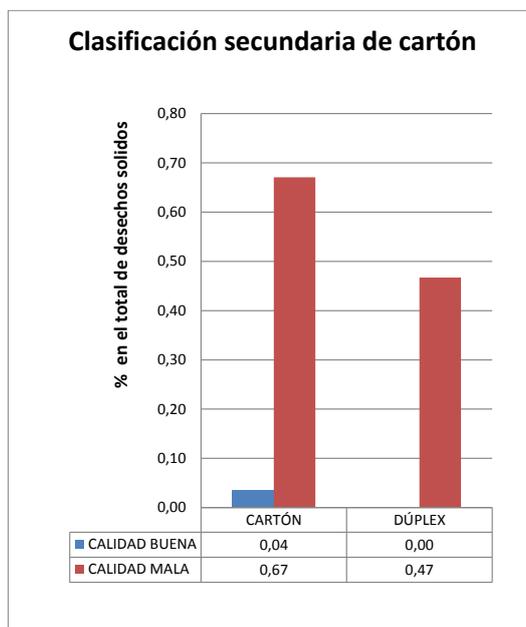
Cuadro No. 125. Subclasificación cartón - promedios. Ruta La Libertad: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE CARTON: COMPONENTE	CALIDAD BUENA		CALIDAD MALA	
	KG	%	KG	%
CARTÓN	0,07	0,04	1,26	0,67
DÚPLEX	0,00	0,00	0,88	0,47
TOTAL	0,07	0,04	2,14	1,14

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,38	188,38
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	0,04	1,14

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 75. Clasificación secundaria del cartón. Ruta La Libertad. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

Cuadro No. 126. Subclasificación del plástico - datos de campo. Sector La Libertad. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	12-ago		14-ago		16-ago	
	KG	%	KG	%	KG	%
PET TRANSPARENTE	0,80	0,48	1,12	0,66	1,80	0,79
PET VERDE	0,03	0,02	0,08	0,05	0,08	0,03
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,10	0,06	0,06	0,04	0,00	0,00
220 V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POMA O SOPLADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	3,09	1,84	4,63	2,75	7,07	3,09
FUNDAS TRANSPARENTES	4,12	2,46	1,93	1,15	2,59	1,13
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,00	0,00	0,44	0,26	1,40	0,61
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	3,16	1,88	7,67	4,55	10,24	4,47
TOTAL	11,30	6,74	15,93	9,46	23,25	10,15

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	167,69	168,46	229,00
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	6,74	9,46	10,15

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

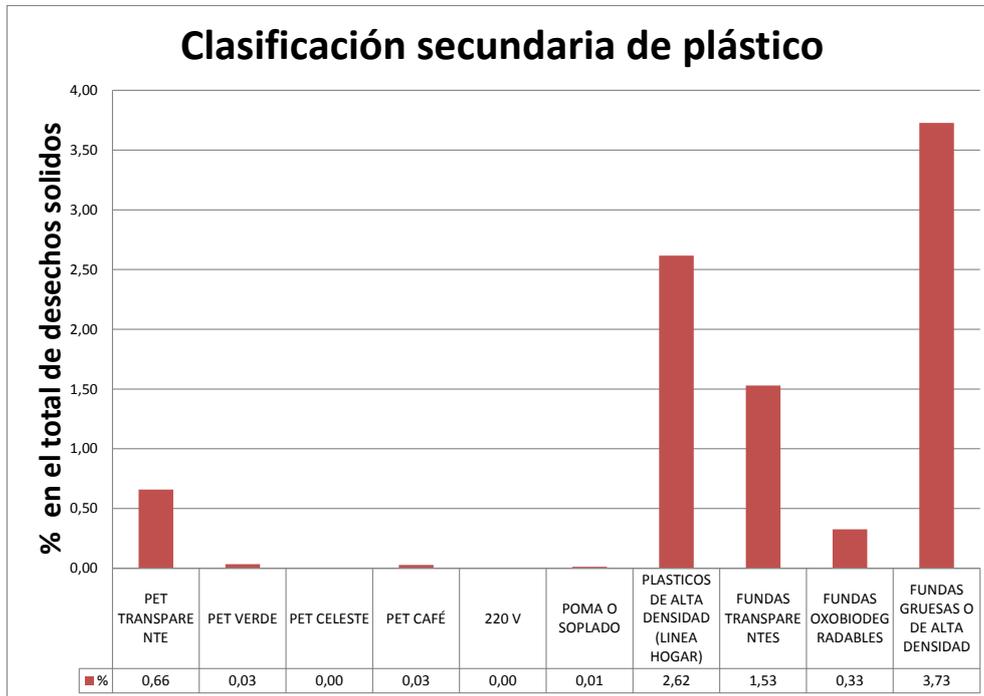
Cuadro No. 127. Subclasificación del plástico - promedios. Ruta La Libertad. NSE: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	KG	%
	PET TRANSPARENTE	1,24
PET VERDE	0,06	0,03
PET CELESTE	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,05	0,03
220 V	0,00	0,00
POMA O SOPLADO	0,02	0,01
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	4,93	2,62
FUNDAS TRANSPARENTES	2,88	1,53
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,61	0,33
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	7,02	3,73
TOTAL	16,83	8,93

TOTAL DESECHOS SOLIDOS	188,383333
PORCENTAJE DE PAPEL EN TOTAL DESECHOS SOLIDOS	8,93

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 76. Clasificación secundaria del plástico. Ruta La Libertad: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.4.3. RESUMEN NSE D

En las rutas correspondientes a este NSE se determinaron los promedios aritméticos de la caracterización de residuos sólidos del NSE bajo y teniendo como resultados los datos presentados en los siguientes cuadros:

- **Estudio de subproductos residuos domiciliarios.**

En el cuadro siguiente se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la muestra de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro No. 128. Composición física general NSE: D

NIVEL SOCIOECONOMICO: D

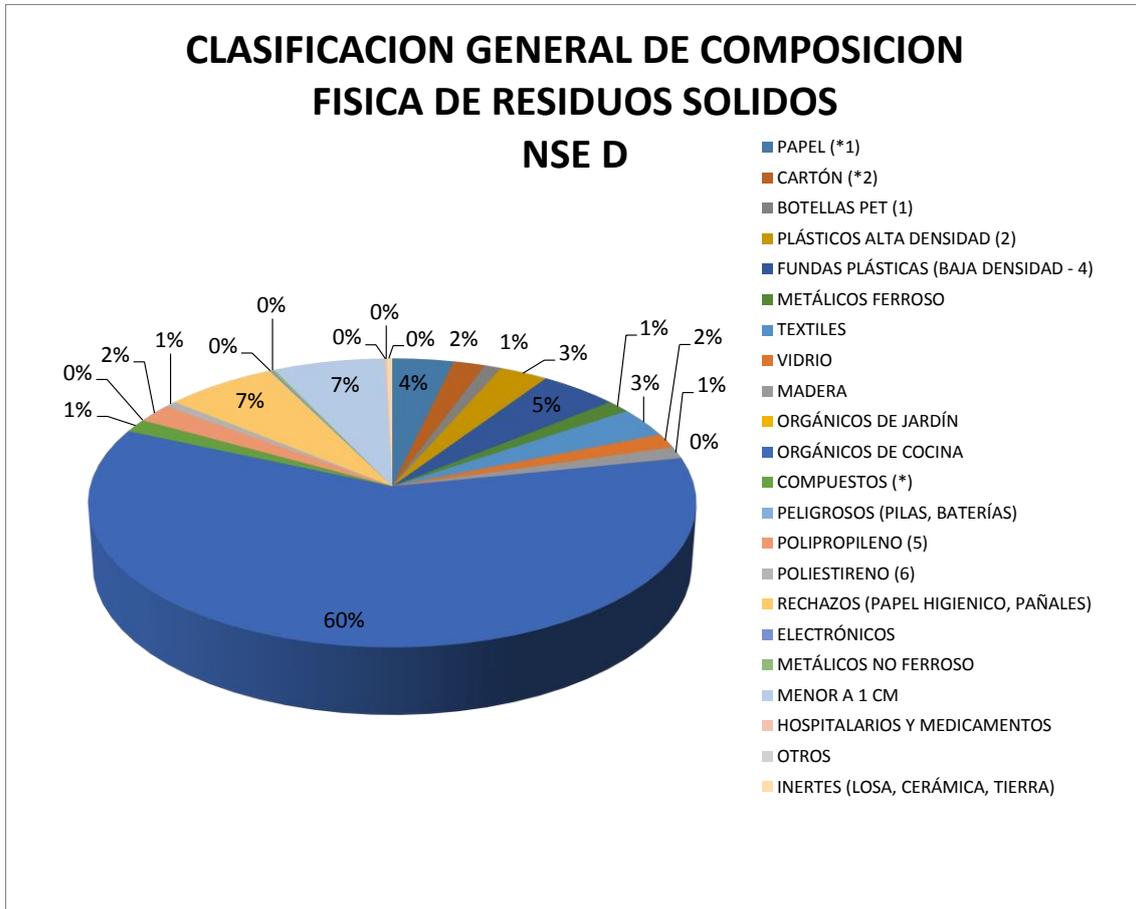
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

COMPONENTE	SECTOR		promedio
	LIBERTAD	CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA	
	Contenido (%)		
PAPEL (*1)	3,51	3,83	3,67
CARTÓN (*2)	1,17	2,62	1,89
BOTELLAS PET (1)	0,71	1,29	1,00
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,57	3,22	2,89
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,51	3,85	4,68
METÁLICOS FERROSO	1,77	1,10	1,44
TEXTILES	4,25	2,36	3,30
VIDRIO	0,94	2,32	1,63
MADERA	1,55	1,12	1,34
ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,00	0,00	0,00
ORGÁNICOS DE COCINA	62,60	57,51	60,05
COMPUESTOS (*)	2,14	0,86	1,50
PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,00	0,00	0,00
POLIPROPILENO (5)	1,25	3,02	2,13
POLIESTIRENO (6)	0,50	0,86	0,68
RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	4,30	9,08	6,69
ELECTRÓNICOS	0,03	0,21	0,12
METÁLICOS NO FERROSO	0,00	0,37	0,18
MENOR A 1 CM	7,17	6,20	6,68
HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,03	0,19	0,11
OTROS	0,00	0,00	0,00
INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,00	0,65	0,33

(*1) (*2) suma total de los subproductos que son descritos en los siguientes cuadros.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 77. Composición física general. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de papel.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de papel de la muestra de residuos sólidos.

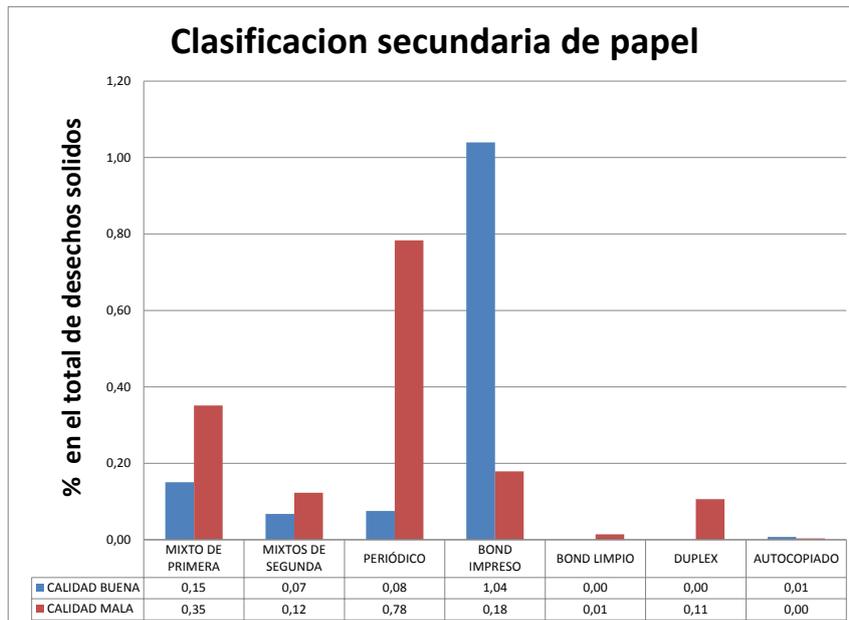
Cuadro No. 129. Composición secundaria del papel. NSE: D

NIVEL SOCIOECONOMICO: D

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
		D	D	
		CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA	LA LIBERTAD	
BUENA	MIXTO DE PRIMERA	0,30	0,00	0,15
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,13	0,00	0,07
	PERIÓDICO	0,13	0,02	0,08
	BOND IMPRESO	0,08	2,00	1,04
	BOND LIMPIO	0,00	0,00	0,00
	DUPLEX	0,00	0,00	0,00
	AUTOCOPIADO	0,01	0,00	0,01
MALA	MIXTO DE PRIMERA	0,42	0,28	0,35
	MIXTOS DE SEGUNDA	0,15	0,09	0,12
	PERIÓDICO	1,07	0,50	0,78
	BOND IMPRESO	0,19	0,16	0,18
	BOND LIMPIO	0,00	0,03	0,01
	DUPLEX	0,11	0,11	0,11
	AUTOCOPIADO	0,01	0,00	0,00

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 78. Clasificación secundaria del papel. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

• Clasificación secundaria de cartón.

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de cartón de la muestra de residuos sólidos.

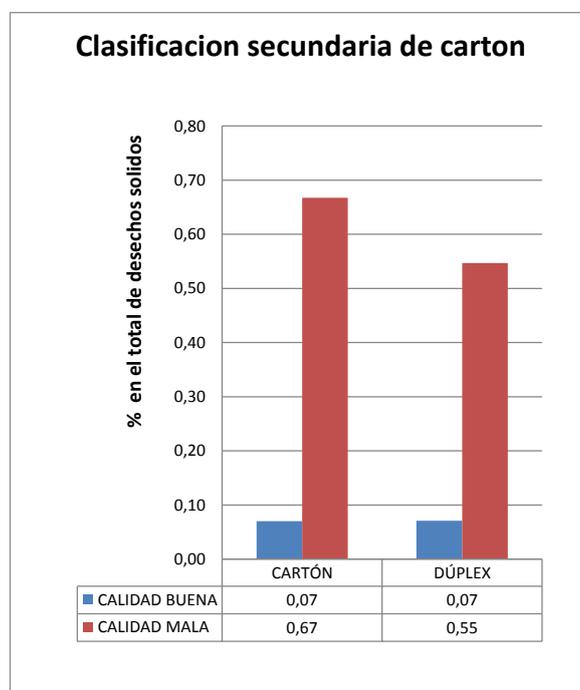
Cuadro No. 130. Composición secundaria del cartón. NSE: D

NIVEL SOCIOECONOMICO: D

CALIDAD	CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PAPEL: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
		D	D	
		CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA	LA LIBERTAD	
BUENA	CARTÓN	0,10	0,04	0,07
	DÚPLEX	0,14	0,00	0,07
MALA	CARTÓN	0,66	0,67	0,67
	DÚPLEX	0,63	0,47	0,55

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 79. Clasificación secundaria del cartón. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

- **Clasificación secundaria de plásticos.**

En los cuadros siguientes se muestra los valores obtenidos del promedio de los subproductos por NSE de la clasificación secundaria de plásticos de la muestra de residuos sólidos.

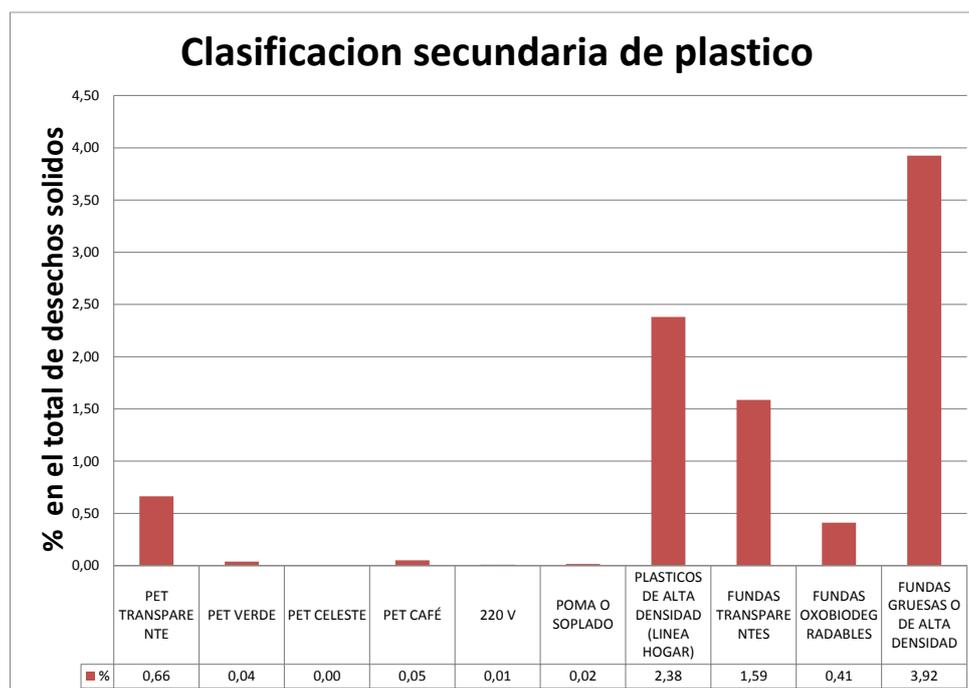
Cuadro No. 131. Composición secundaria del plástico. NSE: D

NIVEL SOCIOECONOMICO: D

CLASIFICACIÓN SECUNDARIA DE PLASTICO: COMPONENTE	CONTENIDO %		PROMEDIO
	D	D	
	CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA	LA LIBERTAD	
PET TRANSPARENTE	0,67	0,66	0,66
PET VERDE	0,04	0,03	0,04
PET CELESTE	0,00	0,00	0,00
PET CAFÉ	0,07	0,03	0,05
220 V	0,02	0,00	0,01
POMA O SOPLADO	0,02	0,01	0,02
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LINEA HOGAR)	2,14	2,62	2,38
FUNDAS TRANSPARENTES	1,64	1,53	1,59
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,50	0,33	0,41
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	4,12	3,73	3,92

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 80. Clasificación secundaria del plástico. NSE: D



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.4.4. PESO VOLUMÉTRICO NSE D

En el Anexo No. 1 se muestran las hojas de campo de la determinación de peso volumétrico efectuado en cada ruta estudiada, en base a las porciones opuestas del cuarteo que no fueron utilizadas en la clasificación de subproductos.

Cuadro No. 132. Peso volumétrico. NSE: D

NSE D				
RUTA	DIA	Peso volumétrico de los Desechos Sólidos (D/A) Kg./m3	PROMEDIO kg/m3	PROMEDIO kg/m3
LA LIBERTAD	12/08/2013	177,16	317,98	338,18
	14/08/2013	407,45		
	16/08/2013	369,34		
CALDERON MARIANITAS BELLAVISTA	20/08/2013	372,89	358,39	
	22/08/2013	318,04		
	24/08/2013	384,23		

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

3.2.5. COMPOSICIÓN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 2

Como se describe en la metodología en base al análisis de la distribución de las rutas por NSE y la población de cada ruta, se establece los porcentajes o factores de peso que cada NSE representa en el territorio que va a descargar a cada estación de transferencia.

Los factores de peso ponderado para la ET 2 son:

- NSE A y B: 21,53%.
- NSE C+: 24,99%.
- NSE C-: 42,39%.
- NSE D: 11,08%

Con estos porcentajes se pondera los valores representativos de cada NSE, obteniéndose los valores promedio que estarían llegando a la ET2, cuyos valores se resume a continuación:

Cuadro No. 133. Composición promedio de subproductos ET2

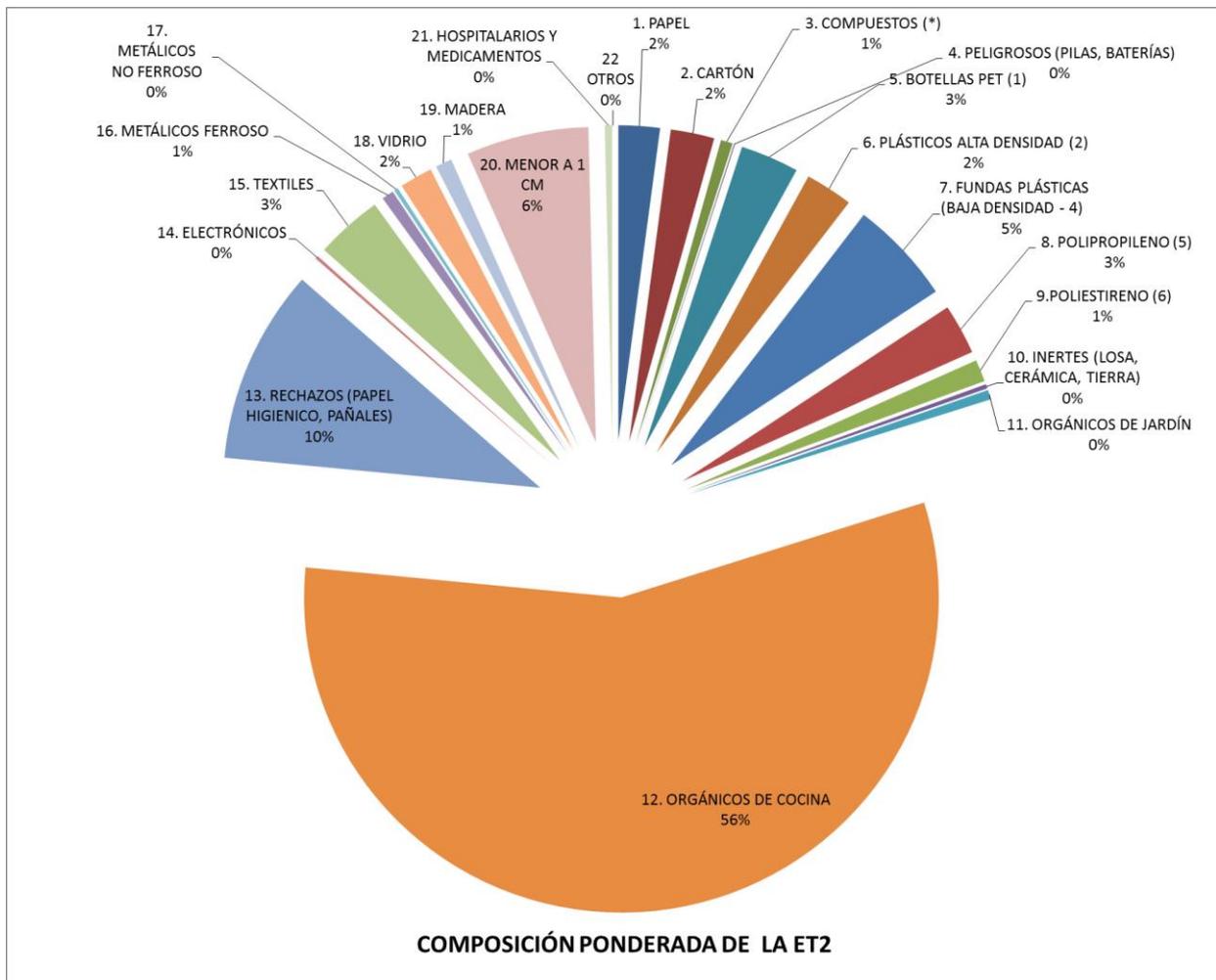
MATERIAL	%
1. PAPEL	2,103%
2. CARTÓN	2,223%
3. COMPUESTOS (*)	0,601%
4. PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,046%
5. BOTELLAS PET (1)	2,983%
6. PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,424%
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,326%
8. POLIPROPILENO (5)	2,578%
9. POLIESTIRENO (6)	1,132%
10. INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,223%
11. ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,491%
12. ORGÁNICOS DE COCINA	56,391%
13. RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	9,966%
14. ELECTRÓNICOS	0,159%
15. TEXTILES	3,428%
16. METÁLICOS FERROSO	0,607%
17. METÁLICOS NO FERROSO	0,207%
18. VIDRIO	1,670%
19. MADERA	0,833%
20. MENOR A 1 CM	6,234%
21. HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,376%
22 OTROS	0,000%
TOTAL	100,000%

(*) COMPUESTOS: AQUELLOS QUE CONTIENEN VARIOS MATERIALES QUE NO SE PUEDEN SEPARAR. EJEMPLO: JUGUETES, ARTEFACTOS, TETRAPACK, ETC.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

En el Anexo No. 10, se detalla la presencia del tetrapack en las muestras estudiadas.

Gráfico No. 81. Composición promedio de subproductos ET2



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

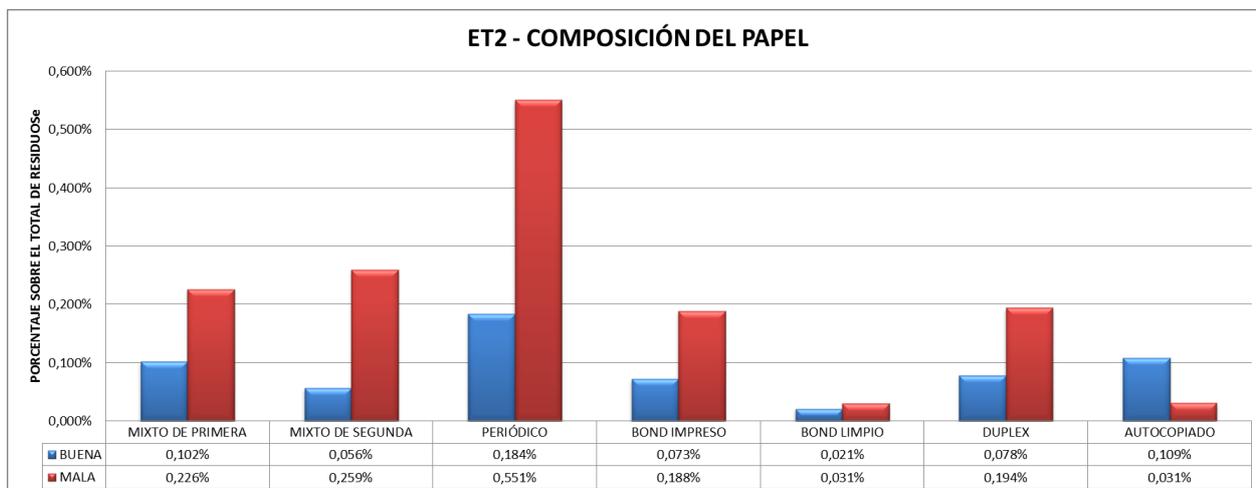
En el cuadro y gráfico siguientes, se muestra la composición del papel, conforme la división de subproductos utilizada.

Cuadro No. 134. Composición secundaria del papel. ET2

PAPEL	PORCENTAJE	
	BUENA	MALA
MIXTO DE PRIMERA	0,102%	0,226%
MIXTO DE SEGUNDA	0,056%	0,259%
PERIÓDICO	0,184%	0,551%
BOND IMPRESO	0,073%	0,188%
BOND LIMPIO	0,021%	0,031%
DUPLEX	0,078%	0,194%
AUTOCOPIADO	0,109%	0,031%
TOTAL PAPEL POR CALIDAD	0,622%	1,481%
TOTAL PAPEL GLOBAL	2,103%	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 82. Clasificación secundaria del papel. ET2



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

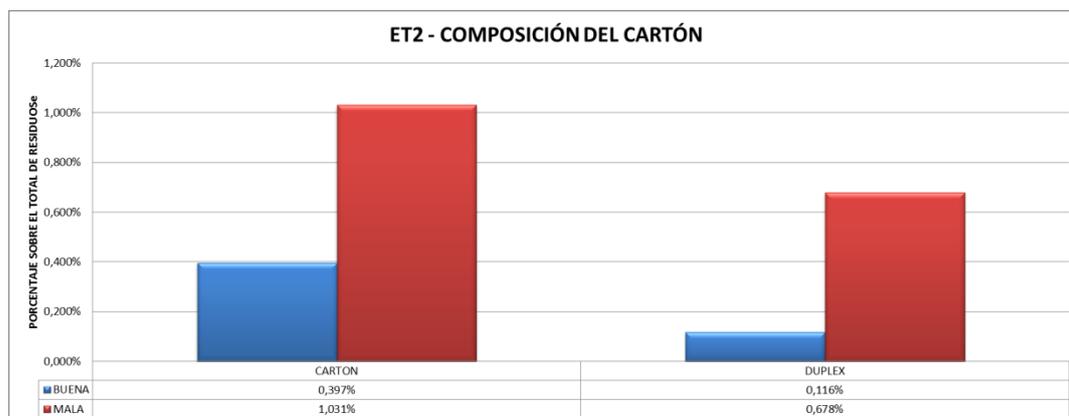
El análisis realizado para el cartón se resume en el cuadro y gráfico siguientes:

Cuadro No. 135. Composición secundaria del papel. ET2

CARTON	PORCENTAJE	
	BUENA	MALA
CARTON	0,397%	1,031%
DUPLEX	0,116%	0,678%
TOTAL PAPEL POR CALIDAD	0,514%	1,710%
TOTAL PAPEL GLOBAL	2,223%	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 83. Clasificación secundaria del papel. ET2



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

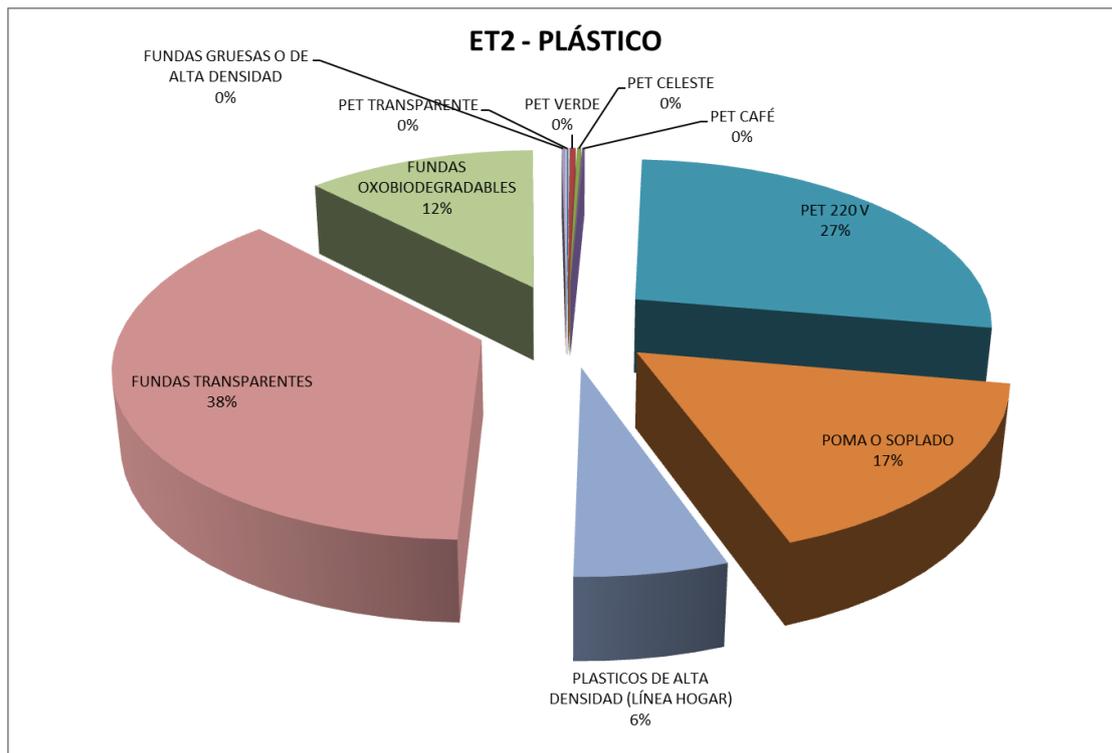
Para el caso de la subclasificación de plásticos, la composición representativa que llega a la Estación de Transferencia de Zámbriza, se muestra en el cuadro y gráfico siguiente:

Cuadro No. 136. Composición secundaria de plásticos. ET2

PLÁSTICO	PORCENTAJE
PET TRANSPARENTE	0,010%
PET VERDE	0,035%
PET CELESTE	0,024%
PET CAFÉ	0,014%
PET 220 V	2,899%
POMA O SOPLADO	1,802%
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LÍNEA HOGAR)	0,622%
FUNDAS TRANSPARENTES	4,007%
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,295%
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,024%
TOTAL PLASTICO	10,733%

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 84. Clasificación secundaria de plásticos. ET2



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

En cuanto al peso volumétrico se refiere, obteniendo el promedio aritmético de los valores representativos de cada NSE se obtiene un valor de 364,5 Kg/m³.

3.2.6. COMPOSICIÓN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA SUR

Al igual que para el caso de la ET2, se estableció los porcentajes o factores de peso que cada NSE representa en el territorio que va a descargar a la estación de transferencia Sur.

Los factores de peso ponderado para la ET Sur son:

- NSE A y B: 2,38%.
- NSE C+: 21,36%.
- NSE C-: 61,38%.
- NSE D: 14,61%

Con estos porcentajes se pondera los valores representativos de cada NSE, obteniéndose los valores promedio que estarían llegando a la Sur, cuyos valores se resume a continuación:

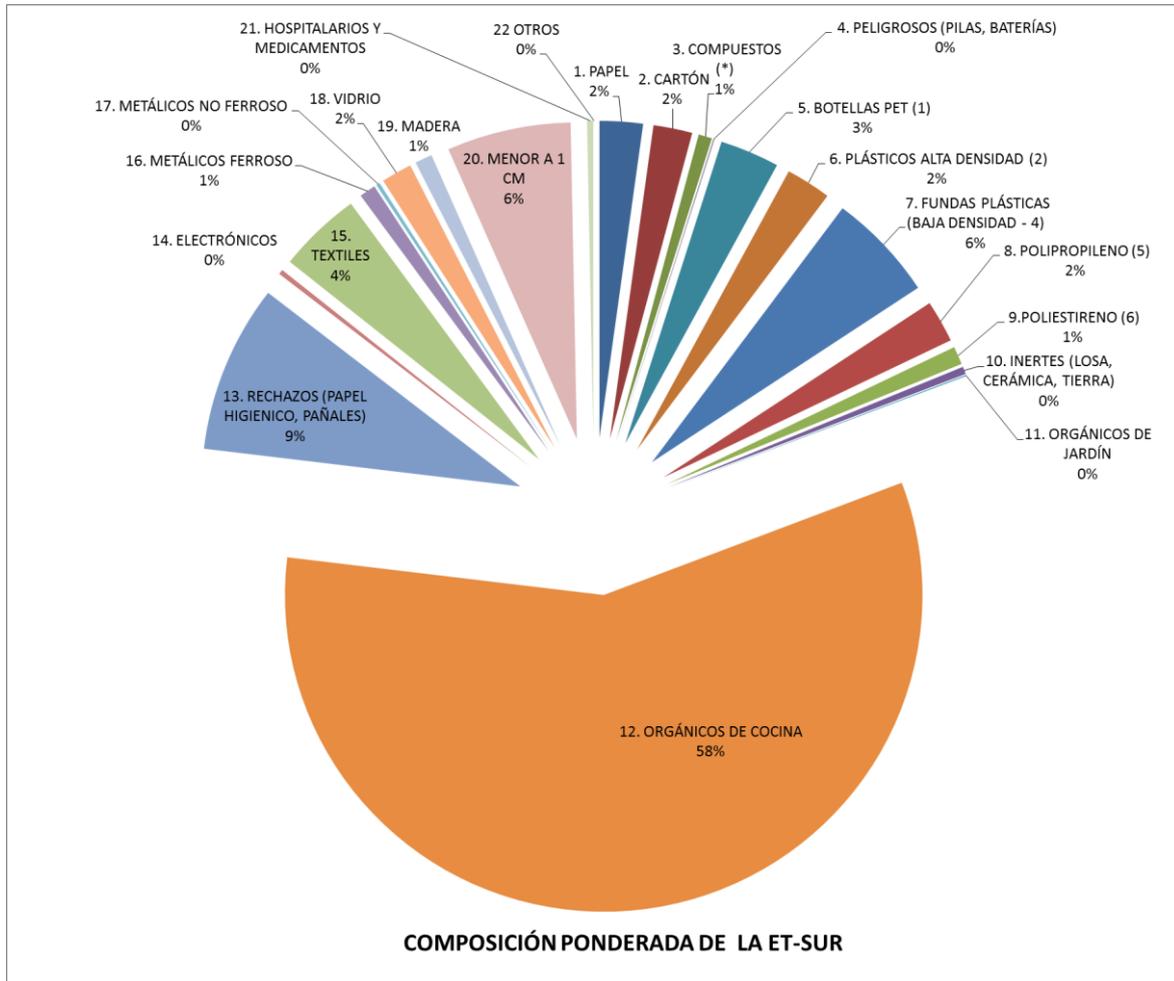
Cuadro No. 137. Composición promedio de subproductos ET-SUR

MATERIAL	%
1. PAPEL	2,188%
2. CARTÓN	1,974%
3. COMPUESTOS (*)	0,686%
4. PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,040%
5. BOTELLAS PET (1)	3,012%
6. PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,296%
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,527%
8. POLIPROPILENO (5)	2,150%
9. POLIESTIRENO (6)	0,920%
10. INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,382%
11. ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,054%
12. ORGÁNICOS DE COCINA	57,673%
13. RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	8,568%
14. ELECTRÓNICOS	0,248%
15. TEXTILES	4,235%
16. METÁLICOS FERROSO	0,827%
17. METÁLICOS NO FERROSO	0,181%
18. VIDRIO	1,556%
19. MADERA	0,877%
20. MENOR A 1 CM	6,289%
21. HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,314%
22 OTROS	0,000%
TOTAL	100,000%

(*) COMPUESTOS: AQUELLOS QUE CONTIENEN VARIOS MATERIALES QUE NO SE PUEDEN SEPARAR. EJEMPLO: JUGUETES, ARTEFACTOS, TETRAPACK, ETC.

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 85. Composición promedio de subproductos ET-SUR



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

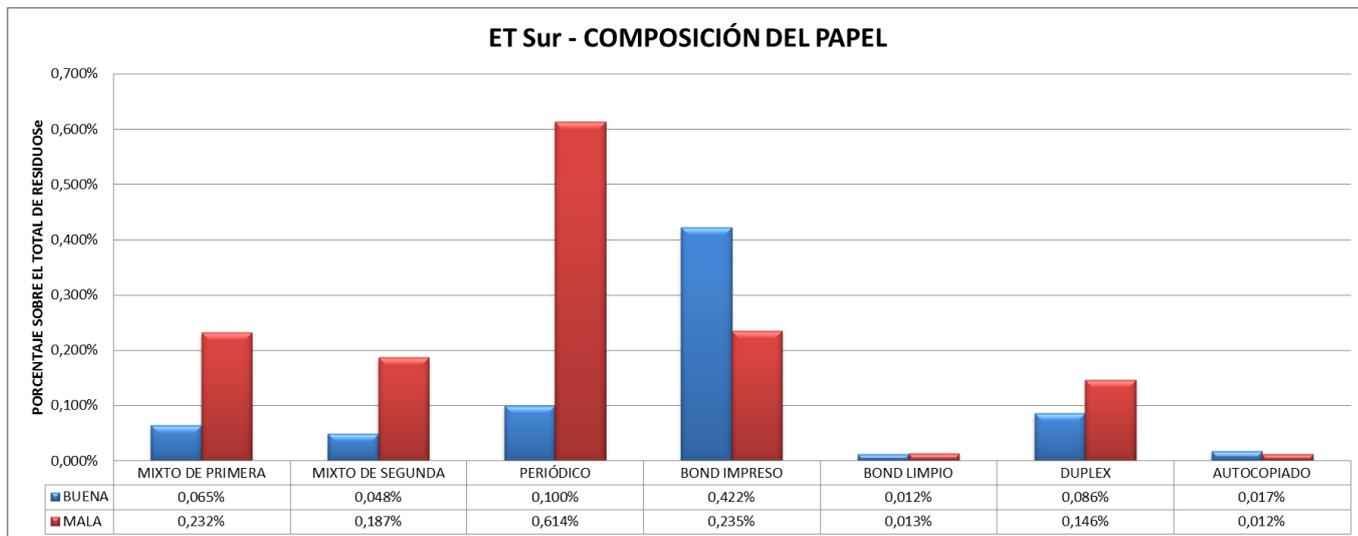
En el cuadro y gráfico siguientes, se muestra la composición del papel, conforme la división de subproductos utilizada.

Cuadro No. 138. Composición secundaria del papel. ET-SUR

PAPEL	PORCENTAJE	
	BUENA	MALA
MIXTO DE PRIMERA	0,065%	0,232%
MIXTO DE SEGUNDA	0,048%	0,187%
PERIÓDICO	0,100%	0,614%
BOND IMPRESO	0,422%	0,235%
BOND LIMPIO	0,012%	0,013%
DUPLEX	0,086%	0,146%
AUTOCOPIADO	0,017%	0,012%
TOTAL PAPEL POR CALIDAD	0,749%	1,439%
TOTAL PAPEL GLOBAL	2,188%	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 86. Clasificación secundaria del papel. ET Sur



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

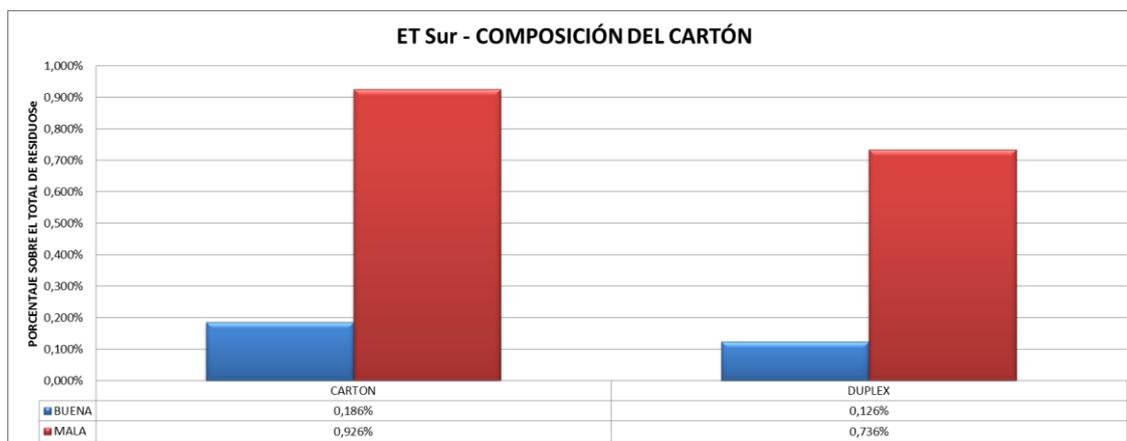
El análisis realizado para el cartón se resume en el cuadro y gráfico siguientes:

Cuadro No. 139. Composición secundaria del papel. ET Sur

CARTON	PORCENTAJE	
	BUENA	MALA
CARTON	0,186%	0,926%
DUPLEX	0,126%	0,736%
TOTAL PAPEL POR CALIDAD	0,312%	1,662%
TOTAL PAPEL GLOBAL	1,974%	

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 87. Clasificación secundaria del papel. ET Sur



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

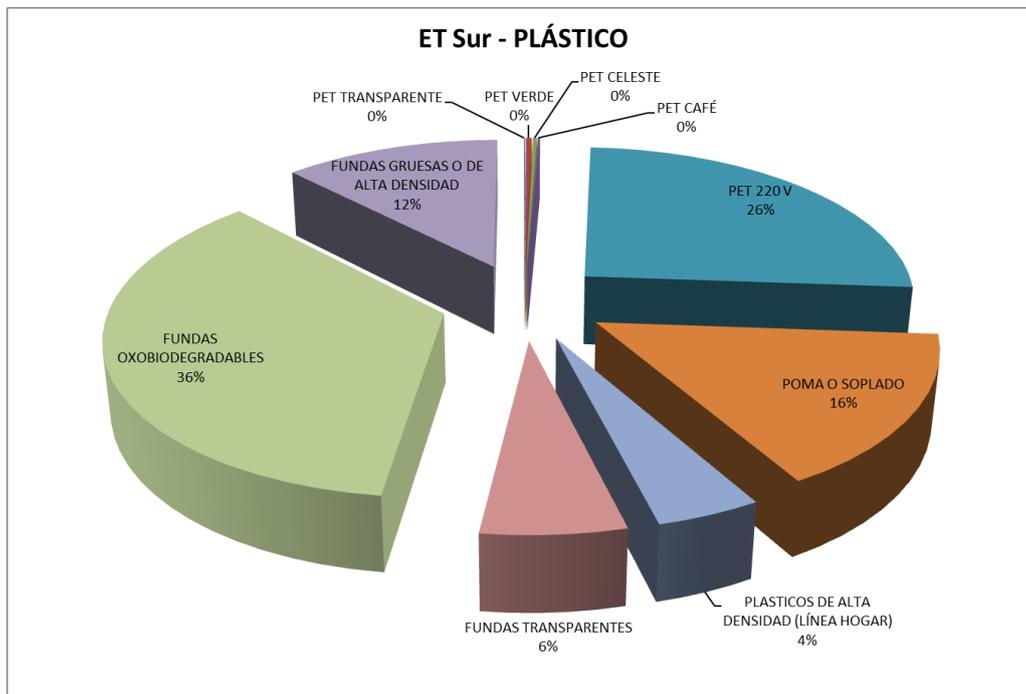
Para el caso de la subclasificación de plásticos, la composición representativa que llega a la Estación de Transferencia Sur, se muestra en el cuadro y gráfico siguiente:

Cuadro No. 140. Composición secundaria de plásticos. ET Sur

PLÁSTICO	PORCENTAJE
PET TRANSPARENTE	0,008%
PET VERDE	0,036%
PET CELESTE	0,025%
PET CAFÉ	0,016%
PET 220 V	2,927%
POMA O SOPLADO	1,797%
PLASTICOS DE ALTA DENSIDAD (LÍNEA HOGAR)	0,499%
FUNDAS TRANSPARENTES	0,686%
FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	4,115%
FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	1,412%
TOTAL PLASTICO	3,012%

FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

Gráfico No. 88. Clasificación secundaria de plásticos. ET Sur



FUENTE: TRABAJOS DE CAMPO. ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR.

En cuanto al peso volumétrico se refiere, obteniendo el promedio aritmético de los valores representativos de cada NSE se obtiene un valor de 336,9 Kg/m³.

4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

4.1. Toma de muestras

De acuerdo a los Términos de Referencia Contractuales se han realizado los análisis de laboratorio y poder calorífico de las rutas estudiadas, los análisis realizados y los períodos de análisis se mencionan a continuación:

- Humedad, se tomaron muestras para análisis de humedad, según las instrucciones de CORPLAB, laboratorio certificado al OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriano).
- Poder Calorífico Inferior. En el Anexo No. 6 del Informe No. 1, donde se desarrolla la metodología del estudio, se detalla la búsqueda de laboratorios para realizar la determinación del PCI en las muestras. Como se señala el único laboratorio apto para ser este tipo de determinación, era el laboratorio de Química y Ciencias Ambientales de la SEK, que podía realizar los análisis solamente a partir del 1 de septiembre de 2013, por el cierre de la Universidad por vacaciones.

Para la toma de muestras se procedió de la manera siguiente:

- Conforme la norma mexicana NMX-AA-015-1985, luego del cuarteo de las porciones utilizadas para la determinación del peso volumétrico se separa 10 Kg, para la preparación de la muestra para laboratorio.
- Con esta porción y en base a las instrucciones del laboratorio, se procede a trocear los materiales que tiene tamaños mayores a 2 cm, para lo cual con una tijera de poda se trocean los materiales.
- Se procede a mezclar la muestreada troceada para almacenarla en una funda tipo ziplock, para evitar la pérdida de humedad y mantener en condiciones herméticas a la muestra para su transporte a laboratorio.
- Se procede a la identificación de la muestra, detallando NSE, ruta estudiada y fecha de la toma de muestra.
- Se entrega la muestra a laboratorio, donde se procede conforme las normas aplicadas en cada caso, los reportes de laboratorio se muestran en el Anexo No. 3.

En las fotografías siguientes se observa el procedimiento seguido.



Foto No. 30. Selección de la muestra y troceado.



Foto No. 31. Troceado de la muestra.

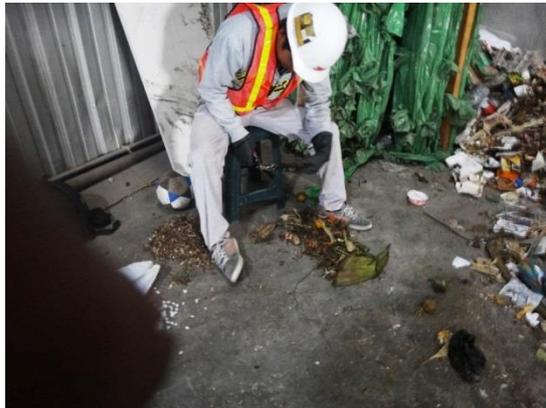


Foto No. 32. Preparación de la muestra para laboratorio.



Foto No. 33. Preparación de la muestra para laboratorio.



Foto No. 34. Preparación de la muestra para laboratorio.

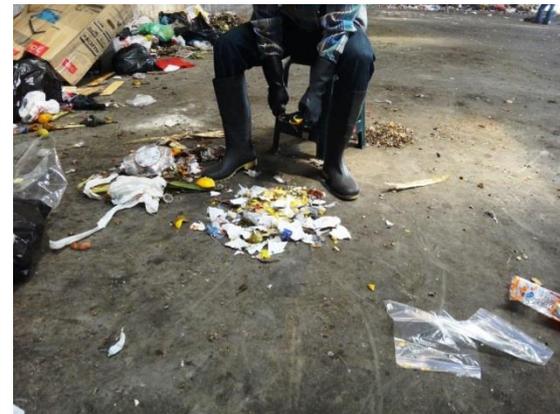


Foto No. 35. Preparación de la muestra para posterior almacenamiento en fundas ziplock.

4.2. Humedad. Resultados de laboratorio

En el cuadro siguiente, se muestran los resultados de laboratorio de las muestras de humedad.

Cuadro No. 141. Humedad. Resultados de laboratorio (CORPLAB)

HUMEDAD RESULTADOS DE LABORATORIO				
NSE	RUTA	FECHA	HUMEDAD (%)	PROMEDIO HUMEDAD POR NSE (%)
A-B	EL BOSQUE	11/09/2013	65,3%	74,3%
	CUMBAYA	11/09/2013	83,2%	
C+	CONOCOTO LA RIVERA 1 Y 2	05/09/2013	62,0%	66,2%
	SAN JUAN DE CONOCOTO	11/09/2013	64,3%	
	CONOCOTO CENTRO	19/09/2013	64,3%	
	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS	19/09/2013	70,1%	
C-	SAN ENRIQUE DE VELASCO	05/09/2013	56,7%	63,4%
	MONJAS	05/09/2013	65,4%	
	BALCON DEL VALLE	11/09/2013	64,3%	
	LA BOTA	11/09/2013	63,3%	
	MENA DEL HIERRO	11/09/2013	62,6%	
	CUARTELES SANTA ISABEL	11/09/2013	63,1%	
	SANTO TOMAS	19/09/2013	71,9%	
	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO	19/09/2013	60,0%	
D	LA LIBERTAD	11/09/2013	63,5%	59,7%
	CALDERON MARIANITAS BELAVISTA	11/09/2013	55,9%	

VALOR MINMO	55,90%
VALOR PROMEDIO	64,74%
VALOR MAXIMO	83,20%

FUENTE: REPORTES DE LABORATORIO. VER ANEXO No. 3.

Como se observa la humedad de los residuos sólidos que llegan a la estación de transferencia es alto, con un valor promedio de 64,74%.

Los valores indicados son semejantes de los reportes de laboratorio de la Universidad SEK, donde como parte de la determinación del Poder Calorífico, se realiza la determinación de la humedad, cuyos valores se reportan a continuación.

Cuadro No. 142. Humedad. Resultados de laboratorio (SEK)

MUESTRA	RUTA	FECHA	HUMEDAD (%)
1	SANTO TOMAS (RECHAZOS)	03/09/2013	73,12%
2	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO (RECHAZOS)	03/09/2013	68,39%
3	CONOCOTO CENTRO (TOTAL)	02/09/2013	71,09%
4	SANTO TOMAS (TOTAL)	03/09/2013	70,05%
5	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS (TOTAL)	02/09/2013	55,90%
6	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO (TOTAL)	03/09/2013	68,02%

VALOR MINMO	68,02%
VALOR PROMEDIO	70,13%
VALOR MAXIMO	73,12%

FUENTE: REPORTES DE LABORATORIO. VER ANEXO No. 3

4.3. Poder calorífico inferior. Resultados de laboratorio

Para los efectos de estos parámetros se han tomado en cuenta las definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-AA-091:

- Poder calorífico. Es el calor de combustión de una sustancia normalmente expresado en calorías por gramo.
- Poder Calorífico Superior. (También llamado total) es el calor producido en la combustión de una cantidad unitaria de combustible sólido bajo volumen constante, dentro de una bomba calorimétrica en condiciones específicas tales que toda el agua de los productos permanezca en estado líquido.
- Poder Calorífico Neto. (Poder Calorífico Inferior) se calcula a partir del poder calorífico total y equivale al calor producido por la combustión de una cantidad unitaria de un combustible sólido en condiciones constantes de presión y condiciones específicas tales que toda el agua de los productos permanezca en forma de vapor.

Los valores del poder calorífico de los diferentes componentes de los residuos sólidos, se los ha obtenido de la bibliografía especializada, de los textos analizados se anexan los valores típicos de este parámetro.

Cuadro No. 143. Valores típicos de Poder Calorífico de materiales contenidos en los residuos sólidos

Valores típicos de rechazos inertes y contenido energético de los RSU domésticos*

Componentes	Rechazos inertes ^b , porcentaje		Energía ^c , Kcal/kg	
	Rango	Típico	Rango	Típico
Orgánicos				
Residuos de comida	2-8	5,0	833-1.667	1.111
Papel	4-8	6,0	2.778-4.444	4.000
Cartón	3-6	5,0	3.333-4.167	3.889
Plásticos	6-20	10,0	6.667-8.889	7.778
Textiles	2-4	2,5	3.611-4.444	4.167
Goma	8-20	10,0	5.000-6.667	5.556
Cuero	8-20	10,0	3.611-4.722	4.167
Residuos de jardín	2-6	4,5	556-4.444	1.556
Madera	0,6-2	1,5	4.167-4.722	4.444
Orgánicos misceláneos	—	—	—	—
Inorgánicos				
Vidrio	99-99+	98,0	28-56 ^d	33
Latas de hojalata	96-99+	98,0	56-278 ^d	167
Aluminio	90-99+	96,0	—	—
Otros metales	94-99+	98,0	56-278 ^d	167
Suciedad, cenizas, etc.	60-80	70,0	556-2.778	1.667
Residuos sólidos urbanos			2.222-3.333	2.778^e

FUENTE: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. TCHOBANOGLIOUS, THEISEN, VIGIL. VOL. I. TABLA 4.5. PAG. 97.

Los valores indicados corresponden a los residuos sólidos de Estados Unidos de Norteamérica, donde de la misma fuente en la pág. 84, se indica que el valor típico de la humedad de los residuos sería del orden del 15 al 40%.

De acuerdo al texto Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunithosi Sakurai (CEPIS – 1981), los valores típicos de los materiales contenidos en los residuos sólidos latinoamericanos son:

Cuadro No. 144. Valores típicos de Poder Calorífico Superior

a. Papel y cartón	4,000 Kcal/kg
b. Trapos	4,000 Kcal/kg
c. Madera y follaje	4,000 Kcal/kg
d. Restos de alimentos	4,000 Kcal/kg
e. Plástico, caucho y cuero	9,000 Kcal/kg
f. Metales	0 Kcal/kg
g. Vidrios	0 Kcal/kg
h. Suelo y otros	0 Kcal/kg

Fuente; Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunithosi Sakurai (CEPIS – 1981), pág. 44

Cuadro No. 145. Valores típicos de Poder Calorífico

MATERIALES SOLIDOS	PODER CALORIFICO EN Kcal/Kg
ACRILICO	6375
ALGODÓN	3980
ARPILLERA	3960
CARBON VEGETAL	6920-7178
CARBON ANTRASITA	6955-7683
CARBON SEMI ANTRASITA	7389-7433
CARBON BUTINOSO	4828-6189
CARBON SEMI BUTINOSO	7617-8228
CARBON LIGNITO	3228-5800
CLORURO DE METILO	3200
CLORURO DE POLIVINILO (PVC)	4290
COKE	6494-7117
GOMA/CAUCHO	7480
GOMA SIN VULCANIZAR	10800
GOMA VULCANIZADA	10600
GOMA EVONITA	7900
HUYA	7200-7600
LANAS	4940
MADERAS	4000
MADERA DE PINO	4489-4678
MADERA BLANDA RESINOSA	4628
NYLON	7390
PAPEL/CARTON CELULOSICO	4000
PAJA DE TRIGO COMUN SECO	3494
PAJA BAGAZFO DE CAÑA	2171
POLICARBONATO	7400
POLIESTER	4985
POLIESPIRENO/ TELGOPOR	9193-10560
POLIETILENO	11880
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	11130
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	11145
POLIPROPILENO	7450
POLITETRA FLUORETANO (TEFLON)	1000
POLIULETANO (BASE ESTER)	5660
TEJIDO SINTETICO	10000
TURBA SECA	3500

Fuente: <http://betserpi-seguridadcontraincendio2.blogspot.com/2010/06/materiales-solidos-poder-calorifico-en.html>

Como se observa, de las diferentes fuentes consultadas los valores del PCI reportan valores similares, para los componentes de interés como el papel, cartón, plásticos, etc.

Así mismo, de las fuentes consultadas, se observa existe una relación inversamente proporcional entre la humedad y el PCI. De lo descrito, dados los altos valores de humedad encontrados en las muestras, debido sobre todo a la compactación que se da al interior de las cajas de los camiones recolectores, con la alta presencia de orgánicos, ocasiona los valores de humedad encontrados en las muestras.

En la tabla siguiente, se muestra los valores calculados del POCl, en base a las determinaciones de PCS de las muestras enviadas al laboratorio de la SEK.

Para la determinación del PCI, se han realizado las siguientes estimaciones y cálculos:

- El valor reportado por el laboratorio de la SEK corresponde al PCS en base seca.
- Para el cálculo del PCS en base húmeda se ha utilizado la siguiente expresión:

$$PCS_{v.b.s.} = \frac{PCS_{v.b.h.}}{1 - \frac{h}{100}}$$

FUENTE: Determinación del poder calorífico inferior y contenido en cenizas de pélets de roble. Análisis realizado por el Grupo de Combustibles y Motores de la Universidad de Castilla-La Mancha, en la Sección Biomasa del Instituto de Investigación en Energías Renovables Parque Científico y Tecnológico de Albacete.

Dónde:

- $PCS_{v.b.s.}$: Es el poder calorífico superior en base seca.
- $PCS_{v.b.h.}$: Es el poder calorífico superior en base húmeda.
- h : Es la humedad de la muestra

Se ha procedido a despejar de la ecuación anterior el $PCS_{v.b.h.}$ y realizar el cálculo correspondiente en base a la humedad determinada para cada muestra.

- Para el cálculo del PCI, en base al PCS en base húmeda se ha utilizado la siguiente expresión:

$$Pi \text{ (Kcal/kg)} = Ps - \frac{W}{100} \times 600 = Ps - 6W$$

Fuente; Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunithosi Sakurai (CEPIS – 1981), pág. 45

Dónde:

- Pi: Es el poder calórico inferior.
- Ps: Es el poder calórico superior en base húmeda.
- W: Es la humedad de la muestra

En base a esta última ecuación se ha procedido al cálculo del PCI de las muestras, conforme se muestra en el cuadro a continuación:

Cuadro No. 146. Valores de Poder Calórico Inferior de las muestras

MUESTRA	RUTA	FECHA	HUMEDAD (%)	PCS BASE SECA (Kcal/Kg)	PCS BASE HÚMEDA (Kcal/Kg)	PCI (Kcal/Kg)
1	SANTO TOMAS (RECHAZOS)	03/09/2013	73,12%	2.464,38	862,53	423,81
2	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO (RECHAZOS)	03/09/2013	68,39%	2.277,76	797,22	386,88
PROMEDIO MUESTRAS RECHAZOS						405,35
3	CONOCOTO CENTRO (TOTAL)	02/09/2013	71,09%	4.349,06	1.522,17	1.095,63
4	SANTO TOMAS (TOTAL)	03/09/2013	70,05%	5.012,45	1.754,36	1.334,06
5	JARDINES DEL VALLE - ORQUIDEAS (TOTAL)	02/09/2013	55,90%	4.541,22	1.589,43	1.254,03
6	LUCHA ALTA - PUEBLO UNIDO (TOTAL)	03/09/2013	68,02%	4.462,24	1.561,78	1.153,66
PROMEDIO MUESTRA TOTAL						1.209,35

FUENTE: REPORTES DE LABORATORIO. CÁLCULOS REALIZADOS

Para comprobar los resultados indicados, se ha procedido a realizar el cálculo del PCI, en base al método propuesto por el Dr. Kunithosi Sakurai, en base a la composición de los residuos sólidos y que consiste en lo siguiente:

- Se requiere conocer la composición de los residuos sólidos en base a un estudio de clasificación de subproductos.
- Se asumen los valores de PCS de los componentes conforme se indica en el cuadro No. 144.
- Se utiliza el siguiente cuadro donde se agrupan los componentes en base al PCS típico de los componentes de los residuos sólidos.

Cuadro No. 147. Agrupamiento de los componentes de los residuos sólidos en base a su PCS

Clase	Composición húmeda (%)	Composición seca (%)	Poder calorífico superior (kcal/kg)
a. Papel y cartón	a	a+b+c+d-W	$\frac{a+b+c+d-W}{100} \times 4,000$
b. Trapos	b		
c. Madera y follaje	c		
d. Restos de alimentos	d		
e. Plástico, caucho y cuero	e	e	$\frac{e}{100} \times 9,000$
f. Metales	f	f	$\frac{f+g+h+W}{100} \times 0$
g. Vidrios	g	g	
h. Suelo y otros	h	h	
i. Agua	-	W	
TOTAL	100%	100%	40(a+b+c+d-W) + 90e kcal/kg

Fuente; Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunitoshi Sakurai (CEPIS – 1981), pág. 44

- Se utiliza la ecuación siguiente para el cálculo del PCS:

$$Ps \text{ (Kcal/kg)} = 40(a + b + c + d - W) + 90e$$

Dónde:

- Ps: Es el poder calórico superior en base húmeda.
- a, b, c, d: Porcentaje de papel, cartón, textiles, madera y follaje, residuos orgánicos.
- e: Porcentaje de composición de plástico, caucho y cuero.
- f: Porcentaje de metales.
- g: Porcentaje de vidrios.
- h: Porcentaje de suelos y otros.
- W: Es la humedad de la muestra

En base a lo descrito se ha realizado el cálculo a manera de ejemplo para los datos de la ET2.

Cuadro No. 148. Porcentaje de composición de los residuos sólidos ET Sur

COMPONENTE	%	%	CATEGORÍA
1. PAPEL Bueno AUTOCOPIADO	0,109%		
2. PAPEL Bueno BOND IMPRESO	0,073%		
3. PAPEL Bueno BOND LIMPIO	0,021%		
4. PAPEL Bueno DUPLEX	0,078%		
5. PAPEL Bueno MIXTO DE PRIMERA	0,102%		
6. PAPEL Bueno MIXTOS DE SEGUNDA	0,056%		
7. PAPEL Bueno PERIÓDICO	0,184%		
8. PAPEL Malo AUTOCOPIADO	0,031%		
9. PAPEL Malo BOND IMPRESO	0,188%		
10. PAPEL Malo BOND LIMPIO	0,031%		
11. PAPEL Malo DUPLEX	0,194%		
12. PAPEL Malo MIXTO DE PRIMERA	0,226%		
13. PAPEL Malo MIXTOS DE SEGUNDA	0,259%		
14. PAPEL Malo PERIÓDICO	0,551%	2,103%	a
2. CARTÓN Bueno CARTÓN	0,397%		
2. CARTÓN Bueno DÚPLEX	0,116%		
2. CARTÓN Malo CARTÓN	1,031%		
2. CARTÓN Malo DÚPLEX	0,678%	2,223%	a
5. BOTELLAS PET (1) 220 V 221 V	2,899%		
5. BOTELLAS PET (1) PET CAFÉ PET CAFÉ	0,014%		
5. BOTELLAS PET (1) PET CELESTE PET CELESTE	0,024%		
5. BOTELLAS PET (1) PET TRANSPARENTE PET TRANSPARENTE	0,010%		
5. BOTELLAS PET (1) PET VERDE PET VERDE	0,035%		
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUENDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,024%		
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,295%		
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS TRANSPARENTES	4,007%	14,443%	e
3. COMPUESTOS (*)	0,601%		
4. PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,046%		
6. PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,424%		
8. POLIPROPILENO (5)	2,578%		
9. POLIESTIRENO (6)	1,132%		
10. INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,223%		
11. ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,491%		
12. ORGÁNICOS DE COCINA	56,391%	57,714%	c y d
13. RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	9,966%		
14. ELECTRÓNICOS	0,159%		
15. TEXTILES	3,428%	3,428%	b
16. METÁLICOS FERROSO	0,607%		
17. METÁLICOS NO FERROSO	0,207%	0,814%	f
18. VIDRIO	1,670%	1,670%	g
19. MADERA	0,833%		
20. MENOR A 1 CM	6,234%		
21. HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,376%		
22 OTROS	0,000%	17,604%	h
Total general	100,00%	100,00%	

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

Agrupando los valores y realizando los cálculos según la metodología planteada, se tiene el siguiente resultado:

Cuadro No. 149. Cálculo del PCS de los residuos sólidos ET Sur

CLASE	%	40*(a+b+c+d-w)	90*e	TOTAL
a	4,33%			
b	3,43%			
c y d	57,71%			
e	14,44%			
f	0,81%			
g	1,67%			
h	17,60%			
TOTAL	100,00%			
W	64,74			
PCS (Kcal/Kg)		29,14	1299,89	1329,02

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

Finalmente se calcula el PCI, conforme la ecuación:

$$P_i \text{ (Kcal/kg)} = P_s - \frac{W}{100} \times 600 = P_s - 6W$$

Fuente; Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunitoshi Sakurai (CEPIS – 1981), pág. 45

Donde el PCI resultante sería del orden de 940,58 Kcal/Kg. Valor cercano a los obtenidos en el cuadro No. 134.

Los valores obtenidos son típicos de la región, conforme se observa en el cuadro siguiente, obtenido de la Evaluación Regional de Residuos Sólidos del año 1998.

Cuadro No. 150. PCI de los residuos sólidos en países de la región

SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Características De Los Residuos Sólidos En Algunas Ciudades

Ciudad	Peso específico (kg/m ³)	Humedad %	Poder calorífico inferior (kcal/kg)
Asunción (93)	180	50	1.192
Asunción (01)	---	39,82	1.120
Buenos Aires	250	50	-
Ciudad Guatemala (91)	248	61,8	1.039
México D.F. (96)	245	50	3.200
Montevideo (95)	200	-	-
Río de Janeiro (90)	190-250	50	-
Santa Cruz (90)	160	50	-
Estados Unidos	---	-	2.800

Fuente: Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en ALC. Publicación BID - OPS. Segunda edición. 1998.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para un correcto análisis de los resultados, se propone realizarlos en función de los objetivos de la consultoría, mismos que se resumen a continuación y en base a los cuales se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos.

- ✓ Plantear una metodología de trabajo, tanto para la parte operativa como para la metodología de procesamiento de los valores encontrados, de manera tal que permita establecer un valor de confiabilidad de los valores obtenidos, del orden entre el 90 y 95%
- ✓ Determinar la composición de subproductos de los residuos que llegan a la estación de transferencia norte y sur, determinando su porcentaje en peso respecto al total.
- ✓ Determinar el porcentaje de material aprovechable y no aprovechable aproximado de los subproductos estudiados, que llegan a las estaciones de transferencia.
- ✓ Determinar la humedad de una muestra representativa de los residuos estudiados en las estaciones de transferencia.
- ✓ Determinar PCI de los residuos sólidos que llegan a las estaciones de transferencia.

5.1. Metodología de trabajo

Conforme se describe en el primer informe, donde se plantea la metodología a utilizarse para una confiabilidad estadística del orden del 90% se han desarrollado los trabajos de campo. Se debe resaltar que en la realidad la confiabilidad obtenida es superior al planteado dado que cada una de las 16 rutas fue caracterizada durante tres días lo cual permite obtener promedio más confiables.

Así mismo, se debe indicar que durante la fase de campo se hicieron pequeños ajustes para obtener la muestra de estudio, conforme se describe en el numeral 2 del presente informe. Con los ajustes indicados, se puede concluir que la metodología planteada es adecuada para la realización de este tipo de estudios con resultados adecuados conforme se describe más adelante, por lo que si la EMGIRS desearía realizar en futuros años este tipo de estudios, la metodología planteada debería ser utilizada para que los resultados a obtenerse sean comparables y analizar el comportamiento de la composición de los residuos sólidos que llegan a las estaciones de transferencia del DMQ.

5.2. Composición de subproductos

Como se observa desde el numeral 3 de la presente memoria se describe la composición porcentual en peso de los subproductos por ruta, por NSE y por estación de transferencia.

En los cuadros Nos. 130 y 131, se observa la composición de los residuos sólidos que llegan a las Estaciones de transferencia, se repite a continuación los gráficos de composición, donde se observa los porcentajes de composición peso de los residuos sólidos.

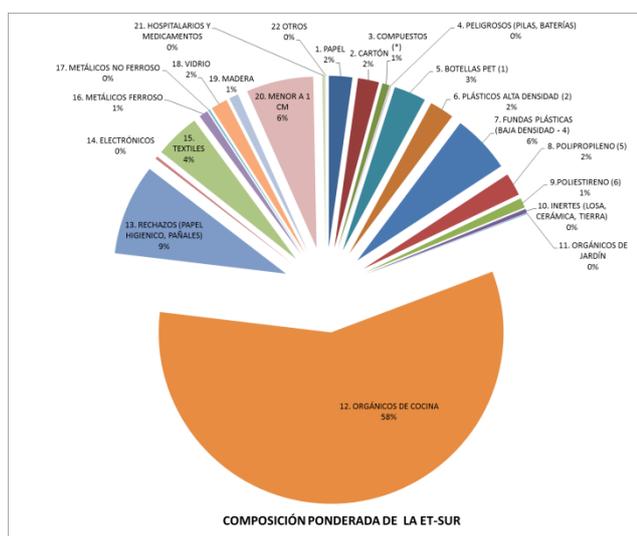


Gráfico No. 89. Composición RS en la ET sur

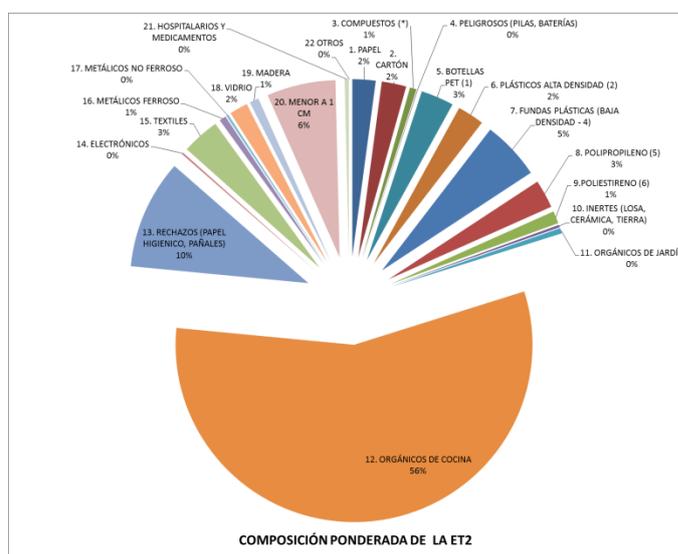


Gráfico No. 90. Composición RS en la ET 2

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

Como se puede observar la composición de los residuos que llegan a las estaciones de transferencia son muy semejantes. Esta situación se puede observar más claramente cuando se agrupan los resultados en categorías como:

- Orgánicos. Que agrupa a orgánicos de cocina y jardín.
- Potencialmente reciclables, Que agrupa a papel, cartón, plásticos en todas sus categorías, metales, electrónicos y vidrio.
- Peligrosos. Que agrupa a pilas baterías y residuos de medicamentos.
- Rechazos. Que agrupa papel sanitario, pañales, inertes, menor a 1cm y otros.

En los gráficos siguientes se muestra los resultados para cada estación por estas categorías de agrupamiento de los residuos.

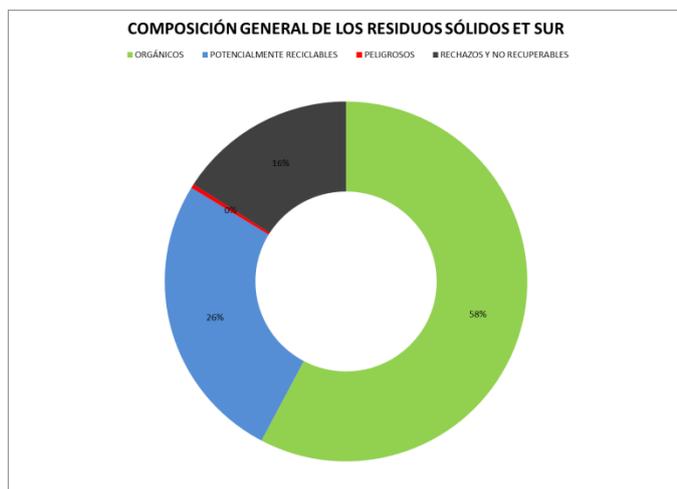


Gráfico No. 91. Categorías de composición RS en la ET sur

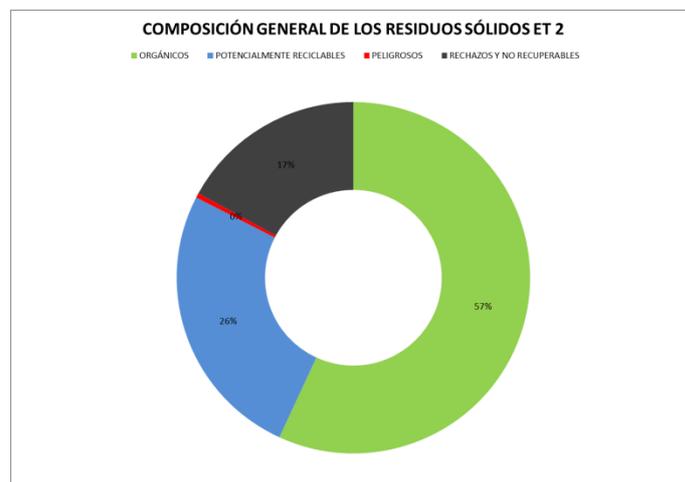


Gráfico No. 92. Categorías de composición RS en la ET 2

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

5.3. Determinación del porcentaje aprovechable y no aprovechable de los residuos sólidos que llegan a las ETs

Para realizar la evaluación de la calidad del material y el potencial aprovechamiento de los materiales, se realizó la investigación en dos empresas que trabajan con material reciclado, con el fin de establecer la forma de clasificación de los mismos, así como costos de mercado por material y utilidades que se les da.

En el informe de metodología se describió los resultados de la investigación realizada en la empresa RECICLAR donde se expone la forma de clasificar los reciclados que esta empresa usa, así como los criterios de calidad de los materiales. Dado que esta firma no acepta o considera rechazos los materiales de mala calidad o contaminados, tales como cartón o papel que tienen manchas con orgánicos, están sucios o presentan humedad, aceites o grasas, etc.

Con el fin de profundizar si estos materiales considerados como de mala calidad tienen mercado, se realizó la visita técnica a la empresa INCASA, donde se realiza un aprovechamiento de la mayor cantidad de papel reciclado, incluso el papel de mala calidad si bien no lo procesan directamente, lo venden a otras empresas que fabrican cartón corrugado, donde las fibras de mala calidad son utilizadas en el centro de este

tipo de cartón, donde no se ve las minúsculas manchas que todavía permanecen remanentes luego de los tratamiento que se da a este material. Las industrias que hacen este tipo de cartón son: PAPELERA NACIONAL (Guayaquil), SURPAPEL, CARTOTAPEL (Cuenca). Los principales aspectos obtenidos de la visita técnica a INCASA se muestran en el Anexo No. 4.

Con base a los criterios indicados tanto de la metodología planteada en el Informe 1, tal como en los enunciados de párrafos anteriores, se realizó la separación en los trabajos de campo de la calidad del papel y cartón, que se han presentado a nivel de cada ruta estudiada, cada NSE y por Estación de transferencia, cuyo resumen se presenta a continuación:

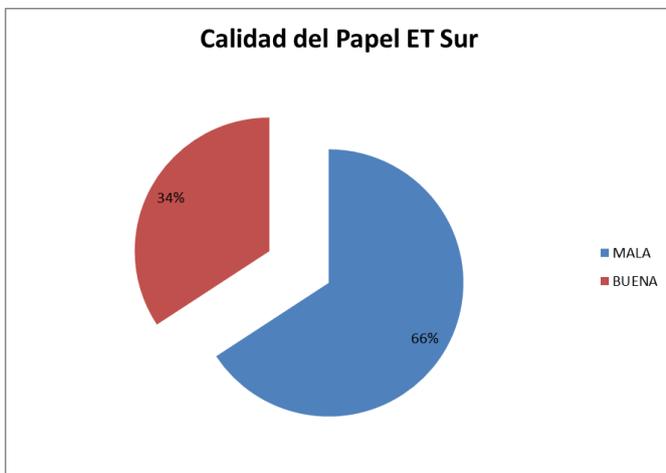


Gráfico No. 93. Calidad del papel en la ET sur

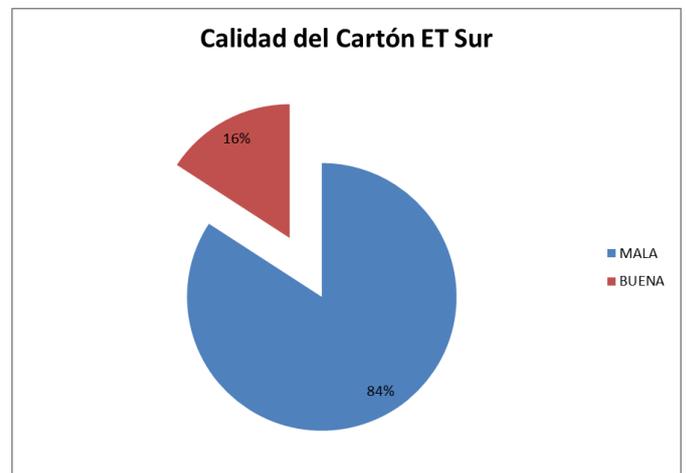


Gráfico No. 94. Calidad del cartón en la ET Sur

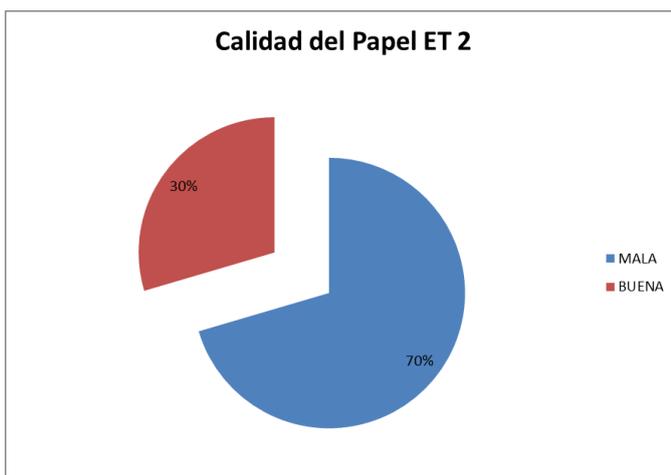


Gráfico No. 95. Calidad del papel en la ET sur

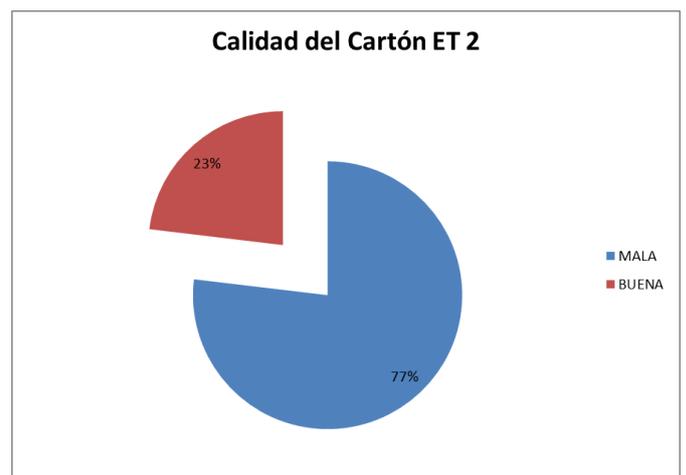


Gráfico No. 96. Calidad del cartón en la ET Sur

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

Como se puede observar tanto en el papel como en el cartón que llegan a cada Estación de transferencia, predomina la mala calidad de estos componentes, debido principalmente a la contaminación con los líquidos contenidos en la materia orgánica, predominante en los residuos por una recolección combinada de todos los materiales contenidos en los residuos sólidos recolectados.

Para el caso del plástico, no se consideró esta variable de análisis dado que con un proceso de lavado el material queda en condiciones de ser aprovechado en los procesos de reciclaje posteriores.

En base a reuniones de trabajo con el Administrador del Contrato (Ing. Ítalo Ocaña), se establecieron dos escenarios de presentación de los resultados.

Estos escenarios se basan en el tipo de aprovechamiento que se vaya a dar a los subproductos encontrados, de acuerdo a lo siguiente:

- Escenario 1: considera la agrupación de la totalidad de materiales aptos de recuperar en la categoría de reciclables, incluyendo aquellos calificados como de mala calidad. En este escenario se han tomado los criterios de la investigación realizada en INCASA, la misma que considera el aprovechamiento de la totalidad de papel reciclado y cartón reciclado.
- Escenario 2: considera la agrupación de los materiales con más mercado y de buena calidad. Este escenario contempla la utilización de los materiales de rechazo más los reciclables de mala calidad como fuentes de energía en un proceso de generación de energía a través de un proceso de incineración.

5.3.1. Escenario 1. Maximizar la recuperación

Para el desarrollo de este escenario, fue necesario realizar una investigación de costos de mercado de los materiales a recuperar.

Los costos del papel reciclado dependen de su grado de calidad y se los clasifica mediante una clasificación denominada OCC (Old Corrugate Container), que asigna un número conforme el tipo de papel y la cantidad aceptable de contaminantes, conforme se muestra en el Anexo No. 4.

En el mercado local se identificaron los siguientes costos de los materiales reciclados, de diversas fuentes consultadas.

Cuadro No. 151. Costos de mercado materiales reciclables. Octubre 2013

MATERIAL	COSTO (USD/Kg)
Papel	
Mixto de primera	0.22 \$/Kg
Mixto de segunda	0.20 \$/Kg
Periódico	0.02 \$/Kg
Bond Impreso	0.25 \$/Kg
Bond limpio	0.33 \$/Kg
Dúplex	0.07 \$/Kg
Cartón	
Cartón	0.10 \$/Kg
Dúplex	0.07 \$/Kg
Plástico	
PET transparente	0.89\$/ Kg
PET verde	0.89\$/ Kg
PET celeste	0.89\$/ Kg
PET café	0.89\$/ Kg
PET 220V	0.89\$/ Kg
Poma o soplado	0.35\$/Kg
Plásticos de alta densidad	0.35\$/Kg
Plásticos de baja densidad	0.30\$/Kg
Fundas transparentes	0.30\$/Kg
Fundas oxobiodegradables	0.30\$/Kg
Fundas gruesas	0.30\$/Kg
Otros	
Material Ferroso	0.60 \$ / Kg
Cobre	1.80 \$ / Kg
Botellas de vidrio	0.02 \$ / Kg

Fuente: Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social Fase 3Rs Reduce, Reúsa y Recicla de EMASEO y Secretaría de Ambiente 2013 DMQ.

Cuadro No. 152. Costos de mercado de papel reciclado. Octubre 2013

MATERIAL	FOTO	COSTO
OCC # 12	OCC (Old Corrugated Containers) 	60 – 70 USD/Ton 0,06 – 0,07 USD/Kg
OCC # 12 clasificado y prensado, muy buena calidad.		140 USD/Ton 1,4 USD/Kg
KLB	KLB (Kraft Liner Board Waste) 	90 USD/Ton 0,09 USD/Kg
Satinados 15% OCC 11 85% OCC 12		170 - 180 USD/Ton 1,70 – 1,80 USD/Kg
Gris Natural (Mixto sucio) 80% OCC 12 20% OCC 13		90 USD/Ton 0,09 USD/Kg
Tetrapack		40 – 50 USD/Ton 0,04 – 0,05 USD/Ton
Papel periódico	ONP/OINP (Old Newspaper & Over-Issued Newspaper) 	10 USD/Ton 0,01 USD/Kg

Fuente: Ing. Patricio Jácome. Gerente de Producción INCASA

Sobre la base de la clasificación de subproductos por cada estación, los costos de los materiales y los posibles porcentajes de recuperación, a continuación se realiza una estimación preliminar de los posibles costos de recuperación de materiales.

Para realizar las estimaciones siguientes se han tomado en cuenta los siguientes aspectos:

- El análisis se lo realiza por estación de transferencia en base a los porcentajes detallados en los cuadros de resumen de subproductos.
- Se considera todos los materiales potencialmente recuperables.
- Dada la mayor dificultad en las actividades de separación, cuando se carece de recolección diferenciada se ha asumido un valor máximo de recuperación del orden del 15%. Este valor se obtiene asumiendo un 50% del valor obtenido de tasa de recuperación de un sistema de separación, con sistema diferenciado y separación en la fuente, calculado en el 30%¹.
- Del Informe Técnico sobre la operación del relleno sanitario de Quito EMGIRS-EP. Julio-2013. Ver Anexo No. 5, se obtiene el tonelaje diario de residuos que llega a cada Estación de transferencia.

% APTO PARA RECUPERAR	
15%	
ESTACION DE TRANSFERENCIA	TONELADAS DIARIAS PROMEDIO INGRESADO*
ET - SUR	694,89
ET - 2	983,01

* FUENTE: INFORME TÉCNICO SOBRE LA OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE QUITO EMGIRS-EP JULIO

¹ El valor del 30% se obtuvo de trabajos de campo realizados en el Complejo Ambiental Fabricio Valverde de Puerto Ayora, Santa Cruz. Estudio realizado para el proyecto de Utilización del vidrio triturado reciclado en Santa Cruz. Ing. Marcelo Castillo. Julio 2013. WWF.

Cuadro No. 153. Cantidad de potencial recuperable en la ET2

ET-2		
SUB PRODUCTOS APTOS DE RECUPERAR	POTENCIAL DE RECUPERACION (%)	KG POSIBLES DE RECUPERACION
PAPEL Bueno AUTOCOPIADO	0,109%	160,07
PAPEL Bueno BOND IMPRESO	0,073%	107,26
PAPEL Bueno BOND LIMPIO	0,021%	31,06
PAPEL Bueno DUPLEX	0,078%	114,59
PAPEL Bueno MIXTO DE PRIMERA	0,102%	149,97
PAPEL Bueno MIXTOS DE SEGUNDA	0,056%	82,83
PAPEL Bueno PERIÓDICO	0,184%	271,27
PAPEL Malo AUTOCOPIADO	0,031%	45,93
PAPEL Malo BOND IMPRESO	0,188%	277,94
PAPEL Malo BOND LIMPIO	0,031%	45,41
PAPEL Malo DUPLEX	0,194%	286,63
PAPEL Malo MIXTO DE PRIMERA	0,226%	333,55
PAPEL Malo MIXTOS DE SEGUNDA	0,259%	381,79
PAPEL Malo PERIÓDICO	0,551%	812,69
CARTÓN Bueno CARTÓN BUENO	0,397%	585,63
CARTÓN Bueno DÚPLEX BUENO	0,116%	171,76
CARTÓN Malo CARTÓN MALO	1,031%	1520,49
CARTÓN Malo DÚPLEX MALO	0,678%	1000,21
BOTELLAS PET (1) 220 V 221 V	2,899%	4275,31
BOTELLAS PET (1) PET CAFÉ PET CAFÉ	0,014%	21,01
BOTELLAS PET (1) PET CELESTE PET CELESTE	0,024%	34,89
BOTELLAS PET (1) PET TRANSPARENTE PET TRANSPARENTE	0,010%	15,34
BOTELLAS PET (1) PET VERDE PET VERDE	0,035%	52,12
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUEDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,024%	35,24
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,295%	1909,10
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS TRANSPARENTES	4,007%	5908,73
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,424%	3574,31
TEXTILES	0,000%	0,00
METÁLICOS FERROSO	0,607%	895,02
VIDRIO	1,670%	2462,82
TOTAL DE RECUPERACION		25562,96

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

En base a la cantidad de kilogramos potencialmente aptos de recuperar y los costos de mercado de los materiales, se calcula los probables costos de venta del material recuperado, mismo que se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 154. Estimación preliminar de ingresos por venta de material recuperado - ET2

ET-2			
SUB PRODUCTOS APTOS DE RECUPERAR	COSTO (USD/Kg)	KG POSIBLES DE RECUPERACION	COSTO (US\$/día)
PAPEL Bueno AUTOCOPIADO	0,20	160,07	32,01
PAPEL Bueno BOND IMPRESO	0,25	107,26	26,82
PAPEL Bueno BOND LIMPIO	0,33	31,06	10,25
PAPEL Bueno DUPLEX	0,07	114,59	8,02
PAPEL Bueno MIXTO DE PRIMERA	0,22	149,97	32,99
PAPEL Bueno MIXTOS DE SEGUNDA	0,20	82,83	16,57
PAPEL Bueno PERIÓDICO	0,02	271,27	5,43
PAPEL Malo AUTOCOPIADO	0,01	45,93	0,46
PAPEL Malo BOND IMPRESO	0,01	277,94	2,78
PAPEL Malo BOND LIMPIO	0,01	45,41	0,45
PAPEL Malo DUPLEX	0,01	286,63	2,87
PAPEL Malo MIXTO DE PRIMERA	0,01	333,55	3,34
PAPEL Malo MIXTOS DE SEGUNDA	0,01	381,79	3,82
PAPEL Malo PERIÓDICO	0,01	812,69	8,13
CARTÓN Bueno CARTÓN BUENO	0,10	585,63	58,56
CARTÓN Bueno DÚPLEX BUENO	0,07	171,76	12,02
CARTÓN Malo CARTÓN MALO	0,01	1520,49	15,20
CARTÓN Malo DÚPLEX MALO	0,01	1000,21	10,00
BOTELLAS PET (1) 220 V 221 V	0,89	4275,31	3805,03
BOTELLAS PET (1) PET CAFÉ PET CAFÉ	0,89	21,01	18,70
BOTELLAS PET (1) PET CELESTE PET CELESTE	0,89	34,89	31,05
BOTELLAS PET (1) PET TRANSPARENTE PET TRANSPARENTE	0,89	15,34	13,65
BOTELLAS PET (1) PET VERDE PET VERDE	0,89	52,12	46,38
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,30	35,24	10,57
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,30	1909,10	572,73
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS TRANSPARENTES	0,30	5908,73	1772,62
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	0,35	3574,31	1251,01
TEXTILES	0,00	0,00	0,00
METÁLICOS FERROSO	0,60	895,02	537,01
VIDRIO	0,02	2462,82	49,26
MADERA	0,00	0,00	0,00
TOTAL		25562,96	8357,73

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

De manera similar se calcula el potencial de material a recuperarse en la ET Sur, así como los posibles ingresos por recuperación de materiales.

Cuadro No. 155. Cantidad de potencial recuperable en la ET Sur

ET-SUR		
SUB PRODUCTOS APTOS DE RECUPERAR	POTENCIAL DE RECUPERACION (%)	KG POSIBLES DE RECUPERACION
PAPEL Bueno AUTOCOPIADO	0,017%	17,66
PAPEL Bueno BOND IMPRESO	0,422%	439,99
PAPEL Bueno BOND LIMPIO	0,012%	12,33
PAPEL Bueno DUPLEX	0,086%	89,49
PAPEL Bueno MIXTO DE PRIMERA	0,065%	67,24
PAPEL Bueno MIXTOS DE SEGUNDA	0,048%	50,43
PAPEL Bueno PERIÓDICO	0,100%	104,10
PAPEL Malo AUTOCOPIADO	0,012%	12,64
PAPEL Malo BOND IMPRESO	0,235%	244,51
PAPEL Malo BOND LIMPIO	0,013%	13,52
PAPEL Malo DUPLEX	0,146%	152,54
PAPEL Malo MIXTO DE PRIMERA	0,232%	241,72
PAPEL Malo MIXTOS DE SEGUNDA	0,187%	194,87
PAPEL Malo PERIÓDICO	0,614%	639,72
CARTÓN Bueno CARTÓN BUENO	0,186%	194,00
CARTÓN Bueno DÚPLEX BUENO	0,126%	131,08
CARTÓN Malo CARTÓN MALO	0,926%	965,38
CARTÓN Malo DÚPLEX MALO	0,736%	766,96
BOTELLAS PET (1) 220 V 221 V	2,927%	3050,89
BOTELLAS PET (1) PET CAFÉ PET CAFÉ	0,016%	16,22
BOTELLAS PET (1) PET CELESTE PET CELESTE	0,025%	26,04
BOTELLAS PET (1) PET TRANSPARENTE PET TRANSPARENTE	0,008%	8,75
BOTELLAS PET (1) PET VERDE PET VERDE	0,036%	37,90
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,000%	0,04
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	1,412%	1472,00
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS TRANSPARENTES	4,115%	4289,39
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,296%	2393,44
TEXTILES	0,000%	0,00
METÁLICOS FERROSO	0,827%	862,46
VIDRIO	1,556%	1621,94
TOTAL DE RECUPERACION		18117,22

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

Cuadro No. 156. Estimación preliminar de ingresos por venta de material recuperado – ET Sur

ET-SUR			
SUB PRODUCTOS APTOS DE RECUPERAR	COSTO (USD/Kg)	KG POSIBLES DE RECUPERACION	COSTO (US\$/día)
PAPEL Bueno AUTOCOPIADO	0,20	17,66	3,53
PAPEL Bueno BOND IMPRESO	0,25	439,99	110,00
PAPEL Bueno BOND LIMPIO	0,33	12,33	4,07
PAPEL Bueno DUPLEX	0,07	89,49	6,26
PAPEL Bueno MIXTO DE PRIMERA	0,22	67,24	14,79
PAPEL Bueno MIXTOS DE SEGUNDA	0,20	50,43	10,09
PAPEL Bueno PERIÓDICO	0,02	104,10	2,08
PAPEL Malo AUTOCOPIADO	0,01	12,64	0,13
PAPEL Malo BOND IMPRESO	0,01	244,51	2,45
PAPEL Malo BOND LIMPIO	0,01	13,52	0,14
PAPEL Malo DUPLEX	0,01	152,54	1,53
PAPEL Malo MIXTO DE PRIMERA	0,01	241,72	2,42
PAPEL Malo MIXTOS DE SEGUNDA	0,01	194,87	1,95
PAPEL Malo PERIÓDICO	0,01	639,72	6,40
CARTÓN Bueno CARTÓN BUENO	0,10	194,00	19,40
CARTÓN Bueno DÚPLEX BUENO	0,07	131,08	9,18
CARTÓN Malo CARTÓN MALO	0,01	965,38	9,65
CARTÓN Malo DÚPLEX MALO	0,01	766,96	7,67
BOTELLAS PET (1) 220 V 221 V	0,89	3050,89	2715,30
BOTELLAS PET (1) PET CAFÉ PET CAFÉ	0,89	16,22	14,43
BOTELLAS PET (1) PET CELESTE PET CELESTE	0,89	26,04	23,17
BOTELLAS PET (1) PET TRANSPARENTE PET TRANSPARENTE	0,89	8,75	7,79
BOTELLAS PET (1) PET VERDE PET VERDE	0,89	37,90	33,73
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS GRUESAS O DE ALTA DENSIDAD	0,30	0,04	0,01
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS OXOBIODEGRADABLES	0,30	1472,00	441,60
FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4) FUNDAS TRANSPARENTES	0,30	4289,39	1286,82
PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	0,35	2393,44	837,71
TEXTILES	0,00	0,00	0,00
METÁLICOS FERROSO	0,60	862,46	517,47
VIDRIO	0,02	1621,94	32,44
MADERA	0,00	0,00	0,00
TOTAL		18117,22	6122,19

Fuente: Trabajos de campo y procesamiento de información

5.3.2. Escenario 2. Utilización de los residuos en la generación de energía eléctrica a través de incineración

Este escenario, no fue posible evaluarlo con costos, debido a la falta de información local y regional de rendimientos que utilizan los residuos en el proceso de generación de energía eléctrica luego de la incineración.

De los casos investigados, se observa que a nivel, el GAD Municipal de Cuenca, utilizará el biogás extraído del relleno sanitario para generar energía eléctrica. A nivel regional se observan en el caso de México la utilización de determinados subproductos de los

residuos como material combustible en industrias cementeras y la existencia de algunas plantas que utilizan los residuos como cogeneradores de energía.

En Chile, existe una experiencia de este tipo, de la cual se pudo obtener la siguiente información:

- Capacidad de 1200 ton/d
- Costos de construcción: USD \$80 millones
- Costos de operación (se incluye la disposición de cenizas): USD \$2-3 millones/año
- Ingresos totales por USD \$12 millones/año
 - Costo al municipio: USD \$4 millones /año (cuota de disposición igual a USD \$10 ton)
 - Producción de energía: USD \$8 millones/año (USD \$0.034/kWh)

Columbia University 2003

Se debe tomar en cuenta, que en nuestro país está por incrementarse la generación de energía a través de hidroeléctricas que presentará valores muy bajos de producción de energía, que harían cualquier iniciativa de este tipo, poco sostenibles desde el punto de vista financiero, dada las altas inversiones y costos de operación.

Un análisis de ventajas y desventajas de este método de eliminación y aprovechamiento se muestran a continuación:

- | ● Beneficios | ● Desventajas |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Disminución inmediata del volumen de residuos● Posibilidad de monitorear las emisiones atmosféricas● Destrucción de las sustancias tóxicas combustibles y material patógeno● Menores requerimientos de terreno vs RS● Recuperación de energía | <ul style="list-style-type: none">● Altos costos de instalación y operación● Generación de dioxinas y furanos● Emisión de metales● La ceniza debe ser confinada y puede ser peligrosa● Combustible adicional si el poder calorífico del residuo no es suficiente |

Fuente: Taller Práctico sobre Bioenergía. México. 2006

Otros datos de los valores de inversión y operación de este tipo de instalaciones en Europa, se muestra a continuación:

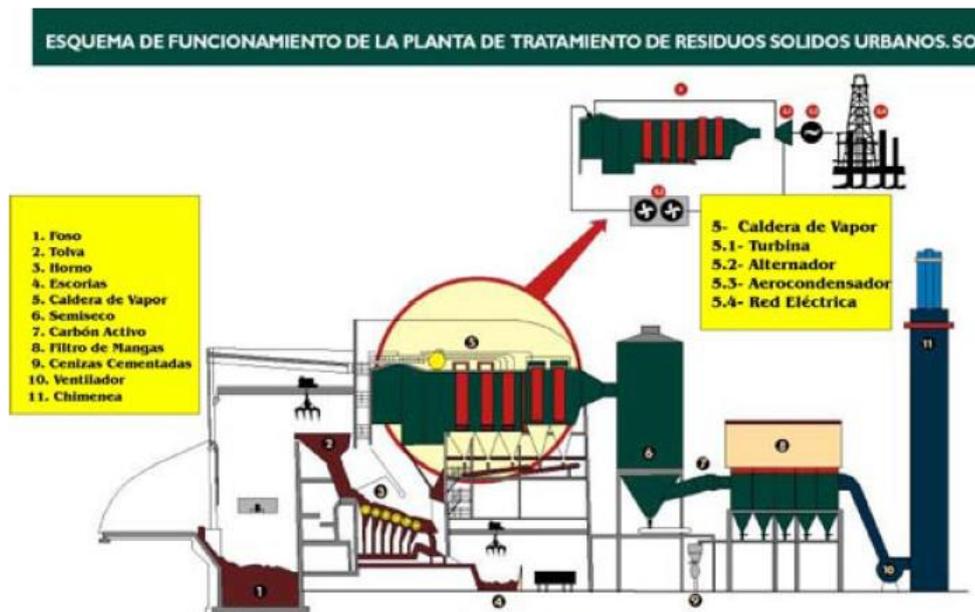
Cuadro No. 157. Datos de costos de inversión y operación de instalaciones que generan energía eléctrica con residuos sólidos en Europa.

Capacidad de Incineración Ton/d	Capacidad de Generación (MW)	Inversión USD Millones	Op y Mant USD /Ton
400	6 a 9	19.8	7
350	9.6	29	36.5
500	12	95	82.7
2000	50	200 millones de EUROS	65 millones de EUROS

Fuente: Taller Práctico sobre Bioenergía. México. 2006

Un esquema del tipo de plantas utilizadas para este fin, se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico No. 97. Esquema de funcionamiento de una planta de tratamiento térmico



Fuente: Taller Práctico sobre Bioenergía. México. 2006

Finalmente, se puede mencionar que el principal limitante para la utilización de esta metodología para ser aplicado localmente, es el alto valor de la humedad en los residuos, mismo que ocasiona bajos valores de poder calorífico.

De acuerdo a Análisis de Residuos Sólidos, del Dr. Kunitoshi Sakurai (CEPIS – 1981), los residuos sólidos capaces de autosustentar la combustión sin requerir de combustible auxiliar deben tener un valor mayor a 1000 Kcal/Kg y para generar energía eléctrica se debería tener un PCI mayor a 1500 Kcal/Kg.

Por lo descrito, se considera inviable esta alternativa, a no ser que se dé un tratamiento preliminar a los residuos para ser utilizados en tratamientos de este tipo, lo cual encarece los costos de operación del sistema.

5.4. Determinación de la humedad

Como se ha descrito a detalle en el numeral 4.2, la humedad de los residuos que llegan a las Estaciones de Transferencia tiene un promedio de 64,74%, con un valor mínimo de 55,90 % y máximo de 83,2%, lo que ocasiona principalmente bajo poder calorífico y la contaminación de materiales aptos de reciclar, disminuyendo su calidad y por tanto sus costos de venta en el mercado.

5.5. Determinación del PCI

El valor del PCI para las muestras de rechazos analizados tiene un promedio de 405,35 Kcal/Kg, principalmente porque en esta muestra existía muy poca presencia de materiales plásticos que son los que tiene mayores poder calorífico individual, así como por la humedad de estas muestras.

El PCI de la muestra global es de 1209,35 Kcal/Kg valor obtenido en las determinaciones de laboratorio, se realizó la determinación por el método simplificado en base a los componentes de los residuos obteniéndose un valor de 940,58 Kcal/Kg.

Como se observa si bien los residuos podrían ser utilizados para autosustentar la combustión sin requerir de combustible auxiliar (se requiere un valor mayor a 1000 Kcal/Kg), no serían aptos para la generación de energía (se requiere un PCI mayor a 1500 Kcal/Kg).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La metodología utilizada, permitió cumplir con los objetivos planteados en la consultoría. Los resultados presentados presentan una confiabilidad estadística superior al 90%.
- Los valores obtenidos constituyen una línea base para futuras determinaciones del mismo tipo, que permita establecer un análisis del comportamiento en la composición de los residuos que llegan a las estaciones de transferencia.
- La composición de los residuos sólidos que llegan a las estaciones de transferencia es mayoritariamente orgánica con un 57% de presencia en los mismos, esta situación origina la alta presencia de humedad con un promedio de 64,74% que a su vez ocasiona un bajo PCI con un valor promedio de 1209,35 Kcal/Kg y la contaminación con fluidos de material potencialmente reciclable.
- Al analizar el promedio de orgánicos de los valores presentados en la presente consultoría, con los resultados del muestreo realizado por EMASEO en el 2012, donde se obtuvo un promedio de 54,59%.
- Los materiales aptos de recuperar presentan un potencial 26% del peso total de los residuos que llegan a las estaciones de transferencia.
- De los subproductos papel y cartón que llegan a las estaciones de transferencia como papel y cartón son afectados en su calidad por la modalidad de la recolección existente. Se observa un promedio del 68% del papel presenta una mala calidad y el 80,5% del cartón. Esto a su vez ocasiona bajos valores de venta de los materiales en el mercado por su calidad.
- Los rechazos presentan un 17% de los residuos sólidos que llegan a las estaciones de transferencia.
- De los escenarios analizados, el escenario de maximizar la recuperación de materiales presenta mayores ventajas que el escenario de generación de energía eléctrica con la utilización de los residuos sólidos.
- Para la utilización de los residuos para la generación de energía eléctrica, se debería realizar previamente un proceso CDR (Combustibles derivados de residuos), situación que incrementaría los costos de por si altos del sistema térmico.
- No se considera viable el escenario de energía eléctrica con los residuos sólidos conforme llegan a las estaciones de transferencia, por considerarse no competitivos en razón del cambio energético a sistemas de generación hidroeléctrica en el país.
- Otro problema secundario de la generación de energía eléctrica por métodos térmicos a partir de la generación de residuos sólidos en la emisión de potenciales contaminantes hacia la atmósfera, especialmente los tóxicos como dioxinas y furanos. El sistema de tratamiento de gases en muchos casos demanda mayores

costos de inversión para garantizar la destrucción de los mismos. El sistema térmico se considera no es sostenible ni sustentable para la realidad local.

- Se recomienda la incrementación de la separación y el reciclaje, es la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental y social, dada la gran cantidad de personas que subsisten de la recuperación de materiales tanto de manera formal como informal.
- De las simulaciones preliminares de costos realizadas en el Escenario 1, que considera la recuperación de materiales, presenta valores de 8.357,73 USD/día (2'691.189 USD/año a razón de 322 días de operación) para la ET2 y 6.122,19 USD/día (1'971.345 USD/año a razón de 322 días de operación) para la ET Sur. Se recomienda realizar un análisis financiero de la viabilidad del proyecto de implementar sistemas mecanizados de separación, donde se consideren los costos de inversión, operación y mantenimiento de estos sistemas.
- Se recomienda realizar un estudio de factibilidad de tratamiento mecánico biológico de los residuos sólidos, luego de un proceso de separación, con el fin de dar una estabilización inicial de la materia orgánica, dado que a más de ser el residuo más abundante es el que más pasivos ambientales presenta por la generación de lixiviados y gases. En el análisis del tratamiento mecánico biológico se deberá considerar el ahorro en costos del tratamiento de lixiviados e incremento de la vida útil del relleno sanitario.

7. PMBOK

Conforme los TdR contractuales, se establecerá en cada producto los principales aspectos relacionados con el gerenciamiento del proyecto, utilizando la metodología PMBOK (Project Management Body of Knowledge). De acuerdo a la metodología mencionada, se dará el énfasis en los aspectos de tiempo, recursos y personal, con el fin de cumplir con los requerimientos y objetivos de la consultoría, en base a la calidad requerida, los plazos establecidos y los costos de la misma.

7.1.1. Gestión del alcance del proyecto

El alcance del proyecto y los entregables definidos en los términos de referencia, se considera han sido cumplidos conforme los términos de referencia contractuales.

7.1.2. Gestión del tiempo en el proyecto

El cronograma del proyecto ha sido cumplido en prácticamente su totalidad, a excepción en la entrega de algunos resultados de laboratorio.

7.1.3. Gestión de la calidad del proyecto

Para la gestión de calidad del proyecto se han establecido los siguientes procedimientos y niveles de actuación en la ejecución del proyecto:

- Nivel uno: los jornaleros contratados para la caracterización, fueron capacitados mediante la presentación de fotografías y videos de trabajos anteriores de caracterización realizados por el equipo consultor. Incluso tres jornaleros, trabajaron con el Consultor en la caracterización realizada para EMASEO en el año 2012. Con posterioridad durante los trabajos de campo de la primera ruta a estudiarse, se pulirán los aspectos de separación conforme la metodología planteada.
- Nivel dos: El Ing. José Estrella, Ing. Ambiental, fue parte del equipo consultor que realizó los trabajos de caracterización para EMASEO el año 2012. Adicionalmente asistió a la entrevista con la Ing. Hermida de RECICLAR, donde se establecieron los principales parámetros para la definición de los reciclables que tienen mercado y la evaluación de la calidad de los mismos.
- Nivel tres: El Ing. Rodrigo Cevallos, especialista en residuos sólidos, supervigilará la fase de campo, resolviendo dudas sobre la calificación de los reciclados. Así mismo, será el encargado de la fase inicial del procesamiento de datos, revisión de los datos de los formularios de campo, el ingreso de los datos a las hojas electrónicas y la obtención preliminar de promedios. Así mismo, será en este nivel en donde se de todo

el apoyo logístico para los trabajos de campo, así como la obtención de muestras y la coordinación con los laboratorios contratados para los análisis respectivos.

- Nivel cuatro: El Ing. Gabriel Pazmiño, especialista informático, realizará la crítica de los valores ingresados a las hojas electrónicas y procederá a la sistematización de los datos para la obtención de los resultados por los diferentes niveles de agregación requeridos.
- Nivel cinco: El Consultor Contratista, realiza la supervisión general de los trabajos de campo y del procesamiento de la información, realizando los respectivos informes de consultoría con las conclusiones y recomendaciones respectivas, derivadas de los trabajos de campo y resultados de laboratorio efectuados, conforme los términos de referencia contractuales. Una vez por semana se realiza la supervisión de los trabajos de campo.

Se ha cumplido los niveles de control de calidad de los trabajos de campo y de procesamiento, conforme lo descrito.

7.1.4. Gestión de costos en el proyecto

Con el valor del anticipo se ha cumplido conforme lo planificado con el pago del personal de campo, la logística, materiales, equipos de protección personal de los trabajadores y análisis de laboratorio.

Con el valor final del contrato, se cancelarán los honorarios del personal técnico contratado.

7.1.5. Gestión de riesgos en el proyecto

Un riesgo identificado y que su solución está fuera del alcance del equipo consultor, ha sido el tema de la falta de laboratorio para efectuar las determinaciones del PCI, así como una vez identificado el laboratorio de la Universidad SEK, el cierre del mismo por el mes de agosto.

No se presentaron percances en el personal de campo que realizó la caracterización de los residuos sólidos.

Se cumplió con la afiliación al IESS de los trabajadores conforme lo presentado en la oferta del estudio. En el Anexo No. 6, se presentan los avisos de entrada y salida de los mismos.

7.1.6. Gestión de recursos humanos en el proyecto

Se cumplió con lo programado y descrito a detalle en el informe 1. El personal fue capacitado y existió una permanente supervisión en campo.

7.1.7. Gestión de la comunicación en el proyecto

Se ha cumplido con lo especificado en el Informe 1. Está pendiente la presentación de los resultados a la EMGIRS y otras instituciones que se considere pertinente de los resultados de la presente consultoría.

7.1.8. Gestión de las adquisiciones en el proyecto

Las adquisiciones fueron desarrolladas conforme lo indicado en el Informe 1, situación que ha permitido cumplir con el cronograma y el cumplimiento de los objetivos de la consultoría.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domésticos en el DMQ. Ing. Marcelo Castillo P. EMASEO. Julio 2012.
- Norma Oficial Mexicana NOM-AA-091. Poder Calorífico.
- Gestión Integral de Residuos Sólidos. Tchobanoglous, Theisen, Vigil. 1998.
- Análisis de Residuos Sólidos. Dr. Kunithosi Sakurai. CEPIS. 1981.
- Determinación del poder calorífico inferior y contenido en cenizas de pélets de roble. Análisis realizado por el Grupo de Combustibles y Motores de la Universidad de Castilla-La Mancha, en la Sección Biomasa del Instituto de Investigación en Energías Renovables Parque Científico y Tecnológico de Albacete.
- Entrevista a Ing. Hermida. Empresa RECICLAR. Julio 2013.
- Entrevista Ing. Patricio Jácome. Empresa INCASA. Septiembre 2013.
- Clasificación (Old Corrugate Container).
- Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social Fase 3Rs Reduce, Reúsa y Recicla de EMASEO y Secretaría de Ambiente 2013 DMQ.
- Utilización del vidrio triturado reciclado en Santa Cruz. Ing. Marcelo Castillo. Julio 2013. WWF.
- Informe Técnico sobre la operación del relleno sanitario de Quito. EMGIRS EP. Julio 2013.
- Taller Práctico sobre Bioenergía. México. 2006.
- PMBOK (Project Management Body of Knowledge).

- Conversión de Residuos Sólidos Urbanos en Energía. Converting Municipal Solid Waste into energy. Diego Moratorio, Ignacio Rocco, Marcelo Castelli. Agosto 2012.
- La puerta de atrás de la incineración de residuos. Análisis económico-ambiental de la utilización de combustibles derivados de los residuos (CDR) en España. Greenpeace. 2012.
- Estudio de viabilidad para fabricación de combustible sólido recuperado de residuos urbanos procedentes de plantas de tratamiento mecánico-biológico. Andrés Alonso. 2012.
- Vantaggi e svantaggi derivanti dallo smaltimento di rsu mediante produzione e termoutilizzazione di CDR rispetto a quella di rsu. Marco Baldi, Vittorio Vaccari. 2011.
- NMX-AA-033-1985. Protección al ambiente. Contaminación del suelo residuos sólidos municipales. Determinación de poder calorífico superior.
- NMX-AA-015-1985. Método de cuarteo.
- NMX-AA-022-1985. Clasificación de subproductos.
- NMX-AA-019-1985. Peso Volumétrico.
- Análisis del manejo de residuos en América Latina y el Caribe. OPS/OMS. 2012.
- Estimación del poder calorífico de las basuras en Lima Metropolitana. Ing. Francisco Zepeda. OPS. 1988.
- <http://betserpi-seguridadcontraincendio2.blogspot.com/2010/06/materiales-solidos-poder-calorifico-en.html>

Atentamente,

Marcelo Castillo P

ANEXOS