



TEMA

DESORGANIZACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS DE LA EMPRESA PÚBLICA DE ASEO Y GESTIÓN AMBIENTAL DEL CANTÓN LATACUNGA (EPAGAL).

AUTORA: DAYANA ISABEL FLORES BENAVIDES



CONTENIDO

CAPÍTULO I:

- 1 Planteamiento del problema
- 2 Justificación
- 3 Objetivos
- 4 Alcance

CAPÍTULO II:

- 5 Marco Teórico

CAPÍTULO III:

- 6 Ejecución del plan metodológico de la investigación

CAPÍTULO IV:

- 7 Propuesta

CAPÍTULO V:

- 8 Conclusiones y recomendaciones



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVOS



MARCO TEÓRICO



El método “los puntos no se relacionan especialmente”

Recolección Ordinaria por Sistema de Acera

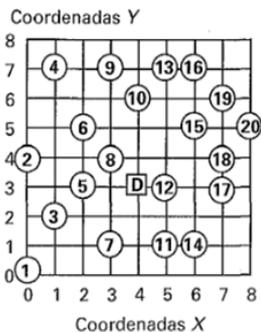
Metodología de Macro y Micro Ruteo

RUTAS DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

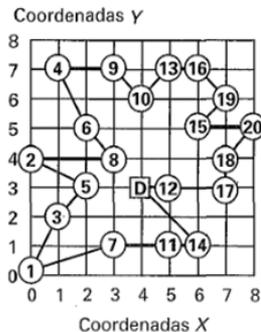
Logística en el manejo de desechos sólidos

Método Delphi

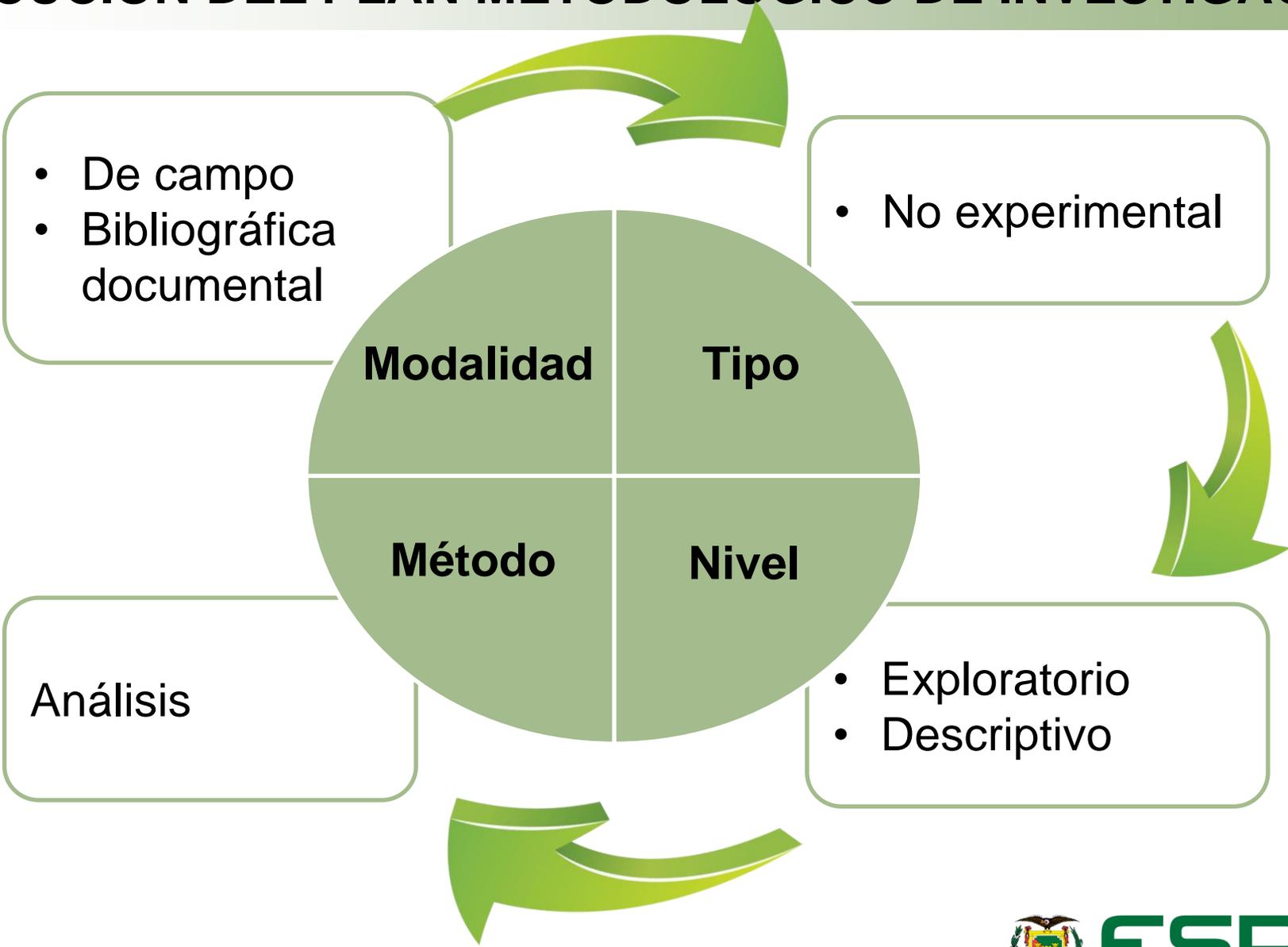
(a) Localización de las cuentas de bebidas y centros de distribución (D) en superposición cuadriculada



(b) Patrón sugerido de diseño de ruta



EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

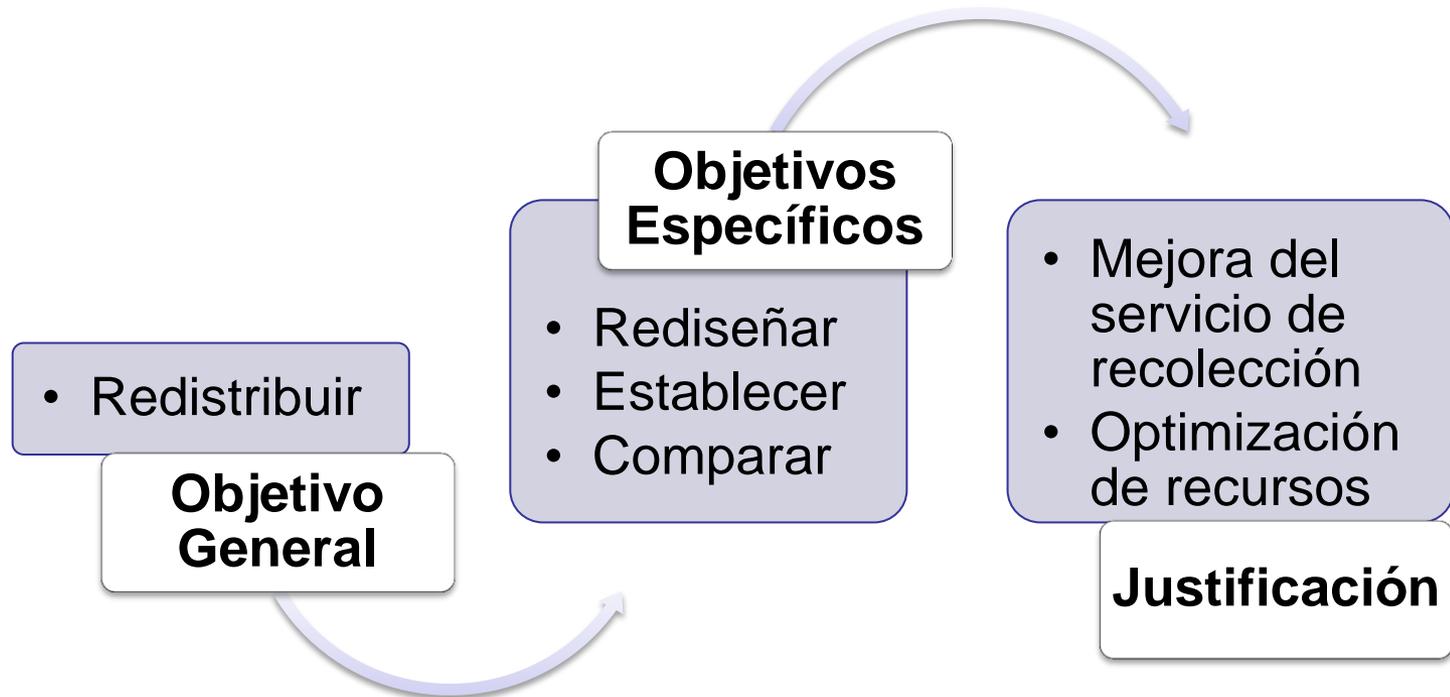


EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

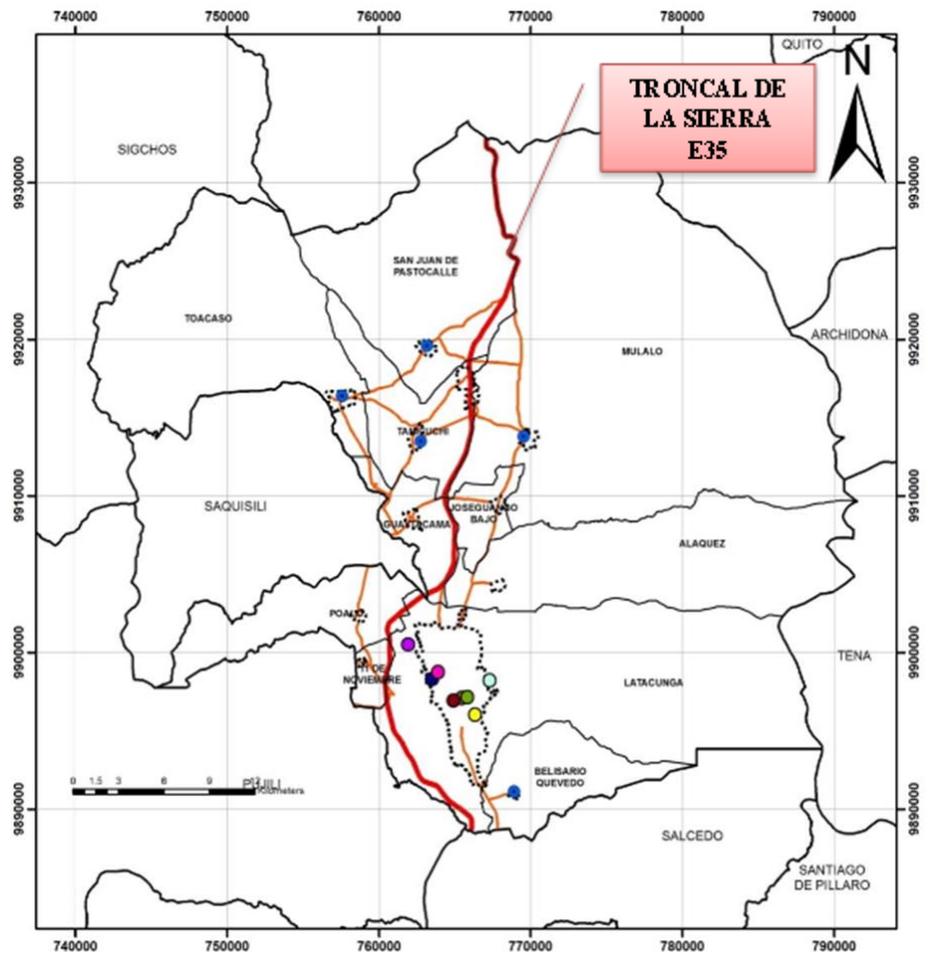


PROPUESTA

Redistribución de rutas de la Zona Rural del Cantón Latacunga para mejorar el Proceso de Recolección de Desechos Sólidos Comunes brindado por la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental del Cantón Latacunga-EPAGAL.



REDISTRIBUCIÓN DE RUTAS DE LA ZONA RURAL DEL CANTÓN LATACUNGA PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS



Determinación de la proyección población

$$Pf = Pa (1 + r)^n$$

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN AL 2019			
Parroquias	Habitantes 2018	Tasa de crecimiento	Habitantes 2019
Once de Noviembre	2292	0,018	2333
José Guango Bajo	3308	0,018	3368
Alaquez	6320	0,018	6434
Poaló	6582	0,018	6701
Belisario Quevedo	7332	0,018	7464
Toacaso	8861	0,018	9021
Mulaló	9334	0,018	9502
Guaytacama	11147	0,018	11348
San Juan de Pastocalle	13201	0,018	13439
Tanicuchi	14794	0,018	15060
TOTAL	83171	0,18	84670



Determinación de la generación diaria de desechos sólidos

$$W_t = \frac{PxPC}{1000}$$

GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS			
Parroquias	Habitantes 2019	Producción de residuos sólidos (kg/hab/día)	Cantidad de residuos sólidos (ton)
Once de Noviembre	2333	0,45	1,05
José Guango Bajo	3368	0,45	1,52
Alaquez	6434	0,45	2,90
Poaló	6701	0,45	3,02
Belisario Quevedo	7464	0,45	3,36
Toacaso	9021	0,45	4,06
Mulaló	9502	0,45	4,28
Guaytacama	11348	0,45	5,11
San Juan de Pastocalle	13439	0,45	6,05
Tanicuchi	15060	0,45	6,78
TOTAL	84670		38,13



Determinación de macrorutas

MACRORUTAS		
Nº	Nombre	Cantidad de residuos sólidos (ton)
Ruta 1	Once de Noviembre-Poaló	4,07
Ruta 2	Guaytacama	5,11
Ruta 3	Toacaso	4,06
Ruta 4	San Juan de Pastocalle	6,05
Ruta 5	Tanicuhi	6,78
Ruta 6	Joséguango Bajo-Mulaló	5,8
Ruta 7	Belisario Quevedo- Alaquez	6,26
Ruta 8	Florícolas	4,08
TOTAL		42,21



Determinación de los vehículos recolectores

RUTAS	VEHICULOS RECOLECTORES
Ruta 1: Once de Noviembre-Poaló	1 recolector (12 Ton)
Ruta 2: Guaytacama	1 recolector (12 Ton)
Ruta 3: Toacaso	1 recolector (12 Ton)
Ruta 4: San Juan de Pastocalle	1 recolector (14 Ton)
Ruta 5: Tanicuhi	1 recolector (14 Ton)
Ruta 6: Joséguango Bajo-Mulaló	1 recolector (14 Ton)
Ruta 7: Belisario Quevedo-Alaquez	1 recolector (14 Ton)
Ruta 8: Florícolas	1 recolector (12 Ton)
TOTAL	8 vehículos recolectores



GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nº	Nombre	Un día (ton)	Dos días (ton)	Vehículos recolectores
Ruta 1	Once de Noviembre-Poaló	4,07	8,14	12 Ton
Ruta 2	Guaytacama	5,11	10,22	12 Ton
Ruta 3	Toacaso	4,06	8,12	12 Ton
Ruta 4	San Juan de Pastocalle	6,05	12,10	14 Ton
Ruta 5	Tanicuhi	6,78	13,56	14 Ton
Ruta 6	Joséguango Bajo-Mulaló	5,8	11,6	14 Ton
Ruta 7	Belisario Quevedo-Alaquez	6,26	12,52	14 Ton
Ruta 8	Florícolas	4,08	8,16	12 Ton
TOTAL		42,21	84,42	8 vehículos

MICRORUTEO



Determinación de frecuencia de recolección



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

FECHA (MARZO)

N°	RUTAS	FECHA (MARZO)													
		L 04	M 05	M 06	J 07	V 08	S 09	D 10	L 11	M 12	M 13	J 14	V 15	S 16	D 17
1	Once de Noviembre- Poaló	X			X			X			X			X	
2	Guaytacama	X			X			X			X			X	
3	Toacaso	X			X			X			X			X	
4	San Juan de Pastocalle	X			X			X			X			X	
5	Tanicuhi	X			X			X			X			X	
6	Joséguango Bajo-Mulaló	X			X			X			X			X	
7	Belisario Quevedo- Alaquez	X			X			X			X			X	
8	Florícolas	X			X			X			X			X	

Determinación de frecuencia de recolección



Determinación del horario de recolección

MACRORUTAS

Nº	Nombre	Frecuencia	Horario
Ruta 1	Once de Noviembre-Poaló	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 2	Guaytacama	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 3	Toacaso	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 4	San Juan de Pastocalle	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 5	Tanicuhi	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 6	Joséguango Bajo-Mulaló	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 7	Belisario Quevedo- Alaquez	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm
Ruta 8	Florícolas	Pasando 2 días	7:00 am-13:30 pm



Determinación de operarios

RUTAS	CHOFER (1 PERSONA)	AYUDANTE DE CUADRILLA (2 PERSONAS)
Ruta 1: Once de Noviembre- Poaló	Anguisaca Edwin	-Aimacaña Fabián -Ayala Toribio
Ruta 2: Guaytacama	Arias Luis	-Ayala Ernesto -Casnanzuela Rodolfo
Ruta 3: Toacaso	Cáceres Guido	-Chanatasig Paul -Chancusi Manuel
Ruta 4: San Juan de Pastocalle	Cando Héctor	-Galarza Anibal -Mendoza Jorge
Ruta 5: Tanicuhi	Córdova Franklin	-Cofre David -Pila Marco
Ruta 6: Joséguango Bajo- Mulaló	Cruz José	-Corrales Bryan -Corrales Milton
Ruta 7: Belisario Quevedo- Alaquez	Díaz Nelson	-Criollo Jorge -Espinosa Eduardo
Ruta 8: Florícolas	Guachambala Richard	-Galarza Carlos -Guaranda Manuel
TOTAL	8 conductores	16 ayudantes



Determinación de itinerario de ruta



RUTA 2: GUAYTACAMA

FRECUENCIA: Pasando dos días

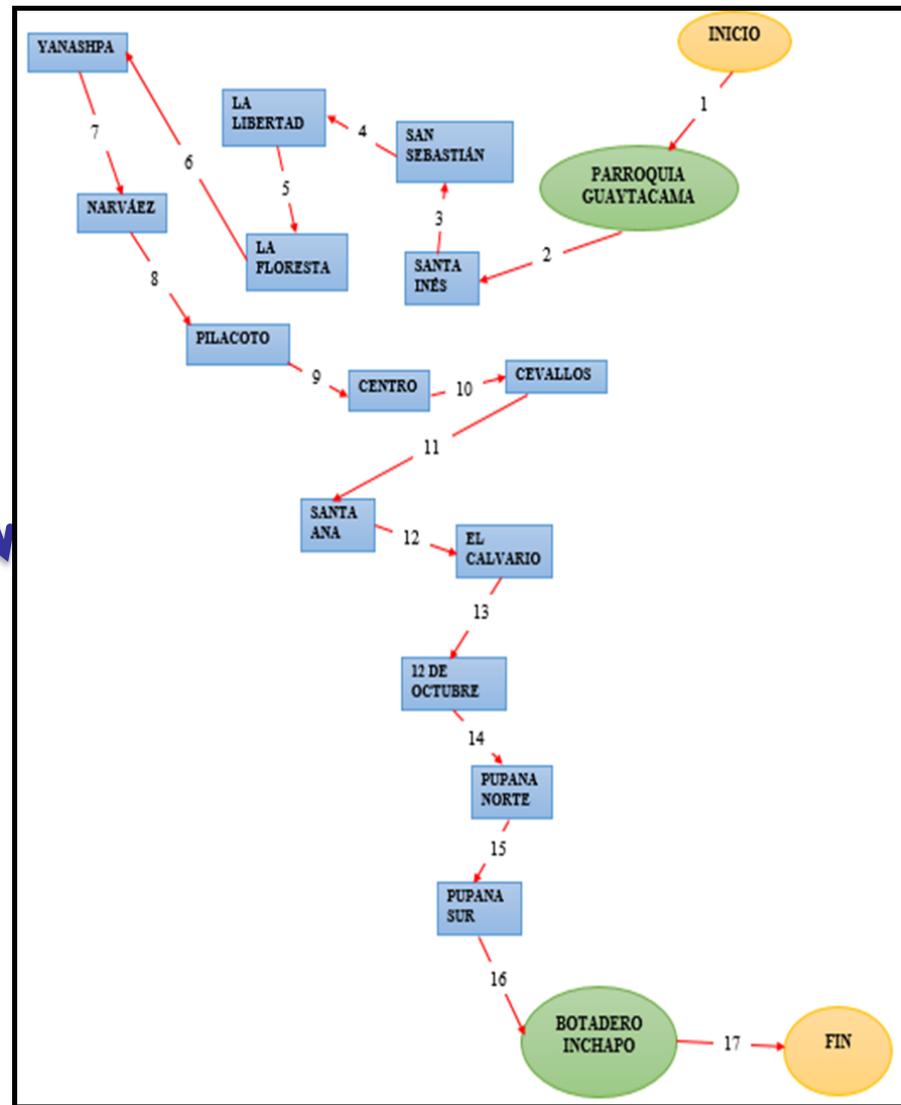
HORARIO: 7:00 am-13:30 pm

LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal

LUGAR DE FIN: Botadero “Complejo Ambiental Chipajo Latacunga”

Nº	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Intercambiador Piedra Colorada ingreso a Guaytacama	7:19 am
RECORRIDO PARROQUIA GUAYTACAMA			
2	7:20 am	Barrio Santa Inés	8:20 am
3		Barrio San Sebastián	
4		Barrio La Libertad	
5		Barrio La Floresta	
6	Barrio Yanashpa		
7	8:20 am	Barrio Narvárez	10:10 am
8		Barrio Pilacoto	
9		Barrio Centro	
10		Barrio Cevallos	
11	Barrio Santa Ana		
12	10:10 am	Barrio El Calvario	13:30 pm
13		Sector 12 de Octubre	
14		Barrio Pupana Norte	
15		Barrio Pupana Sur	
16		Retorno por E35- Botadero “Complejo Ambiental Inchapo Latacunga”	

Ing. Diana Cañar
Gerente General EPAGAL



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Determinación de itinerario de ruta



RUTA 3: TANIUCUCHI

FRE CUENCIA: Pasando dos días

HORARIO: 7:00 am-13:30 pm

LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal

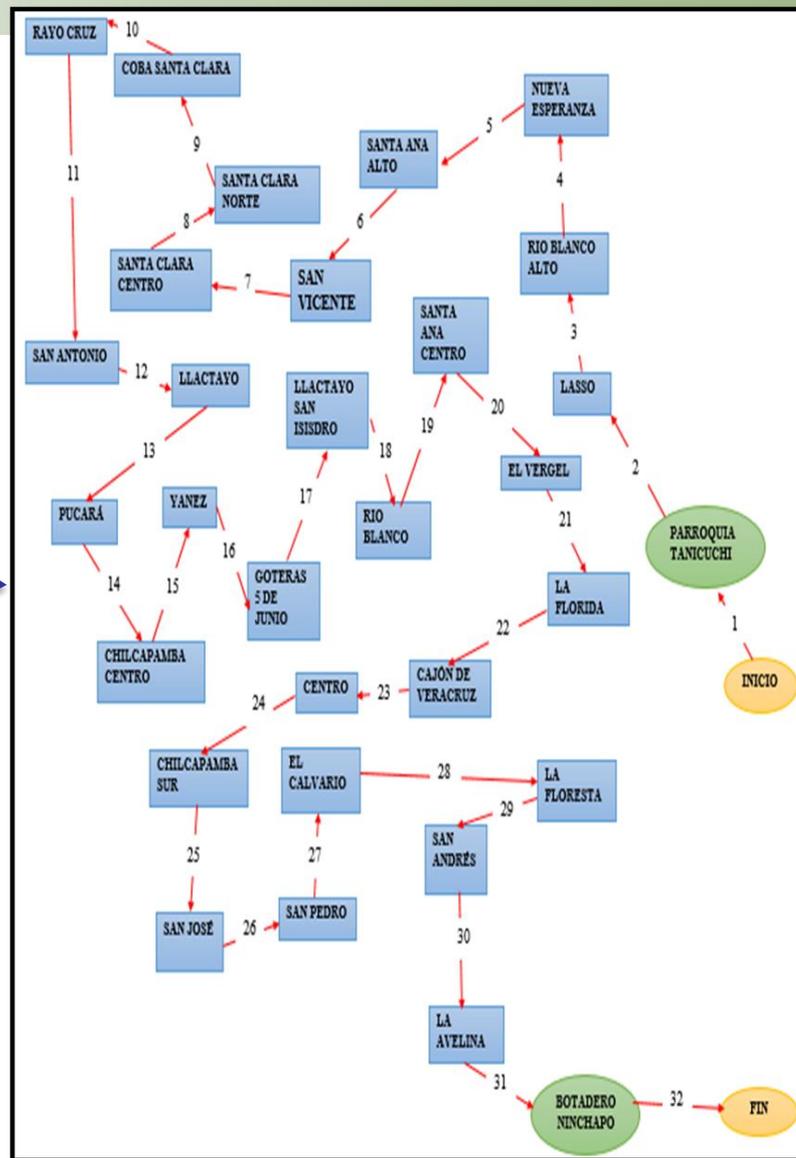
LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajo Latacunga"

N°	HORA DE INICIO	RE CORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Desvío Via Tanicuchi Sigchos	7:27am

RE CORRIDO PARROQUIA TANIUCUCHI

2	7:30 am	Barrio Nueva Esperanza	8:10 am
3		Barrio Rio Blanco Alto	
4		Barrio Santa Ana Alto	
5		Barrio Santa Ana Centro	
6		Barrio Lasso	
7		Barrio El Vergel	
8	8:10 am	Barrio Rio Blanco de Lasso	9:00 am
9		Barrio La Florida (Haciendas)	
10		Barrio Cajón de Veracruz	
11		Barrio Rayo Cruz	
12		Barrio San Isidro	
13	9:00 am	Barrio Lactayo Grande	10:00 am
14		Barrio San Vicente de Tashima	
15		Barrio San Antonio de Lusun	
16		Barrio Pucará	
17	10:00 am	Barrio Goteras 5 de Junio	11:00 am
18		Barrio Yánez	
19		Barrio Santa Clara Norte	
20		Barrio Coba Santa Clara	
21		Barrio Santa Clara Centro	
22	11:00 am	Barrio Centro	12:00 pm
23		Barrio La Floresta	
24		Barrio El Calvario	
25		Barrio Chilcapamba Centro	
26		Barrio Chilcapamba Sur	
27		Barrio San José	
28	12:00 pm	Barrio San Pedro	13:30 pm
29		Barrio San Andrés	
30		Barrio La Avelina	
31		Retorno por vía E35 al Botadero "Complejo Ambiental Inchapo Latacunga"	

Ing. Diana Cañar
Gerente General EPAGAL



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Determinación de itinerario de ruta



RUTA 4: TOACASO

FRECUENCIA: Pasando dos días HORARIO: 7:00 am-13:30 pm

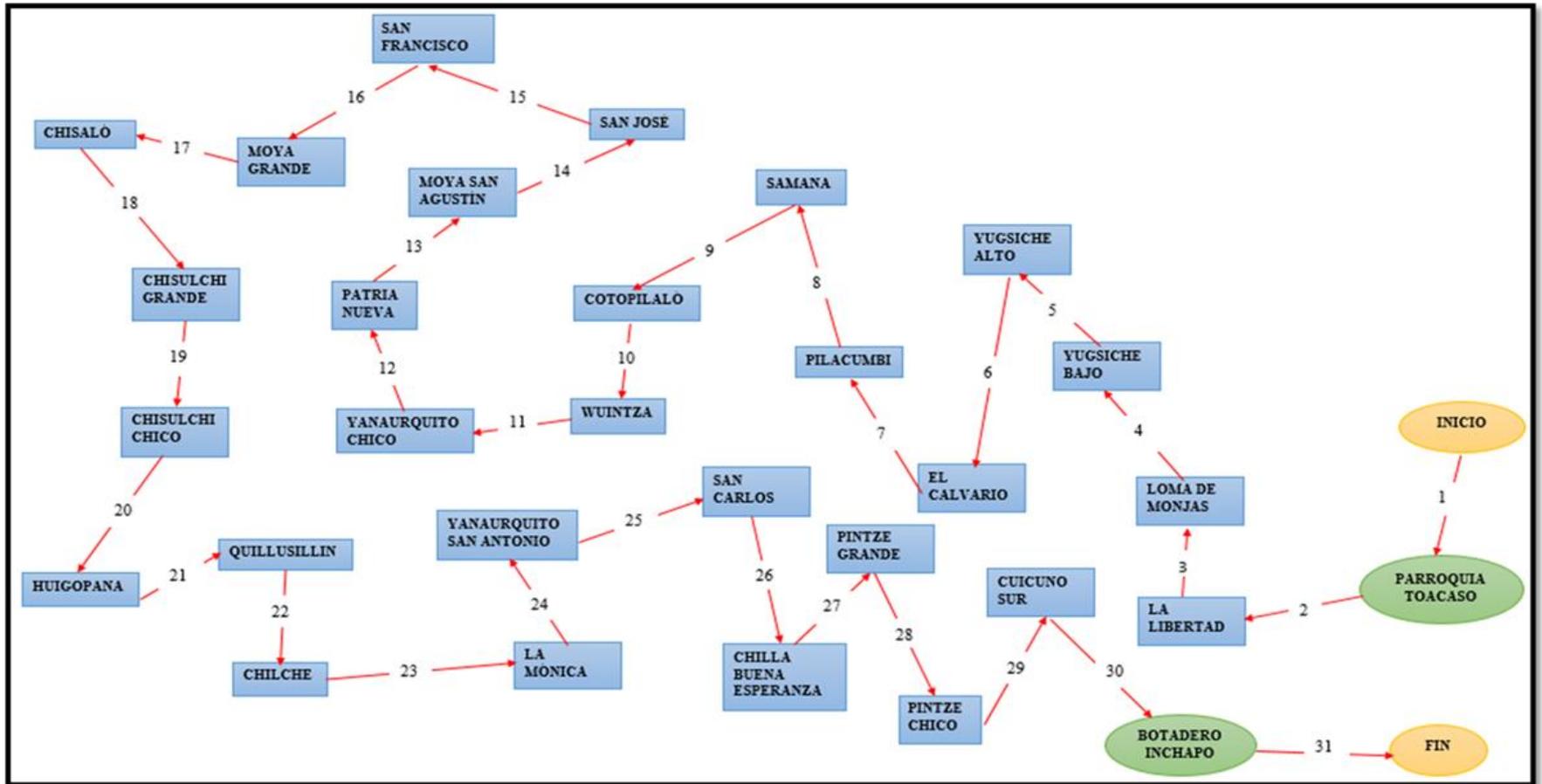
LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal

LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajo Latacunga"

Nº	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Desvio Vía Sigchos Toacaso	7:35 am
RECORRIDO PARROQUIA TOACASO			
2	7:30 am	Barrio Cuicuno Sur	8:10 am
3		Barrio Pintze Chico	
4		Barrio Pintze Grande	
5		Barrio Chila Buena Esperanza	
6		Barrio San Carlos	
7		Barrio Yanahurquito San Antonio	
8	8:10 am	Barrio La Mónica	9:00 am
9		Barrio Chilche	
10		Barrio Quillusillin	
11		Barrio Huingopana	
12	9:00 am	Barrio Chisulchi Chico	10:00 am
13		Barrio Chisulchi Grande	
14		Barrio Chisaló	
15		Barrio Moya Grande	
16		Barrio San Francisco	
17	10:00 am	Barrio San José	11:00 am
18		Barrio Moya San Agustín	
19		Barrio Patria Nueva	
20		Barrio Yanahurquito Chico	
21		Barrio Wuintza	
22	11:00 am	Barrio Cotopilaló	12:00 pm
23		Barrio Zamana	
24		Barrio Pilacumbí	
25		Barrio El Clavario	
26		Barrio Yugsiche Alto	
27	12:00 pm	Barrio Yugsiche Bajo	13:30 pm
28		Barrio Loma de Monjas	
29		Barrio La Libertad	
30		Retorno por vía E35 al Botadero "Complejo Ambiental Inchapo Latacunga"	

Ing. Diana Cañar
Gerente General EPAGAL





Determinación de itinerario de ruta



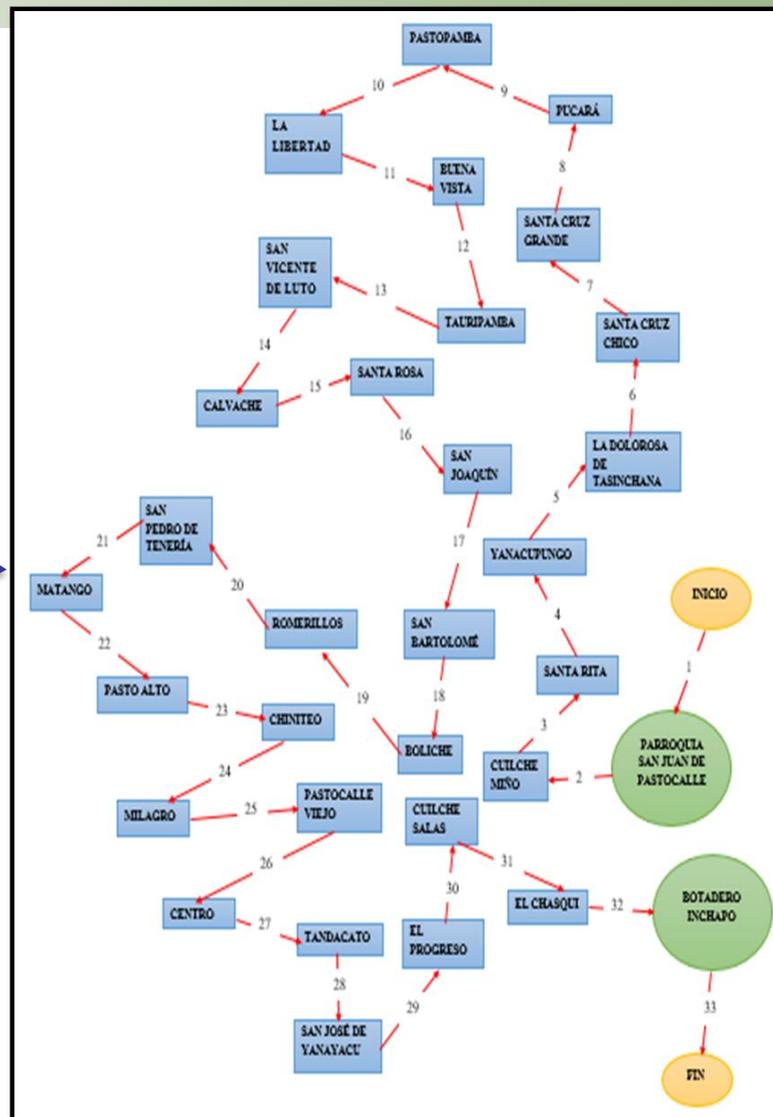
RUTA 5: SAN JUAN DE PASTOCALLE

FRECUENCIA: Pasando dos días HORARIO: 7:00 am-13:30 pm

LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal

LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajo Latacunga"

N°	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Desvio Vía a Pastocalle	7:29 am
RECORRIDO PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE			
2	7:30 am	Barrio El Chasqui	8:10 am
3		Barrio Chilche Salas	
4		Barrio El Progreso	
5		Barrio San José de Yanayacu	
6		Barrio Tandacato	
7		8:10 am	
8	Barrio Pastocalle Viejo		
9	Barrio Milagro		
10	Barrio Chinito		
11	9:00 am	Barrio Pasto Alto	10:00 am
12		Barrio Matango	
13		Barrio San Pedro de Tenería	
14		Barrio Romerillos	
15		Barrio Boliche	
16		Barrio San Bartolomé	
17	10:00 am	Barrio San Joaquín	11:00 am
18		Barrio Santa Rosa	
19		Barrio Calvache	
20		Barrio San Vicente de Luto	
21		Barrio Tauripamba	
22	11:00 am	Barrio Buena Vista	12:00 pm
23		Barrio La Libertad	
24		Barrio Pastopamba	
25		Barrio Pucará	
26		Barrio Santa Cruz Grande	
27		Barrio Santa Cruz Chico	
28	12:00 pm	Barrio La Dolorosa de Tasinchana	13:30 pm
29		Barrio Yanacupungo	
30		Barrio Santa Rita	
31		Barrio Cuilche Miño	
32		Retorno por Vía E35 a Botadero "Complejo Ambiental Inchapo Latacunga"	



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Determinación de itinerario de ruta



RUTA 6: JOSÉGUANGO BAJO-MULALÓ

FRECUENCIA: Pasando dos días HORARIO: 7:00 am-13:30 pm

LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal

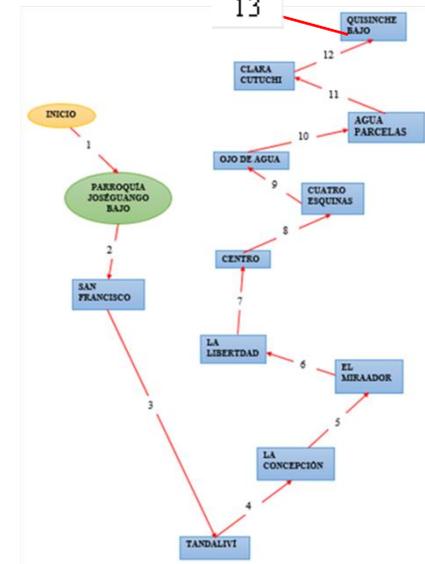
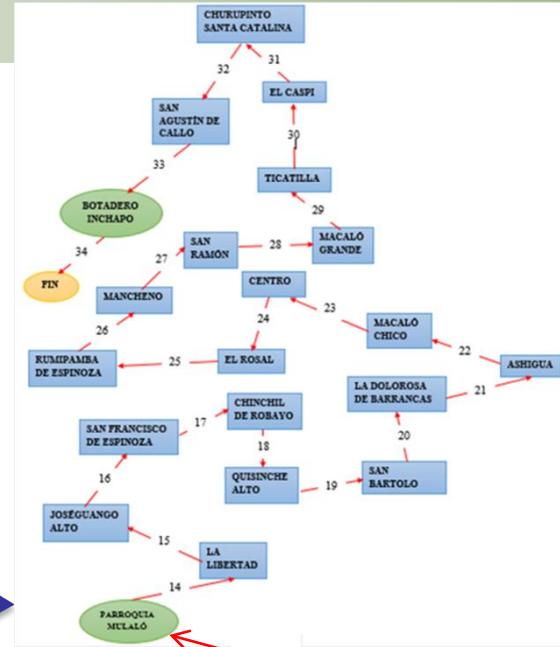
LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajo Latacunga"

Nº	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Desvio Paso desnivel Piedra Colorada-vía Joséguango Bajo	7:24 am
RECORRIDO JOSÉGUANGO BAJO			
2	7:30 am	Barrio San Francisco de Espinoza	8:10 am
3		Barrio Sector Ojo de Agua	
4		Barrio Quisínche Bajo	
5		Barrio Tandaví	
6		Barrio La Concepción	
7	8:10 am	Barrio Mirador	9:00 am
8		Barrio La Libertad	
9		Barrio Centro	
10		Barrio Cuatro Esquinas	
11		Barrio Agua Clara Parcelas	
12	Barrio Agua Clara Cutuchi		

RECORRIDO MULALÓ

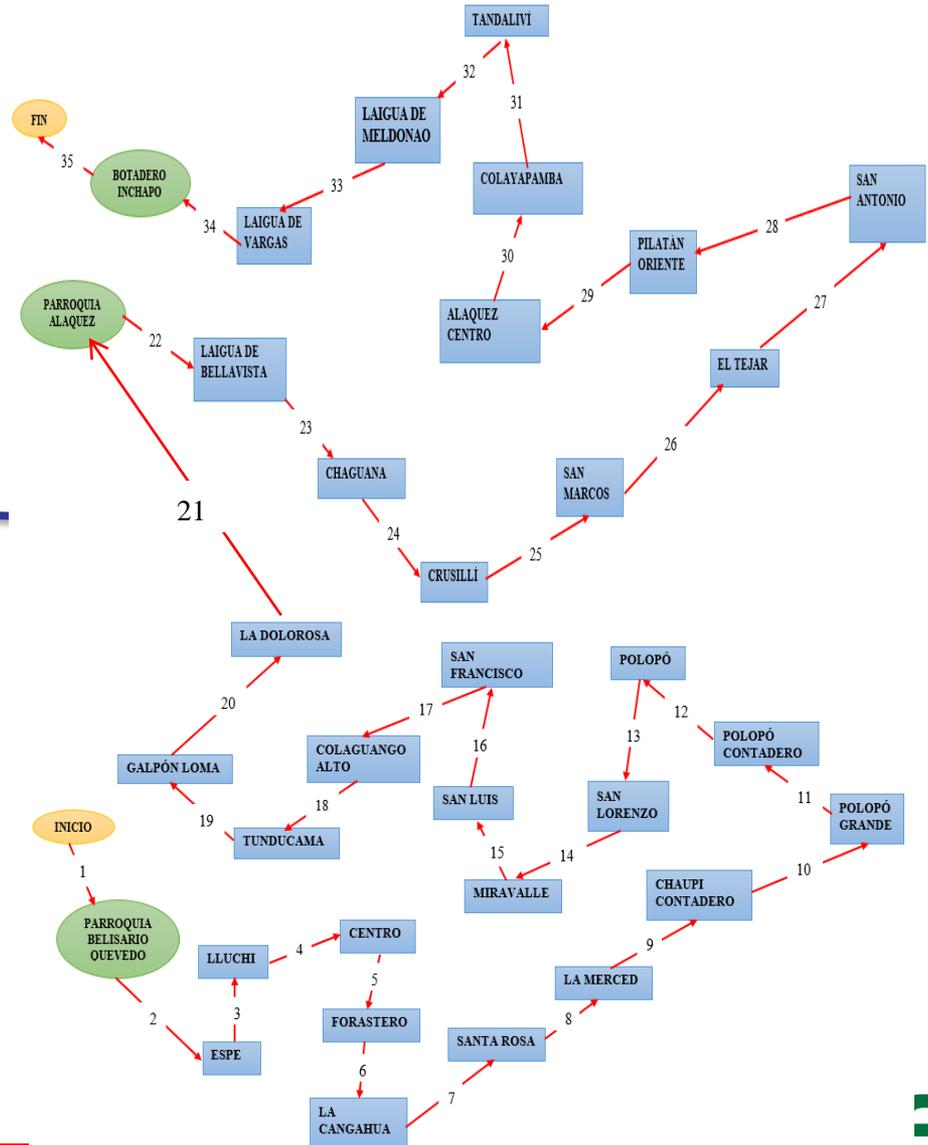
13	9:05 am	Barrio La Libertad	10:00 am
14		Barrio Joséguango Alto	
15		Barrio San Francisco de Espinoza	
16	10:00 am	Barrio Chinchil de Robayo	11:00 am
17		Barrio Quisínche Alto	
18		Barrio San Bartolo	
19		Barrio La Dolorosa Barrancas	
20		Barrio Ashigua	
21	11:00 am	Barrio Macaló Chico	12:00 pm
22		Barrio Centro	
23		Barrio El Rosal	
24		Barrio Rumipamba de Espinoza	
25		Barrio Mancheno	
26	12:00 pm	Barrio San Ramón	13:30 pm
27		Barrio Macaló Grande	
28		Barrio Ticatilla	
29		Barrio El Caspi	
30		Barrio Churupito Santa Catalina	
31		Barrio San Agustín de Callo	
32	Retorno por Vía E35 a Botadero "Complejo Ambiental Inchapo Latacunga"		

Ing. Diana Cañar
Gerente General EPAGAL



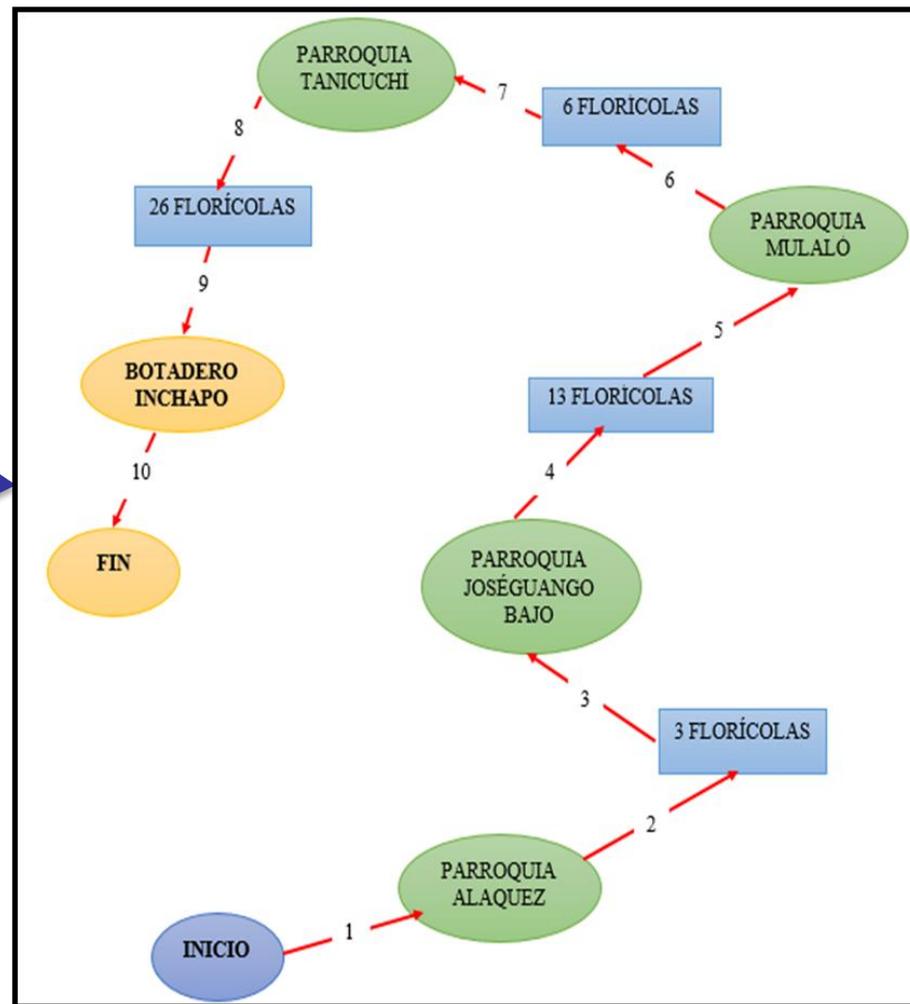
Determinación de itinerario de ruta

			
RUTA 7: BELISARIO QUEVEDO-ALAEZ			
FRECUENCIA: Pasando dos días		HORARIO: 7:00 am-13:30 pm	
LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal			
LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajó Latacunga"			
N°	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- E35-Desvío Paso desnivel Piedra Colorada-vía Joséguango Bajo	7:06 am
RECORRIDO BELISARIO QUEVEDO			
2	7:07 am	Barrio ESPE	8:10am
3		Barrio Lluchi	
4		Barrio Centro	
5		Barrio Forastero	
6		Barrio La Cangahua	
7		Barrio Santa Rosa	
8		Barrio La Merced	
9	Barrio Chaupi Contadero	9:00 am	
10	Barrio Polopo Grande		
11	Barrio Polopo Contadero		
12	Barrio Polopo		
13	Barrio San Lorenzo		
14	Barrio Miravalle	11:00 am	
15	Barrio San Luis		
16	Barrio San Francisco		
17	Barrio Colaguango Alto		
18	Barrio La Dolorosa		
19	Barrio Galpón Loma		
20	Barrio Tunducama		
RECORRIDO ALAEZ			
21	11:10 am	Barrio Laigua de Bellavista	12:00 pm
22		Barrio Chaguana	
23		Barrio Crusillí	
24		Barrio San Marcos	
25		Barrio El Tejar	
26		Barrio San Antonio	
27		Barrio Pilatán Oriente	
28	Barrio Alaez Centro	13:30 pm	
29	Barrio Colayapamba		
30	Barrio Tandaliví		
31	Barrio Laigua de Maldonado		
32	Barrio Laigua de Vargas		
33	Retorno por Vía E35 a Botadero "Complejo Ambiental Inchapo Latacunga"		
Ing. Diana Cañar Gerente General EPAGAL			



Determinación de itinerario de ruta

epagal			
RUTA: FLORICOLAS			
FRECUENCIA: Pasando dos días		HORARIO: 7:00 am-13:30 pm	LUGAR DE INICIO: Bodegas del GAD Municipal
LUGAR DE FIN: Botadero "Complejo Ambiental Chipajo Latacunga"			
N°	HORA DE INICIO	RECORRIDO	HORA DE FINALIZACIÓN
1	7:00 am	Bodegas del GAD Municipal- EIS-Desvío: Entrada a Alaquez	7:19 am
RECORRIDO FLORICOLAS DE ALAQUEZ			
2	7:20 am	Florícola Sabel Flowers	7:35 am
3		Florícola Roneli Flower	
4		Florícola Grupo Vargas Chile	
RECORRIDO FLORICOLAS DE JOSÉGUANGO BAJO			
5	7:50 am	Florícola Jardines Plavieri	8:10 am
6		Florícola Agrocoex	
7		Florícola Agrinag	
8		Florícola Taboresses	
9	8:11 am	Florícola Continex	8:31 am
10		Florícola Agrifull	
11		Florícola Andina	
12		Florícola Texas Flower	
13		Florícola Rumbaflo	
14	9:32 am	Florícola Rosalquez	9:52 am
15		Florícola Megaroses	
16		Florícola Flores	
17		Florícola Santa Mónica	
RECORRIDO FLORICOLAS DE MULALO			
18	10:15	Florícola Mulalo Rose	10:45 am
19		Florícola La Rosaleda	
20		Florícola Mulosas	
21		Florícola Yerovi	
22		Florícola Roses	
23		Florícola Tamboroses	
RECORRIDO FLORICOLAS DE TANICUCHI			
24	11:10 am	Florícola Quito Imoflower	11:35 am
25		Florícola Royal Flowers	
26		Florícola Mega Roses	
27		Florícola Agrogama	
28	11:36 am	Florícola Valdesol	12:01 pm
29		Florícola Sierra Flor	
30		Florícola Decoflor	
31		Florícola Maiz Rose	
32		Florícola Golden Roses	
33	12:02 pm	Florícola Mikroses	12:27 pm
34		Florícola Rosas de Cotopaxi	
35		Florícolas Pibivica	
36		Florícola Star Roses	
37	12:28 pm	Florícola Dali Roses	12:53 pm
38		Florícola Bloom Ming Acres	
39		Florícola Ecuaroses	
40	12:54 pm	Florícola Vulcanos Roses	13:30 pm
41		Florícola Marlen Roses Ecuador	
42		Florícola Paradise Flower	
43		Florícola Platinos	
44		Florícola E.Q.R. San José	
45		Florícola Hispano Roses	
46	13:30 pm	Florícola Verdillano	13:30 pm
47		Florícola Flores de Cotopaxi	
48	Florícola F.O.R. Santa Martha		
49	Florícola Sinari Farms		
50	Botadero "Complejo Ambiental Inchafo Latacunga"		



ESTIMACIÓN DE CONSUMO DIARIO DE COMBUSTIBLE POR RUTA

CONSUMO DE COMBUSTIBLE				
RUTAS	KM RECORRIDOS	GALONES DE DIÉSEL (0,19 x Km)	COSTO DEL GALÓN DE DIÉSEL	COSTO TOTAL DE DIÉSEL
Ruta 1: Once de Noviembre-Poaló	65 km	12,35	\$1,03	\$12,72
Ruta 2: Guaytacama	70 km	13,30	\$1,03	\$13,70
Ruta 3: Toacaso	77 km	14,63	\$1,03	\$15,07
Ruta 4: San Juan de Pastocalle	81 km	15,39	\$1,03	\$15,85
Ruta 5: Tanicuhi	84 km	15,96	\$1,03	\$16,44
Ruta 6: Joséguango Bajo-Mulaló	90 km	17,10	\$1,03	\$17,61
Ruta 7: Belisario Quevedo-Alaquez	69 km	13,11	\$1,03	\$13,50
Ruta 8: Florícolas	97 km	18,43	\$1,03	\$18,98
TOTAL	633 km	120,27	\$1,03	\$123,87



PRESUPUESTO ANUAL ESTIMADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL RUTEO, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS RUTAS PROPUESTAS

Rutas	Recolector	Frecuencia	Nº choferes	Nº ayudantes
Ruta 1: Once de Noviembre-Poaló	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 2: Guaytacama	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 3: Toacaso	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 4: San Juan de Pastocalle	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 5: Tanicuhi	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 6: Joséguango Bajo-Mulaló	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 7: Belisario Quevedo-Alaquez	Internacional	Pasando dos días	1	2
Ruta 8: Florícolas	Internacional	Pasando dos días	1	2
TOTAL			8	16



Costo estimado de personal operativo

Cargo	Nº Personal	Sueldo mensual unitario	Sueldo anual	Décimo tercero	Décimo cuarto	Total ingresos anual
Conductor	8	614,00	7368,00	614,00	394,00	\$67008,00
Ayudantes	16	527,00	6324,00	527,00	394,00	\$57960,00
TOTAL						\$124968,00



Costos de uniformes y herramientas para la recolección

Rubro	Cantidad/año	Costo unitario	Costo anual
Traje Impermeable	2	\$20,00	\$40,00
Calzado punta de acero	2	\$35,00	\$70,00
Overol	2	\$25,00	\$50,00
Guantes de cuero	2	\$5,00	\$10,00
Cinturones Protección Lumbar	1	\$15,00	\$15,00
Mascarilla Filtro	2	\$10,00	\$20,00
Escobas	12	\$1,80	\$21,60
Pala	2	\$6,00	\$12,00
Subtotal			\$238,60
TOTAL (16 ayudantes)			\$3817,60



Costos de Mantenimiento del Vehículo Recolector

Rubro	Cantidad/año	Costo unitario	Costo anual
Lubricantes	12 Galones	\$23	\$276
Llantas	6	\$460	\$2760
Filtros de aceite	6	\$45	\$270
Filtros de combustible	3	\$15	\$45
Mantenimiento del sistema hidráulico	2	\$100	\$200
Sistema Eléctrico	3	\$150	\$450
Kit de embrague	1	\$1000	\$1000
Lavado y engrasado	24	\$30	\$720
Mantenimiento general	1	\$150	\$150
Subtotal			\$5871
TOTAL (8 vehículos)			\$46968,00



Costo de Combustible

120 veces se
brindará el
servicio
en el 2019



\$123,87
consumo diario
de combustible



\$14864,40 será
el costo anual
de combustible
por las 8 rutas
diseñadas.



Presupuesto anual del diseño propuesto

RUBRO	COSTO ANUAL
Costos del personal operativo	\$124968,00
Costos de uniformes y herramientas	\$3817,60
Costos de mantenimiento del vehículo recolector	\$46968,00
Costo de combustible	\$14864,40
TOTAL	\$190618,00



ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS

Análisis Técnico

Análisis Técnico (1=Malo, 2=Regular y 3=Bueno)		
Criterios	Rutas Actuales	Rutas Optimizadas
Facilidad de diseño	2	3
Facilidad de Operación	2	3
Optimización de Recursos	1	3
Innovación	1	3
Eficiencia	1	3
Subtotal	7	15



ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS

Análisis Social

Análisis Social (1=Malo, 2=Regular y 3=Bueno)		
Criterios	Rutas Actuales	Rutas Optimizadas
Fomenta los hábitos positivos de la población	1	3
Promueve la organización de la comunidad para la recolección de desechos sólidos	1	3
Subtotal	2	6



ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS

Análisis Económico

Análisis Económico (1=Malo, 2=Regular y 3=Bueno)		
Criterios	Rutas Actuales	Rutas Optimizadas
Optimización de costos de operación y mantenimiento	1	3
Subtotal	1	3



ANÁLISIS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS

Análisis Ambiental

Análisis Ambiental (1=Malo, 2=Regular y 3=Bueno)

Crterios	Rutas Actuales	Rutas Optimizadas
Evita Contaminantes	1	3
Cobertura del Servicio	1	3
Subtotal	2	6



Resultados del análisis de las rutas

Resultados		
Criterios	Rutas Actuales	Rutas Optimizadas
Análisis Técnico	7	15
Análisis Social	2	6
Análisis Económico	1	3
Análisis Ambiental	2	6
Total	12	30



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
Rediseñar las rutas de recolección	Se diseñó las rutas de recolección para la Zona Rural del Cantón Latacunga empleando el método “los puntos no se relacionan especialmente”	consideración las rutas optimizadas de recolección
Establecer frecuencias y tiempos de las rutas	Se calculó la frecuencia, horario para cada una de las rutas	control diario de las rutas optimizadas
Comparar las rutas de recolección rediseñadas versus las actuales	rutas de recolección rediseñadas son totalmente eficientes	realice el análisis técnico y ambiental periódicamente



Muchas
Gracias!



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA