REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL

ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 4 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO CARABOBO

Trabajo Especial de Grado Presentado Como Requisito Para Optar al Título de Ingeniero Civil

Tutor Académico:
Ing. Mauricio Romanello

Autores:
Delgado, Karla X. C.I.: 20.950.111
Landaeta, Carlos A. C.I.: 19.021.383

Bárbula, Noviembre 2016

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL

ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 4 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO CARABOBO

Trabajo Especial de Grado Presentado Como Requisito Para Optar al Título de Ingeniero Civil

Tutor Académico:
Ing. Mauricio Romanello

Autores:
Delgado, Karla X. C.I.: 20.950.111
Landaeta, Carlos A. C.I.: 19.021.383

Bárbula, Noviembre 2016

DEDICATORIA

Principalmente quiero dedicarle este trabajo especial de grado a mis padres, Jenny Toro y Cesar Delgado, por ser los que me motivaron día a día, los que me enseñaron a no rendirme y me han brindado su amor y apoyo incondicional para salir adelante, por su educación y por inculcarme los valores que me han hecho crecer como persona.

A mi hermano Cesar Arturo Delgado, que me motivo a estudiar y seguir adelante en la carrera, por los constantes trasnochos explicándome materias como Resistencia de Materiales, porque a pesar de las peleas y mi mal humor sé que siempre puedo contar con él.

Y como no nombrar a mi herma, mi hermanito Cesar Augusto Delgado, que a pesar de los años siempre va a ser mi chiquitico, por apoyarme en las noches de trasnocho, porque siempre ha estado orgulloso de su hermanita y porque siempre me apoyo a su manera en estos años de carrera.

A mi novio, Jesús Oviedo quien ha sido comprensible y me apoyo incondicionalmente en toda la carrera, porque a pesar de todo siempre me dio ánimos para seguir adelante.

A mi hermana y mi madre de la vida Betania Aular y Hercilia Barazarte, con quien siempre podré contar y que son un ejemplo profesional y personal para mí. Ustedes son esa familia con la que siempre podré contar, y sé que a pesar de todo siempre estarán ahí para mí.

A Lucia Hernández, la mejor amiga que me dio la carrera, porque con ella pases las noches enteras sin dormir, por soportar mi carácter bajo presión y sin presión y por brindarme una familia como lo es la suya.

A mis abuelas Luisa de Delgado y Adelina Duran, quienes siempre se sentirán orgullosas de la persona que soy y siempre me apoyaran. A mi abuelo Miguel Delgado, que a pesar de que ya no estas sé que siempre me cuidas desde el cielo.

Karla Ximena Delgado

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar, ya que sin él en todo momento no fuera sido posible el desarrollo del presente trabajo de investigación, ni la culminación de esta etapa de mi vida.

A mi mama, Estrella Celina Díaz; por estar conmigo desde el inicio hasta el final de mi carrera de forma incondicional.

A mi papa, Carlos Emiliano Landaeta; por ser mi ejemplo a seguir a nivel personal y profesional.

A mi hermana, Eliuska Yulimar Landaeta; por ser parte de mi formación profesional y personal a lo largo de la carrera en estudio.

A mi hermano, Osneive José Landaeta; por ser más que un hermano, un amigo con el que he podido compartir experiencias que me han ayudado a crecer como persona.

A mi novia, Mercedes Alejandra Berttiz; por apoyarme y estar en los buenos y malos momentos y ser un ejemplo profesional y personal.

A mis abuelos, Carlos E. Landaeta y Marcos Díaz, que aunque no están físicamente presentes, su buena energía siempre está y estará conmigo.

Al resto de mi familia y amigos, que de alguna manera han sido participe en mi formación a lo largo de mi carrera de ingeniería civil.

Carlos Antonio Landaeta

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios, porque con él todo se puede. Agradezco a mi madre Jenny Toro, quien a pesar de su carácter siempre me apoyo y soporto mi mal humor, mis trasnochos, mis días fuera de casa y sus llamadas diarias para saber cómo estaba su niña. A mi papa Cesar Delgado, el hombre que más me amará en este mundo, el que siempre me apoyo y me ayudo de una u otra manera y por enseñarme a crecer como persona.

A mis hermanos Cesar Arturo y Cesar Augusto, ustedes han sabido tolerar el carácter de su hermanita, y siempre me ayudaron y me dieron fuerzas para seguir adelante y no rendirme.

Quiero agradecer a mi novio Jesús Oviedo, por aguantar estos 5 años de carrera siempre tan comprensivo.

Y por supuesto al resto de mi familia, por comprenderme cuando no estaba los domingos familiares, y por su apoyo.

A mi amiga incondicional de la carrera Lucia Hernández y a su familia, porque me hicieron parte de ellos, me regalaron una familia, un lugar y su apoyo; a Victoria Jiménez (Vicky) la sobrina que la vida me regalo, gracias por tus constantes notitas de “Al final TODO sale bien”.

A mi compañero de tesis Carlos Landaeta, gracias por aceptar este reto y aguantar mis constantes regaños no intencionales, bien sabes que es mi carácter.

A mis amigos de la carrera Yusbe, Yuletsy, Norelis, Mónica, Víctor, Leo, Evelyn, José, Johan, porque siempre conté y sé que puedo seguir contando con ustedes, se volvieron una familia para mí.

Y por supuesto al mejor tutor y padrino que puede haber, Mauricio Romanello, gracias por su apoyo, su ayuda y por responder mis mensajes con dudas a cualquier hora, y que a pesar de los regaños siempre los tome como consejos que me enseñaron a crecer como profesional y persona.

Karla Ximena Delgado

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios padre todo poderoso, por tener salud en primer lugar y poder desarrollar las actividades físicas y mentales que se presentaron a lo largo de la carrera y en el trabajo especial de grado.

A mis padres Carlos E. Landaeta y Estrella C. Díaz, por inculcarme la mejor educación en cuanto a humildad, respeto, buenos modales, constancia y dedicación en todo lo que me proponga en la vida. Son y serán mis principales ejes de vida a nivel personal y profesional.

A mis hermanos Osneive J. Landaeta y Eliuska Y. Landaeta, por formar parte del núcleo familiar tan importante en mi vida y que gracias a dicho núcleo me he podido formar y desarrollar como estudiante de ingeniería civil y como ciudadano ejemplar.

A mi novia, Mercedes A. Berttiz, por tantos consejos y apoyo personal y profesional en cada materia, proyecto y semestre que desarrolle en la carrera y sin faltar a este importante trabajo de investigación.

Al resto de mi familia, ya que son ejemplos a seguir y de alguna manera aportaron e influyeron en mi carrera de forma positiva.

A los profesores que dedicaron parte de su tiempo, conocimientos y experiencias de vida para formar a mejores personas y profesionales.

A mi tutor y padrino de de la promoción numero 75 de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Carabobo Ing. Mauricio Romanello, por aceptarnos ser sus tesistas y de la mejor manera y disposición guiarnos en todo el desarrollo del presente trabajo y parte de la carrera, siempre velando porque los trabajos realizados estén en perfecto estado; enseñándome en que siempre debemos dar más de lo que tenemos para lograr llegar al éxito.

A mi compañera de trabajo especial de grado Karla X. Delgado, por haber aceptado este reto y haber desarrollado el presente trabajo de investigación en forma profesional y de manera positiva haber influido en mi formación por su forma de ser.

A mis compañeras María C. Mosqueda, Maryangel Palma y Nathasha Méndez, por ser mis compañeras de proyectos y estudio desde el inicio de la escuela hasta el final de la carrera trayendo resultados positivos en todo momento.

A mi compañero Anthony Hernández, por haber contribuido a mi formación personal y profesional mediante sus consejos y explicaciones.

Por último un especial agradecimiento a la prestigiosa Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, y a la escuela de ingeniería civil, por darme todo lo concerniente para completar esta importante meta.

Carlos Antonio Landaeta

INDICE GENERAL

DEDICATORIA ..... **I**
DEDICATORIA. ..... **II**
AGRADECIMIENTO ..... **III**
AGRADECIMIENTO ..... **IV**
INDICE GENERAL ..... **V**
INDICE DE TABLAS ..... **XII**
INDICE DE FIGURAS ..... **XVIII**
RESUMEN **1**
INTRODUCCION **2**
CAPÍTULO I **4**
EL PROBLEMA **4**
1.1. Planteamiento del Problema 4
1.2. Formulación del Problema 5
1.3. Objetivos de la Investigación 6
1.3.1. Objetivo General 6
1.3.2. Objetivos Específicos 6
1.4. Justificación 6
1.5. Alcance y Limitaciones 7
CAPÍTULO II **8**
MARCO TEÓRICO **8**
2.1. Antecedentes de la Investigación 8
2.2. Bases Teóricas 9
2.2.1. Clasificación de los Sistemas de Recolección de Aguas Servidas y Drenaje 9
2.2.2. Componentes del Sistema de Aguas Servidas 9
2.2.3. Diseño de Una Red de Distribución de Aguas Servidas 11
2.2.4. Hidráulica de Colectores de Aguas Servidas 12
2.2.5. Cálculo de colectores de aguas servidas. 12
2.2.6. Estimación de la Dotación Para la Recolección de Aguas Servidas 12
2.2.6.1. Negras Domiciliarias 13
2.2.6.2. Aguas industriales 13
2.2.6.3. Aguas Provenientes de Comercio 13
2.2.6.4. Aguas Provenientes de Instituciones 13
2.2.6.5. Aguas de Infiltración 14
2.2.7. Gasto Unitario de Cálculo de las Aguas Servidas 14
2.2.8. Sistema de Drenaje 14
2.2.9. Diseño de Sistema de Drenaje 14
2.2.9.1. Características de la Zona 15
2.2.9.2. Curvas de Pavimento 16
2.2.9.3. Intensidad – Duración y Frecuencia de las Lluvias 16
2.2.9.4. Tiempo de Concentración de las Aguas de Escorrentía a un Determinado Punto 16
2.2.9.5. Estimación del Caudal 16
2.2.10. Período de Retorno 17
2.2.11. Cálculo de los Gastos Máximos Para Drenaje 17

2.2.12. Método de Área Efectiva 18
2.2.13. Transito Mediante el Método de Muskingum 18
2.2.14. Estructuras de Captación de las Aguas de Lluvia 19
2.2.14.1. Ubicación 19
2.2.14.2. Dimensiones y Tipos de Sumideros 19
2.3. Definición de Términos 20
2.3.1. Acciones Preventivas 20
2.3.2. Acciones Correctivas 20
2.3.3. Captación 20
2.3.4. Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) 20
2.3.5. Desbordamiento 22
2.3.6. Duración de Lluvia 22
2.3.7. Estrategias 22
2.3.8. Hidrogramas Iniciales 22
2.3.9. Hietograma 22
2.3.10. Intensidad de Lluvia 22
2.3.11. Permeabilidad 22
2.3.12. Tiempo de Concentración (T_c) 23
2.3.13. Tiempo de Concentración Superficial (T_{cs}) 23
2.3.14. Tiempo de Viaje (T_v) 23
2.4 Marco Normativo Legal 23
CAPITULO III 24
MARCO METODOLOGICO 24
3.1. Tipo de Investigación 24
3.2. Diseño de la Investigación 24
3.3. Población y Muestra 25
3.4. Descripción de la Metodología 25
3.4.1. Fase I. Estudio Diagnóstico 25
3.4.1.1. Diagnóstico De la Red de Recolección de Aguas Servidas 25
3.4.1.2. Diagnóstico De la Red de Drenaje 26
3.4.2. Fase II. Propuestas a Los Sistema de Recolección de Aguas Servidas y Drenaje 27
3.4.2.1. Propuesta al Sistema de Recolección de Aguas Servidas 27
3.4.2.2. Propuesta a la Red de Drenaje 28
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 29
3.6. Validez y Confiabilidad 29
3.7. Análisis de Datos 29
CAPITULO IV 31
DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA 31
4.1. Sistema de Recolección de Aguas Servidas 31
4.1.1. Generalidades de la Red de Recolección de Aguas Servidas 31
4.1.2. Diagnóstico del Sistema de Recolección de Aguas Servidas 31
4.1.2.1. Red de Colectores Generales 31
4.1.2.2. Población 32
4.1.2.2.1. Urbanización El Parral 35
4.1.2.2.2. Urbanización Altos de Guataparo 35

4.1.2.2.3. Urbanización Los Mangos 36
4.1.2.2.4. Urbanización Sabana Larga 36
4.1.2.2.5. Urbanización Prebo III 37
4.1.2.2.6. Urbanización Prebo II 37
4.1.2.2.7. Urbanización Prebo I 38
4.1.2.2.8. Urbanización La Viña 39
4.1.2.3. Dotación de Agua Potable 40
4.1.2.3.1. Urbanización El Parral 41
4.1.2.3.2. Urbanización Altos de Guataparo 41
4.1.2.3.3. Urbanización Los Mangos 42
4.1.2.3.4. Urbanización Sabana Larga 42
4.1.2.3.5. Urbanización Prebo III 43
4.1.2.3.6. Urbanización Prebo II 43
4.1.2.3.7. Urbanización Prebo I 44
4.1.2.3.8. Urbanización La Viña 45
4.1.2.4. Gasto Máximo de Aguas Servidas 45
4.1.2.4.1. Urbanización El Parral 46
4.1.2.4.2. Urbanización Altos de Guataparo 46
4.1.2.4.3. Urbanización Los Mangos 47
4.1.2.4.4. Urbanización Sabana Larga 47
4.1.2.4.5. Urbanización Prebo III 48
4.1.2.4.6. Urbanización Prebo II 48
4.1.2.4.7. Urbanización Prebo I 49
4.1.2.4.8. Urbanización La Viña 50
4.1.2.5. Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control 50
4.1.2.5.1. Urbanización El Parral 50
4.1.2.5.2. Urbanización Altos de Guataparo 51
4.1.2.5.3. Urbanización Los Mangos 51
4.1.2.5.4. Urbanización Sabana Larga 52
4.1.2.5.5. Urbanización Prebo III 52
4.1.2.5.6. Urbanización Prebo II 53
4.1.2.5.7. Urbanización Prebo I 53
4.1.2.5.8. Urbanización La Viña 54
4.1.2.6. Capacidad de Colectores Principales en Urbanizaciones 54
4.1.2.6.1. Urbanización El Parral 54
4.1.2.6.2. Urbanización Altos de Guataparo 55
4.1.2.6.3. Urbanización Los Mangos 55
4.1.2.6.4. Urbanización Sabana Larga 55
4.1.2.6.5. Urbanización Prebo III 56
4.1.2.6.6. Urbanización Prebo II 56
4.1.2.6.7. Urbanización Prebo I 56
4.1.2.6.8. Urbanización La Viña 57
4.1.2.7. Diagnóstico 57
4.1.2.7.1. Urbanización El Parral 57
4.1.2.7.2. Urbanización Altos de Guataparo 58
4.1.2.7.3. Urbanización Los Mangos 59

4.1.2.7.4. Urbanización Sabana Larga 60
4.1.2.7.5. Urbanización Prebo III 60
4.1.2.7.6. Urbanización Prebo II 61
4.1.2.7.7. Urbanización Prebo I 62
4.1.2.7.8. Urbanización La Viña 63
4.1.3. Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas Servidas 64
4.2. Sistema de Drenaje 65
4.2.1. Generalidades de la Red de Drenaje 65
4.2.2. Información Básica 66
4.2.2.1. Topografía 66
4.2.2.2. Pluviometría 66
4.2.2.3. Período de Retorno 66
4.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes 66
4.2.3.1. Generalidades 66
4.2.3.2. Urbanizaciones Guaparo y El Recreo 68
4.2.3.3. Urbanización La Viña 70
4.2.3.4. Urbanización La Alegría 74
4.2.3.5. Urbanización Carabobo 75
4.2.3.6. Urbanización La Ceiba y El Majay 77
4.2.3.7. Urbanización El Viñedo 79
4.2.3.8. Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes 80
4.2.3.9. Urbanización Prebo III 82
4.2.3.10. Urbanización Prebo II 84
4.2.3.11. Urbanización Prebo II y Prebo I 91
4.2.3.12. Urbanización Prebo I 93
4.2.3.13. Urbanización Camoruco y Los Naranjos 97
4.2.3.14. Urbanización El Parral 98
4.2.3.15. Urbanización Valles de Camoruco 101
4.2.3.16. Urbanización Sabana Larga 103
4.2.3.17. Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia 105
4.2.3.18. Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia 106
4.2.3.19. Urbanización Centro Norte 108
4.2.3.20. Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos 110
4.2.3.21. Urbanización El Mirador 112
4.2.3.22. Urbanización El Bosque 114
4.2.3.23. Urbanización Los Nísperos 116
4.2.3.24. Urbanización Los Colorados y Miranda 118
4.2.3.25. Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo 119
4.2.3.26. Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club 121
4.2.3.27. Urbanización Altos de Guataparo 123
4.2.3.28. Resultado Global del Sistema de Drenaje 126
4.2.4. Propuestas en el Sistema de Drenaje 127
4.2.4.1. Generalidades 127
4.2.4.2. Urbanizaciones Guaparo y El Recreo 127
4.2.4.3. Urbanización La Viña 127
4.2.4.4. Urbanización La Alegría 130

4.2.4.5. Urbanización Carabobo 131
4.2.4.6. Urbanización La Ceiba y El Majay 131
4.2.4.7. Urbanización El Viñedo 132
4.2.4.8. Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes 133
4.2.4.9. Urbanización Prebo III 133
4.2.4.10. Urbanización Prebo II 134
4.2.4.11. Urbanización Prebo II y Prebo I 138
4.2.4.12. Urbanización Prebo I 139
4.2.4.13. Urbanización Camoruco y Los Naranjos 141
4.2.4.14. Urbanización El Parral 142
4.2.4.15. Urbanización Valles de Camoruco 143
4.2.4.16. Urbanización Sabana Larga 143
4.2.4.17. Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia 144
4.2.4.18. Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia 145
4.2.4.19. Urbanización Centro Norte 145
4.2.4.20. Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos 146
4.2.4.21. Urbanización El Mirador 147
4.2.4.22. Urbanización El Bosque 148
4.2.4.23. Urbanización Los Nísperos 148
4.2.4.24. Urbanización Los Colorados y Miranda 149
4.2.4.25. Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club 149
4.2.4.26. Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club 150
4.2.4.27. Urbanización Altos de Guataparo 150
CONCLUSIONES 153
RECOMENDACIONES 153
BIBLIOGRAFIA 157
ANEXO A 160
Tablas de Estimación de la Población a Corto, Mediano y Largo Plazo, Por Urbanización 160
ANEXO B 172
Tablas de Dotación Media de Agua Potable, Por Urbanizaciones 172
ANEXO C 178
Tablas de Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Por Urbanización 178
ANEXO D 184
Tablas de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto, Mediano y Largo Plazo 184
ANEXO E 197
Tabla de Capacidades de Los Colectores Principales de Aguas Servidas Existentes 197
ANEXO F 199
Tablas de Diagnóstico a Corto, Mediano y Largo Plazo de los Colectores de Aguas Servidas Existentes 199
ANEXO G 203
Tablas de Propuestas a la Red de Recolección de Aguas Servidas 203
ANEXO H 206
Sectorización Por Urbanización y Puntos de Control 206

ANEXO I 212
Diagnóstico de Aguas Servidas a Corto Plazo en Tramos de Descarga de Puntos de Control 212
ANEXO J 220
Diagnóstico de Aguas Servidas a Mediano Plazo en Tramos de Descarga de Puntos de Control ..... Error! Bookmark not defined.
ANEXO K 228
Diagnóstico de Aguas Servidas a Largo Plazo en Tramos de Descarga de Puntos de Control ..... Error! Bookmark not defined.
ANEXO L 236
Propuestas a la Red de Aguas Servidas a Corto, Mediano y Largo Plazo en Tramos de Descarga de Puntos de Control y Urbanizaciones 236
ANEXO M 252
Curvas de Intensidad-Frecuencia-Duración 252
Región VII.- Centro 252
ANEXO N 255
Tabla de Método a Emplear Para Cada Cuenca en Drenaje 255
ANEXO O 260
Tablas de Tiempos de Concentración Por Sub Cuencas 260
ANEXO P 265
Tabla de Intensidad de Lluvia Con Elevaciones Menores a 500 msnm Por Sub Cuencas 265
ANEXO Q 270
Tabla de Intensidad de Lluvia Con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm Por Sub Cuencas 270
ANEXO R 275
Tabla de Intensidades de Lluvia Máximas Por Sub Cuencas 275
ANEXO S 280
Tabla de Caudales Por Sub Cuenca 280
ANEXO T 285
Tabla de Capacidad de Colectores de Drenaje 285
ANEXO U 290
Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 2 Años 290
ANEXO V 295
Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 5 Años 295
ANEXO W 300
Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 10 Años 300
ANEXO X 305
Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 2 Años 305
ANEXO Y 310
Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 5 Años 310

ANEXO Z 315
Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 10 Años 315
ANEXO A.1 320
Cuencas y Sub Cuencas Por Urbanización 320
ANEXO A.2 362
Diagnóstico De Drenaje Para Periodo De Retorno De 2 Años 320
ANEXO A.3 344
Diagnóstico De Drenaje Para Periodo De Retorno De 5 Años 344
ANEXO A.4 320
Propuestas Al Sistema De Drenaje 353
ANEXO A.5 362
Memoria Fotográfica de Estructuras Existentes 362

INDICE DE TABLAS

TABLA 2.1. *Coeficientes De Escorrentia* 15
TABLA 2.2. *Zonificación Y Coeficientes De Escorrentía* 15
TABLA 4.1. *Variables Urbanas Zona Ar-1 De Urbanizaciones Guaparo, Guataparo Contry Club, Colinas De Guataparo Y Altos De Guataparo* 32
TABLA 4.2. *Proyección De La Población De Las Parroquia Del Municipio Valencia, Hasta El Año 2050* 34
TABLA 4.3. *Población A Corto, Mediano Y Largo Plazo Por Urbanización* 35
TABLA 4.4. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización El Parral* 35
TABLA 4.5. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Altos De Guataparo* 36
TABLA 4.6. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Los Mangos* 36
TABLA 4.7. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Sabana Larga* 37
TABLA 4.8. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo III* 37
TABLA 4.9. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo II* 38
TABLA 4.10. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo I* 39
TABLA 4.11. *Población A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización La Viña* 40
TABLA 4.12. *Dotación De Agua Potable A Corto, Mediano Y Largo Plazo Por Urbanización* 40
TABLA 4.13. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización El Parral* 41
TABLA 4.14. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Altos De Guataparo* 41
TABLA 4.15. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Los Mangos* 42
TABLA 4.16. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Sabana Larga* 42
TABLA 4.17. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo III* 43
TABLA 4.18. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo Ii* 43
TABLA 4.19. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo I* 44
TABLA 4.20. *Dotación A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización La Viña* 45
TABLA 4.21. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto, Mediano Y Largo Plazo Por Urbanización* 45

TABLA 4.22. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización El Parral* 46
TABLA 4.23. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Altos De Guataparo* 46
TABLA 4.24. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Los Mangos* 47
TABLA 4.25. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Sabana Larga* 47
TABLA 4.26. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo III* 48
TABLA 4.27. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo II* 48
TABLA 4.28. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo I* 49
TABLA 4.29. *Gasto Máximo De Aguas Servidas A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización La Viña*..... 50
TABLA 4.30. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización El Parral*..... 51
TABLA 4.31. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Altos De Guataparo* 51
TABLA 4.32. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Los Mangos*..... 52
TABLA 4.33. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Sabana Larga*..... 52
TABLA 4.34. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo III*..... 52
TABLA 4.35. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo II*..... 53
TABLA 4.36. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización Prebo I*..... 53
TABLA 4.37. *Gasto De Aguas Servidas Acumulada En Puntos De Control A Corto (Año 2020), Mediano (Año 2030) Y Largo (Año 2040) Plazo En Urbanización La Viña* 54
TABLA 4.38. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización El Parral* 54
TABLA 4.39. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Altos De Guataparo* 55
TABLA 4.40. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Los Mangos* 55
TABLA 4.41. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Sabana Larga* .. 55
TABLA 4.42. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Prebo III* 56
TABLA 4.43. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Prebo II* 56
TABLA 4.44. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización Prebo I* 56
TABLA 4.45. *Capacidad De Colectores Principales En Urbanización La Viña*..... 57
TABLA 4.46. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización El Parral*..... 57
TABLA 4.47. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización El Parral*..... 57

TABLA 4.48. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización El Parral* 58
TABLA 4.49. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Altos De Guataparo* 58
TABLA 4.50. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Altos De Guataparo* 58
TABLA 4.51. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Altos De Guataparo* 58
TABLA 4.52. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Los Mangos* 59
TABLA 4.53. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Los Mangos* 59
TABLA 4.54. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Los Mangos* 59
TABLA 4.55. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Sabana Larga* 60
TABLA 4.56. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Sabana Larga* 60
TABLA 4.57. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Sabana Larga* 60
TABLA 4.58. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Prebo III* 61
TABLA 4.59. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Prebo III* 61
TABLA 4.60. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Prebo III* 61
TABLA 4.61. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Prebo II* 61
TABLA 4.62. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Prebo II* 62
TABLA 4.63. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Prebo II* 62
TABLA 4.64. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización Prebo I* 62
TABLA 4.65. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización Prebo I* 63
TABLA 4.66. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización Prebo I* 63
TABLA 4.67. *Diagnóstico A Corto Plazo (Año 2020) En Urbanización La Viña* 63
TABLA 4.68. *Diagnóstico A Mediano Plazo (Año 2030) En Urbanización La Viña* 64
TABLA 4.69. *Diagnóstico A Largo Plazo (Año 2040) En Urbanización La Viña* 64
TABLA 4.70. *Urbanizaciones Con Cuencas Y Sub Cuencas* 67
TABLA 4.71. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Guaparo Y El Recreo* 68
TABLA 4.72. *Condición De Colectores De Urbanización Guaparo Y El Recreo* 69
TABLA 4.73. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Guaparo Y El Recreo* 69
TABLA 4.74. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización La Viña* 70
TABLA 4.75. *Condición De Colectores De Urbanización La Viña* 73
TABLA 4.76. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización La Viña* 73
TABLA 4.77. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización La Alegría* 74
TABLA 4.78. *Condición De Colectores De Urbanización La Alegría* 74
TABLA 4.79. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización La Alegría* 75

TABLA 4.80. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Carabobo* 76
TABLA 4.81. *Condición De Colectores De Urbanización Carabobo* 76
TABLA 4.82. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Carabobo* 76
TABLA 4.83. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización La Ceiba Y El Majay* 77
TABLA 4.84. *Condición De Colectores De Urbanización La Ceiba Y El Majay* 78
TABLA 4.85. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización La Ceiba Y El Majay* 78
TABLA 4.86. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización El Viñedo* 79
TABLA 4.87. *Condición De Colectores De Urbanización El Viñedo* 80
TABLA 4.88. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización El Viñedo* 80
TABLA 4.89. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Chaguaramal Y San José De Tarbes* 81
TABLA 4.90. *Condición De Colectores De Urbanización Chaguaramal Y San José De Tarbes* 81
TABLA 4.91. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Chaguaramal Y San José De Tarbes* 82
TABLA 4.92. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Prebo III* 83
TABLA 4.93. *Condición De Colectores De Urbanización Prebo III* 84
TABLA 4.94. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Prebo III* 84
TABLA 4.95. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Prebo II* 85
TABLA 4.96. *Condición De Colectores De Urbanización Prebo II* 90
TABLA 4.97. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Prebo II* 90
TABLA 4.98. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Prebo II Y Prebo I* 91
TABLA 4.99. *Condición De Colectores De Urbanización Prebo II Y Prebo I* 92
TABLA 4.100. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Prebo II Y Prebo I* 92
TABLA 4.101. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Prebo I* 93
TABLA 4.102. *Condición De Colectores De Urbanización Prebo I* 96
TABLA 4.103. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Prebo I* 96
TABLA 4.104. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Camoruco Y Los Naranjos* 97
TABLA 4.105. *Condición De Colectores De Urbanización Camoruco Y Los Naranjos* 97
TABLA 4.106. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Camoruco Y Los Naranjos* 98

TABLA 4.107. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización El Parral* 99
TABLA 4.108. *Condición De Colectores De Urbanización El Parral* 100
TABLA 4.109. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización El Parral*..... 100
TABLA 4.110. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Valles De Camoruco* 101
TABLA 4.111. *Condición De Colectores De Urbanización Valles De Camoruco* 102
TABLA 4.112. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Valles De Camoruco* 102
TABLA 4.113. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Sabana Larga*..... 103
TABLA 4.114. *Condición De Colectores De Urbanización Sabana Larga*..... 104
TABLA 4.115. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Sabana Larga*..... 104
TABLA 4.116. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Centro Norte, Kerdell Y Santa Cecilia* 105
TABLA 4.117. *Condición De Colectores De Urbanización Centro Norte, Kerdell Y Santa Cecilia* 105
TABLA 4.118. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Centro Norte, Kerdell Y Santa Cecilia* 106
TABLA 4.119. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Agua Blanca Y Santa Cecilia* 107
TABLA 4.120. *Condición De Colectores De Urbanización Agua Blanca Y Santa Cecilia*..... 107
TABLA 4.121. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Agua Blanca Y Santa Cecilia*..... 107
TABLA 4.122. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Centro Norte*..... 109
TABLA 4.123. *Condición De Colectores De Urbanización Centro Norte*..... 109
TABLA 4.124. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Centro Norte*..... 109
TABLA 4.125. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Barrio La Manguita Y Urbanización Los Mangos*..... 111
TABLA 4.126. *Condición De Colectores De Barrio La Manguita Y Urbanización Los Mangos* 111
TABLA 4.127. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Barrio La Manguita Y Urbanización Los Mangos*..... 112
TABLA 4.128. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización El Mirador*..... 113
TABLA 4.129. *Condición De Colectores De Urbanización El Mirador*..... 114
TABLA 4.130. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización El Mirador* 114
TABLA 4.131. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización El Bosque*..... 115
TABLA 4.132. *Condición De Colectores De Urbanización El Bosque*..... 116

TABLA 4.133. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización El Bosque* 116
TABLA 4.134. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Los Nísperos* 117
TABLA 4.135. *Condición De Colectores De Urbanización Los Nísperos* 118
TABLA 4.136. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Los Nísperos* 118
TABLA 4.137. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Los Colorados Y Miranda* 119
TABLA 4.138. *Condición De Colectores De Urbanización Los Colorados Y Miranda* 120
TABLA 4.139. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Los Colorados Y Miranda* 120
TABLA 4.140. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Colinas De Guataparo Y Guataparo* 121
TABLA 4.141. *Condición De Colectores De Urbanización Colinas De Guataparo Y Guataparo* 121
TABLA 4.142. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Colinas De Guataparo Y Guataparo* 122
TABLA 4.143. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Altos De Guataparo Y Guataparo Country Club* 123
TABLA 4.144. *Condición De Colectores De Urbanización Altos De Guataparo Y Guataparo Country Club* 123
TABLA 4.145. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Altos De Guataparo Y Guataparo Country Club* 123
TABLA 4.146. *Diagnóstico Para Periodos De Retorno 2, 5 Y 10 Años En Urbanización Altos De Guataparo* 125
TABLA 4.147. *Condición De Colectores De Urbanización Altos De Guataparo* 127
TABLA 4.148. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar En Urbanización Altos De Guataparo* 127
TABLA 4.149. *Condición De Colectores Del Sector 4 De La Parroquia San Jose Del Municipio Valencia* 128
TABLA 4.150. *% De Colectores Suficiente, Insuficiente Y Sin Diagnosticar Del Sector 4 De La Parroquia San Jose Del Municipio Valencia* 128
TABLA 4.151. *Propuestas En Urbanización Guaparo Y El Recreo* 129
TABLA 4.152. *Propuestas En Urbanización La Viña* 130
TABLA 4.153. *Propuestas En Urbanización La Alegría* 133
TABLA 4.154. *Propuestas En Urbanización Carabobo* 133
TABLA 4.155. *Propuestas En Urbanización La Ceiba Y El Majay* 133
TABLA 4.156. *Propuestas En Urbanización El Viñedo* 134
TABLA 4.157. *Propuestas En Urbanización Chaguaramal Y San José De Tarbes* ... 135
TABLA 4.158. *Propuestas En Urbanización Prebo III* 135
TABLA 4.159. *Propuestas En Urbanización Prebo II* 136
TABLA 4.160. *Propuestas En Urbanización Prebo II Y Prebo I* 140
TABLA 4.161. *Propuestas En Urbanización Prebo I* 141
TABLA 4.162. *Propuestas En Urbanización Camoruco Y Los Naranjos* 144
TABLA 4.163. *Propuestas En Urbanización El Parral* 144

TABLA 4.164. *Propuestas En Urbanización Valles De Camoruco* 145
TABLA 4.165. *Propuestas En Urbanización Sabana Larga* 146
TABLA 4.166. *Propuestas En Urbanización Centro Norte, Kerdell Y Santa Cecilia* ... 147
TABLA 4.167. *Propuestas En Urbanización Agua Blanca Y Santa Cecilia* 147
TABLA 4.168. *Propuestas En Urbanización Centro Norte* 148
TABLA 4.169. *Propuestas En Barrio La Manguita Y Urbanización Los Mangos* 148
TABLA 4.170. *Propuestas En Urbanización El Mirador* 149
TABLA 4.171. *Propuestas En Urbanización El Bosque* 150
TABLA 4.172. *Propuestas En Urbanización Los Nísperos* 150
TABLA 4.173. *Propuestas En Urbanización Los Colorados Y Miranda* 151
TABLA 4.174. *Propuestas En Urbanización Colinas De Guataparo Y Guataparo Country Club* 151
TABLA 4.175. *Propuestas En Urbanización Altos De Guataparo Y Guataparo Country Club* 152
TABLA 4.176. *Propuestas En Urbanización Altos De Guataparo*……..152

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1. Curvas IDF Región VII.- Centro Con Elevaciones Menores A 500 Msnm 21
FIGURA 2.2. Curvas IDF Region VII.- Centro Con Elevaciones Entre 500 Y 1000 Msnm 21
FIGURA 4.1. Mapa De Zonificación De La Parroquia San José Del Municipio Valencia, Estado Carabobo. 33
FIGURA 4.2. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Guaparo Y El Recreo 69
FIGURA 4.3. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización La Viña 73
FIGURA 4.4. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización La Alegría 75
FIGURA 4.5. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Carabobo 77
FIGURA 4.6. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización La Ceiba Y El Majay 78
FIGURA 4.7. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización El Viñedo 80

FIGURA 4.8. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Chaguaramal Y San José De Tarbes..... 82
FIGURA 4.9. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Prebo III 84
FIGURA 4.10. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Prebo II 90
FIGURA 4.11. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Prebo II Y Prebo I 92
FIGURA 4.12. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Prebo I 96
FIGURA 4.13. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Camoruco Y Los Naranjos 98
FIGURA 4.14. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización El Parral..... 100
FIGURA 4.15. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Valles De Camoruco 102
FIGURA 4.16. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Sabana Larga..... 104
FIGURA 4.17. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Centro Norte, Kerdell Y Santa Cecilia..... 106
FIGURA 4.18. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Agua Blanca Y Santa Cecilia..... 108
FIGURA 4.19. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Centro Norte 110
FIGURA 4.20. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Barrio La Manguita Y Urbanización Los Mangos 112
FIGURA 4.21. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización El Mirador 114
FIGURA 4.22. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización El Bosque**……...**116

FIGURA 4.23. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Los Nísperos..... 118
FIGURA 4.24. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Los Colorados Y Miranda..... 120
FIGURA 4.25. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Colinas De Guataparo Y Guataparo..... 122
FIGURA 4.26. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Altos De Guataparo Y Guataparo Country Club..... 124
FIGURA 4.27. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años De Urbanización Altos De Guataparo..... 127
FIGURA 4.28. Porcentajes De Los Colectores Suficientes, Insuficientes Y Sin Diagnosticar Para Los Periodos De Retorno De 2, 3 Y 10 Años Del Sector 4 De La Parroquia San José Del Municipio Valencia……..128

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL

ESTUDIO HIDRAULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 4 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO CARABOBO.

Elaborado Por: Delgado, Karla X.
Landaeta, Carlos A.
Tutor Académico: Ing. Mauricio Romanello
Fecha: Noviembre, 2016

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se encuentra delimitado espacialmente por el sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo y evaluado bajo el alcance obtenido mediante la observación directa y recolección de datos proporcionada por los entes competente en materia urbanísticas y proyectos privados en la zona, cuyo propósito es analizar la red de recolección de aguas servidas y drenaje existente del sector mencionado, a fin de determinar la capacidad hidráulica de las redes y elaborar un diagnóstico de la situación a corto, mediano y largo plazo, para posteriormente generar las propuestas más óptimas. El tipo de investigación para llevar a cabo el trabajo, fue de tipo descriptiva bajo la modalidad de proyecto factible y el diseño de la investigación fue no experimental ya que las características de los sistemas evaluados se hicieron sin cambiar ninguna variable. Mediante las fases que fueron empleadas en el desarrollo del presente trabajo de grado, se llegó al diagnóstico y las propuestas al sistema de recolección de aguas servidas y drenaje, arrojando como suficiente los colectores que son capaces de conducir al lugar de disposición el gasto de aguas servidas y el gasto proveniente de las aguas de lluvia, y como no suficiente aquellos que no son capaces de conducir dichos gastos. En tal sentido se ha determinado que la red de recolección de aguas servidas presenta una suficiencia hidráulica en 95% de tramos de descarga de los puntos de control en estudio y la red de drenaje un 56.64%, 47.36% y un 43.36% para un TR de 2, 5 y 10 años respectivamente en las estructuras diagnosticadas generándose propuestas tales como limpieza y mantenimiento de los colectores con capacidades suficiente y sustitución de los colectores con capacidades insuficientes.

Palabras Claves: Urbanística, aguas servidas, drenaje, colectores, gasto, diagnóstico, propuesta, red, capacidad.

INTRODUCCION

La red de recolección de aguas servidas y drenaje conforman un elemento de suma importancia en el desarrollo y distribución de un urbanismo o de forma macro de una parroquia, municipio o estado, ya que el saneamiento y la salud de sus habitantes depende a gran escala de una adecuada recolección de aguas servidas y un debido drenaje de aguas de lluvia. El sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo; ha presentado a lo largo de la historia problemas de desbordes de bocas de visita de aguas servidas y problemas de inundaciones de calles y casas por el colapso del drenaje de agua de lluvia; trayendo consigo problemas en el saneamiento ambiental presente.

Por las consideraciones anteriores se ha realizado el trabajo de investigación titulado "ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 4 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO CARABOBO"; donde el propósito del estudio ha sido realizar un análisis a fondo enmarcado dentro del alcance de la recolección de datos, de los sistemas de recolección de aguas servidas y drenaje de dicho sector; a fin de generar diagnósticos y propuestas basadas en los resultados hidráulicos del sistema existente.

El trabajo de investigación a desarrollar está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I, El Problema: conformado por el planteamiento del problema y su formulación, luego los objetivos de la investigación tanto general como específicos, la justificación para llevar a cabo el trabajo desde el punto de vista social, académico y técnico, así también como los alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, Marco Teórico: donde se mostrara los trabajos e investigación que anteceden al presente trabajo junto con las bases teóricas que servirán de apoyo para desarrollar las fases de la metodología de las redes de aguas servidas y drenaje existente, y por último el marco normativo legal en el que se basara y sustentara la investigación.

Capítulo III, Marco Metodológico: en el tercer capítulo se describirá cada uno de los pasos a seguir de la metodología o procedimiento para llevar a cabo desarrollo del trabajo, mostrando el tipo y diseño de investigación, la población y muestra con que se trabajará, las fases de la investigación constituida por la primera fase que es el diagnóstico de la red de recolección de aguas servidas y drenaje, y la segunda fase donde se presentara las propuestas a los sistema de recolección mencionado, posteriormente las técnicas e instrumentos que se usaron para recolectar los datos junto con la validez y confiabilidad de estos datos recolectados y por último el análisis de los datos.

Capítulo IV, Diagnóstico y Propuesta: donde se presentan los resultados de haber desarrollado las fases de la metodología, llegando al diagnóstico del sistema de recolección de aguas servidas y drenaje que es la primera fase y luego la propuesta a estas redes que es la segunda fase.

Conclusión y Recomendaciones: conformada por una serie de conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos del diagnóstico y las propuestas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Es conocida la tendencia de la población mundial a desplazarse desde zonas rurales hacia zonas urbanas, aumentando la densidad poblacional generando mayores exigencias en cuanto a las necesidades básicas (alimentación, vivienda, empleo, bienes de consumo, entre otros) y notables inversiones en infraestructuras, siendo la mayoría de ellas utilizadas diariamente por el ciudadano, este es el caso de las vías de comunicación, zonas verdes, centros hospitalarios, redes para el suministro de fluidos, redes de recolección de aguas servidas y drenajes, etc. Malthus (1798) afirma: "la población aumentaría más que los recursos necesarios para sostenerla, lo que conduciría a guerras y catástrofes".

Por otra parte el desarrollo urbano altera la hidrología de las cuencas donde se produce, es decir, se modifica el drenaje natural del cauce y el proceso de lluvia escorrentía.

> En Venezuela, durante las últimas décadas del siglo XX, la población rural ha emigrado en un porcentaje significativo hacia el área urbana, acelerando el crecimiento poblacional en lugares con limitaciones físico – naturales, permitiendo el colapso de los servicios básicos indispensables para el buen funcionamiento de las ciudades, en términos de sus niveles de vida. (Moreno F, 2000)

La situación en el Municipio Valencia, Estado Carabobo no escapa de esta realidad, en donde además de la sobrepoblación y asentamientos populares no planificados se tiene el crecimiento industrial y comercial al ser esta la capital de un importante estado del país en cuanto al aporte industrial y comercial.

Específicamente el sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, que está conformado por las urbanizaciones que se encuentran entre Guataparo y Guaparo, al este de la autopista Circunvalación este como por ejemplo Prebo III, Prebo II, Prebo I, La Viña, El Viñedo, El Parral, Sabana Larga, Los Mangos, El Bosque, Altos de Guataparto, entre otras, según ordenanza de zonificación establecida por el Plan Urbano de Desarrollo Local (PDUL), establece dicha zona o sector como áreas residenciales unifamiliares y multifamiliares, así como zonas de comercio y nuevos desarrollos, trayendo consigo un constante gasto de aguas servidas en las zonas residenciales y unas eventuales modificaciones de los cauces naturales en los nuevos desarrollos.

Debido al aumento poblacional en la Parroquia descrita anteriormente tanto de forma planificada ajustándose a las variables urbanas establecidas en la ordenanza de zonificación de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, como

los asentamientos populares no planificados, surge la obligación de proveer los servicios básicos de aguas servidas y drenaje a las nuevas residencias, que generalmente se conectan a los sistemas existentes, acarreando como consecuencias colapso de dicha red de recolección, generándose desbordes, contaminación, malos olores y desde el punto de vista de la salud pública estas aguas pueden transportar contaminantes de tipo químico (iones metálicos, compuestos de azufre, compuestos nitrogenados, aldehídos, acetonas y ácidos) y de tipo biológico (microorganismos como klebsiellapneumoniae, escherichiacoli, salmonella spp, mycobacterium tuberculosis, entre otros) que pueden hallarse en forma sólida, líquida o gaseosa; estos contaminantes son causantes de enfermedades intestinales y facilitan la transmisión de virus, hongos y parásitos.

De igual forma, desde el punto de vista de los drenajes, con el aumento de las áreas impermeables, las mismas ocasionan la pérdida de capacidad de retención de los suelos, trayendo como consecuencia un aumento de la escorrentía superficial y por ende de los caudales que discurren a través de las calles y avenidas. En tal sentido, las obras de captación y conducción se hacen insuficientes desde el punto de vista hidráulico, por lo cual se generan inundaciones durante la ocurrencia de eventos de lluvias.

En el presente trabajo se pretende evaluar mediante un análisis hidráulico y físico los sistemas de recolección de aguas servidas y drenaje existentes bajo las condiciones y problemas antes descritos, y así garantizar mejores condiciones de vida y salubridad debido a que las infraestructuras existentes no se tendrían que modificar a grandes escalas.

Se deben producir soluciones, en las cuales se tomen en consideración el estado actual de los servicios existentes y el posible impacto de los desarrollos a futuro de acuerdo a lo indicado en el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de la Parroquia San José Municipio Valencia, Estado Carabobo; entre las cuales se generen obras que complementen el sistema actual de recolección de aguas servidas así como los sistemas de drenajes de aguas de lluvia; lo cual dependerá del diagnóstico de las obras existentes en el área en estudio.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál método y bajo que normativa se podría realizar el estudio hidráulico de la red de recolección de agua servida y drenaje?

¿Cómo se podría dar las características de la situación actual según el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de la Parroquia San José del Municipio Valencia, de los sistemas de recolección de agua servida y drenaje del sector en estudio?

¿De qué manera se podría dar solución a los problemas de los sistemas de recolección de aguas servidas y drenajes del Sector 4, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Analizar la red de servicios de recolección de aguas servidas y drenajes por separado del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar el estudio hidráulico de la red de recolección de aguas servidas y de drenaje por separado.
- Establecer un diagnóstico de la situación actual considerando el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL), de la parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.
- Determinar posibles soluciones a los problemas de la red de recolección de aguas servidas y drenaje.

1.4. Justificación

La comunidad del Sector 4, Parroquia san José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, se ve afectada por el desborde de las bocas de visitas e inundación del sector en tiempos de lluvia, ya que esto trae como consecuencia enfermedades, malos olores, daño de la infraestructura, entre otras cosas. En tal sentido es conveniente realizar el presente trabajo de investigación ya que puede servir para subsanar o mitigar los problemas mencionados mediante las soluciones más optimas basadas en un diagnostico a corto, mediano y largo plazo de los sistemas existentes.

Adicionalmente se estaría estableciendo un conjunto de directrices para orientar a futuras investigaciones en la línea de estudio del Departamento de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Carabobo, así como también otras Universidades o Institutos que vayan a desarrollar un trabajo de investigación referente a la problemática en estudio.

Finalmente, la investigación tendrá un aporte técnico, debido a que se estaría dejando una serie de recursos como documentos digitales, entre ellos tablas de cálculos con población, dotación de aguas potable, gasto de aguas servidas, gasto de agua de lluvia, entre otras; así también como planos digitales con los datos de los sistemas existentes y sus respectivos resultados de los diagnósticos arrojados y propuestas, que permiten facilitar el estudio hidráulico del sector 4, de la Parroquia San José, del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

1.5. Alcance y Limitaciones

El alcance de esta investigación de manera general es diagnosticar y hacer las respectivas propuestas al sistema existente de recolección de aguas servidas y drenajes del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, mediante la revisión de los planos de las urbanizaciones que se encuentran disponibles; y chequeos en campo de los servicios existentes de las redes de aguas servidas y drenajes, mediante un recorrido por las avenidas principales y calles de cada urbanización que permitirán verificar los datos encontrados en los planos mencionado anteriormente, para así poder determinar las fallas de los mismos y posteriormente proponer las acciones o posibles soluciones a los problemas que presentan los habitantes de la comunidad en estudio. Por otra parte no está dentro del alcance de la investigación evaluar la calidad de las aguas servidas que circulan por los sistemas existentes así como las aguas de lluvia, verificar las condiciones de las plantas de tratamiento y sitios de disposición final de dichos sistemas.

Dentro de las limitaciones se tienen:

- Urbanizaciones o sectores sin información física o digital de la red de recolección de aguas servidas y drenaje existente en caso de tenerlas (planos, tablas de datos, entre otras).
- Chequeo en físico de las características de los sistemas de recolección de aguas servidas y drenaje; como los diámetros, pendientes y condiciones físicas actuales de estos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Según Fidias Arias (2004) los antecedentes:

> Refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden al nuestro, es decir, aquellos trabajos donde se hayan manejado las mismas variables o se hallan propuestos objetivos similares; además sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trato el problema en esa oportunidad.

Para realizar esta investigación se utilizaron diferentes documentos como tesis anteriores, libros, proyectos, Normas Venezolanas y documentos en la Web enfocados en la recolección de aguas servidas y drenajes. Sin embargo, en este capítulo se presentaran los más relevantes, ya que proporcionan datos y la metodología que se emplearan en la investigación.

Rondón, E. (2014) en la **"Elaboración del mapa de amenaza por inundación de un tramo de la quebrada Camoruco, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo"**. El propósito de esta investigación fue elaborar el mapa de amenaza por inundación que esta zona necesita y la metodología utilizada es de tipo proyecto factible. Se realizó un estudio de zonificación de amenaza por inundación, mediante la simulación con eventos hipotéticos de precipitación para períodos de retornos de 10 y 100 años. Dando como resultado los hidrogramas de las tormentas de diseño mediante la utilización del programa HMS, las cuales luego son simuladas con los programas HEC-RAS (unidimensional) y FLO-2D (bidimensional). El aporte para esta investigación son los hidrogramas iniciales de cada sub cuenca de la quebrada Camoruco, porque permite conocer el caudal máximo de diseño, que se utilizará para calcular el diámetro de los colectores y plantear las obras de captación como sumideros, canales y alcantarillas.

Roque, Hernández y Corrales (2013) en su investigación de **"Aplicación de un sistema de información geográfica para la planificación de la prestación de los servicios de drenaje, agua potable y saneamiento en el Municipio Valencia, Parroquias Rafael Urdaneta y Santa Rosa, Estado Carabobo"**. Esta investigación tuvo como propósito aplicar un sistema de información geográfica para la planificación de la prestación de los servicios de drenaje, agua potable y saneamiento, la metodología utilizada es de tipo descriptiva, la población está representada por las redes de acueductos, drenaje y cloacas de las parroquias Santa Rosa y Rafael Urdaneta del Municipio Valencia y la muestra viene dada por conglomerados conformados por las redes de las que obtuvieron información. Esta investigación utilizó el software ArcGIS en base a los datos proporcionados por los entes encargados,

dando como resultado SIG para los sistemas de acueductos, drenaje y cloacas de las parroquias Rafael Urdaneta. El aporte a la investigación, es la cartografía de los servicios existentes (diámetros, recorridos, pendiente, entre otros), porque permitirá el chequeo de las obras de cloacas y drenajes del sector.

Aponte, M. y Weffe, W. (2009) en su trabajo de **"Diseño del sistema de aguas servidas en el sur-oeste de Vidoño y Putucual, entre las progresivas 0+000 y 1+ 500, de los Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoátegui"**. El propósito de esta investigación fue diseñar el sistema de aguas servidas y la metodología es del tipo proyecto factible. Las poblaciones de Vidoño y Putucual ubicados entre los Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoátegui, carecen de planificación urbana y ausencia de los servicios básicos, todas las casas descargan las aguas servidas en pozos sépticos construidos sin ningún tipo de control sanitario. El resultado de esta investigación es un sistema de recolección de aguas servidas para un proyecto que abarca 637 viviendas unifamiliares en una población de 7073 habitantes. El aporte que le brinda a la investigación es que sirve como guía, debido a que la metodología de diseño de redes de recolección de aguas servidas, es similar a la que se enseña en la Universidad de Carabobo.

2.2. Bases Teóricas

Según Hernández Sampieri.et.al (2010), "El marco teórico es un elemento que ayuda a justificar la necesidad de investigar un problema planteado. Algunos autores del enfoque cualitativo consideran que su rol es únicamente auxiliar".

El consecuente desarrollo de las zonas urbanas implica una necesidad de dotación de servicios de recolección de aguas servidas, drenaje, acueductos, vialidad, etc.; lo cual es de suma importancia para no generar el colapso de los servicios existentes en la zona. Para esto se apoya el trabajo de investigación en la siguiente base teórica:

2.2.1. Clasificación de los Sistemas de Recolección de Aguas Servidas y Drenaje

Sistema Unitario, "Cuando en una zona se recogen conjuntamente las aguas negras y las aguas de lluvia, se diseñan y construyen colectores que denominamos sistema unitario, mixto o combinado" (Arocha Simón, 1983, p. 2).

Sistema Separado, "Contempla una red cloacal para conducir las aguas negras y otra red de tuberías que, conjuntamente con las estructuras especiales de recolección, conducirán exclusivamente aguas de lluvia, constituyendo así el alcantarillado de aguas pluviales" (Arocha Simón, 1983, p. 2).

2.2.2. Componentes del Sistema de Aguas Servidas

Las redes de alcantarillado de aguas residuales se componen en obras de captación, obras de conducción, obras de descarga y obras de tratamiento. Las obras de captación se dividen en dos, que son: los conductos de las alcantarillas y las diversas estructuras o elementos complementarios. Éste grupo de estructuras se

denominan como instalaciones complementarias de las alcantarillas, las cuales, permiten el adecuado funcionamiento de la red, de modo tal que pueda inspeccionarse y mantenerse en buenas condiciones.

Dentro de las obras de captación se tienen:

Tanquilla de Empotramiento: según Arocha Simón (1983)

> La tanquilla de empotramiento normalmente se ubica debajo de la acera, preferiblemente en el punto más bajo del frente de la parcela. Generalmente se construye con tubería de concreto, cuyo diámetro mínimo es de 250 mm, incrementándose este de acuerdo a la dotación. (p. 7)

Su función es la de conectar la descarga proveniente de la parcela con la tubería que va al colector, también sirve para realizar alguna inspección.

Ramal de Empotramiento: El ramal de empotramiento va desde la tanquilla en el borde de la acera hasta el colector cloacal que está enterrado en la calle y pasa más cerca de vivienda.

Según Arocha Simón (1983) “el ramal de empotramiento tendrá un diámetro de acuerdo al gasto correspondiente a la edificación que sirve, pero en ningún caso dicho empotramiento deberá ser inferior a 150 mm de diámetro, siendo 1 por 100 la pendiente mínima aconsejable” (p. 5-6)

Debe cumplirse con el siguiente artículo de la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 752 Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación y reforma de edificios, 1962:

> Art. 333. La cometida a la cloaca pública debe hacerse por medio del cachimbo previsto para tal fin. Si éste no existe, se permitirá hacer el empotramiento directamente en el colector público, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:
>
> a) No se efectuarán dos empotramientos en el mismo sitio, aun cuando sea en lados opuestos del colector.
> b) Se tratara de que la perforación hecha en el colector con el objeto de empotrar la cloaca del edificio resulte aproximadamente del mismo diámetro del tubo de empotramiento.
> c) La junta se hará con mortero de cemento de excelente calidad, de no menos de 8 cm de espesor, y en forma que quede completamente estanca.
> d) El empotramiento se hará con una Yc en dirección de la corriente cuando el diámetro del colector público sea menor de 45 cm. En caso de ser mayor, podrá hacerse en ángulo de 90°.
> e) Cuando por razones de topografía se haga necesario empotrar 2 viviendas en un mismo ramal de empotramiento, esto se hará en una tanquilla debajo de la acera.
> f) La pendiente del ramal de empotramiento estará comprendida entre 1 y 10 por 100.
> g) El empotramiento se hará en forma tal que la cresta del tubo de empotramiento quede 0,20 m más abajo que la parte inferior de la tubería de agua potable.

h) La profundidad del tubo de empotramiento en la acera estará comprendida entre 0,80 y 2,00 m.
i) Al efectuar el empotramiento se evitara que caigan dentro del colector, mortero, escombros, tierra u otros materiales que puedan obstruirlo.
j) El tubo empotrado nunca deberá sobresalir dentro del colector al cual se empotra.
k) El diámetro mínimo de empotramiento será de 15 cm.

Bocas de Visita: Son estructuras de concreto prefabricado o vaciado en sitio que está compuesta de un cono excéntrico, cilindro y base que permiten el acceso a los colectores cloacales y cuya finalidad es facilitar las labores de inspección mantenimiento y eficiencia del sistema. Su ubicación, tipo y características depende de lo establecido en el art. 336 de INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975:

a) En toda intersección de colectores del sistema.
b) En el comienzo de todo colector.
c) En los tramos rectos de los colectores, a una distancia entre ellas de 120 m, para colectores hasta ø 0,30 m (12") y 150 m para colectores mayores de ø 0,30 m (12").
d) En todo cambio de dirección, pendiente, diámetro y material empleado en los colectores.
e) En los colectores alineados en curva, al comienzo y al final de la misma y en la curva a una distancia de 30 m entre ellas, cuando corresponda.

2.2.3. Diseño de Una Red de Distribución de Aguas Servidas

El sistema de aguas servidas para un urbanismo se calcula utilizando los aportes de los diferentes usos, sobre base a los planos suministrados y de acuerdo a lo estipulado en la Gaceta Oficial 4044.

Dada la topografía del área del terreno y conocido que debe garantizarse que el sistema funcione adecuadamente, el trazado de los colectores de aguas servidas, sigue una pendiente la cual garantiza velocidades mínimas a sección plena de 0,60 m/s. Por ello se sugiere que la colocación de los colectores siga en la medida posible, la pendiente de las vialidades.

Todo el alineamiento del sistema de aguas servidas debe ser proyectado con la separación horizontal establecida en la Gaceta Oficial 4044 de 2,00 metros, para que no interfiera con el Sistema de Acueducto proyectado.

De acuerdo a las Normas INOS, Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado 1975, específicamente el Artículo 3.13:

> El gasto unitario total del cálculo o diseño debe multiplicarse por un coeficiente que oscila entre 1 y 2; dicho coeficiente será menor a medida que exista un mejor control durante la ejecución del sistema, así como también a medida que el área de desarrollo sea menor y será mayor a medida que aumente el nivel freático envuelva la tubería.

2.2.4. Hidráulica de Colectores de Aguas Servidas

Para el análisis hidráulico de los colectores, se utiliza la fórmula de Manning, suponiendo flujo uniforme, la cual se describe a continuación (Arocha, 1983):

$$Q = \frac{A_n * R_n^{2/3} * S_o^{1/2}}{\eta}$$

Donde:
Q = Gasto en m^3/s.
A_n = Área mojada para la altura normal en m^2.
R_n = Radio hidráulico para la altura mencionada anteriormente en m.
So = Pendiente longitudinal de la rasante del colector.
η = Coeficiente de Manning; que en el caso de los colectores de concreto es 0.015.

2.2.5. Cálculo de colectores de aguas servidas

El diseño hidráulico de los colectores se realiza utilizando la ecuación de Chezy, cuya expresión es la siguiente (Arocha, 1983):

$$V = C\sqrt{RI}$$

Donde:

V: Velocidad media en m/s.
C: Coeficiente de velocidad.
R: Radio hidráulico en m.
I: Pendiente de fondo en m/m.

La determinación de C se hace mediante la ecuación de Manning, la cual es (Arocha, 1983) :

$$C = R^{1/6} / \eta$$

Al sustituir la expresión que define a C en la ecuación de Chezy se obtiene (Arocha, 1983) :

$$V = R^{2/3} * I^{1/2} / \eta$$

2.2.6. Estimación de la Dotación Para la Recolección de Aguas Servidas

El gasto de proyecto en un sistema de alcantarillado de aguas servidas, de acuerdo a las Normas INOS, debe determinarse tomando en consideración los siguientes aportes de aguas:

2.2.6.1. Negras Domiciliarias

El valor del gasto máximo (promedio diario anual) de las aguas servidas domiciliarias, se obtendrá aplicando la formula siguiente (Arocha, 1983):

$$Q_{AS-DOM} = Q_{medA.P.} \times K \times R$$

Donde:

$Q_{Max\ A.N}$ = Gasto medio (promedio diario anual) del acueducto que abastece la localidad

K = Coeficiente de Harmont, el cual ajusta el caudal de aguas servidas según las variaciones horarias. El cual se obtiene a partir de la ecuación:

$K = 1 + 14/(4 + \sqrt{P})$

P = Población futura en miles de habitantes.

R = Coeficiente de gasto de reingreso, igual a 0,80.

2.2.6.2. Aguas industriales

Puede variar ampliamente, para el cálculo se debe considerar el tipo de industria, tamaño de la planta, tipo de supervisión y las circulaciones presentes y futuras, por lo que resulta difícil su determinación sino se tiene una información detallada al respecto. En caso de no ser posible obtener la información indicada en principio, se podrá aplicar un coeficiente máximo de agua residual industrial, comprendido entre los siguientes valores: 1,50 lts/seg-Ha bruta y 3,00 lts/seg-Ha bruta. Para obtener el gasto máximo, se debe multiplicar el gasto medio de aguas servidas industriales por el factor k correspondiente, después de transformar este gasto en población equivalente. Esta población equivalente se suma a la contribución del tramo donde se incorpora la zona industrial

2.2.6.3. Aguas Provenientes de Comercio

(Arocha, 1983):

$$Q_{AS-COM.} = Q_{m-COM} \times R$$

Donde:

$Q_{m\text{-}COM}$ = Caudal medio comercial.

R = Coeficiente de reingreso, igual a 0,80.

2.2.6.4. Aguas Provenientes de Instituciones

Aplicado para hospitales, cárceles, cuarteles, escuelas y otros (Arocha, 1983):

$$Q_{AS-INST} = Q_{m-INST} \times R$$

Donde:

$Q_{m\text{-}INST}$ = Caudal medio institucional

R = Coeficiente de reingreso, igual a 0,80.

2.2.6.5. Aguas de Infiltración

El gasto máximo por infiltración a considerar en un sistema de alcantarillado de aguas servidas será 20.000 litros por día por kilómetro.

2.2.7. Gasto Unitario de Cálculo de las Aguas Servidas

Gaceta Oficial de la República de Venezuela Nº 5318 Normas Generales Para El Proyecto De Alcantarillados, (1999):

> Para obtener el gasto unitario de cálculo de las aguas servidas se deben sumar los diferentes aportes indicados anteriormente, y el resultado de la suma deberá multiplicarse por un coeficiente C, el cual varía entre 1 y 2 cuyo valor depende de la calidad de la construcción del sistema, del área del desarrollo, del tipo de junta y del nivel freático. El gasto unitario equivale al caudal de diseño para el cálculo de los tramos de los colectores cuando no es posible definir el uso de las zonas por tramos.

$$Q_{UNIT} = \left(\frac{Q_{AS-DOM} + Q_{AS-INDUST} + Q_{AS-COM} + Q_{AS-INST} + \mathrm{Q_{AS-INFILT}}}{A_T}\right) \times C$$

Donde:
Q_{UNIT} = gasto unitario de aguas servidas (lts/seg-Ha).
Q_{AS-DOM} = gasto de aguas domesticas (lts/seg).
$Q_{AS-INDUST}$ = gasto de aguas industriales (lts/seg).
Q_{AS-COM} = gasto de aguas comerciales (lts/seg).
$Q_{AS-INST}$= gasto de aguas institucionales (lts/seg).
$Q_{AS-INFILT}$ = gasto de infiltración (lts/seg).
At = área total a servir (Ha)
C = coeficiente de diseño (a dimensional).

2.2.8. Sistema de Drenaje

Palacios Álvaro (2004) lo define como “Aquel conjunto de obras (sumideros, colectores, canales, etc.), cuya función es interceptar y conducir hacia un sitio de disposición previamente seleccionado las aguas de origen pluvial, de modo que ellas no causen u originen problemas de inundación en la urbanización”(p. 193).

2.2.9. Diseño de Sistemas de Recolección de Aguas de Lluvia

Según Arocha, s. (1983):

> Para lograr un buen diseño deben tomarse en cuenta todas las variables que pueden intervenir en la determinación de un gasto de agua de lluvia acumulándose, y que puede crear inconvenientes a la comunidad; sin embargo, no deja de reconocerse que ello resulta difícil de evaluar, y que aun con la mejor información disponible, existirán criterios económicos que privarán para limitar los proyectos a un determinado rango de probabilidad de ocurrencia de daños, por ejemplo, es obvio que no podríamos diseñar para una lluvia, como la del Diluvio Universal, narrada en el Antiguo Testamento. En

general podemos considerar cinco factores importantes, para efectos de diseño de un sistema de recolección de aguas de lluvia. (p. 204)

2.2.9.1. Características de la Zona

Principalmente los factores que influyen sobre el grado de impermeabilidad los cuales facilitan o retardan el escurrimiento de las aguas superficiales, como lo son el tipo de superficie y sus pendientes, porcentajes de construcción. Sin embargo, el Instituto Nacional de Obras Sanitarias, establece los coeficientes de escorrentía que se presentan a continuación (Tabla 2.1 y Tabla 2.2).

Tabla 2.1
Coeficientes de Escorrentia

Características de la superficie	Coeficientes de escorrentías
Pavimentos de concreto……..	0,70 a 0,95
Pavimentos de asfalto……..	0,70 a 0,95
Pavimentos de ladrillos..…….	0,70 a 0,85
Tejados y azoteas.……	0,75 a 0,95
Patios pavimentados…..……..	0,85
Caminos de grava……..……...	0,30
Jardines y zonas verdes…..…….	0,30
Praderas……	0,20

Fuente: INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975.

Tabla 2.2
Zonificación y Coeficientes de Escorrentía

Zona	Coeficiente de escorrentía
Comercial, en el centro de la localidad…….	0,70 a 0,95
Comercial en otra ubicación……	0,50 a 0,70
Residencias unifamiliares…….	0,30 a 0,50
Residencial multifamiliar separada….	0,40 a 0,60
Residencial multifamiliar agrupada....	0,60 a 0,75
Residencias sub-urbanas……	0,25 a 0,40
Zona industrial……..	0,50 a 0,80
Parques y cementerios……	0,10 a 0,25
Parques de juego…….	0,20 a 0,35

Fuente: INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975.

2.2.9.2. Curvas de Pavimento

Los proyectos de drenaje y vialidad influyen entre si, por lo que al proyectarse los sistemas de recolección de aguas de lluvia en las calles debe tomarse en cuenta las pendientes longitudinales y transversales de la calzada. No es aconsejable utilizar pendientes longitudinales menores al 0,30 por 100 ya que genera velocidades de escurrimiento muy bajas. Las pendientes transversales se usan alrededor del 2 por 100 pero también se admite de 1 por 100, y se debe medir desde el eje de la calle hasta el borde de la acera o cuneta.

2.2.9.3. Intensidad – Duración y Frecuencia de las Lluvias

Arocha Simón (1983):

Las Normas INOS establecen que para el cálculo del caudal de aguas de lluvia se estimen las frecuencias siguientes

- Para zonas residenciales, de 2 a 5 años.
- Para zonas comerciales y de elevado valor, de 5 a 15 años, dependiendo de su justificación económica.
- Para obras de canalización de cursos naturales, ríos o quebradas, 50 años o más.

La intensidad de lluvia depende de la duración de la misma, se determina mediante las curvas IDF para las 18 regiones pluviográficas del país y la duración de lluvia, es el tiempo comprendido entre el comienzo y el final del evento.

INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975 establecen en el articulo 3.14.1 “El tiempo de duración que debe considerarse para la determinación de la intensidad de lluvia, no será inferior a minutos. En cada caso se fijará el tiempo de precipitación, de acuerdo a las condiciones locales”.

2.2.9.4. Tiempo de Concentración de las Aguas de Escorrentía a un Determinado Punto

En el cálculo de drenaje el tiempo de concentración es la suma de dos tiempos: el tiempo que tarda la partícula más alejada en escurrir sobre la superficie mas el tiempo de traslado que existe en una longitud del colector, comprendida entre dos sumideros consecutivos.

2.2.9.5. Estimación del Caudal

La estimación del gasto de diseño para un sistema de recolección de aguas de lluvia se realiza generalmente mediante el método racional, el cual asume que el caudal máximo que se acumula en un determinado punto, como consecuencia de la escorrentía de aguas pluviales se expresa (Arocha, 1983):

$$Q = C \times I \times A$$

Siendo:
Q = Caudal en lt/sg.
C = Coeficiente de escorrentía.
I = intensidad de lluvia (lt/sg/ha)
A = Área (ha).

2.2.10. Período de Retorno

De acuerdo a Franceschi, L. (1984):

> La medición practica del grado de protección o riesgo aceptable consiste, además de fijar un límite de inundación, en la selección del gasto de diseño de cada componente del sistema, gasto, que a su vez, se vincula estrechamente con el concepto de probabilidad de ocurrencia. (p. 14)

El período de retorno debe ser fijado en función del uso de los terrenos en el caso de drenaje urbano o en función al tipo de vialidad, en el caso de drenaje vial. Con la finalidad de analizar varios escenarios desde el punto de vista hidrológico y considerando que el estudio se fundamenta en el análisis de un sistema primario, se deben calcular las láminas de lluvia que puedan generar una creciente para distintos años de período de retorno; de tal manera que se fijen los criterios de diseño para cada una de las estructuras que conformarán el sistema de drenajes.

2.2.11. Cálculo de los Gastos Máximos Para Drenaje

El cálculo de los gastos máximos se realiza mediante el Método del Área Efectiva, expuesto en las publicaciones *"Drenaje Vial"* del Ing. Luis Franceschi A. (13) y *"Drenaje Urbano"* del Ing. Juan José Bolinaga I.

El método en general consiste en subdividir la cuenca contribuyente en sub cuencas y aplicar a éstas, lluvias cuyo intervalo de duración (tu) tiene que ser mayor a todos los tiempos de concentración de las sub cuencas (tci). La contribución de las sub cuencas se realiza por orden cronológico y se modifican o se transitan por el método de Muskingum, y los gastos máximos a ser utilizados para la obtención de los hidrogramas respectivos, por el Método Racional, el cual es el más utilizado en el cálculo de los gastos máximos en cuencas pequeñas y se basa en tres premisas fundamentales, que son:

- La lluvia es de intensidad constante, tanto sobre el área tributaria como en el tiempo.
- No se considera explícitamente el efecto de almacenamiento o retención temporal en las superficies, conductos, cauces, etc., el cual es mayor mientras menos impermeable sea el área.
- El coeficiente de escurrimiento es constante, lo cual sólo es válido para áreas homogéneas, desde el punto de vista de permeabilidad.

Las consideraciones anteriores, llevan a la conclusión de que el Método Racional puede arrojar resultados aceptables sólo si el área es pequeña y tiene una permeabilidad uniforme y si, el tiempo de concentración es corto.

El método consiste en la solución de la siguiente expresión:

$$Q = C \times I \times A$$

2.2.12. Método de Área Efectiva

Consiste en dividir el área de la cuenca en sub cuencas de tamaños y tiempos de concentración pequeños cuyos hidrogramas son triangulares si el tiempo de concentración (tc) es igual al intervalo de duración de la lluvia (tu) siendo la altura igual al gasto máximo calculado mediante la fórmula racional y la base de dos veces tu; o el hidrograma puede ser trapecial, cuya altura es el gasto máximo calculado, las ramas ascendente y descendente con intervalo de tiempo igual a tci y la base superior con un intervalo de tiempo igual a (tu – tci). Estos hidrogramas son debidamente desfasados en el tiempo y transitados hasta el lugar deseado.

2.2.13. Transito Mediante el Método de Muskingum

Los hidrogramas, resultado del método de área efectiva se transitan por el Método de Muskingum para tomar en cuenta el efecto de almacenamiento o retención en el tiempo y cuya aplicación arroja como resultado el hidrograma de salida de cada sub cuenca. La expresión general es como se indica a continuación (Franceschi, 1984):

$$Q_{S2} = C_o * Q_{E2} + C1 * QE1 + C2 * Q_{S1}$$

Donde:
Q_S = Intervalo de tiempo del hidrograma.
Q_E = Gasto de entrada en m^3/s.
1,2 = Comienzo y final del intervalo de lectura del hidrograma.
C_0; C_1; C_2 = Coeficientes de Muskingum, los cuales vienen expresados por las siguientes ecuaciones (Franceschi, 1984):

$$C_0 = \frac{KX - 0{,}5\Delta t}{K - KX + 0{,}5\Delta t}$$

$$C_1 = \frac{KX + 0{,}5\Delta t}{K - KX + 0{,}5\Delta t}$$

$$C_2 = \frac{K - KX - 0{,}5\Delta t}{K - KX + 0{,}5\Delta t}$$

Siendo:
K = Constante de almacenamiento de Muskingum, la cual se considera igual al tiempo de viaje (tv).
X = Coeficiente que varía entre 0 y 0,50 de acuerdo a las condiciones del cauce y en general se adopta X = 0 para cuencas o terrenos sin cauce definido; X = 0,10 para cauces no bien definidos y X = 0,20 para cauces naturales definidos, y un valor de X entre 0,20 y 0,50 para colectores.
Δt = Intervalo de tiempo del hidrograma.

2.2.14. Estructuras de Captación de las Aguas de Lluvia

2.2.14.1. Ubicación

La ubicación de sumideros está definida por la magnitud del caudal que para ciertas características se concentre en un punto, esto ha introducido a normalizar una zona inundable sobre la calzada.

INOS Normas e Instructivos para el Proyecto de Alcantarillados, 1975 establece que:

> Franja de calzada de 1,50 m de ancho, en avenidas y calles de zonas comerciales y residenciales de importancia. En otros lugares, se podrá considerar para el mismo fin todo el ancho de la calzada, pudiendo en casos especiales llegar el nivel del agua hasta el nivel de acera.

Arocha Simón (1983):

> En ciertos casos, la ubicación del sumidero está determinada por las siguientes consideraciones:
>
> - Puntos bajos y depresiones de las calzadas.
> - Aguas arriba de las intercepciones, especialmente en los cruces para peatones, en avenidas y calles.
> - En los cambios de pendiente longitudinal y transversal de la calzada.
> - En accesos a los puentes y terraplenes sobre quebradas.
> - En calles donde la acumulación de agua moleste el transito, en sectores comerciales y zonas residenciales de importancia.
> - En todos aquellos sitios, donde el proyectista lo considere necesario, previa justificación correspondiente.

2.2.14.2. Dimensiones y Tipos de Sumideros

Sumideros de ventana: es una tanquilla de recolección ubicada debajo de la acera, con ventana lateral, la cual permite la captación de agua superficial, que escurre en la cuneta o borde de la acera.

INOS Normas e Instructivos para el Proyecto de Alcantarillados, 1975, establecen limitantes para este tipo de obra:

- Deberán tener una longitud mínima de 1,50 m.

- La depresión transversal en la calzada con un ancho mínimo de 0,30 m y máximo de 0,60 m. La pendiente de esta depresión será hasta de 8 por 100, con un valor mínimo de 2,5 cm de abertura para un ancho de depresión de 0,30 m y 5 cm para un ancho de depresión 0,60m.
- La altura máxima de la ventana, será de 0,15 m a 0,17 m.
- El fondo del sumidero, deberá tener pendiente mínima del 2 por 100 hacia la salida.

Sumideros de reja: consiste en una tanquilla transversal a la calzada y a todo el ancho de ella, cubierta por rejas y barras diagonales que por lo general poseen un ancho de 0,90 m; se utilizan platinas de 75 por 12 mm con un espaciado entre ellas no mayor a 6 cm.

2.3. Definición de Términos

2.3.1. Acciones Preventivas

Son acciones no estructurales, como zonificación, elevación de terrazas, determinación de planicie inundable, entre otras.

2.3.2. Acciones Correctivas

El término se refiere a obras estructurales, como construcción de colectores, obras de drenaje, canalizaciones, u otras.

2.3.3. Captación

Función de una Estructura que permite la entrada de las aguas hacia el sistema pluvial.

2.3.4. Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF)

Son un elemento de diseño que relacionan la intensidad de la lluvia, la duración de la misma y la frecuencia con la que se puede presentar, es decir su probabilidad de ocurrencia o el periodo de retorno (ver figura 2.1 y 2.2).

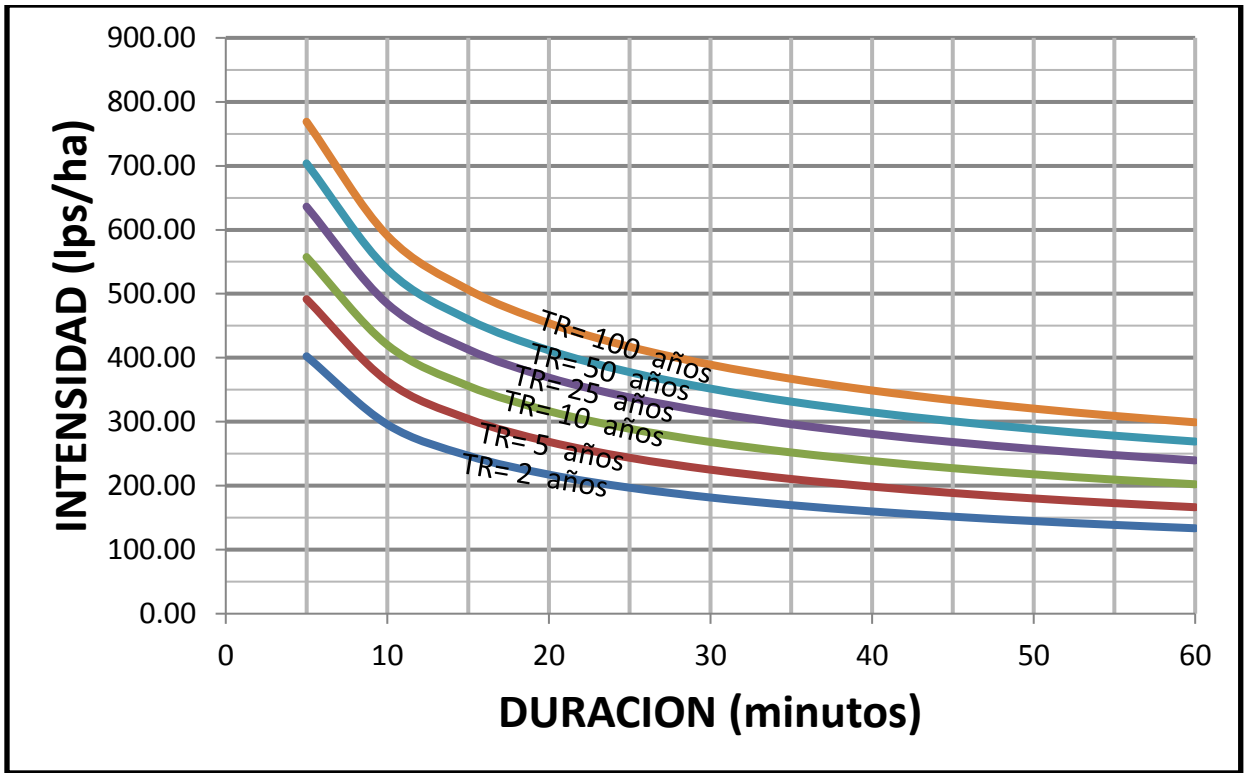


Figura 2.1. Curvas IDF Region VII.- Centro con elevaciones menores a 500 msnm. Fuente: Franceschi, L. (1984).

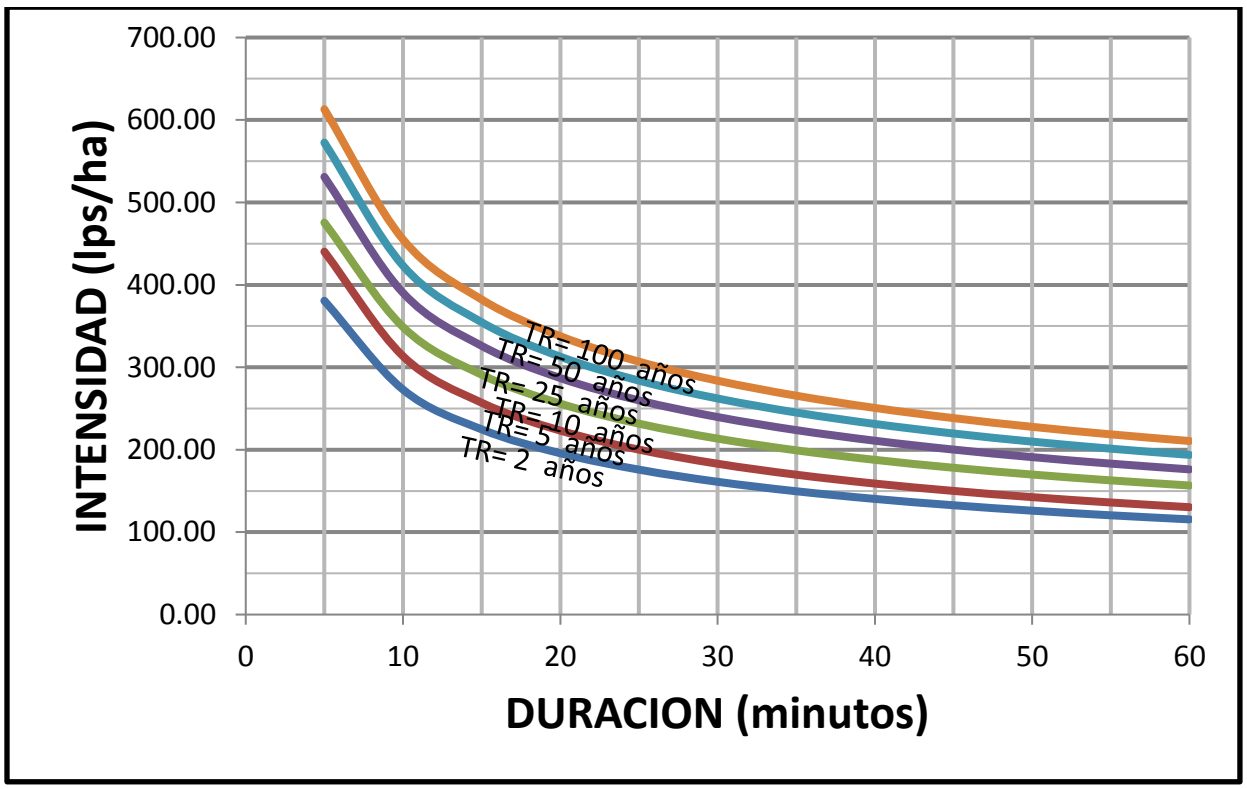


Figura 2.2. Curvas IDF Region VII.- Centro con elevaciones entre 500 y 1000 msnm. Fuente: Franceschi, L. (1984).

2.3.5. Desbordamiento

Es el agua excedente que se encuentra en reposo al sobrepasar los límites normales del cauce de agua superficial.

2.3.6. Duración de Lluvia

Es el intervalo de tiempo entre el principio y el final de la lluvia y se expresa en minutos.

2.3.7. Estrategias

- Elaboración de los planes rector básico (planificación macro) y rector complementario (planificación micro).
- Educar e informar (cultura hidráulica y ambiental).

2.3.8. Hidrogramas Iniciales

A partir del hietograma y la cuenca, se pueden elaborar los hidrogramas iniciales de las sub-cuencas, es decir, los hidrogramas desde el momento de la ocurrencia en el tiempo cero hasta el final de la tormenta en el tiempo 60 minutos en este caso. Estos pueden tener forma triangular (al tener el mayor tiempo de concentración) o trapezoidal (por tener tiempo de concentración menor que el máximo de la cuenca).

2.3.9. Hietograma

Distribución temporal de la lluvia usualmente expresada en forma gráfica. En el eje de las abscisas se anota el tiempo y en el eje de las ordenadas la intensidad de la lluvia.

2.3.10. Intensidad de Lluvia

El término hace referencia a la cantidad de agua precipitada sobre la superficie del terreno en un determinado periodo de duración.

2.3.11. Permeabilidad

Es un factor que diferencia la escorrentía superficial de las cuencas naturales con las cuencas urbanas. En el caso de las cuencas naturales el escurrimiento superficial es menor que en las urbanas, ya que el suelo en cuencas naturales es más permeable, por lo que el flujo superficial solo puede ocurrir cuando la intensidad de la lluvia es mayor que la capacidad de infiltración. En el caso de las cuencas urbanas, donde el uso de la tierra es mixto, el volumen de agua escurrido dependerá principalmente del porcentaje de áreas impermeables con respecto al área total.

2.3.12. Tiempo de Concentración (T_c)

Arocha Simon (1983) “El tiempo de concentración se define como el tiempo máximo que tarda la partícula más alejada de área, drenando hasta el punto de recolección” (p. 207).

2.3.13. Tiempo de Concentración Superficial (T_{cs})

Tiempo que tarda en caer la partícula hasta llegar al cauce.

2.3.14. Tiempo de Viaje (T_v)

Es el tiempo que transcurre desde que la gota llega al cauce hasta el punto de salida de la cuenca.

2.4 Marco Normativo Legal

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de fecha 20 de diciembre de 1999, vigente.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 752 de fecha 26 de febrero de 1962, vigente, denominada: Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación y reforma de edificios.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044 de fecha 8 de septiembre de 1988, vigente, denominada: Normas para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4103 de fecha 2 de junio de 1989, vigente, denominada: Normas Sanitarias Urbanismos.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5318 de fecha 6 de abril de 1999, vigente, denominada: Proyecto de Cloacas y Drenaje.
- Norma Venezolana 1978, vigente, denominada: Norma de Alcantarillado, Ministerio de Obras Publicas (MOP).
- Gaceta Municipal de Valencia 2013, Reforma de la Ordenanza del Plan de Desarrollo Urbano Local de la Parroquia San José.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. Tipo de Investigación

Tamayo Mario (2003) afirma que:

> Cuando se va a resolver un problema en forma científica, es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir. Este conocimiento hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico. (p. 43)

Según Hernández Sampieri.et.al (2010), "La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo de población".

Por lo que se dice que la investigación es descriptiva; ya que describe la problemática de los servicios existentes de drenaje y aguas servidas del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, mediante características físicas y propiedades de diseño y cuyo objetivos es saber el porqué de la situación de la comunidad descrita, mediante la recolección de información que permita conocer las características de la situación.

3.2. Diseño de la Investigación

Hernández Sampiere (2010) afirma que, "El diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación".

La investigación no experimental según Hernández Sampiere (2010):

> Se podría definir como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en el contexto natural, para posteriormente analizarlos. (p. 149)

Esta investigación es no experimental, ya que se analizó las características y propiedades del sistema de recolección de agua servida y lluvia del sector 4, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, sin modificar o manipular las variables de dichos sistemas para ver los efectos sobre otras variables. Además Este trabajo especial de grado se apoya en una investigación documental debido a la revisión de proyectos existentes que proporcionen información para el desarrollo de la misma, y una investigación de campo para la verificación de datos documentales. La investigación documental, definida por el Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales (UPEL 2006), es "el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza,

con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos" (p. 12) (16). Mientras que la investigación de campo según UPEL (2006) es "el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas" (p. 11).

3.3. Población y Muestra

La población según lo define Tamayo Mario (2003) no es más que, "totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica" (p. 176).

La población para esta investigación viene dada por la red de recolección de aguas servidas y drenaje de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Parra (2003), define la muestra como "una parte (sub-conjunto) de la población obtenida con el propósito de investigar propiedades que posee la población" (p.16).

El tamaño de la muestra se delimita con el sector 4 de la Parroquia San José Municipio Valencia, Estado Carabobo, que abarca las urbanizaciones Colinas de Guataparo, Guataparo Country Club, Altos de Guataparo, Portachuelo, El Mirador, El Bosque, Los Nísperos, Los Colorados, Miranda, Barrio la Manguita, Los Mangos, Santa Cecilia, Agua Blanca, Centro Norte, Kerdell, Las Acacias, El Parral, Valles de Camoruco, Sabana Larga, Los Sauces, Camoruco, Los Naranjos, Prebo III, Prebo II, Prebo I, San José de Tarbes, Chaguaramal, La Viña, El Viñedo, El Majay, La Ceiba, Carabobo, La Alegria, El Recreo y Guaparo, ubicadas al oeste de la autopista circunvalación este.

3.4. Descripción de la Metodología

3.4.1. Fase I. Estudio Diagnóstico

3.4.1.1. Diagnóstico De la Red de Recolección de Aguas Servidas

En esta primera fase se realiza el diagnóstico de la situación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo plazo (año 2040) del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, a fin de plantear soluciones para los problemas que presenta el sistema de recolección de aguas servidas.

Previo a la realización del diagnóstico del sistema de recolección de aguas servidas, se procedió mediante técnicas e instrumentos a la recolección de datos. La técnica usada en el presente trabajo de investigación fue la observación directa en sitio de las bocas de visitas existentes en el sector 4 de la Parroquia San José del

Municipio Valencia, Estado Carabobo, mientras que la recolección de datos aplicando la técnica mencionada se complementó con información proporcionada por los entes competentes en materia urbanísticas e hidráulica, así como también proyectos existentes en el lugar de estudio.

El procedimiento o metodología para realizar el diagnóstico del sistema de recolección de aguas servidas es el siguiente:

1. Con el plano en planta de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo y los alineamientos de los colectores existentes y verificados en sitio; dividir en sectores dentro de las urbanizaciones pertenecientes a la zona en estudio para conocer las áreas de aporte alrededor de los tramos de colectores por urbanización.
2. Con el plano en planta de los sectores procedente de la división por urbanización, el plano de las zonificaciones de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo y la Reforma De La Ordenanza Del Plan De Desarrollo Urbano Local De La Parroquia San José; calcular la población hasta el año 2020 (corto plazo), midiendo las áreas de los sectores e identificando que zonificación existe dentro de dicha área para luego con la densidad poblacional establecida en la Ordenanza descrita obtener los habitantes por sector.
3. Proyectar la población a mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo, mediante tablas de proyección del Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Censo realizado en el año 2011.
4. Calcular la dotación media de agua potable a corto, mediano y largo plazo por sector de cada urbanización mediante la población previamente calculada.
5. Teniendo calculada la dotación de agua potable por sectores, calcular el gasto máximo de aguas servidas parciales por sectores, a corto, mediano y largo plazo.
6. Establecer en el plano de planta con divisiones de sectores y alineamiento de colectores de aguas servidas de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, puntos de control en las bocas de visita donde el diámetro del colector sea mayor a 8” y en donde converjan ramales de colectores que traigan gasto de aguas servidas aguas arriba.
7. Calcular el gasto de aguas servidas acumulado en cada punto de control.
8. Con los datos de los colectores donde descargan cada punto de control, calcular la capacidad de las tuberías a sección plena.
9. Por último teniendo la capacidad de los colectores y el gasto acumulado de aguas servidas, se procede diagnosticar la red de recolección de aguas servidas del Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, a corto, mediano y largo plazo, comparando la capacidad que posee el colector evaluado y la cantidad de agua servida que circulara por él.

3.4.1.2. Diagnóstico De la Red de Drenaje

Se realiza el diagnóstico de la situación que presenta la red de recolección de aguas de lluvia del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, para periodos de retorno de 2 y 5 años, cuya finalidad es plantear soluciones a los problemas que arroje el estudio diagnóstico.

Este diagnóstico se realiza mediante técnicas e instrumentos de recolección de datos, dicha técnica es la de observación directa, debido a que se chequean las bocas de visitas y sumideros presentes en los distintos urbanismos que representa el sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, e igualmente que en el sistema de aguas servidas para la recolección de datos se conto con la información proporcionada por entes competentes en materia urbanísticas e hidráulica, así como también proyectos existentes en el lugar de estudio.

El procedimiento o metodología para realizar el diagnóstico del sistema de recolección de aguas de lluvia es el siguiente:

1. Utilizando el plano de planta de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo y los alineamientos de los sistemas de drenaje del sector, realizar la sectorización de las cuencas de drenaje para conocer las áreas de aporte que recibe cada colector de drenaje existente. Esta sectorización se realiza por cuenca y posteriormente a la misma se le sectoriza en sub cuencas, todo en función de los ramales del alineamiento. De este procedimiento se obtienen las áreas de cada cuenca y sub cuenca, los tramos contribuyentes y el sentido en que drena el agua.
2. Estimar los coeficientes de escurrimiento y tiempos de concentración de cada sub cuenca.
3. Aplicar el método racional, tomando en cuenta que las áreas de las sub cuencas son menores a 500 hectáreas y se obtienen los caudales de diseño de cada colector para periodos de retorno de 2, 5 y 10 años.
4. Posteriormente, con la información suministrada por los entes competentes en materia urbanística e hidráulica (diámetros y pendientes) calcular los caudales de capacidad a sección plena de cada colector mediante la ecuación de manning descrita en el capitulo anterior.
5. Para finalizar al obtener los caudales de diseños y los de capacidad se realiza el diagnóstico de la red de recolección de aguas de lluvia del Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo para periodos de 2, 5 y 10 años, este diagnóstico consiste en comparar ambos caudales para saber si el colector presenta o no capacidad hidráulica.

3.4.2. Fase II. Propuestas a Los Sistema de Recolección de Aguas Servidas y Drenaje

3.4.2.1. Propuesta al Sistema de Recolección de Aguas Servidas

Una vez completada la fase I, en donde se establece el diagnóstico y las condiciones actuales y futuras de la red de recolección de aguas servidas del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo; se procede a dar las propuestas más optimas que solucionen y garanticen el buen funcionamiento de dicha red.

La metodología para plantear las propuestas al sistema de recolección de aguas servidas es la siguiente:

1. Si el colector existente es suficiente para la cantidad de aguas servidas que circularan por él; proponer limpieza y mantenimiento para su buen funcionamiento.
2. Si el colector existente es insuficiente para la cantidad de aguas servidas que circulan por él; calcular la nueva pendiente o nuevo diámetro de tubería mediante la ecuación de Manning que satisfaga las condiciones existentes y a futuro.
3. Si la Urbanización o localidad, no presenta información de la red de recolección de aguas servidas existente, realizar una inspección física que conlleva a la ejecución de los levantamientos topográficos del área en estudio, a fin de obtener las características físicas de los servicios existentes tales como: alineamientos de los colectores, diámetro de tuberías y pendientes de la misma; y así poder determinar la suficiencia hidráulica de los mismos y poder proyectar las acciones necesarias.

3.4.2.2. Propuesta a la Red de Drenaje

Al completar la primera fase de la presente metodología, donde se establecen las condiciones de cada colector para los periodos de retorno de 2, 5 y 5 años de la red de recolección de aguas de lluvia del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo; se establecen las propuestas que garanticen el optimo drenaje de las aguas de lluvia de cada urbanismo que representa el sector.

La metodología para establecer las propuestas es la siguiente:

1. Para colectores con suficiente capacidad de drenaje se propone limpieza y mantenimiento para su buen funcionamiento, debido a que en ocasiones estos pueden tener capacidad pero estar obstruidos por desechos que llegan al colector mediante la escorrentía.
2. Si el colector existente posee una capacidad insuficiente, se debe establecer un nuevo diámetro de mayor capacidad y tratar de mantener la misma pendiente, pero si es necesario hacer un cambio de pendiente también se debe proponer.
4. Si la Urbanización perteneciente al Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, no presenta información de la red de recolección de aguas de lluvia existente, proponer acciones que conlleva a la ejecución de los levantamientos topográficos del área en estudio, a fin de obtener las características físicas de los servicios existentes tales como: alineamientos de los colectores, diámetro de tuberías y pendientes de la misma; y así poder determinar la suficiencia hidráulica de los mismos y poder proyectar las acciones necesarias.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Este aspecto es de gran importancia para desarrollar la investigación, debido a que la confiabilidad y validez del presente trabajo va a depender de la información recolectada. Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como "la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como se hizo la investigación" (p. 126).

La observación directa, según Tamayo y Tamayo (1994), "es aquella en el cual el investigador puede observar y recoger los datos mediante su propia observación". (p.122). Para este estudio se aplicó la técnica de observación directa e indirecta, con el fin de obtener cartografía, topografía, verificar datos existentes en campo, entre otros que permitan desarrollar el cálculo de las redes de recolección de aguas servidas y drenaje.

En cuanto a la recolección de dato, viene dada por información facilitada por los entes competentes en materias urbanísticas y trabajos especiales de grado, como es el caso de la planimetría de las redes de servicios de distribución de agua servida y drenaje del sector en estudio; además de los proyectos existentes que permitan la realización de esta investigación. Por último se realizó la revisión bibliográfica, debido a que facilita el desarrollo de la investigación; según el manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2005), define la revisión bibliográfica como: "la acción de explorar libros, revistas y documentos que sirven para el desarrollo total o parcial de la investigación". (p.96).

3.6. Validez y Confiabilidad

Para Hernández, et al. (1.998) "la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir" (p.243). En cuanto a la confiabilidad, Sánchez y Guarisma (1.995) plantean que "una medición es confiable o segura, cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, da iguales o parecidos resultados" (p. 85).

En esta investigación la validez y confiabilidad del instrumento será evaluada por un experto en el área de obras hidráulicas, a fin de revisar la información recolectada y verificar el estado en el que se encuentran los servidos de cloacas y drenajes existentes.

3.7. Análisis de Datos

Una vez cumplida con recolección de datos y verificada su validez; se procesan estos mediante las ecuaciones mencionadas en el marco teórico del capítulo II y las fases de la metodología mencionada en este capítulo; arrojando una serie de resultados, lo cual se le harán los análisis correspondientes para poder realizar los diagnósticos y posteriormente la propuesta de soluciones más convenientes. Entre los resultados se tienen:

- Variables Hidráulicas de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 4, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.
- Variables Hidráulicas de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 4, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo según Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de la Parroquia San José, del Municipio Valencia, Estado Carabobo.
- Propuestas para la solución de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 4, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

CAPITULO IV

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

4.1. Sistema de Recolección de Aguas Servidas

4.1.1. Generalidades de la Red de Recolección de Aguas Servidas

El presente Capítulo, contiene los resultados obtenidos de los estudios realizados para el funcionamiento y operación del actual sistema de recolección de aguas servidas del Sector 4, de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Generalmente el crecimiento de algunos urbanismos o asentamientos populares no planificados hacen colapsar los sistemas de recolección de aguas servidas existentes, debido a que estos no tenían previsto la incorporación de la descarga de aguas servidas de dichos urbanismos o asentamientos populares en su diseño original.

En virtud de lo anteriormente mencionado, se lleva a cabo una revisión y diagnóstico de los servicios en el sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo. Considerando su situación actual y los futuros desarrollos para poder realizar las propuestas en la red de servicios de acuerdo a los criterios que más se ajusten a las condiciones.

4.1.2. Diagnóstico del Sistema de Recolección de Aguas Servidas

4.1.2.1. Red de Colectores Generales

El sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, cuenta con una red de recolección de aguas servidas que descargan dichas aguas desde las urbanizaciones mas aguas arribas sobre el colector marginal derecho al rio Cabriales.

Se dividirán los tramos de colectores cuyos diámetros mayores a 8” y los que se encuentren en avenidas principales por urbanización; estos tramos son los que comienzan después de los llamados puntos de control ubicados en las bocas de visita (ver ANEXO H), establecidos con el criterio anteriormente mencionado, lo cuales serán objeto del estudio comparativo entre la capacidad instalada contra el gasto máximo teórico de aguas servidas que circulan por ellos actualmente y circularan a futuro.

4.1.2.2. Población

Con base a la densidad poblacional establecida en La Reforma de la Ordenanza Del Plan de Desarrollo Urbano Local de la Parroquia San José como se muestra en la tabla 4.1 Variables Urbanas Para AR1 como ejemplo, el mapa de zonificación (ver figura 4.1) y junto a las sectorizaciones realizadas dentro de las urbanizaciones pertenecientes al sector 4 de dicha parroquia (ver ANEXO H), se estima la población por sectores dentro de las urbanizaciones hasta el año 2020 como lo establece la reforma mencionada

Posteriormente considerando el censo del 2011 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y sus tablas de proyecciones mostrada en la tabla 4.2, se proyectó la población hasta el año 2030 (mediano plazo) y 2040 (largo plazo) con una rata de crecimiento aproximada de 8.02% y 6% cada 10 años respectivamente.

En la tabla 4.3 se muestra el resultado de la población a corto, mediano y largo plazo por urbanización.

Tabla 4.1

Variables Urbanas Zona AR-1 de Urbanizaciones Guaparo, Guataparo Contry Club, Colinas de Guataparo y Altos de Guataparo

Uso Principal	Densidad Neta Hab/ha	Área Mn. Parcela (m2)	Frente Mínimo (m)	Porcentajes Máximos (%)		Retiros Mínimo (m)				Altura Máxima (Plantas)
				Ubic.	Const.	Frente	L1	L2	Fondo	
V.U.A. Guaparo	25	800	20	40	80	6	3	3	4	2
V.U.A. Guataparo Contry Club	55	1000	16	40	80	6	3	3	4	2
V.U.A. Colinas de Guataparo	80	800	20	45	70	6	3	3	4	2
V.U.A. Altos de Guataparo	70	450	15	40	80	4.5	3	3	3	2

Nota: Parte de la tabla de variables urbanas de la zona AR-1 tomada como ejemplo. Para ver las demás zonificaciones consultar la fuente.
Fuente: Reforma De La Ordenanza Del Plan De Desarrollo Urbano Local De La Parroquia San José.

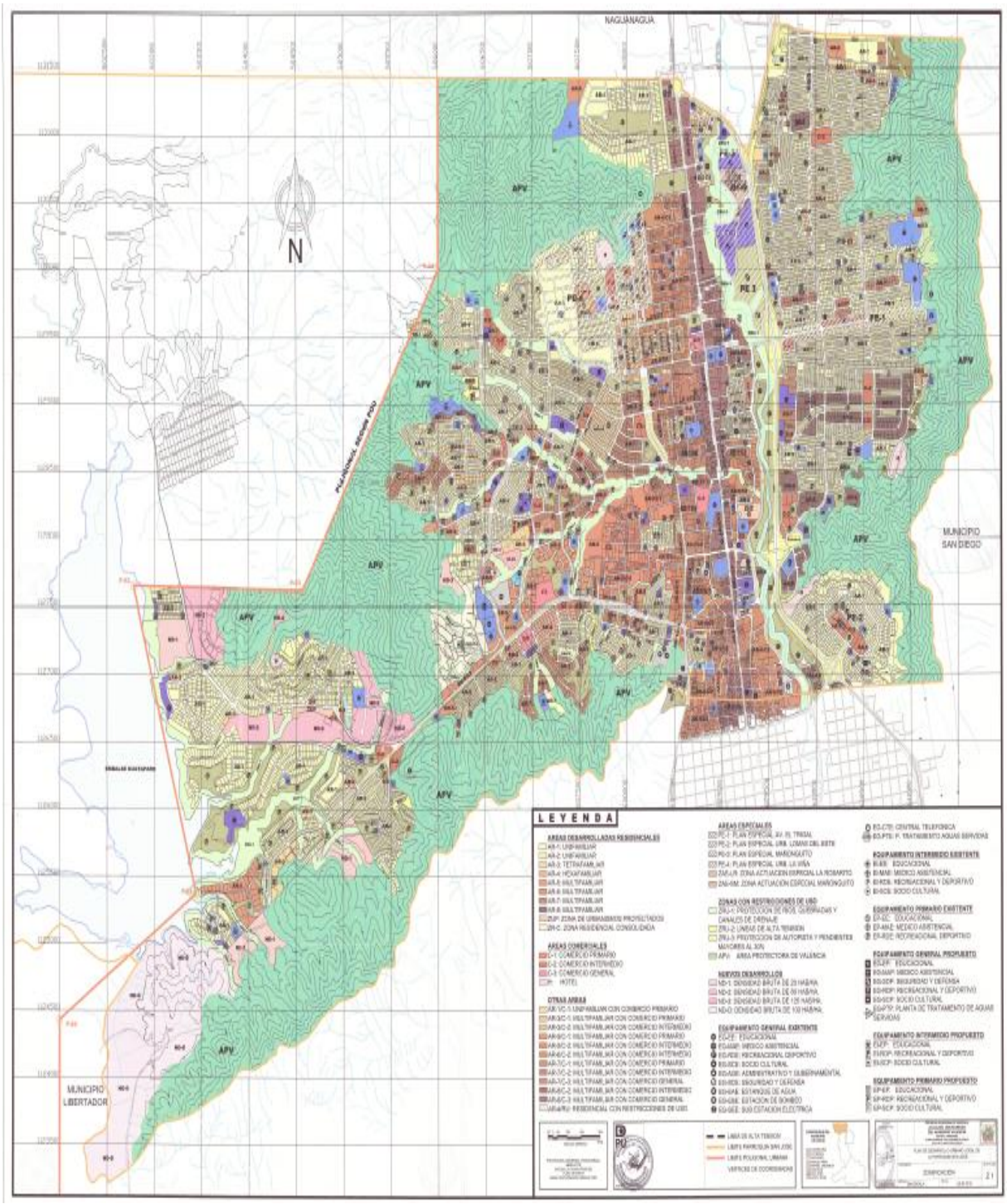


Figura 4.1. Mapa de Zonificación de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo. Fuente: Reforma de la Ordenanza del Plan de Desarrollo Urbano Local de la Parroquia San José.

Tabla 4.2

Proyección de la Población de las Parroquia del Municipio Valencia, Hasta el Año 2050

Entidad Federal, Municipio y Parroquia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Municipio Valencia	738,857	797,535	852,217	901,900	943,844	978,054	1,006,654	1,030,737	1,051,261	1,068,063	1,081,782
Parroquia Urbana Candelaria	21,888	23,570	25,136	26,558	27,757	28,736	29,559	30,259	30,866	31,375	31,805
Parroquia Urbana Catedral	1,898	2,066	2,227	2,378	2,513	2,629	2,734	2,829	2,917	2,998	3,072
Parroquia Urbana El Socorro	4,609	5,035	5,447	5,839	6,192	6,504	6,788	7,050	7,296	7,525	7,740
Parroquia Urbana Miguel Peña	323,854	348,496	371,160	391,415	408,086	421,204	431,712	440,102	446,799	451,757	455,264
Parroquia Urbana Rafael Urdaneta	165,236	178,534	190,976	202,338	212,002	219,965	226,699	232,445	237,417	241,574	245,055
Parroquia Urbana San Blas	19,975	21,537	22,996	24,326	25,455	26,385	27,174	27,852	28,445	28,950	29,383
Parroquia Urbana San José	132,481	144,146	155,268	165,646	174,754	182,558	189,423	195,532	201,048	205,919	210,252
Parroquia Urbana Santa Rosa	61,541	66,111	70,329	74,120	77,269	79,787	81,856	83,572	85,015	86,179	87,116
Parroquia No Urbana Negro Primero	7,375	8,040	8,678	9,280	9,816	10,286	10,709	11,096	11,458	11,786	12,095

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 4.3

Población a corto, mediano y largo plazo por urbanización

URBANIZACION	HABITANTES AÑO 2020	HABITANTES AÑO 2030	HABITANTES AÑO 2040
EL PARRAL	21515	23237	24632
ALTOS DE GUATAPARO	4506	4868	5157
LOS MANGOS	30737	33201	35193
SABANA LARGA	26306	28411	30117
PREBO III	3095	3344	3544
PREBO II	6200	6702	7106
PREBO I	56753	61304	64980
LA VIÑA	17959	19394	20558

Fuente: Propia.

4.1.2.2.1. Urbanización El Parral

La Urbanización El parral está constituida por una cantidad de 12 sectores dentro de esta, desde el sector 1 hasta el sector 12, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-2, AR-3, AR-7 Y C-3, que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.4.

Tabla 4.4

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización El Parral

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
1	1496	1616	1713
2	16148	17440	18486
3	791	855	906
4	1419	1532	1624
5	57	61	65
6	103	111	118
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	43	47	50
12	1458	1575	1670
TOTAL HAB. EN URB. EL PARRAL	21515	23237	24632

Fuente: Propia.

4.1.2.2.2. Urbanización Altos de Guataparo

La Urbanización Altos de Guataparo está constituida por una cantidad de 14 sectores dentro de esta, desde el sector 13 hasta el sector 26, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-3 y AR-4, que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.5.

Tabla 4.5

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Altos de Guataparo

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
13	1651	1784	1891
14	504	545	577
15	417	450	477
16	437	472	500
17	103	111	117
18	77	84	89
19	19	21	22
20	162	175	185
21	33	35	37
22	174	188	199
23	56	60	64
24	826	892	945
25	10	11	12
26	37	40	42
TOTAL HAB. EN URB. ALTOS DE GUATAPARO	4506	4868	5157

Fuente: Propia.

4.1.2.2.3. Urbanización Los Mangos

La Urbanización Los Mangos está constituida por una cantidad de 12 sectores dentro de esta, desde el sector 27 hasta el sector 28, conformados por zonificaciones como AR-5, ND-2 y C3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.6.

Tabla 4.6

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Los Mangos

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
27	12161	13134	13922
28	2988	3228	3421
29	1320	1426	1512
30	3120	3370	3572
31	3228	3487	3696
32	684	739	784
33	1512	1633	1731
34	1380	1491	1580
35	1524	1646	1745
36	1956	2113	2240
37	864	934	990
38	-	-	-
TOTAL HAB. EN URB. LOS MANGOS	30737	33201	35193

Fuente: Propia.

4.1.2.2.4. Urbanización Sabana Larga

La Urbanización Sabana Larga está constituida por una cantidad de 6 sectores dentro de esta, desde el sector 39 hasta el sector 44, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-2, AR-3, AR-4, AR-7 y C3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.7.

Tabla 4.7

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Sabana Larga

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
39	7200	7776	8243
40	3348	3616	3833
41	5196	5612	5949
42	9784	10567	11201
43	478	516	547
44	300	324	344
TOTAL HAB. EN URB. SABANA LARGA	26306	28411	30117

Fuente: Propia.

4.1.2.2.5. Urbanización Prebo III

La Urbanización Prebo III está constituida por una cantidad de 5 sectores dentro de esta, desde el sector 45 hasta el sector 49, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-2 y AR-3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.8.

Tabla 4.8

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo III

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
45	1111	1200	1272
46	1580	1706	1808
47	205	222	235
48	140	152	161
49	59	64	68
TOTAL HAB. EN URB. PREBO III	3095	3344	3544

Fuente: Propia.

4.1.2.2.6. Urbanización Prebo II

La Urbanización Prebo II está constituida por una cantidad de 21 sectores dentro de esta, desde el sector 50 hasta el sector 70, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-3 y C3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.9.

Tabla 4.9

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo II

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
50	811	876	929
51	602	650	689
52	455	491	520
53	169	183	194
54	12	13	14
55	10	11	12
56	11	12	13
57	79	86	91
58	211	228	242
59	99	107	114
60	227	246	260
61	162	175	186
62	97	105	112
63	219	237	251
64	163	177	187
65	529	572	606
66	1609	1738	1842
67	174	188	200
68	78	85	90
69	23	25	27
70	460	497	527
TOTAL HAB. EN URB. PREBO II	6200	6702	7106

Fuente: Propia.

4.1.2.2.7. Urbanización Prebo I

La Urbanización Prebo I está constituida por una cantidad de 31 sectores dentro de esta, desde el sector 71 hasta el sector 101, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-2, AR-3, AR-5, AR-7 y C3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.10.

Tabla 4.10

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo I

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
71	5512	5953	6311
72	16	18	19
73	165	179	189
74	87	94	100
75	288	312	330
76	636	687	728
77	1383	1494	1583
78	126	135	144
79	1980	2139	2267
80	360	389	413
81	3504	3785	4012
82	583	630	668
83	1398	1510	1600
84	674	728	771
85	212	229	242
86	257	278	294
87	317	343	363
88	317	343	363
89	1510	1631	1728
90	816	882	935
91	2724	2942	3119
92	6348	6856	7268
93	168	182	193
94	1752	1893	2006
95	348	376	399
96	408	441	468
97	3108	3357	3559
98	1536	1659	1759
99	5220	5638	5976
100	13068	14114	14961
101	1932	2087	2212
TOTAL HAB. EN URB. PREBO I	56753	61304	64980

Fuente: Propia.

4.1.2.2.8. Urbanización La Viña

La Urbanización La Viña está constituida por una cantidad de 15 sectores dentro de esta, desde el sector 102 hasta el sector 116, conformados por zonificaciones como AR-1, AR-5, AR-6 y C3 que generan la cantidad de población mostrada en la tabla 4.11.

Tabla 4.11

Población a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización La Viña

SECTOR	HAB AÑO 2020	HAB AÑO 2030	HAB AÑO 2040
102	1223	1320	1400
103	1049	1133	1201
104	1577	1703	1805
105	310	334	354
106	3985	4303	4561
107	65	71	75
108	2583	2790	2957
109	880	950	1007
110	2381	2571	2726
111	1573	1699	1801
112	104	112	119
113	134	144	153
114	1195	1291	1368
115	110	119	126
116	790	854	905
TOTAL HAB. EN URB. LA VIÑA	17959	19394	20558

Fuente: Propia.

4.1.2.3. Dotación de Agua Potable

Para el cálculo de la dotación de aguas servidas se tomó el valor promedio usado por HIDROCENTRO, C.A de 250 l/d/p, a lo cual se le añade un 30 % para incluir el abastecimiento a las áreas comerciales, educacionales, institucionales etc. Por lo tanto el gasto unitario por persona será de:

$$\text{Dotación} = 250 * 1{,}30 = 325\ \text{l/p/d}$$

En la tabla 4.12 se presentan las dotaciones de aguas servidas por urbanización.

Tabla 4.12

Dotación de agua potable a corto, mediano y largo plazo por urbanización

URBANIZACION	QM AÑO 2020 (lps)	QM AÑO 2030 (lps)	QM AÑO 2040 (lps)
EL PARRAL	80.93	87.41	92.66
ALTOS DE GUATAPARO	16.95	18.31	19.40
LOS MANGOS	115.62	124.89	132.38
SABANA LARGA	98.95	106.87	113.29
PREBO III	11.64	12.58	13.33
PREBO II	23.32	25.21	26.73
PREBO I	213.48	230.60	244.43
LA VIÑA	67.55	72.95	77.33

Fuente: Propia.

4.1.2.3.1. Urbanización El Parral

En la tabla 4.13 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización El Parral.

Tabla 4.13
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización El Parral

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
1	5.63	6.08	6.44
2	60.74	65.60	69.54
3	2.98	3.22	3.41
4	5.34	5.76	6.11
5	0.21	0.23	0.24
6	0.39	0.42	0.44
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	0.16	0.18	0.19
12	5.48	5.92	6.28

Fuente: Propia.

4.1.2.3.2. Urbanización Altos de Guataparo

En la tabla 4.14 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Altos de Guataparo.

Tabla 4.14
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Altos de Guataparo

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
13	6.21	6.71	7.11
14	1.90	2.05	2.17
15	1.57	1.69	1.79
16	1.64	1.78	1.88
17	0.39	0.42	0.44
18	0.29	0.32	0.33
19	0.07	0.08	0.08
20	0.61	0.66	0.70
21	0.12	0.13	0.14
22	0.65	0.71	0.75
23	0.21	0.23	0.24
24	3.11	3.36	3.55
25	0.04	0.04	0.05
26	0.14	0.15	0.16

Fuente: Propia.

4.1.2.3.3. Urbanización Los Mangos

En la tabla 4.15 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Altos de Guataparo.

Tabla 4.15
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Los Mangos

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
27	45.74	49.40	52.37
28	11.24	12.14	12.87
29	4.97	5.36	5.69
30	11.74	12.68	13.44
31	12.14	13.12	13.90
32	2.57	2.78	2.95
33	5.69	6.14	6.51
34	5.19	5.61	5.94
35	5.73	6.19	6.56
36	7.36	7.95	8.43
37	3.25	3.51	3.72
38	-	-	-

Fuente: Propia.

4.1.2.3.4. Urbanización Sabana Larga

En la tabla 4.16 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Sabana Larga.

Tabla 4.16
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Sabana Larga

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
39	27.08	29.25	31.01
40	12.59	13.60	14.42
41	19.55	21.11	22.38
42	36.80	39.75	42.13
43	1.80	1.94	2.06
44	1.13	1.22	1.29

Fuente: Propia.

4.1.2.3.5. Urbanización Prebo III

En la tabla 4.17 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Prebo III.

Tabla 4.17
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo III

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
45	4.18	4.51	4.78
46	5.94	6.42	6.80
47	0.77	0.84	0.88
48	0.53	0.57	0.61
49	0.22	0.24	0.26

Fuente: Propia.

4.1.2.3.6. Urbanización Prebo II

En la tabla 4.18 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Prebo II.

Tabla 4.18
Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo II

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
50	3.05	3.30	3.49
51	2.26	2.45	2.59
52	1.71	1.85	1.96
53	0.64	0.69	0.73
54	0.05	0.05	0.05
55	0.04	0.04	0.05
56	0.04	0.05	0.05
57	0.30	0.32	0.34
58	0.79	0.86	0.91
59	0.37	0.40	0.43
60	0.85	0.93	0.98
61	0.61	0.66	0.70
62	0.36	0.39	0.42
63	0.82	0.89	0.94
64	0.61	0.67	0.70
65	1.99	2.15	2.28
66	6.05	6.54	6.93
67	0.65	0.71	0.75
68	0.29	0.32	0.34
69	0.09	0.09	0.10
70	1.73	1.87	1.98

Fuente: Propia.

4.1.2.3.7. Urbanización Prebo I

En la tabla 4.19 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización Prebo I.

Tabla 4.19

Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo I

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
71	20.73	22.39	23.74
72	0.06	0.07	0.07
73	0.62	0.67	0.71
74	0.33	0.35	0.38
75	1.08	1.17	1.24
76	2.39	2.58	2.74
77	5.20	5.62	5.95
78	0.47	0.51	0.54
79	7.45	8.05	8.53
80	1.35	1.46	1.55
81	13.18	14.24	15.09
82	2.19	2.37	2.51
83	5.26	5.68	6.02
84	2.54	2.74	2.90
85	0.80	0.86	0.91
86	0.97	1.05	1.11
87	1.19	1.29	1.37
88	1.19	1.29	1.37
89	5.68	6.14	6.50
90	3.07	3.32	3.52
91	10.25	11.07	11.73
92	23.88	25.79	27.34
93	0.63	0.68	0.73
94	6.59	7.12	7.55
95	1.31	1.41	1.50
96	1.53	1.66	1.76
97	11.69	12.63	13.39
98	5.78	6.24	6.62
99	19.64	21.21	22.48
100	49.16	53.09	56.28
101	7.27	7.85	8.32

Fuente: Propia.

4.1.2.3.8. Urbanización La Viña

En la tabla 4.20 se muestra la dotación de agua potable en los sectores que conforman la Urbanización La Viña.

Tabla 4.20

Dotación a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización La Viña

SECTOR	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
102	4.60	4.97	5.27
103	3.95	4.26	4.52
104	5.93	6.41	6.79
105	1.17	1.26	1.33
106	14.99	16.19	17.16
107	0.24	0.27	0.28
108	9.72	10.49	11.12
109	3.31	3.57	3.79
110	8.96	9.67	10.25
111	5.92	6.39	6.77
112	0.39	0.42	0.45
113	0.50	0.54	0.58
114	4.50	4.86	5.15
115	0.41	0.45	0.47
116	2.97	3.21	3.40

Fuente: Propia.

4.1.2.4. Gasto Máximo de Aguas Servidas

Se tienen los resultados del gasto máximo de aguas servidas para cada urbanización según tabla 4.21 y para cada sector que conforma las diferentes urbanizaciones; con el fin de posteriormente poder acumular dicho gasto en los puntos de control establecidos.

Tabla 4.21

Gasto máximo de aguas servidas a corto, mediano y largo plazo por urbanización

URBANIZACION	Q max A.S. AÑO 2020 (lps)	Q max A.S AÑO 2030 (lps)	Q max A.S. AÑO 2040 (lps)
EL PARRAL	169.67	180.91	189.90
ALTOS DE GUATAPARO	44.56	47.69	50.16
LOS MANGOS	228.18	243.19	255.18
SABANA LARGA	200.56	213.78	224.36
PREBO III	31.95	34.23	36.05
PREBO II	58.90	63.02	66.30
PREBO I	378.09	402.80	422.52
LA VIÑA	145.89	155.59	163.35

Fuente: Propia.

4.1.2.4.1. Urbanización El Parral

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización El Parral se muestra en la tabla 4.22.

Tabla 4.22
Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización El Parral

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
1	11.80	12.58	13.21
2	127.35	135.78	142.52
3	6.24	6.66	6.98
4	11.19	11.93	12.52
5	0.45	0.47	0.50
6	0.81	0.86	0.91
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	0.34	0.37	0.39
12	11.50	12.26	12.88

Fuente: Propia.

4.1.2.4.2. Urbanización Altos de Guataparo

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Altos de Guataparo se muestra en la tabla 4.23.

Tabla 4.23
Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Altos de Guataparo

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
13	16.33	17.48	18.39
14	4.98	5.34	5.61
15	4.12	4.41	4.64
16	4.32	4.62	4.86
17	1.02	1.09	1.14
18	0.76	0.82	0.87
19	0.19	0.21	0.21
20	1.60	1.71	1.80
21	0.33	0.34	0.36
22	1.72	1.84	1.94
23	0.55	0.59	0.62
24	8.17	8.74	9.19
25	0.10	0.11	0.12
26	0.37	0.39	0.41

Fuente: Propia.

4.1.2.4.3. Urbanización Los Mangos

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Los Mangos se muestra en la tabla 4.24.

Tabla 4.24
Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Los Mangos

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
27	90.28	96.21	100.95
28	22.18	23.64	24.81
29	9.80	10.45	10.96
30	23.16	24.68	25.90
31	23.96	25.54	26.80
32	5.08	5.41	5.68
33	11.22	11.96	12.55
34	10.24	10.92	11.46
35	11.31	12.06	12.65
36	14.52	15.48	16.24
37	6.41	6.84	7.18
38	-	-	-

Fuente: Propia.

4.1.2.4.4. Urbanización Sabana Larga

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Sabana Larga se muestra en la tabla 4.25.

Tabla 4.25
Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Sabana Larga

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
39	54.89	58.51	61.41
40	25.53	27.21	28.55
41	39.62	42.23	44.32
42	74.60	79.51	83.44
43	3.64	3.88	4.07
44	2.29	2.44	2.56

Fuente: Propia.

4.1.2.4.5. Urbanización Prebo III

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Prebo III se muestra en la tabla 4.26.

Tabla 4.26

Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo III

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
45	11.47	12.28	12.94
46	16.31	17.46	18.39
47	2.12	2.27	2.39
48	1.45	1.56	1.64
49	0.61	0.66	0.69

Fuente: Propia.

4.1.2.4.6. Urbanización Prebo II

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Prebo II se muestra en la tabla 4.27.

Tabla 4.27

Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo II

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
50	7.71	8.24	8.67
51	5.72	6.11	6.43
52	4.32	4.62	4.85
53	1.61	1.72	1.81
54	0.11	0.12	0.13
55	0.10	0.10	0.11
56	0.10	0.11	0.12
57	0.75	0.81	0.85
58	2.00	2.14	2.26
59	0.94	1.01	1.06
60	2.16	2.31	2.43
61	1.54	1.65	1.74
62	0.92	0.99	1.04
63	2.08	2.23	2.34
64	1.55	1.66	1.74
65	5.03	5.38	5.65
66	15.29	16.34	17.19
67	1.65	1.77	1.87
68	0.74	0.80	0.84
69	0.22	0.24	0.25
70	4.37	4.67	4.92

Fuente: Propia.

4.1.2.4.7. Urbanización Prebo I

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización Prebo I se muestra en la tabla 4.28.

Tabla 4.28

Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo I

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
71	36.72	39.11	41.04
72	0.11	0.12	0.12
73	1.10	1.18	1.23
74	0.58	0.62	0.65
75	1.92	2.05	2.15
76	4.24	4.51	4.73
77	9.21	9.82	10.29
78	0.84	0.89	0.94
79	13.19	14.05	14.74
80	2.40	2.56	2.69
81	23.34	24.87	26.09
82	3.88	4.14	4.34
83	9.31	9.92	10.40
84	4.49	4.78	5.01
85	1.41	1.50	1.57
86	1.71	1.83	1.91
87	2.11	2.25	2.36
88	2.11	2.25	2.36
89	10.06	10.72	11.24
90	5.44	5.80	6.08
91	18.15	19.33	20.28
92	42.29	45.05	47.26
93	1.12	1.20	1.25
94	11.67	12.44	13.04
95	2.32	2.47	2.59
96	2.72	2.90	3.04
97	20.71	22.06	23.14
98	10.23	10.90	11.44
99	34.78	37.05	38.86
100	87.06	92.74	97.28
101	12.87	13.71	14.38

Fuente: Propia.

4.1.2.4.8. Urbanización La Viña

El resultado del gasto máximo de aguas servidas de los sectores de la Urbanización La Viña se muestra en la tabla 4.29.

Tabla 4.29
Gasto máximo de aguas servidas a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización La Viña

SECTOR	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
102	9.93	10.59	11.12
103	8.52	9.09	9.54
104	12.81	13.66	14.34
105	2.52	2.68	2.81
106	32.37	34.52	36.24
107	0.53	0.57	0.60
108	20.98	22.38	23.50
109	7.15	7.62	8.00
110	19.34	20.63	21.66
111	12.78	13.63	14.31
112	0.84	0.90	0.95
113	1.09	1.16	1.22
114	9.71	10.36	10.87
115	0.89	0.95	1.00
116	6.42	6.85	7.19

Fuente: Propia.

4.1.2.5. Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control

Se debe acumular el gasto de aguas servidas en los diferentes puntos de control establecidos en las bocas de visita de las urbanizaciones (ver ANEXO H), mediante el aporte de los distintos sectores; con el fin de tener el gasto de aguas servidas acumulada y así poder realizar el diagnóstico con estos.

4.1.2.5.1. Urbanización El Parral

La Urbanización El Parral cuenta con 3 puntos de control L, M y N con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.30 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.30

Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización El Parral

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
L	23.64	25.21	26.48
M	146.04	155.7	163.43
N	169.68	180.91	189.91

Fuente: Propia.

4.1.2.5.2. Urbanización Altos de Guataparo

La Urbanización Altos de Guataparo cuenta con 6 puntos de control A, B, C, D, E y F con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.31 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.31

Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Altos de Guataparo

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
A	9.3	9.96	10.47
B	2.74	2.93	3.08
C	3.83	4.09	4.31
D	19.04	20.38	21.43
E	28.23	30.21	31.77
F	16.33	17.48	19.39

Fuente: Propia.

4.1.2.5.3. Urbanización Los Mangos

La Urbanización Los Mangos cuenta con 4 puntos de control H, I, J y K con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.32 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.32

Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Los Mangos

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
H	26.1	27.82	29.19
I	45.34	48.32	50.71
J	100.52	107.13	112.41
K	228.15	243.19	255.18

Fuente: Propia.

4.1.2.5.4. Urbanización Sabana Larga

La Urbanización Sabana Larga cuenta con 2 puntos de control O y P con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.33 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.33

Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Sabana Larga

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
O	325.8	347.46	364.8
P	553.95	590.65	619.98

Fuente: Propia.

4.1.2.5.5. Urbanización Prebo III

La Urbanización Prebo III cuenta con 3 puntos de control R, S y T con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.34 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.34

Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo III

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
R	11.47	12.28	12.94
S	29.23	31.3	32.97
T	31.96	34.23	36.05

Fuente: Propia.

4.1.2.5.6. Urbanización Prebo II

La Urbanización Prebo II cuenta con 6 puntos de control U, V, W, AA, BB y CC con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.35 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.35
Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo II

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
U	34.04	36.46	38.39
V	55.91	59.84	62.97
W	62.89	67.32	70.85
AA	13.54	14.47	15.23
BB	19.67	21.02	22.12
CC	27.06	28.94	30.46

Fuente: Propia.

4.1.2.5.7. Urbanización Prebo I

La Urbanización Prebo I cuenta con 9 puntos de control X, Y, Z, DD, EE, FF, HH, II y JJ con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.36 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.36
Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización Prebo I

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
X	66.6	71.29	75
Y	80.05	85.62	90.02
Z	177.01	188.95	198.46
DD	40.25	43	45.2
EE	62.14	66.33	69.65
FF	128.02	136.51	143.27
HH	343.48	366.44	384.7
II	366.91	391.4	410.88
JJ	511.85	545.8	572.84

Fuente: Propia.

4.1.2.5.8. Urbanización La Viña

La Urbanización La Viña cuenta con 5 puntos de control KK, LL, MM, NN y OO con que el que se evaluara la capacidad de los colectores principales existentes. En la tabla 4.37 se muestra el resultado del gasto de aguas servidas acumulado en dichos puntos.

Tabla 4.37
Gasto de aguas servidas acumulada en puntos de control a corto (año 2020), mediano (año 2030) y largo (año 2040) plazo en Urbanización La Viña

PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2020	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2030	GASTO ACUMULADO (L/SEG) AÑO 2040
KK	31.26	33.34	35
LL	33.78	36.02	37.81
MM	47.47	50.63	53.16
NN	62.18	66.32	69.64
OO	145.88	155.59	163.35

Fuente: Propia.

4.1.2.6. Capacidad de Colectores Principales en Urbanizaciones

Tomando los colectores principales de cada urbanización que son aquellos con diámetros mayores a 8” y aquellos donde descargan los colectores provenientes de las calles secundarias (colectores de descarga de los puntos de control); se calcula la capacidad hidráulica a sección plena y suponiendo flujo uniforme para llegar posteriormente al diagnóstico de estos

4.1.2.6.1. Urbanización El Parral

En la tabla 4.38 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización El Parral

Tabla 4.38
Capacidad de colectores principales en Urbanización El Parral

TRAMO	Q cap (lps)
7-1. - 6	48.98
8 - 6.	176.17
6. - 1	536.71

Fuente: Propia.

4.1.2.6.2. Urbanización Altos de Guataparo

En la tabla 4.39 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Altos de Guataparo.

Tabla 4.39
Capacidad de colectores principales en Urbanización Altos de Guataparo

TRAMO	Q cap (lps)
C1-1.9 - C1-1.5	351.29
C11-5.3 - C11-5.1	29.89
C11-5.1 - C1-1.5	34.09
C1-1.5 - C1-1.3	342.53
C1-1.3.2 - DESCARGA	388.84
C2-0 - C2-0.0	21.38

Fuente: Propia.

4.1.2.6.3. Urbanización Los Mangos

En la tabla 4.40 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Los Mangos.

Tabla 4.40
Capacidad de colectores principales en Urbanización Los Mangos

TRAMO	Q cap (lps)
1-25 - 1-23	379.29
1-231.4 - 1-231	111.72
1-22 - C2	431.82
1-232 - 1-231	287.05

Fuente: Propia.

4.1.2.6.4. Urbanización Sabana Larga

En la tabla 4.41 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Sabana Larga.

Tabla 4.41
Capacidad de colectores principales en Urbanización Sabana Larga

TRAMO	Q cap (lps)
C3 - C2	760.01
C2 - 22	1297.83

Fuente: Propia.

4.1.2.6.5. Urbanización Prebo III

En la tabla 4.42 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Prebo III.

Tabla 4.42
Capacidad de colectores principales en Urbanización Prebo III

TRAMO	Q cap (lps)
26-3. - 26	55.76
26 - 24	79.13
24 - 22	98.61

Fuente: Propia.

4.1.2.6.6. Urbanización Prebo II

En la tabla 4.43 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Prebo II.

Tabla 4.43
Capacidad de colectores principales en Urbanización Prebo II

TRAMO	Q cap (lps)
20 - 18	161.37
18 - 16	135.44
23-7.1 - 23-7	53.77
23-6 - 23-5	76.04

Fuente: Propia.

4.1.2.6.7. Urbanización Prebo I

En la tabla 4.44 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización Prebo I.

Tabla 4.44
Capacidad de colectores principales en Urbanización Prebo I

TRAMO	Q cap (lps)
B12 - B11	224.19
B9 - B5	206.38
B5 - B4	224.19
B3" - A3	204.70
A23 - A15	120.04
A15 - A14	107.08
A9 - A7	158.52
A5 - A4	151.22
A3 - A2	405.96
A2 - A0"	302.44

Fuente: Propia.

4.1.2.6.8. Urbanización La Viña

En la tabla 4.45 se muestran los colectores principales con su capacidad hidráulica de la Urbanización La Viña.

Tabla 4.45
Capacidad de colectores principales en Urbanización La Viña

TRAMO	Q cap (lps)
I - C	124.42
C - A10	168.18
17 - 15	192.20
12A - 11A	161.67

Fuente: Propia.

4.1.2.7. Diagnóstico

Para dar respuesta a la primera fase de la metodología descrita, se muestra el resultado del diagnóstico comparativo a corto, mediano y largo plazo entre la capacidad de los colectores principales por urbanización y los gastos de aguas servidas acumulados en los puntos de control establecidos (ver ANEXO I, J y K).

4.1.2.7.1. Urbanización El Parral

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización El Parral; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.46, mediano plazo según tabla 4.47 y largo plazo según tabla 4.48.

Tabla 4.46
Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización El Parral

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
L	48.984	23.64	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	176.17	146.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	536.71	169.68	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.47
Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización El Parral

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
L	48.984	25.21	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	176.17	155.7	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	536.71	180.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.48

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización El Parral

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
L	48.984	26.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	176.17	163.43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	536.71	189.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.2. Urbanización Altos de Guataparo

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Altos de Guataparo; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.49, mediano plazo según tabla 4.50 y largo plazo según tabla 4.51.

Tabla 4.49

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Altos de Guataparo

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	351.29	9.3	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	29.88	2.74	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	34.09	3.83	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	342.53	19.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	388.84	28.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	21.384	16.33	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.50

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Altos de Guataparo

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	351.29	9.96	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	29.88	2.93	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	34.09	4.09	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	342.53	20.38	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	388.84	30.21	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	21.384	17.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.51

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Altos de Guataparo

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	351.29	10.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	29.88	3.08	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	34.09	4.31	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	342.53	21.43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	388.84	31.77	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	21.384	19.39	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.3. Urbanización Los Mangos

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Los Mangos; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.52, mediano plazo según tabla 4.53 y largo plazo según tabla 4.54.

Tabla 4.52

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Los Mangos

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
H	287.05	26.1	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	111.72	45.34	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	379.29	100.52	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	431.82	228.15	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.53

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Los Mangos

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
H	287.05	27.82	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	111.72	48.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	379.29	107.13	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	431.84	243.19	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.54

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Los Mangos

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
H	287.05	29.19	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	111.72	50.71	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	379.29	112.41	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	431.84	255.18	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.4. Urbanización Sabana Larga

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Sabana Larga; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.55, mediano plazo según tabla 4.56 y largo plazo según tabla 4.57.

Tabla 4.55
Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Sabana Larga

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
O	760.01	325.8	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	1297.8	553.95	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.56
Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Sabana Larga

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
O	760.01	347.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	1297.8	590.65	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.57
Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Sabana Larga

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
O	760.01	364.8	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	1297.8	619.98	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.5. Urbanización Prebo III

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Prebo III; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.58, mediano plazo según tabla 4.59 y largo plazo según tabla 4.60.

Tabla 4.58

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Prebo III

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
R	55.755	11.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	79.131	29.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	98.608	31.96	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.59

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Prebo III

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
R	55.755	12.28	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	79.131	31.3	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	98.608	34.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.60

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Prebo III

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
R	55.755	12.94	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	79.131	32.97	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	98.608	36.05	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.6. Urbanización Prebo II

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Prebo II; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.61, mediano plazo según tabla 4.62 y largo plazo según tabla 4.63.

Tabla 4.61

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Prebo II

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
U	161.37	34.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	135.44	55.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	224.19	62.89	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	53.767	13.54	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	76.038	19.67	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	120.04	27.06	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.62

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Prebo II

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
U	161.37	36.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	135.44	59.84	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	224.19	67.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	53.767	14.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	76.038	21.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	120.04	28.94	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.63

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Prebo II

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
U	161.37	38.39	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	135.44	62.97	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	224.19	70.85	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	53.767	15.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	76.038	22.12	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	120.04	30.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.7. Urbanización Prebo I

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización Prebo I; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.64, mediano plazo según tabla 4.65 y largo plazo según tabla 4.66.

Tabla 4.64

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización Prebo I

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
X	206.38	66.6	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	224.19	80.05	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	204.7	177.01	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	107.08	40.25	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	158.52	62.14	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	151.22	128.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	405.96	343.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	302.44	366.91	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	388.84	511.85	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.65

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización Prebo I

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
X	206.38	71.29	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	224.19	85.62	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	204.7	188.95	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	107.08	43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	158.52	66.33	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	151.22	136.51	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	405.96	366.44	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	302.44	391.4	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	388.84	545.8	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.66

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización Prebo I

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
X	206.38	75	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	224.19	90.2	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	204.7	198.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	107.08	45.2	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	158.52	69.65	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	151.22	143.27	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	405.96	384.7	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	302.44	410.88	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	388.84	572.84	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.2.7.8. Urbanización La Viña

Con base a los resultados previamente mostrado de la capacidad de los colectores y los puntos de control fijados en la Urbanización La Viña; se muestran los resultados del diagnóstico a corto plazo según tabla 4.67, mediano plazo según tabla 4.68 y largo plazo según tabla 4.69.

Tabla 4.67

Diagnóstico a corto plazo (año 2020) en Urbanización La Viña

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
KK	124.42	31.26	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	168.18	33.78	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	192.2	47.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	161.67	62.18	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	257.78	145.88	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.68

Diagnóstico a mediano plazo (año 2030) en Urbanización La Viña

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
KK	124.42	33.34	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	168.18	36.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	192.2	50.63	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	161.67	66.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	257.78	155.59	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

Tabla 4.69

Diagnóstico a largo plazo (año 2040) en Urbanización La Viña

PUNTO DE CONTROL	QCAP COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
KK	124.42	35	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	168.18	37.81	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	192.2	53.16	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	161.67	69.64	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	257.78	163.35	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Fuente: Propia.

4.1.3. Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas Servidas

Como última fase, luego del diagnóstico se establecen las propuestas más optimas a corto, mediano y largo plazo al sistema de recolección de aguas servidas del sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo (ver ANEXO L).

Las propuestas al sistema de recolección de aguas servidas son:

- Limpieza, mantenimiento y remoción de sedimentos en los colectores donde la capacidad hidráulica sea suficiente para el gasto de aguas servidas que por el circula, así como reemplazo de juntas y tuberías en mal estado y cualquier otra acción preventiva o correctiva.
- Los colectores con capacidad hidráulica insuficiente como los son los que se encuentran después de los puntos de control II y JJ; debe modificarse de 0.0061 de pendiente y que con un diámetro de 21” genera una capacidad de 302.44 lps en el punto de control II, por un nuevo colector de 27” con la misma pendiente que genera una capacidad de 593.59 lps que es suficiente para el gasto que transita por él, y debe reemplazarse la tubería con diámetro de 21” y pendiente de 0.01 cuya capacidad hidráulica es de 388.84 lps en el punto de control JJ, por un nuevo colector con diámetro de 27” y pendiente de 0.01 que genera una

capacidad de 760.01 lps, capacidad suficiente para el gasto de aguas servidas que circulara por dicho tramo.

- Las urbanizaciones y sectores donde no se tiene información del alineamiento, de las cotas terrenas y rasantes y los diámetros de estos, se propone realizar levantamientos topográficos en sitio con el fin de obtener dichas informaciones y así poder realizar el respectivo análisis diagnóstico y propuestas.

Las urbanizaciones que se encuentran hacia el sector de Guataparo cuentan con sus propias plantas de tratamiento y sistemas sépticos, es decir no poseen un sistema de recolección de aguas servidas con descarga hacia la red recolección general del Municipio Valencia; lo cual ha ocasionado que las aguas servidas sean vertidas directamente sobre los cuerpos de agua, específicamente el dique de Guataparo, que funge como reservorio alternativo de agua para la cuidad. En tal sentido para lograr el saneamiento integral de la Cuenca del Dique de Guacataparo, se plantean las siguientes propuestas:

- Proyecto y ejecución del colector para la recolección de aguas servidas del sector Guataparo, que incluye las siguientes urbanizaciones: Altos de Guataparo, Colinas de Guataparo, Portachuelo, Guataparo Country Club, Villas Laguna Club, El Solar y los nuevos desarrollos urbanísticos ubicados al este de la vialidad que acceden a la urbanización El Solar y Hato Royal.
- Evaluación de descarga del colector de aguas servidas hacia el colector de la Av. Cuatricenteraria, mediante siete (7) Estaciones de Bombeo, ubicadas estratégicamente a nivel de propuesta en los puntos más bajos de los sectores en estudio.
- Evaluación técnica y económica de la construcción del colector de aguas servidas “Guataparo – Los Chorritos”, proyectado por el Ing. Mark Lansdell. MARNR 1.993; garantizando el funcionamiento del sistema por gravedad.

4.2. Sistema de Drenaje

4.2.1. Generalidades de la Red de Drenaje

En este capítulo se explican los criterios de estudio, procedimientos y resultados del análisis realizado a la red de drenaje del Sector 4, de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, con el fin de establecer acciones preventivas y correctivas para su correcto funcionamiento. Y con el fin de cumplir con la función básica y complementaria.

Para lograr la función básica, las acciones deben tener como fin evitar los eventuales daños ocasionados por las aguas de lluvias a las personas y propiedades de los urbanismos. Y para lograr la función complementaria, las acciones deben estar dirigidas a garantizar que la población tenga un normal desenvolvimiento de la vida diaria, es decir, que se logre un adecuado tráfico vehicular y peatonal en tiempos de precipitaciones.

En función a lo mencionado anteriormente, se realiza una revisión y diagnóstico de los servicios de drenaje en el Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo; tomando en cuenta su situación actual se realiza un optimo diseño de la red de servicios de acuerdo a los criterios que más se ajusten a las condiciones en la que se encuentre cada colector.

4.2.2. Información Básica

4.2.2.1. Topografía

Se realizó un trabajo de campo para chequear la veracidad de la información recopilada en hojas de cálculo y en los planos. Además de asignar los coeficientes de escurrimiento de cada sub cuenca.

4.2.2.2. Pluviometría

Para determinar los caudales se utilizaron las intensidades de lluvia obtenidas de las curvas de Intensidad – Frecuencia – Duración. Dada a la ubicación del sector en estudio y las características altimétricas, se definieron dos sectores pluviométricos, correspondientes a las curvas de la Región VII.-Región Centro (ver ANEXO L), los cuales son: sector pluviométrico Nº 1 para alturas menores a 500 msnm y sector pluviométrico Nº 2 elevaciones comprendidas entre 500-1000 msnm.

4.2.2.3. Período de Retorno

Para fijar el periodo de retorno debe tomarse en cuenta el uso de los terrenos en caso de drenaje urbano y el tipo de vialidad en caso de drenaje vial.

En el presente estudio se considera que el sistema de drenaje debe permitir el normal desenvolvimiento del tránsito peatonal y de vehículos. A fin de evaluar diferentes escenarios y considerando que el sector presenta en su mayoría área urbana, se trabajo con períodos de retornos de 2, 5 Y 10 años.

4.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes

4.2.3.1. Generalidades

En función a la información obtenida en la fase de recolección de datos, se tomaran las características de los colectores como las cotas de terreno y rasante, diámetro o dimensiones y las pendientes de los mismos; puesto que con estos parámetros se calculan las capacidades de cada colector de drenaje existente en el Sector 4, de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Una vez obtenidas las capacidades se realiza una comparación entre éste y los gastos máximos de cada colector, para verificar si cada uno de estos posee capacidad

suficiente, y en caso contrario plantear alguna modificación que garantice un óptimo funcionamiento del sistema de recolección.

Por otra parte, el diagnóstico a presentar se realizó por urbanización, en la tabla 4.70 se muestran las cuencas y el número de sub cuencas correspondientes a cada urbanismo en estudio.

Tabla 4.70

Urbanizaciones con cuencas y sub cuencas

UBICACIÓN	CUENCAS	N° DE SUBCUENCAS	UBICACIÓN	CUENCAS	N° DE SUBCUENCAS
Urbs. Guaparo y El Recreo	C1	5	Urbs. Camoruco y Los Naranjos	C59	1
	C2	7		C39	1
Urb. La viña	C17	2	Urb. El Parral	C40	1
	C18	1		C41	5
	C19	1		C42	5
Urb. La Alegria	C3	1		C44	1
Urb. La Carabobo	C4	1	Urb. Valles de Camoruco	C46	1
Urbs. La Ceiba Y El Majay	C5	1		C49	1
Urb. El Viñedo	C20	2		C36	1
	C21	3		C38	1
Urbs. Chaguaramal y San José de Tarbes	C25	1		C45	1
	C6	1	Urb. Sabana Larga	C47	1
Urb. Prebo III	C26	2		C48	1
	C27	1		C50	1
	C7	1		C51	1
	C8	3	Urbs. Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia	C66	1
	C9	3	Urbs. Agua Blanca y Santa Cecilia	C64	1
	C10	1	Urb. Centro Norte	C63	1
	C11	1		C65	1
	C12	2	B. La Manguita y Urb. Los Mangos	C55	4
	C13	1		C52	1
	C14	1	Urb. El Mirador	C53	2
	C15	1		C54	1
Urb. Prebo II	C16	1	Urb. El Bosque	C56	2
	C28	1		C60	1
	C29	2	Urb. Los Nisperos	C61	1
	C30	1		C62	1
	C31	1	Urbs. Los Colorados y Miranda	C67	2
	C32	3	Urb. Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club	C68	1
	C33	2	Urbs. Altos de Guataparo y Guataparo Country Club	C69	1
	C34	1		C70	3
	C43	2		C71	1
Urbs. Prebo II y Prebo I	C35	7		C72	1
	C22	1	Urb. Altos de Guataparo	C73	1
	C23	4		C74	1
Urb. Prebo I	C24	1		C75	1
	C37	3		C76	1
	C57	4		C77	1
	C58	2			

Fuente: Propia.

4.2.3.2. Urbanizaciones Guaparo y El Recreo

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C1 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por cinco sub cuencas, con un área de 180,67 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

Este sector se encuentra en medianas condiciones, ya que presenta sumideros tanto obstruidos como en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.71, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.71
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Guaparo y El Recreo

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C1	1'	Sin Definir	Urb. Guaparo	No hay información	---	2	1556.69	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1922.62	SIN DIAGNOSTICAR
						10	2262.83	SIN DIAGNOSTICAR
	1	Sin Definir	Urb. Guaparo	No hay información	---	2	6486.59	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8031.53	SIN DIAGNOSTICAR
						10	9536.07	SIN DIAGNOSTICAR
	2	Sin Definir	Urb. Guaparo	No hay información	---	2	7465.95	SIN DIAGNOSTICAR
						5	9212.77	SIN DIAGNOSTICAR
						10	10809.22	SIN DIAGNOSTICAR
	3	Sin Definir	Urb. Guaparo	No hay información	---	2	13420.19	SIN DIAGNOSTICAR
						5	16621.54	SIN DIAGNOSTICAR
						10	19756.10	SIN DIAGNOSTICAR
	4	Sin Definir	Urb. El Recreo	No hay información	---	2	14781.23	SIN DIAGNOSTICAR
						5	18372.08	SIN DIAGNOSTICAR
						10	22108.60	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.72 contiene la cantidad y estado de los tramos de las urbanizaciones Guaparo y El Recreo, en la tabla 4.73 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.2, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.72

Condición de colectores de Urbanización Guaparo y El Recreo

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
5	2	0	0	5
	5	0	0	5
	10	0	0	5

Fuente: Propia.

Tabla 4.73

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Guaparo y El Recreo

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

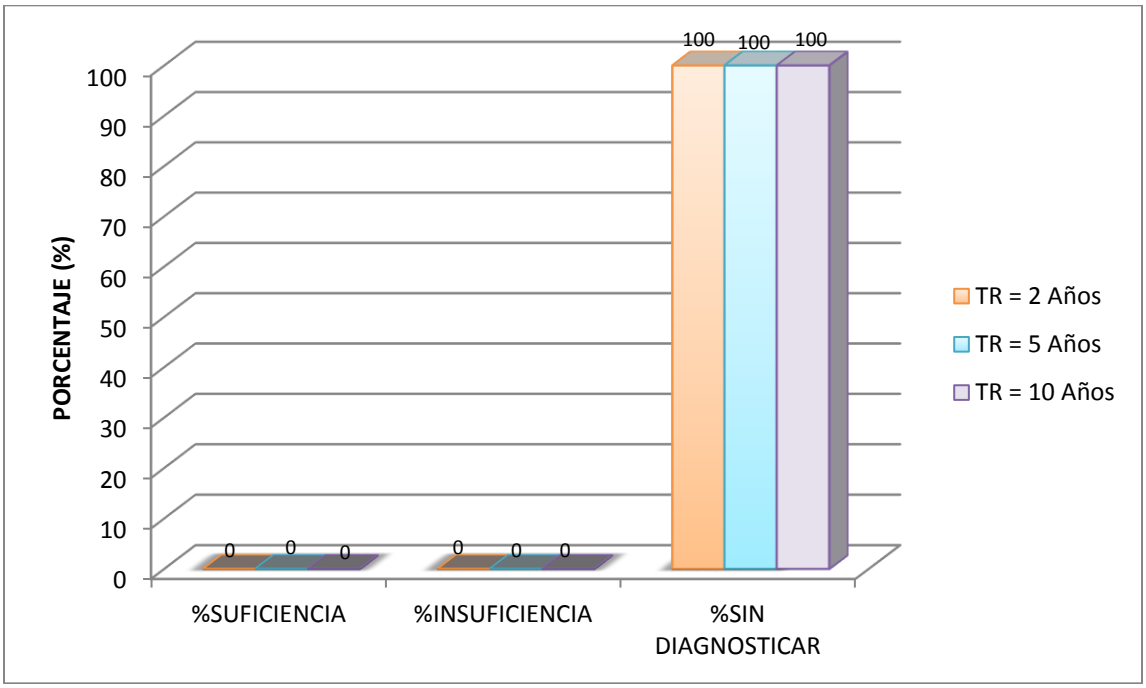


Figura 4.2. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Guaparo y El Recreo. Fuente: Propia.

4.2.3.3. Urbanización La Viña

La urbanización La Viña está representada por las cuencas C2, C17, C18 y C19 (ver ANEXO A.1). La cuenca C2 está constituida por un número de siete sub cuencas y descarga en el Río Cabriales, por su parte la cuenca C17 posee dos sub cuencas mientras que la C18 y C19 están formadas por una sub cuenca y todas estas descargan en la Quebrada Camoruco. Además el área que forman las cuatro cuencas es un total de 1471.82 hectáreas.

Este sector se encuentra en buenas condiciones, ya que presenta en su mayoría, sumideros en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.74 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.74

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización La Viña

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C2	1	CANAL - 135	Urb. La Viña	Cajón de 0.45x0.45m	1366.88	2	712.10	SUFICIENTE
						5	819.67	SUFICIENTE
						10	903.38	SUFICIENTE
		135 - 134	Urb. La Viña	Tubería de 24"	1133.65	2	1424.20	INSUFICIENTE
						5	1639.34	INSUFICIENTE
						10	1806.76	INSUFICIENTE
		134- 132	Urb. La Viña	Tubería de 27"	1721.94	2	2136.30	INSUFICIENTE
						5	2459.01	INSUFICIENTE
						10	2710.14	INSUFICIENTE
		132 - 131	Urb. La Viña	Tubería de 30"	1883.10	2	2848.40	INSUFICIENTE
						5	3278.68	INSUFICIENTE
						10	3613.52	INSUFICIENTE
	2	131 - 129	Urb. La Viña	Tubería de 33"	2410.62	2	3348.40	INSUFICIENTE
						5	3849.68	INSUFICIENTE
						10	4264.37	INSUFICIENTE
		CANAL - 140	Urb. La Viña	Cajón de 0.45x0.45m	1228.06	2	375.13	SUFICIENTE
						5	433.04	SUFICIENTE
						10	471.40	SUFICIENTE
		140-139	Urb. La Viña	Tubería de 21"	1155.22	2	750.25	SUFICIENTE
						5	866.08	SUFICIENTE
						10	942.79	SUFICIENTE
	3	139-138	Urb. La Viña	Tubería de 24"	1494.79	2	1125.38	SUFICIENTE
						5	1299.12	SUFICIENTE
						10	1414.19	SUFICIENTE
		138 - 127	Urb. La Viña	Tubería de 27"	1520.02	2	1500.51	SUFICIENTE
						5	1732.15	INSUFICIENTE
						10	1885.58	INSUFICIENTE
		127 - 129	Urb. La Viña	Tubería de 42"	1831.03	2	1875.64	INSUFICIENTE
						5	2165.19	INSUFICIENTE
						10	2356.98	INSUFICIENTE
	4	129 - 123	Urb. La Viña	Tubería de 48"	5078.58	2	5039.55	SUFICIENTE
						5	6212.44	INSUFICIENTE
						10	7263.48	INSUFICIENTE
	5	Cap. Quebrada - 155	Urb. La Viña	Tubería de 24"	1336.98	2	1346.88	INSUFICIENTE
						5	1645.82	INSUFICIENTE
						10	1865.98	INSUFICIENTE
		155 - 122	Urb. La Viña	Tubería de 27"	1520.02	2	2693.77	INSUFICIENTE
						5	3291.65	INSUFICIENTE
						10	3731.95	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.74
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	198.29	SUFICIENTE
		151 - 150	Urb. La Viña	Tubería de 18"	364.55	5	245.80	SUFICIENTE
						10	293.02	SUFICIENTE
						2	396.59	INSUFICIENTE
		150A - 150	Urb. La Viña	Tubería de 21"	251.99	5	491.61	INSUFICIENTE
						10	586.05	INSUFICIENTE
						2	594.88	SUFICIENTE
		150 - 149	Urb. La Viña	Tubería de 24"	679.92	5	737.41	INSUFICIENTE
						10	879.07	INSUFICIENTE
						2	793.18	INSUFICIENTE
	6	149A - 149	Urb. La Viña	Tubería de 18"	317.81	5	983.22	INSUFICIENTE
						10	1172.09	INSUFICIENTE
						2	991.47	SUFICIENTE
		149 - 148	Urb. La Viña	Tubería de 30"	1102.63	5	1229.02	INSUFICIENTE
						10	1465.11	INSUFICIENTE
						2	1189.77	SUFICIENTE
C2		148 - 146	Urb. La Viña	Tubería de 36"	1267.84	5	1474.83	INSUFICIENTE
						10	1758.14	INSUFICIENTE
						2	1388.06	SUFICIENTE
		146 - 123	Urb. La Viña	Tubería de 42"	1481.37	5	1720.63	INSUFICIENTE
						10	2051.16	INSUFICIENTE
						2	2785.48	SUFICIENTE
		123 - 122	Urb. La Viña	Tubería de 66"	5276.64	5	3444.31	SUFICIENTE
						10	4070.44	SUFICIENTE
						2	5570.97	SUFICIENTE
		122 - VII	Urb. La Viña	Tubería de 66"	10325.61	5	6888.61	SUFICIENTE
	7					10	8140.88	SUFICIENTE
						2	8356.45	SIN DIAGNOSTICAR
		VII - DESCARGA	Urb. La Viña	No hay información	---	5	10332.92	SIN DIAGNOSTICAR
						10	12211.32	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Tabla 4.74
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	285.07	SUFICIENTE
		119 - 117	Urb. La Viña	Tubería de 24"	1190.67	5	329.08	SUFICIENTE
						10	358.23	SUFICIENTE
	1					2	570.14	SUFICIENTE
		117 - 115	Urb. La Viña	Tubería de 27"	1520.02	5	658.16	SUFICIENTE
						10	716.45	SUFICIENTE
						2	750.92	SUFICIENTE
C17		115 - 114	Urb. La Viña	Tubería de 30"	1743.41	5	860.85	SUFICIENTE
						10	965.46	SUFICIENTE
						2	1501.83	SUFICIENTE
	2	114 - 112A	Urb. La Viña	Tubería de 36"	2192.91	5	1721.71	SUFICIENTE
						10	1930.91	SUFICIENTE
						2	2252.75	SUFICIENTE
		112A - DESCARGA	Urb. La Viña	Tubería de 42"	2342.26	5	2582.56	INSUFICIENTE
						10	2896.37	INSUFICIENTE
						2	1012.17	INSUFICIENTE
		IG - IF	Urb. La Viña	Tubería de 24"	742.74	5	1157.77	INSUFICIENTE
						10	1310.97	INSUFICIENTE
C18	1					2	2024.34	INSUFICIENTE
		IF - DESCARGA	Urb. La Viña	Tubería de 30"	900.29	5	2315.54	INSUFICIENTE
						10	2621.94	INSUFICIENTE
						2	1259.66	INSUFICIENTE
		EF - EE	Urb. La Viña	Tubería de 24"	493.43	5	1554.39	INSUFICIENTE
						10	1823.74	INSUFICIENTE
C19	1					2	2519.32	INSUFICIENTE
		EE - DESCARGA	Urb. La Viña	Tubería de 30"	928.00	5	3108.78	INSUFICIENTE
						10	3647.49	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.75 contiene la cantidad y el estado de los colectores, en la tabla 4.76 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años de la Urbanización La Viña. Y en la figura 4.3, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.75

Condición de colectores de Urbanización La Viña

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
32	2	18	13	1
	5	11	20	1
	10	11	20	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.76

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización La Viña

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	56.250	40.625	3.125
5	34.375	62.500	3.125
10	34.375	62.500	3.125

Fuente: Propia.

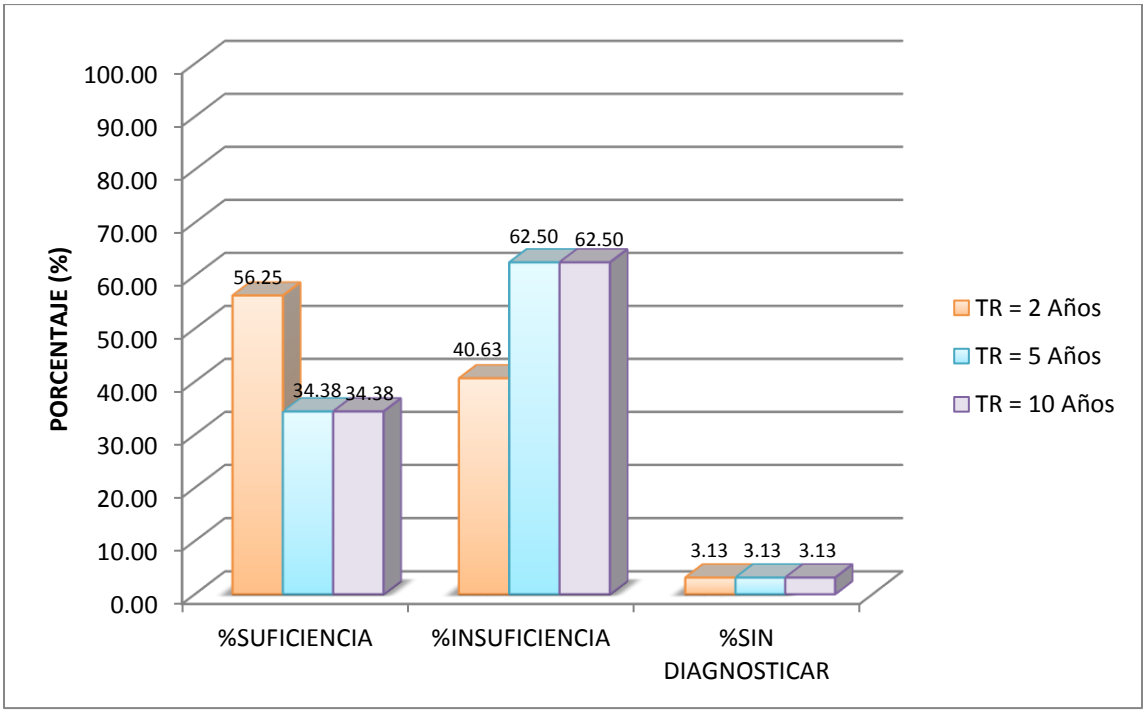


Figura 4.3. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización La Viña. Fuente: Propia.

4.2.3.4. Urbanización La Alegría

La urbanización la Alegría se encuentra representada por la cuenca C3 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 37.13 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.77, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró posible chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.77

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización La Alegría

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C3	1	Sin Definir	Urb. La Alegría	No hay información	---	2	6840.56	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8422.97	SIN DIAGNOSTICAR
						10	9808.61	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.78 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización La Alegría, en la tabla 4.79 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.4, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.78

Condición de colectores de Urbanización La Alegría

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.79
% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización La Alegría

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

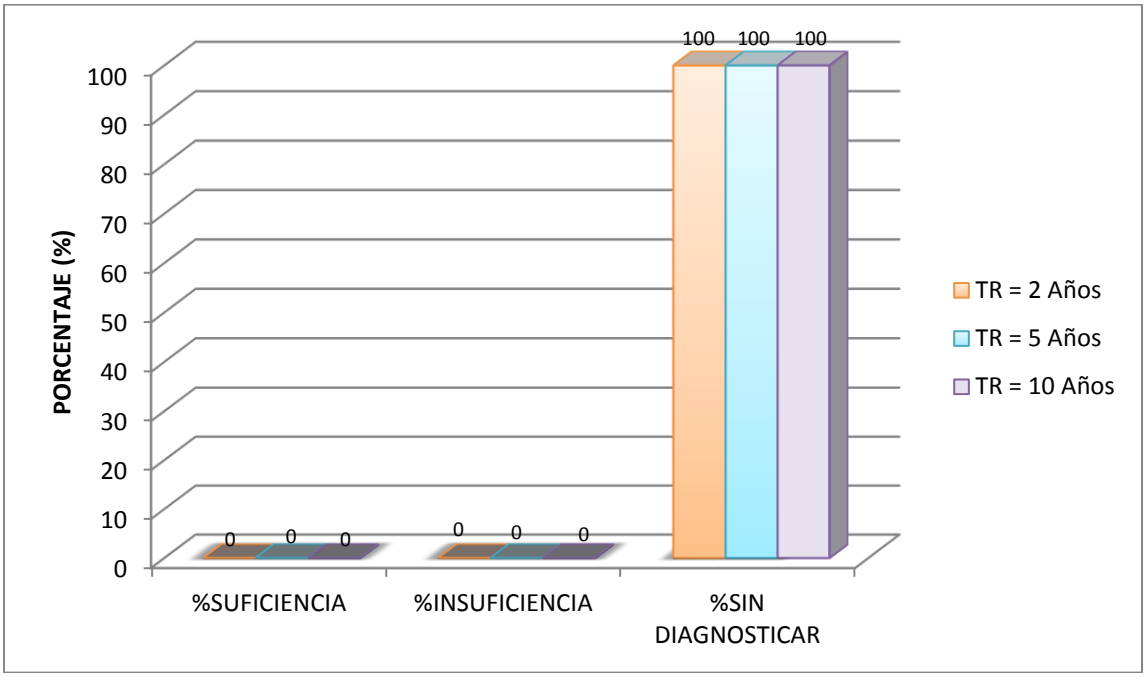


Figura 4.4. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización La Alegría. Fuente: Propia.

4.2.3.5. Urbanización Carabobo

La urbanización Carabobo, se encuentran representadas por la cuenca C4 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 23 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.80, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.80
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Carabobo

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	3864.71	SIN DIAGNOSTICAR
C4	1	Sin Definir	Urb. Carabobo	No hay información	---	5	4766.63	SIN DIAGNOSTICAR
						10	5583.15	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.81 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización Carabobo, en la tabla 4.82 se muestran porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.5, se refleja el resultado del Diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos.

Tabla 4.81
Condición de colectores de Urbanización Carabobo

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
	2	0	0	1
1	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.82
% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Carabobo

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

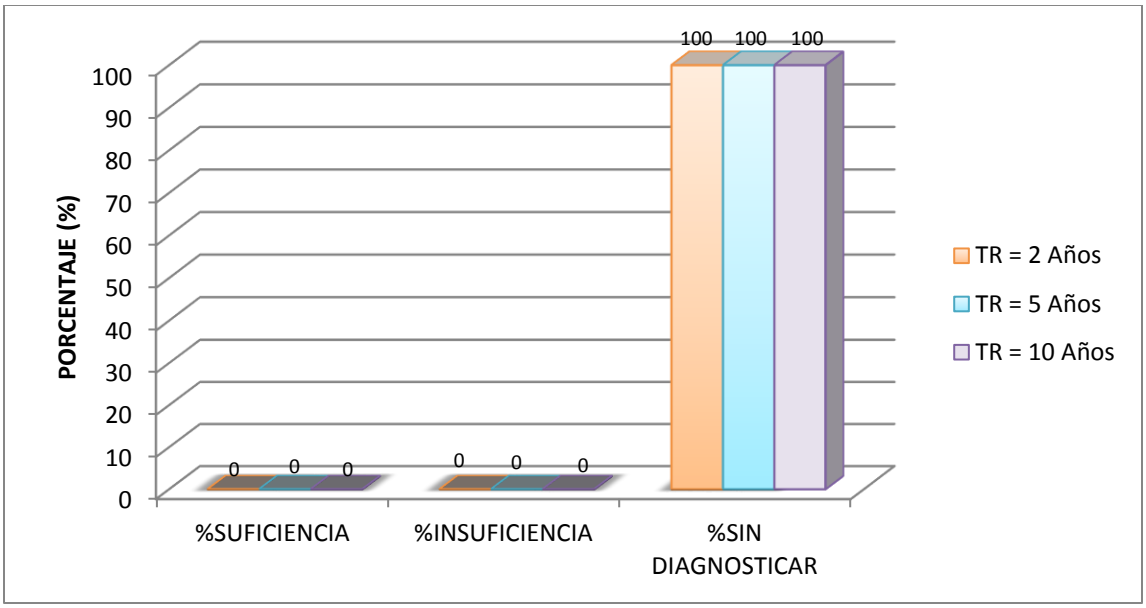


Figura 4.5. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Carabobo. Fuente: Propia.

4.2.3.6. Urbanización La Ceiba y El Majay

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C5 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 14.02 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.83, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.83

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización La Ceiba y El Majay

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C5	1	Sin Definir	Urbs. La Ceiba y El Majay	No hay información	---	2	2132.87	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2635.33	SIN DIAGNOSTICAR
						10	3106.10	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia

.

Por otra parte, la tabla 4.84 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones La Ceiba y el Majay, en la tabla 4.85 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.6, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.84

Condición de colectores de Urbanización La Ceiba y El Majay

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.85

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización La Ceiba y El Majay

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

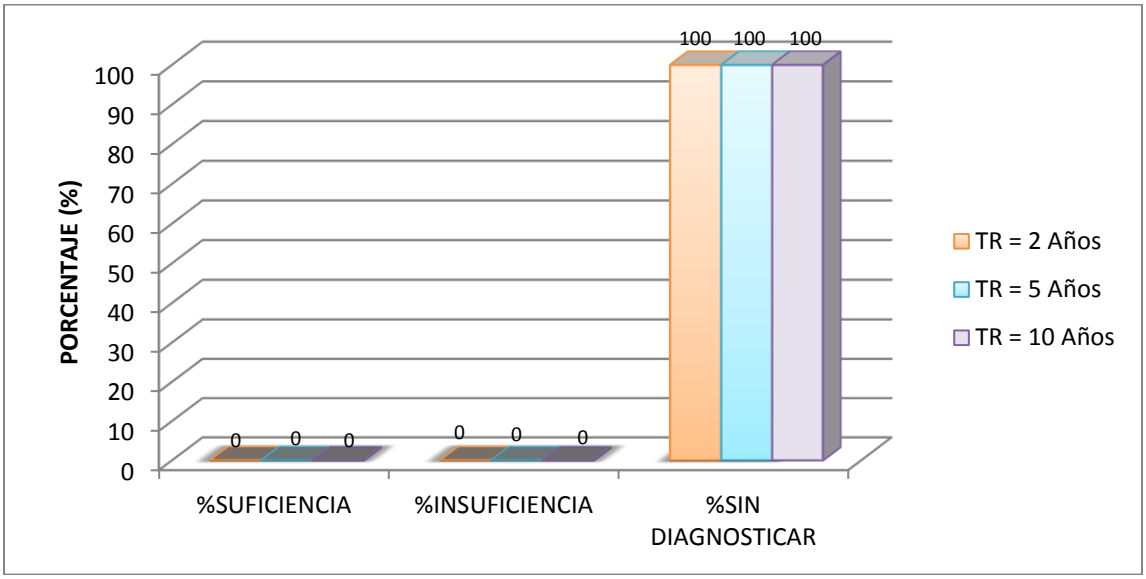


Figura 4.6. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización La Ceiba y El Majay. Fuente: Propia.

4.2.3.7. Urbanización El Viñedo

La urbanización El Viñedo está representada por las cuencas C20 y C21 (ver ANEXO A.1). La cuenca C20 está constituida por un número de dos sub cuencas y la cuenca C21 posee tres sub cuencas, ambas descargan directamente en la Quebrada Camoruco. Además el área que forman las cuencas es un total de 33.54 hectáreas.

En la tabla 4.86 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.86
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización El Viñedo

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C20	1	A - A'	Urb. El Viñedo	Tubería de 53"	2514.65	2	974.38	SUFICIENTE
						5	1192.38	SUFICIENTE
						10	1358.80	SUFICIENTE
		A' - C	Urb. El Viñedo	Tubería de 61"	3658.38	2	1948.75	SUFICIENTE
						5	2384.76	SUFICIENTE
						10	2717.59	SUFICIENTE
		C' - C	Urb. El Viñedo	Tubería de 53"	2514.65	2	958.51	SUFICIENTE
						5	1177.76	SUFICIENTE
						10	1361.47	SUFICIENTE
		C - E	Urb. El Viñedo	Tubería de 68"	5126.20	2	1917.01	SUFICIENTE
						5	2355.52	SUFICIENTE
						10	2722.94	SUFICIENTE
	2	E1 - E	Urb. El Viñedo	Tubería de 53"	2514.65	2	958.51	SUFICIENTE
						5	1177.76	SUFICIENTE
						10	1361.47	SUFICIENTE
		E - DESCARGA	Urb. El Viñedo	No hay información	---	2	3834.02	SIN DIAGNOSTICAR
						5	4711.04	SIN DIAGNOSTICAR
						10	5445.88	SIN DIAGNOSTICAR
C21	1	A - B	Urb. El Viñedo	Tubería de 53"	2053.21	2	789.54	SUFICIENTE
						5	966.18	SUFICIENTE
						10	1101.03	SUFICIENTE
		B - C	Urb. El Viñedo	Tubería de 72"	4647.83	2	1579.08	SUFICIENTE
						5	1932.37	SUFICIENTE
						10	2202.07	SUFICIENTE
	2	C3 - C	Urb. El Viñedo	Tubería de 53"	2514.65	2	757.31	SUFICIENTE
						5	927.89	SUFICIENTE
						10	1061.97	SUFICIENTE
	3	C - E	Urb. El Viñedo	Tubería de 76"	5126.20	2	3109.41	SUFICIENTE
						5	3820.67	SUFICIENTE
						10	4416.63	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.87 contiene la cantidad y el estado de los colectores, en la tabla 4.88 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años de la Urbanización El Viñedo. Y la figura 4.7, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.87
Condición de colectores de Urbanización El Viñedo

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
10	2	9	0	1
	5	9	0	1
	10	9	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.88
% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización El Viñedo

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	90.000	0.000	10.000
5	90.000	0.000	10.000
10	90.000	0.000	10.000

Fuente: Propia.

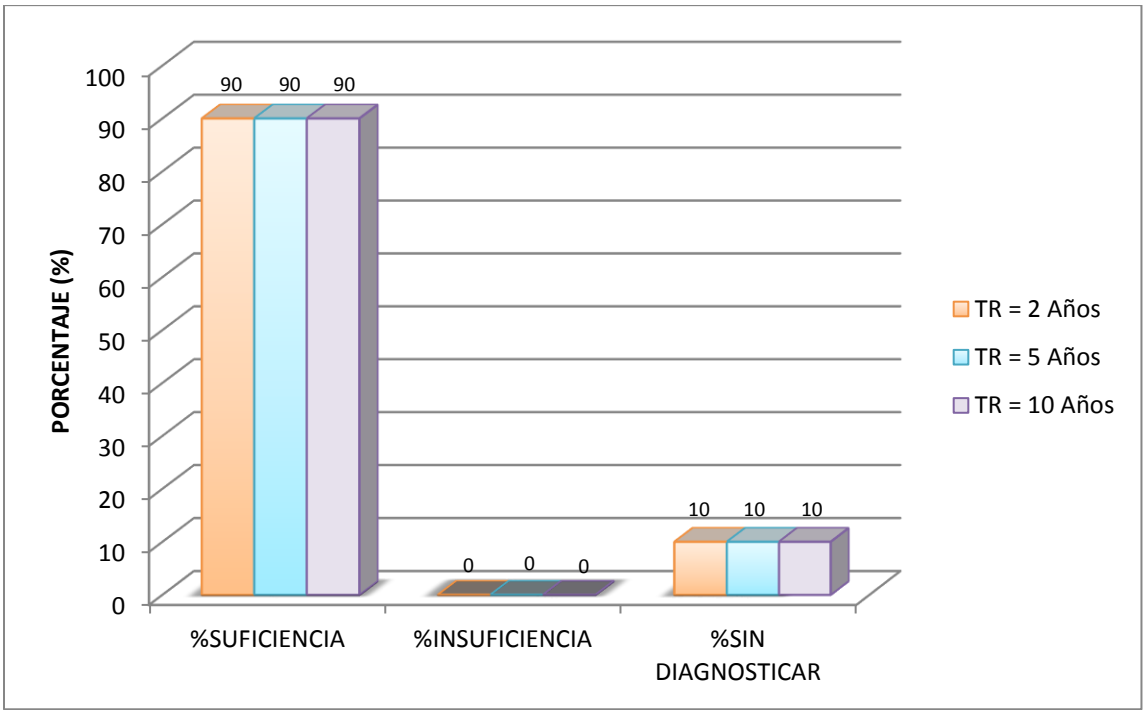


Figura 4.7. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización El Viñedo. Fuente: Propia.

4.2.3.8. Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C25 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 33.98 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.89, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.89

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C25	1	Sin Definir	Urbs. Chaguaramal y San José de Tarbes	No hay información	---	2	4319.50	SIN DIAGNOSTICAR
						5	5354.42	SIN DIAGNOSTICAR
						10	6382.98	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.90 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones El Chaguaramal y San José de Tarbes, en la tabla 4.91 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.8, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.90

Condición de colectores de Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.91

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

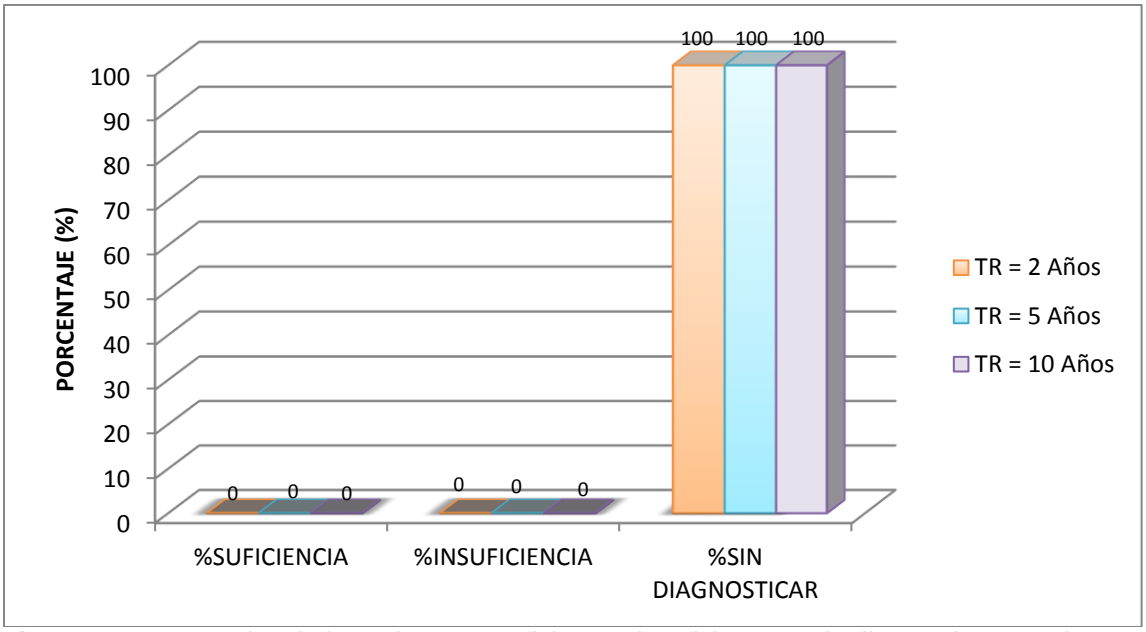


Figura 4.8. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes. Fuente: Propia.

4.2.3.9. Urbanización Prebo III

La urbanización Prebo III, está representada por las cuencas C6, C26 y C27 (ver ANEXO A.1). Las cuencas C6 y C27 están constituidas por una sub cuenca y C26 posee dos sub cuencas; Mientras que, C6 descarga hacia la Quebrada camoruco, por su parte C26 y C27 descargan en la Quebrada El Añil. Además el área que forman las cuencas es un total de 21.62 hectáreas.

En tabla 4.92 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.92

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Prebo III

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C6	1	112 - 113	Urb. Prebo III	Tubería de 18"	282.85	2	601.13	INSUFICIENTE
						5	691.12	INSUFICIENTE
						10	765.57	INSUFICIENTE
		113 -113A	Urb. Prebo III	Tubería de 24"	774.23	2	1202.26	INSUFICIENTE
						5	1382.24	INSUFICIENTE
						10	1531.14	INSUFICIENTE
		113A - DESCARGA	Urb. Prebo III	No hay información	---	2	1803.39	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2073.37	SIN DIAGNOSTICAR
						10	2296.71	SIN DIAGNOSTICAR
C26	1	110 - 108	Urb. Prebo III	Tubería de 15"	313.28	2	960.46	INSUFICIENTE
						5	1104.25	INSUFICIENTE
						10	1223.20	INSUFICIENTE
		108 - 106	Urb. Prebo III	Tubería de 24"	923.21	2	1920.93	INSUFICIENTE
						5	2208.50	INSUFICIENTE
						10	2446.41	INSUFICIENTE
	2	106 - 105	Urb. Prebo III	Tubería de 27"	1101.4	2	1033.51	SUFICIENTE
						5	1185.85	INSUFICIENTE
						10	1324.97	INSUFICIENTE
		105 - CAJON	Urb. Prebo III	Tubería de 36"	2708.4	2	2067.02	SUFICIENTE
						5	2371.70	SUFICIENTE
						10	2649.95	SUFICIENTE
C27	1	Sin Definir	Urb. Prebo III	No hay información	---	2	351.03	SIN DIAGNOSTICAR
						5	405.96	SIN DIAGNOSTICAR
						10	438.46	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.93 contiene la cantidad y el estado de los colectores de la urbanización la Prebo III, en la tabla 4.94 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años. Y la figura 4.9, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.93

Condición de colectores de Urbanización Prebo III

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
8	2	2	4	2
	5	1	5	2
	10	1	5	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.94
% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Prebo III

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	25.0	50.0	25.0
5	12.5	62.5	25.0
10	12.5	62.5	25.0

Fuente: Propia.

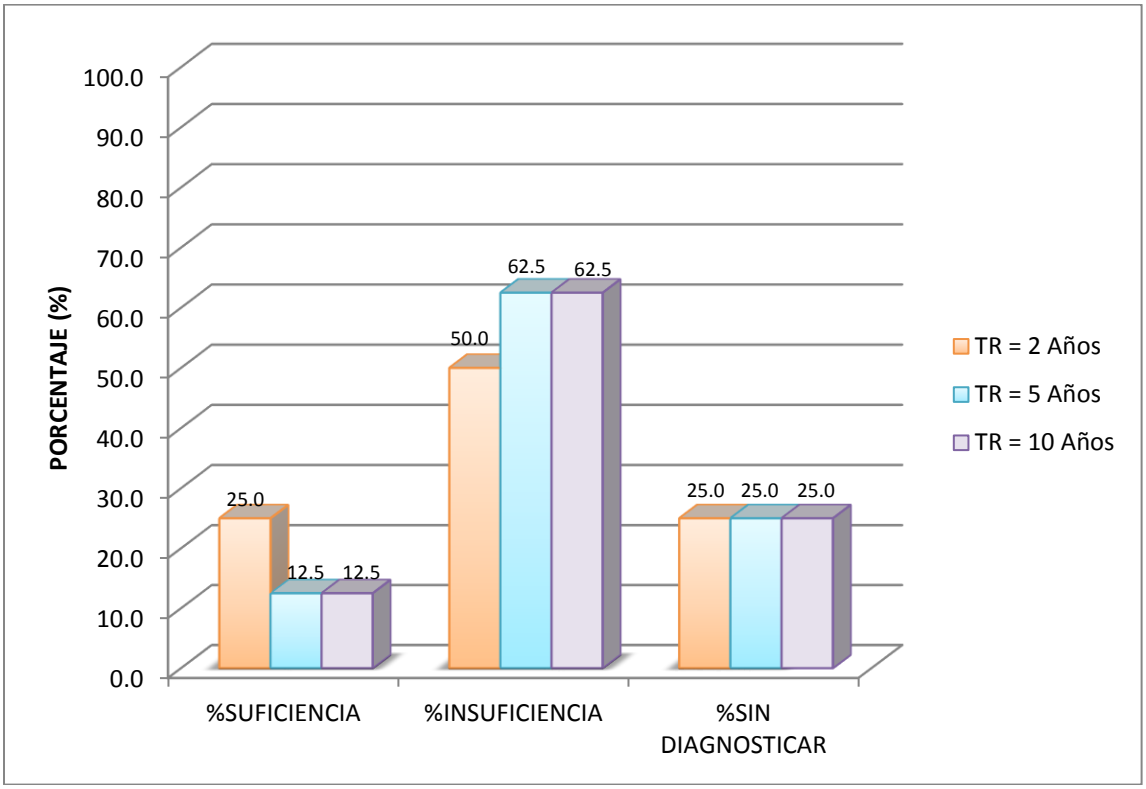


Figura 4.9. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Prebo III. Fuente: Propia.

4.2.3.10. Urbanización Prebo II

La urbanización Prebo II está representada por las cuencas C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, entre otros (ver ANEXO A.1) y constituido por una variedad de sub cuencas (ver tabla 4.70). Las cuencas de este sector que están entre C7 y C16 descargan en la Quebrada Camoruco, mientras que las que se encuentran entre C28 y C43 descargan en la Quebrada El Añil. Además el área que forman las cuencas es un total de 65.14 hectáreas.

Este sector se encuentra en malas condiciones, ya que presenta en gran cantidad sumideros en mal estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.95 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.95
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Prebo II

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C7	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	2	254.13	SIN DIAGNOSTICAR
						5	293.89	SIN DIAGNOSTICAR
						10	317.43	SIN DIAGNOSTICAR
C8	1	M11 - M8	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	1028.76	2	145.15	SUFICIENTE
						5	167.55	SUFICIENTE
						10	182.39	SUFICIENTE
		M8 - M7	Urb. Prebo II	Tubería de 24"	1359.84	2	290.29	SUFICIENTE
						5	335.11	SUFICIENTE
						10	364.79	SUFICIENTE
		M7 - M3	Urb. Prebo II	Tubería de 30"	1096.87	2	435.44	SUFICIENTE
						5	502.66	SUFICIENTE
						10	547.18	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.95
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	123.02	SUFICIENTE
		D3 - M3.4	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.78	5	141.79	SUFICIENTE
						10	155.38	SUFICIENTE
						2	246.04	INSUFICIENTE
		M3.4 - M3.2	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	182.27	5	283.58	INSUFICIENTE
						10	310.75	INSUFICIENTE
	2					2	123.02	SUFICIENTE
		D2' - M3.2	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.78	5	141.79	SUFICIENTE
						10	155.38	SUFICIENTE
C8						2	492.07	SUFICIENTE
		M3.2 - M3	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	777.67	5	567.17	SUFICIENTE
						10	621.51	SUFICIENTE
						2	703.71	SUFICIENTE
		M3 - M2	Urb. Prebo II	Tubería de 30"	1427.04	5	810.01	SUFICIENTE
						10	892.73	SUFICIENTE
	3					2	1407.41	SUFICIENTE
		M2 - M	Urb. Prebo II	Tubería de 33"	1803.01	5	1620.02	SUFICIENTE
						10	1785.46	SUFICIENTE
						2	199.02	SUFICIENTE
		N6 - N5	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	448.37	5	230.16	SUFICIENTE
						10	248.59	SUFICIENTE
						2	398.03	SUFICIENTE
	1	N5 - N4	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	558.84	5	460.32	SUFICIENTE
						10	497.18	SUFICIENTE
						2	597.05	SUFICIENTE
C9		N4 - N3	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	777.67	5	690.47	SUFICIENTE
						10	745.76	SUFICIENTE
						2	234.41	SUFICIENTE
		N3.5 - N3.3	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	364.55	5	270.59	SUFICIENTE
						10	294.56	SUFICIENTE
	2					2	468.81	SUFICIENTE
		N3.3 - N3	Urb. Prebo II	Tubería de 24"	1070.26	5	541.19	SUFICIENTE
						10	589.12	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.95
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C9	3	N3 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 30"	1189.27	2	1073.94	SUFICIENTE
						5	1225.52	INSUFICIENTE
						10	1401.86	INSUFICIENTE
		N2.1 - N2	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	274.57	2	268.48	SUFICIENTE
						5	306.38	INSUFICIENTE
						10	350.47	INSUFICIENTE
		N1.1 - N1	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	274.57	2	268.48	SUFICIENTE
						5	306.38	INSUFICIENTE
						10	350.47	INSUFICIENTE
		N1' - N	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	274.57	2	268.48	SUFICIENTE
						5	306.38	INSUFICIENTE
						10	350.47	INSUFICIENTE
C10	1	L3 - L2	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	112.09	2	261.96	INSUFICIENTE
						5	301.18	INSUFICIENTE
						10	333.63	INSUFICIENTE
		L2 - L	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	464.71	2	523.93	INSUFICIENTE
						5	602.37	INSUFICIENTE
						10	667.25	INSUFICIENTE
C11	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	2	111.26	SIN DIAGNOSTICAR
						5	128.68	SIN DIAGNOSTICAR
						10	138.98	SIN DIAGNOSTICAR
C12	1	122-3 - 122	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	433.90	2	553.56	INSUFICIENTE
						5	639.02	INSUFICIENTE
						10	695.62	INSUFICIENTE
	2	122 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	576.74	2	684.33	INSUFICIENTE
						5	787.71	INSUFICIENTE
						10	868.15	INSUFICIENTE
C13	1	213 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.78	2	152.41	SUFICIENTE
						5	175.05	SUFICIENTE
						10	194.78	SUFICIENTE
C14	1	128-1 - 128	Urb. Prebo II	Tubería de 15"	158.52	2	156.18	SUFICIENTE
						5	180.62	INSUFICIENTE
						10	195.08	INSUFICIENTE
		128 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.78	2	312.36	INSUFICIENTE
						5	361.24	INSUFICIENTE
						10	390.17	INSUFICIENTE
C15	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	2	124.57	SIN DIAGNOSTICAR
						5	142.70	SIN DIAGNOSTICAR
						10	160.59	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Tabla 4.95
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	82.77	SUFICIENTE
		G3 - G2	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	364.55	5	95.55	SUFICIENTE
						10	104.01	SUFICIENTE
						2	165.54	SUFICIENTE
C16	1	G2 - G1	Urb. Prebo II	Tubería de 24"	555.15	5	191.09	SUFICIENTE
						10	208.02	SUFICIENTE
						2	248.30	SUFICIENTE
		G1 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 27"	778.78	5	286.64	SUFICIENTE
						10	312.03	SUFICIENTE
						2	416.14	SUFICIENTE
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 27"	1728.08	5	481.25	SUFICIENTE
						10	519.79	SUFICIENTE
						2	559.42	INSUFICIENTE
	1	D7' - 125	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	364.55	5	645.79	INSUFICIENTE
						10	702.99	INSUFICIENTE
						2	292.05	SUFICIENTE
		125 - 124	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	614.80	5	336.17	SUFICIENTE
C29						10	370.50	SUFICIENTE
						2	292.05	SUFICIENTE
	2	124-2 - 124	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	407.58	5	336.17	SUFICIENTE
						10	370.50	SUFICIENTE
						2	876.16	INSUFICIENTE
		124 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	614.80	5	1008.51	INSUFICIENTE
						10	1111.51	INSUFICIENTE
						2	471.31	SIN DIAGNOSTICAR
C30	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	5	544.07	SIN DIAGNOSTICAR
						10	592.26	SIN DIAGNOSTICAR
						2	206.95	SIN DIAGNOSTICAR
C31	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	5	239.33	SIN DIAGNOSTICAR
						10	258.49	SIN DIAGNOSTICAR
						2	366.97	INSUFICIENTE
	1	I18-1 - I17	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	283.55	5	422.41	INSUFICIENTE
						10	465.55	INSUFICIENTE
						2	155.06	SUFICIENTE
C32		I17.3 - I17.1	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	355.32	5	179.33	SUFICIENTE
						10	193.69	SUFICIENTE
	2					2	310.12	SUFICIENTE
		I17.1 - I17	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	476.23	5	358.65	SUFICIENTE
						10	387.37	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.95
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	342.28	SUFICIENTE
		I17 - I16	Urb. Prebo II	Tubería de 24"	464.47	5	393.10	SUFICIENTE
						10	437.42	SUFICIENTE
C32	3							
						2	684.55	INSUFICIENTE
		I16 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 27"	532.01	5	786.20	INSUFICIENTE
						10	874.85	INSUFICIENTE
						2	327.41	INSUFICIENTE
		135 - 134	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.78	5	376.43	INSUFICIENTE
						10	416.98	INSUFICIENTE
	1							
						2	654.83	INSUFICIENTE
		134 - 132	Urb. Prebo II	Tubería de 21"	476.23	5	752.86	INSUFICIENTE
						10	833.96	INSUFICIENTE
						2	462.99	SUFICIENTE
C33		132 - 130	Urb. Prebo II	Tubería de 24"	632.97	5	531.24	SUFICIENTE
						10	593.56	SUFICIENTE
						2	462.99	INSUFICIENTE
	2	130' - 130	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	293.91	5	531.24	INSUFICIENTE
						10	593.56	INSUFICIENTE
						2	1388.98	INSUFICIENTE
		130 - DESC	Urb. Prebo II	Tubería de 27"	1059.93	5	1593.71	INSUFICIENTE
						10	1780.69	INSUFICIENTE
						2	290.50	SIN DIAGNOSTICAR
C34	1	Sin Definir	Urb. Prebo II	No hay información	---	5	335.96	SIN DIAGNOSTICAR
						10	362.86	SIN DIAGNOSTICAR
						2	252.15	SUFICIENTE
		103A -103	Urb. Prebo II	Tubería de 27"	2473.59	5	289.07	SUFICIENTE
						10	324.19	SUFICIENTE
						2	504.31	SUFICIENTE
		103 -102.3	Urb. Prebo II	Tubería de 30"	1478.65	5	578.14	SUFICIENTE
						10	648.39	SUFICIENTE
C43	1							
						2	756.46	SUFICIENTE
		102.3 - 102.4	Urb. Prebo II	Tubería de 33"	1738.81	5	867.21	SUFICIENTE
						10	972.58	SUFICIENTE
						2	1008.61	SUFICIENTE
		102.4 - DESCARGA	Urb. Prebo II	Tubería de 42"	5299.64	5	1156.28	SUFICIENTE
						10	1296.78	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.96 contiene la cantidad y el estado de los colectores, en la tabla 4.97 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años de la Urbanización Prebo II. Y la figura 4.10, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.96

Condición de colectores de Urbanización Prebo II

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
	2	35	13	5
53	5	31	17	5
	10	29	19	5

Fuente: Propia.

Tabla 4.97

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Prebo II

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	66.04	24.53	9.43
5	58.49	32.08	9.43
10	54.72	35.85	9.43

Fuente: Propia.

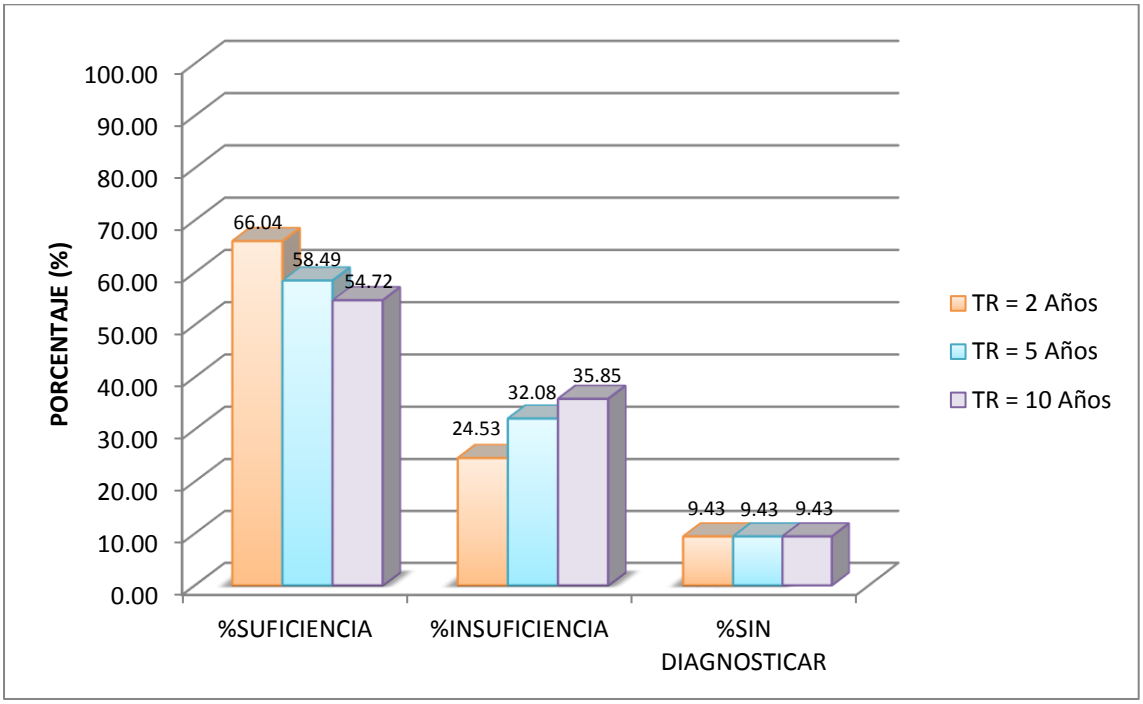


Figura 4.10. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Prebo II. Fuente: Propia.

4.2.3.11. Urbanización Prebo II y Prebo I

Entre éstas urbanizaciones se encuentran la cuenca C35 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por siete sub cuencas, con un área de 21.58 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia la Quebrada El Añil.

En la tabla 4.98, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años.

Tabla 4.98
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Prebo II y Prebo I

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C35	1	D9-2 - D9	Urb. Prebo II	Tubería de 18"	257.776	2	609.89	INSUFICIENTE
						5	702.02	INSUFICIENTE
						10	773.72	INSUFICIENTE
	2	D11 - D9	Urb. Prebo II	Tubería de 18	407.579	2	375.42	SUFICIENTE
						5	433.38	INSUFICIENTE
						10	471.77	INSUFICIENTE
	3	D9 - D6	Urb. Prebo II	Tubería de 27	832.548	2	1183.9	INSUFICIENTE
						5	1356.2	INSUFICIENTE
						10	1526.2	INSUFICIENTE
	4	D6-4 - D6-3	Urb. Prebo II	Tubería de 21	327.639	2	279.52	SUFICIENTE
						5	320.72	SUFICIENTE
						10	358.35	INSUFICIENTE
		D6-3 - D6	Urb. Prebo II	Tubería de 24	759.159	2	559.05	SUFICIENTE
						5	641.45	SUFICIENTE
						10	716.71	SUFICIENTE
	5	D6 - D5	Urb. Prebo I	Tubería de 30	1423.49	2	1230	SUFICIENTE
						5	1517.1	INSUFICIENTE
						10	1777	INSUFICIENTE
		D5 - D3	Urb. Prebo I	Tubería de 33	1474.06	2	2460.1	INSUFICIENTE
						5	3034.2	INSUFICIENTE
						10	3553.9	INSUFICIENTE
	6	D3-2 - D3-1	Urb. Prebo I	Tubería de 18	381.473	2	200.82	SUFICIENTE
						5	245.75	SUFICIENTE
						10	280.05	SUFICIENTE
		D3-1 - D3	Urb. Prebo I	Tubería de 27	532.006	2	401.64	SUFICIENTE
						5	491.5	SUFICIENTE
						10	560.1	INSUFICIENTE
	7	D3 - D1'	Urb. Prebo I	Tubería de 42	2342.26	2	3283.8	INSUFICIENTE
						5	4057.4	INSUFICIENTE
						10	4782.3	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.99 contiene la cantidad y el estado de los colectores, en la tabla 4.100 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años de la cuenca. Y la figura 4.11, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.99

Condición de colectores de Urbanización Prebo II y Prebo I

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
10	2	6	4	0
	5	4	6	0
	10	2	8	0

Fuente: Propia.

Tabla 4.100

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Prebo II y Prebo I

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	60.00	40.00	0.00
5	40.00	60.00	0.00
10	20.00	80.00	0.00

Fuente: Propia.

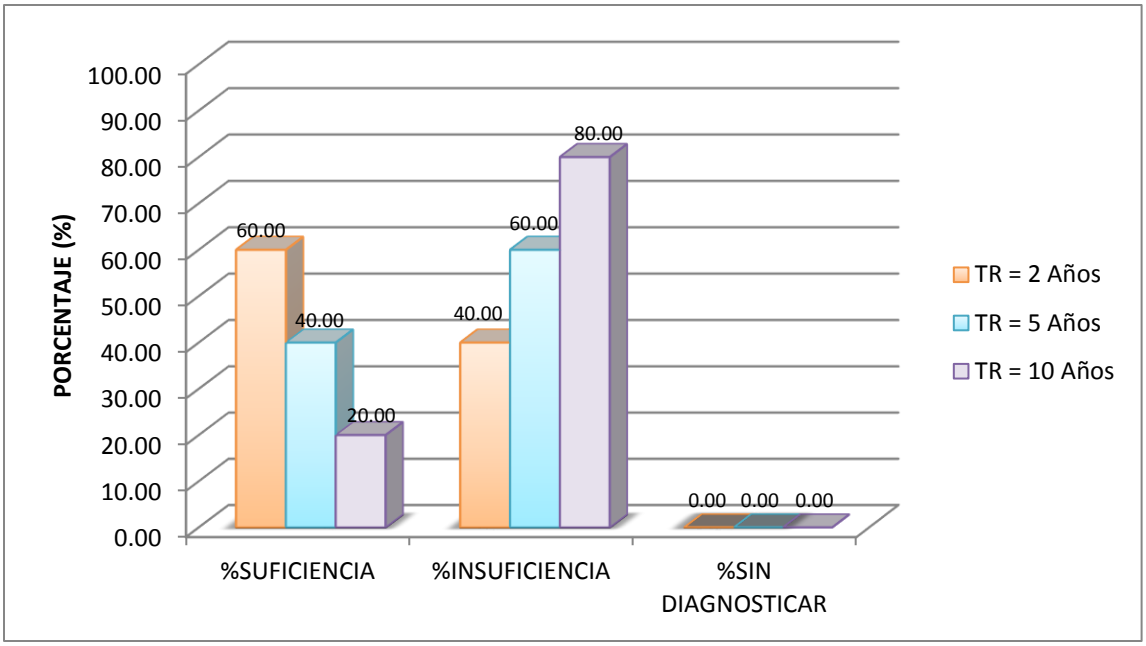


Figura 4.11. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Prebo II y Prebo I. Fuente: Propia.

4.2.3.12. Urbanización Prebo I

La urbanización Prebo I está representada por las cuencas C22, C23, C24, C37, C57 y C58 (ver ANEXO A.1) y a su vez se constituyen de una variedad de sub cuencas tal como lo describe la tabla 4.70. Las cuencas C22, C23 Y C24 descargan en la Quebrada Camoruco mientras que las demás descargan en la Quebrada El Añil. Además el área que forman las cuencas es un total de 57.48 hectáreas.

Este sector se encuentra en medianas condiciones, ya que presenta tanto sumideros en buen estado como obstruidos, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.101 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.101
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Prebo I

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C22	1	Sin Definir	Urb. Prebo I	No hay información	---	2	588.38	SIN DIAGNOSTICAR
						5	670.15	SIN DIAGNOSTICAR
						10	772.90	SIN DIAGNOSTICAR
C23	1	S8 - S6	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	328.43	2	222.82	SUFICIENTE
						5	272.28	SUFICIENTE
						10	308.70	SUFICIENTE
		S6-1 - S6	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	328.43	2	222.82	SUFICIENTE
						5	272.28	SUFICIENTE
						10	308.70	SUFICIENTE
	2	S6 - S5	Urb. Prebo I	Tubería de 24"	679.92	2	668.47	SUFICIENTE
						5	816.84	INSUFICIENTE
						10	926.11	INSUFICIENTE
		S5 - S2	Urb. Prebo I	Tubería de 27"	786.16	2	1041.27	INSUFICIENTE
						5	1274.23	INSUFICIENTE
						10	1452.08	INSUFICIENTE
	3	S2-3 - S2-2	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	270.36	2	246.54	SUFICIENTE
						5	302.68	INSUFICIENTE
						10	348.86	INSUFICIENTE
		S2-2 - S2	Urb. Prebo I	Tubería de 24"	705.50	2	493.08	SUFICIENTE
						5	605.36	SUFICIENTE
						10	697.72	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.101
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	1707.86	SUFICIENTE
23	4	S2 - S1	Urb. Prebo I	Tubería de 42"	2276.26	5	2100.12	SUFICIENTE
						10	2434.19	INSUFICIENTE
						2	280.52	SUFICIENTE
		T1-2 - T1	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	682.01	5	344.95	SUFICIENTE
						10	399.82	SUFICIENTE
						2	280.52	INSUFICIENTE
		T3 - T2	Urb. Prebo I	Tubería de 21"	219.96	5	344.95	INSUFICIENTE
						10	399.82	INSUFICIENTE
						2	841.55	INSUFICIENTE
		T2-1 - T2	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	364.55	5	1034.84	INSUFICIENTE
						10	1199.45	INSUFICIENTE
C24	1					2	280.52	SUFICIENTE
		T2 - T1	Urb. Prebo I	Tubería de 24"	304.07	5	344.95	INSUFICIENTE
						10	399.82	INSUFICIENTE
						2	1402.58	SIN DIAGNOSTICAR
		T1 - DESCARGA	Urb. Prebo I	No hay información	---	5	1724.73	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1999.08	SIN DIAGNOSTICAR
						2	752.14	INSUFICIENTE
	1	C5 - C3	Urb. Prebo I	Tubería de 27"	651.57	5	926.13	INSUFICIENTE
						10	1078.48	INSUFICIENTE
						2	488.74	INSUFICIENTE
C37	2	C3-1 - C3	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	426.69	5	597.22	INSUFICIENTE
						10	677.10	INSUFICIENTE
						2	1334.16	INSUFICIENTE
	3	C3 - DESCARGA	Urb. Prebo I	Tubería de 30"	1283.77	5	1645.52	INSUFICIENTE
						10	1927.40	INSUFICIENTE
						2	495.07	INSUFICIENTE
	1	B14 - B11	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	355.32	5	607.23	INSUFICIENTE
						10	697.58	INSUFICIENTE
						2	934.62	SUFICIENTE
C57	2	B11-1 - B10	Urb. Prebo I	Tubería de 24"	1177.00	5	1142.05	SUFICIENTE
						10	1294.82	INSUFICIENTE
						2	220.97	SUFICIENTE
	3	B10-1 - B10	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	364.55	5	270.41	SUFICIENTE
						10	308.15	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Tabla 4.101
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
						2	431.43	SUFICIENTE
		B10 - B9	Urb. Prebo I	Tubería de 30"	1147.65	5	533.66	SUFICIENTE
						10	631.46	SUFICIENTE
						2	431.43	SUFICIENTE
		B9 - B5	Urb. Prebo I	Tubería de 42"	2224.02	5	533.66	SUFICIENTE
						10	631.46	SUFICIENTE
						2	431.43	SUFICIENTE
		B5-2 - B5	Urb. Prebo I	Tubería de 21"	458.43	5	533.66	INSUFICIENTE
						10	631.46	INSUFICIENTE
57	4							
						2	1725.72	SUFICIENTE
		B5 - B4	Urb. Prebo I	Tubería de 42"	2224.02	5	2134.65	SUFICIENTE
						10	2525.85	INSUFICIENTE
						2	431.43	INSUFICIENTE
		B4-2 - B4	Urb. Prebo I	Tubería de 18"	341.01	5	533.66	INSUFICIENTE
						10	631.46	INSUFICIENTE
						2	2157.15	SUFICIENTE
		B4 - DESCARGA	Urb. Prebo I	Tubería de 42"	2224.02	5	2668.31	INSUFICIENTE
						10	3157.31	INSUFICIENTE
						2	447.17	SUFICIENTE
		A5-6 - A5-4	Urb. Prebo I	Tubería de 24"	532.48	5	552.94	INSUFICIENTE
						10	653.46	INSUFICIENTE
						2	894.35	SUFICIENTE
	1	A5-4 - A5-2'	Urb. Prebo I	Tubería de 33"	1307.53	5	1105.88	SUFICIENTE
						10	1306.91	SUFICIENTE
C58								
						2	1341.52	SUFICIENTE
		A5-2' - A2	Urb. Prebo I	Tubería de 36"	1582.68	5	1658.82	INSUFICIENTE
						10	1960.37	INSUFICIENTE
						2	2348.78	INSUFICIENTE
	2	A2 - DESCARGA	Urb. Prebo I	Tubería de 42"	1872.18	5	2893.84	INSUFICIENTE
						10	3376.89	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.102 contiene la cantidad y el estado de los colectores, en la tabla 4.103 se muestran los porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los períodos de retornos de 2, 5 y 10 años de la Urbanización Prebo I. Y la figura 4.12, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.102

Condición de colectores de Urbanización Prebo I

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
29	2	18	9	2
	5	11	16	2
	10	8	19	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.103

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Prebo I

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	62.07	31.03	6.90
5	37.93	55.17	6.90
10	27.59	65.52	6.90

Fuente: Propia.

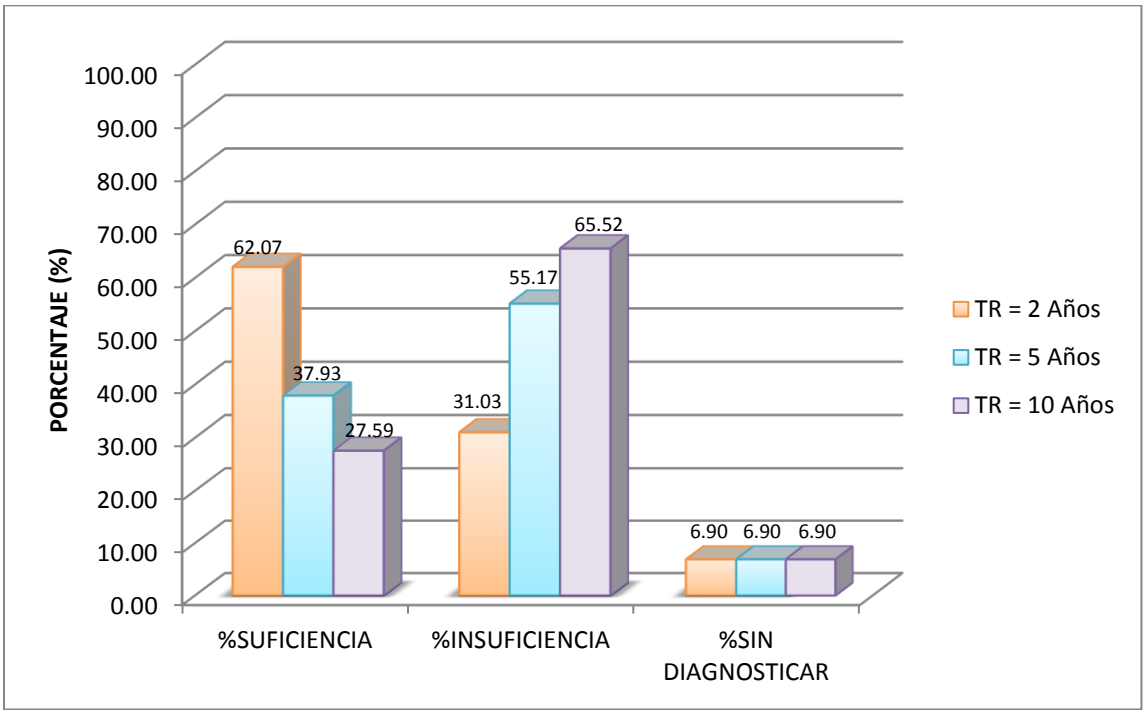


Figura 4.12. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Prebo I. Fuente: Propia.

4.2.3.13. Urbanización Camoruco y Los Naranjos

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C59 (ver anexo A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 4.68 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.104, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.104
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Camoruco y Los Naranjos

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C59	1	Sin Definir	Urbs. Camoruco y Los Naranjos	No hay información	---	2	594.26	SIN DIAGNOSTICAR
						5	736.64	SIN DIAGNOSTICAR
						10	878.14	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.105 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones Camoruco y Los Naranjos, en la tabla 4.106 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.13, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.105
Condición de colectores de Urbanización Camoruco y Los Naranjos

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.106

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Camoruco y Los Naranjos

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

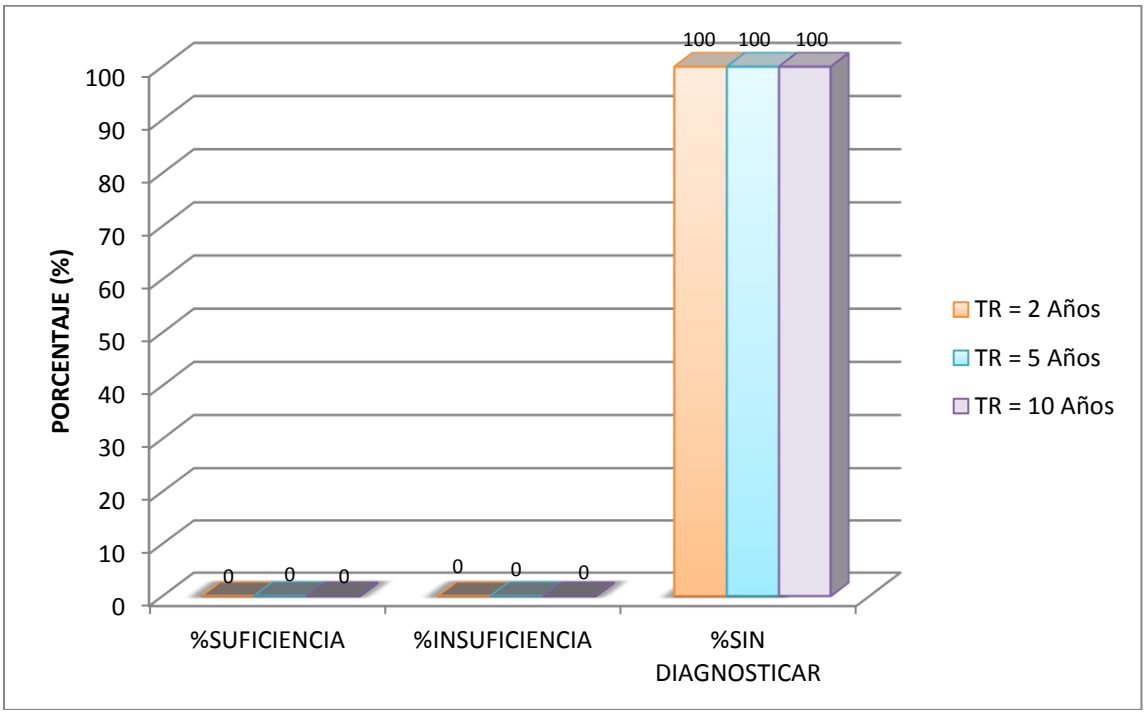


Figura 4.13. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Camoruco y Los Naranjos. Fuente: Propia.

4.2.3.14. Urbanización El Parral

La urbanización El Parral está representada por las cuencas C39, C40, C41 y C42 (ver ANEXO A.1) y a su vez se constituyen de una variedad de sub cuencas tal como lo describe la tabla 4.70. Las cuencas descargan en la Quebrada El Añil. Además el área que forman es un total de 115.04 hectáreas.

Este sector se encuentra en medianas condiciones, ya que presenta tanto sumideros en buen estado como obstruidos, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.107 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años.

Tabla 4.107

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización El Parral

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C39	1	7-2 - DESCARGA	Urb. El Parral	Tubería de 18"	468.27	2	733.24	INSUFICIENTE
						5	846.43	INSUFICIENTE
						10	921.41	INSUFICIENTE
C40	1	8.2 - DESCARGA	Urb. El Parral	Tubería de 24"	464.47	2	660.46	INSUFICIENTE
						5	761.24	INSUFICIENTE
						10	834.18	INSUFICIENTE
C41	1	2-11 - 2-7	Urb. El Parral	Tubería de 33"	3407.28	2	2117.28	SUFICIENTE
						5	2437.12	SUFICIENTE
						10	2686.01	SUFICIENTE
	2	2-7.3 - 2-7	Urb. El Parral	Tubería de 33"	3207.16	2	1759.60	SUFICIENTE
						5	2023.03	SUFICIENTE
						10	2240.95	SUFICIENTE
	3	2-7 - 2-2	Urb. El Parral	Tubería de 48"	6632.24	2	2703.47	SUFICIENTE
						5	3068.08	SUFICIENTE
						10	3593.86	SUFICIENTE
	4	2-2.2 - 2-2	Urb. El Parral	Tubería de 33"	2027.28	2	303.87	SUFICIENTE
						5	351.43	SUFICIENTE
						10	379.57	SUFICIENTE
	5	2-2 - DESCARGA	Urb. El Parral	Tubería de 60"	5626.47	2	2062.00	SUFICIENTE
						5	2323.24	SUFICIENTE
						10	2807.31	SUFICIENTE
C42	1	CAPTACION - 1-17	Urb. El Parral	Tubería de 36"	6166.75	2	3789.65	SUFICIENTE
						5	4374.69	SUFICIENTE
						10	4762.18	SUFICIENTE
	2	1-17 - 1-13	Urb. El Parral	Tubería de 42"	6275.23	2	2456.56	SUFICIENTE
						5	2800.49	SUFICIENTE
						10	3217.27	SUFICIENTE
	3	1-13 - 1-10	Urb. El Parral	Tubería de 48"	8002.08	2	4853.01	SUFICIENTE
						5	5579.54	SUFICIENTE
						10	6180.58	SUFICIENTE
	4	1-10 - 1-6	Urb. El Parral	Tubería de 54"	9092.42	2	2699.86	SUFICIENTE
						5	3055.88	SUFICIENTE
						10	3620.55	SUFICIENTE
	5	1-6 - DESCARGA	Urb. El Parral	Tubería de 60"	8333.16	2	5147.62	SUFICIENTE
						5	5892.16	SUFICIENTE
						10	6652.07	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.108 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización El Parral, en la tabla 4.109 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.14, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.108

Condición de colectores de Urbanización El Parral

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
13	2	11	2	0
	5	11	2	0
	10	11	2	0

Fuente: Propia.

Tabla 4.109

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización El Parral

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	84.62	15.38	0.00
5	84.62	15.38	0.00
10	84.62	15.38	0.00

Fuente: Propia.

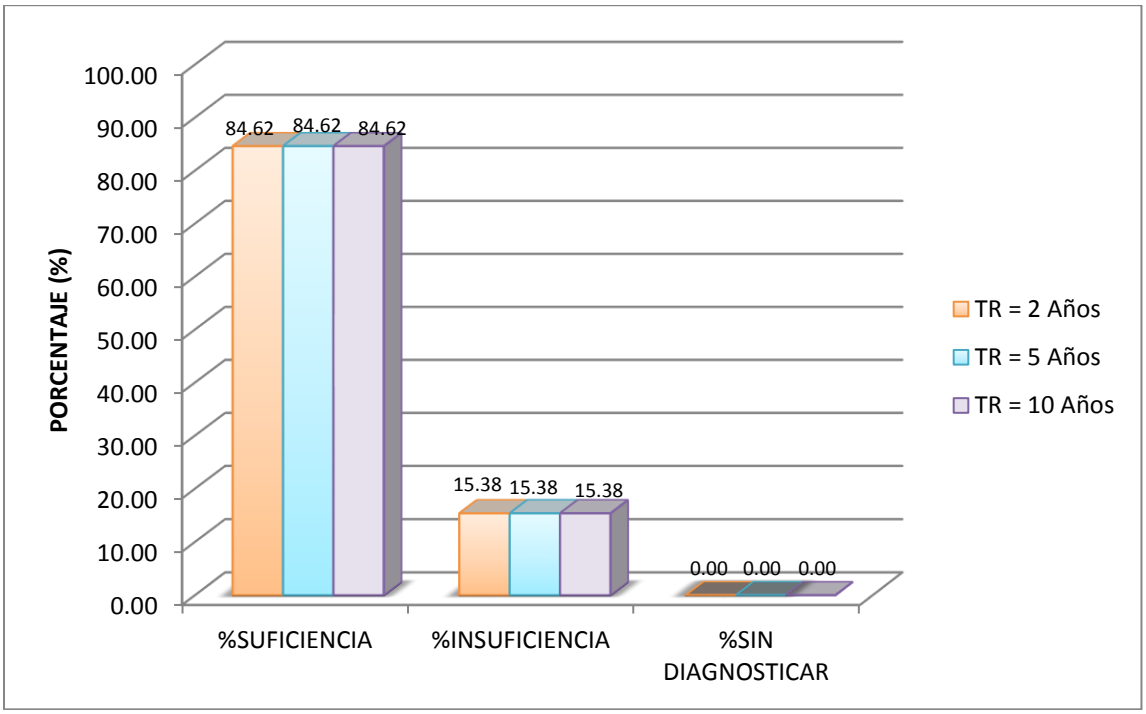


Figura 4.14. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización El Parral. Fuente: Propia.

4.2.3.15. Urbanización Valles de Camoruco

La urbanización Valles de Camoruco se encuentra representadas por la cuenca C44, C46 y C49 (ver ANEXOA.1), que a su vez está constituida por una variedad de sub cuenca (ver tabla 4.70), cuenta con un área de 33.76 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia la Quebrada El Añil.

Este sector se encuentra en buenas condiciones, ya que la mayoria de los sumideros están en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.110, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.110
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Valles de Camoruco

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C44	1	Sin Definir	Urb. Valles de camoruco	No hay información	---	2	1224.31	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1411.14	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1546.35	SIN DIAGNOSTICAR
C46	1	Sin Definir	Urb. Valles de camoruco	No hay información	---	2	2123.71	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2432.69	SIN DIAGNOSTICAR
						10	2737.69	SIN DIAGNOSTICAR
C49	1	Sin Definir	Urb. Valles de camoruco	No hay información	---	2	3262.07	SIN DIAGNOSTICAR
						5	4008.25	SIN DIAGNOSTICAR
						10	4633.48	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.111 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización Valles de Camoruco, en la tabla 4.112 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.15, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.111

Condición de colectores de Urbanización Valles de Camoruco

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
3	2	0	0	3
	5	0	0	3
	10	0	0	3

Fuente: Propia.

Tabla 4.112

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Valles de Camoruco

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

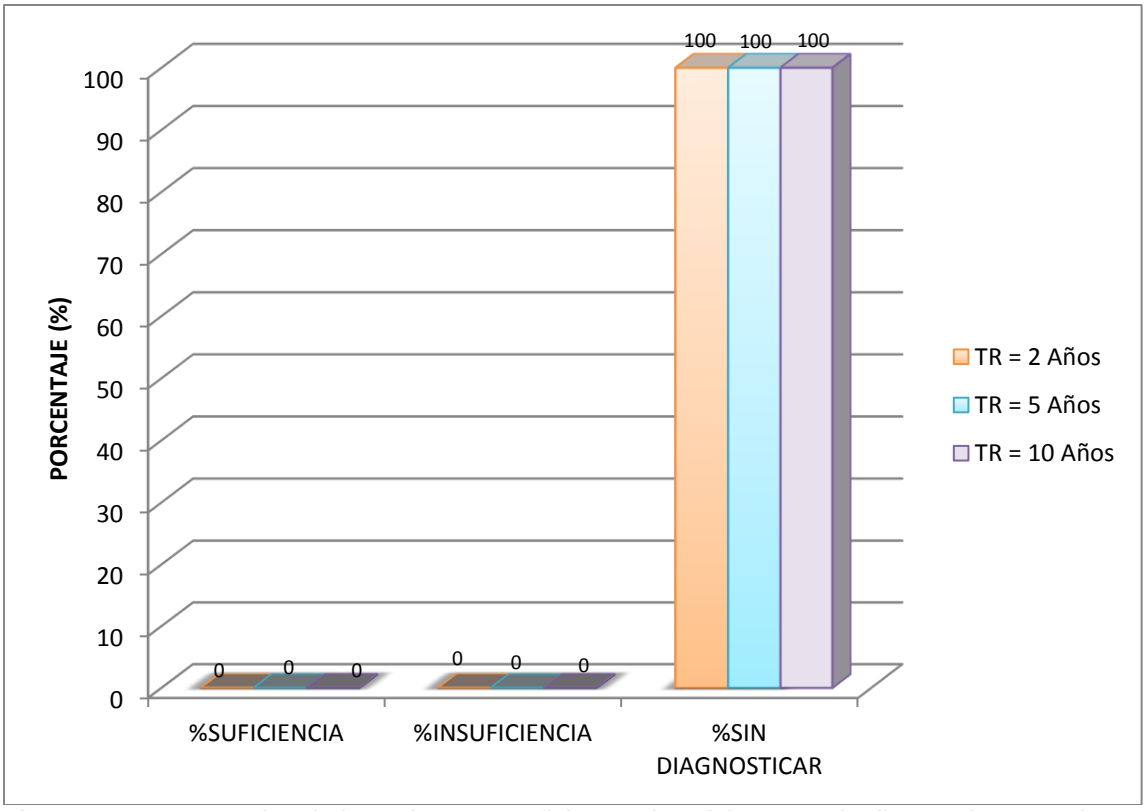


Figura 4.15. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Valles de Camoruco. Fuente: Propia.

4.2.3.16. Urbanización Sabana Larga

La urbanización Sabana Larga está representada por siete cuencas (ver ANEXO A.1) y a su vez se constituyen de una sub cuenca por cuenca (ver tabla 4.70). Las cuencas descargan en la Quebrada El Añil. Además el área que forman es un total de 13 hectáreas.

En la tabla 4.113 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años. Tomando en cuenta que no se obtuvo información de algunos tramos de las sub cuencas, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.113
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Sabana Larga

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C36	1	1 - DESCARGA	Urb. Sabana Larga	18	278.83	2	352.12	INSUFICIENTE
						5	431.43	INSUFICIENTE
						10	493.77	INSUFICIENTE
C38	1	3' - DESCARGA	Urb. Sabana Larga	15	296.15	2	436.32	INSUFICIENTE
						5	536.53	INSUFICIENTE
						10	621.88	INSUFICIENTE
C45	1	Sin Definir	Urb. Sabana Larga	No hay información	---	2	669.15	SIN DIAGNOSTICAR
						5	773.86	SIN DIAGNOSTICAR
						10	835.83	SIN DIAGNOSTICAR
C47	1	6 - DESCARGA	Urb. Sabana Larga	18	631.42	2	491.54	SUFICIENTE
						5	602.25	SUFICIENTE
						10	689.28	INSUFICIENTE
C48	1	5 - DESCARGA	Urb. Sabana Larga	18	315.71	2	505.72	INSUFICIENTE
						5	621.88	INSUFICIENTE
						10	720.80	INSUFICIENTE
C50	1	Sin Definir	Urb. Sabana Larga	No hay información	---	2	244.68	SIN DIAGNOSTICAR
						5	298.99	SIN DIAGNOSTICAR
						10	338.99	SIN DIAGNOSTICAR
C51	1	3 - DESCARGA	Urb. Sabana Larga	21	673.48	2	393.92	SUFICIENTE
						5	481.35	SUFICIENTE
						10	545.74	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.114 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización Sabana Larga, en la tabla 4.115 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y la figura 4.16, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.114

Condición de colectores de Urbanización Sabana Larga

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
	2	2	3	2
7	5	2	3	2
	10	1	4	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.115

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Sabana Larga

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	28.57	42.86	28.57
5	28.57	42.86	28.57
10	14.29	57.14	28.57

Fuente: Propia.

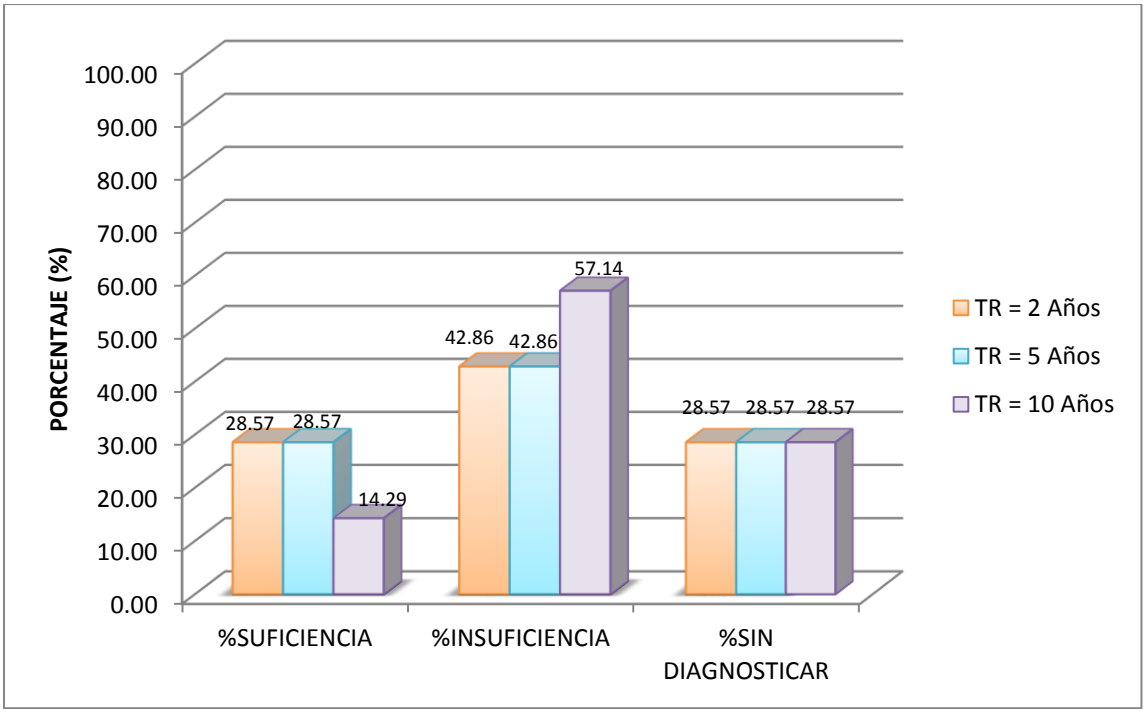


Figura 4.16. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Sabana Larga. Fuente: Propia.

4.2.3.17. Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C66 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 47.02 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.116, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.116
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C66	1	Sin Definir	Urbs. Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia	No hay información	---	2	7002.59	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8655.63	SIN DIAGNOSTICAR
						10	10215.80	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.17 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones, en la tabla 4.18 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.17, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.117
Condición de colectores de Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.118

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

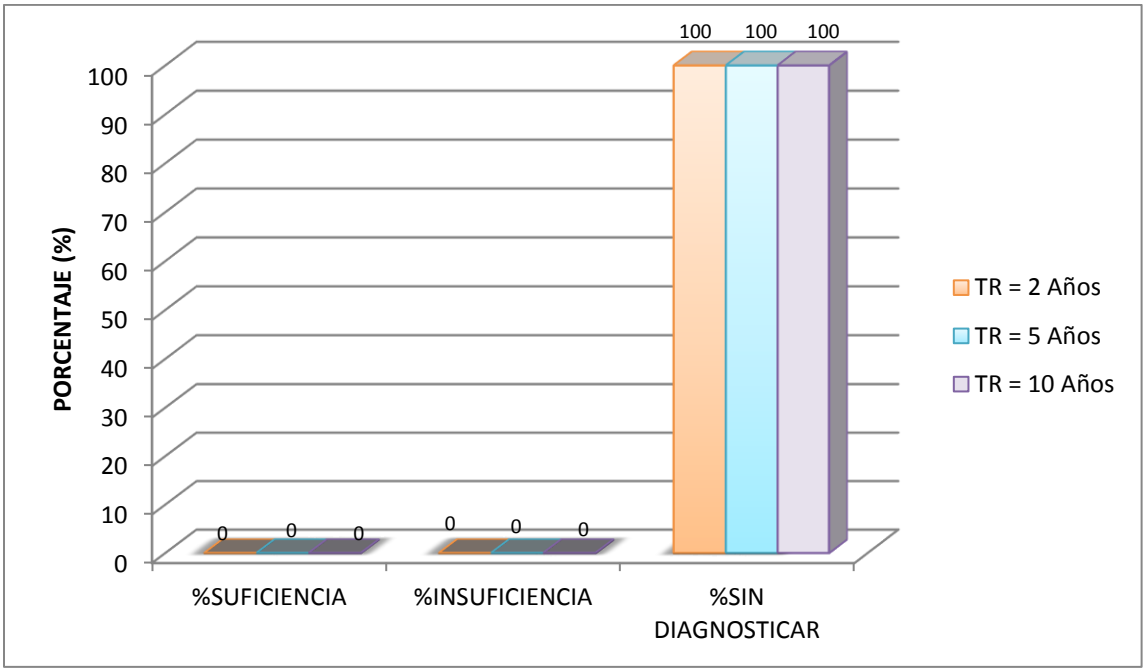


Figura 4.17. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia. Fuente: Propia.

4.2.3.18. Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C64 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 40.63 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Quebrada Los Nísperos.

El sector se encuentra en buenas condiciones, ya que presenta en su mayoria, sumideros en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.119, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.119

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C66	1	Sin Definir	Urbs. Agua Blanca y Santa Cecilia	No hay información	---	2	7002.59	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8655.63	SIN DIAGNOSTICAR
						10	10215.80	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.120 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones, en la tabla 4.121 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.18, se refleja el resultado del Diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.120

Condición de colectores de Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
1	2	0	0	1
	5	0	0	1
	10	0	0	1

Fuente: Propia.

Tabla 4.121

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

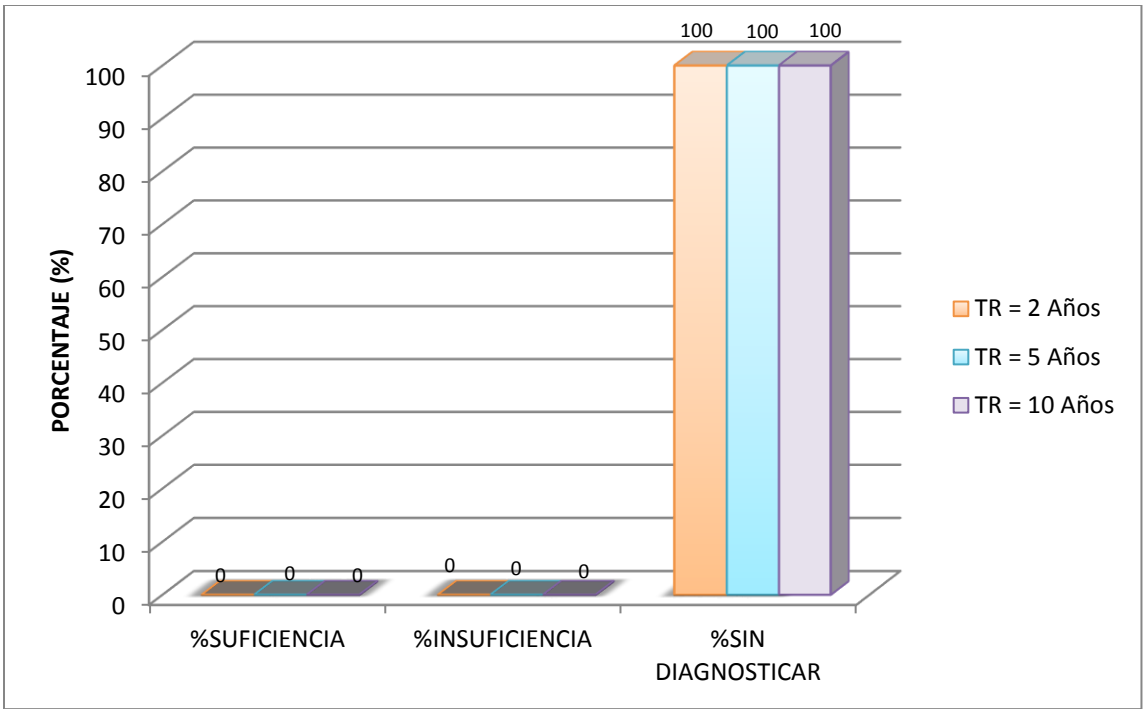


Figura 4.18. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia. Fuente: Propia.

4.2.3.19. Urbanización Centro Norte

La urbanización Centro Norte se encuentran representadas por la cuenca C63 y C65 (ver ANEXO A.1), que a su vez están constituida por una sub cuenca. Cuenta con un área de 42.56 hectáreas. Adicionalmente descargan directamente hacia la Quebrada Los Nísperos.

En la tabla 4.122, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.122

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Centro Norte

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C63	1	Sin Definir	Urb. Centro Norte	No hay información	---	2	468.56	SIN DIAGNOSTICAR
						5	574.10	SIN DIAGNOSTICAR
						10	657.06	SIN DIAGNOSTICAR
C65	1	Sin Definir	Urb. Centro Norte	No hay información	---	2	1339.95	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1639.74	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1868.60	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.123 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización Centro Norte, en la tabla 4.124 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.19, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.123

Condición de colectores de Urbanización Centro Norte

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
2	2	0	0	2
	5	0	0	2
	10	0	0	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.124

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Centro Norte

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

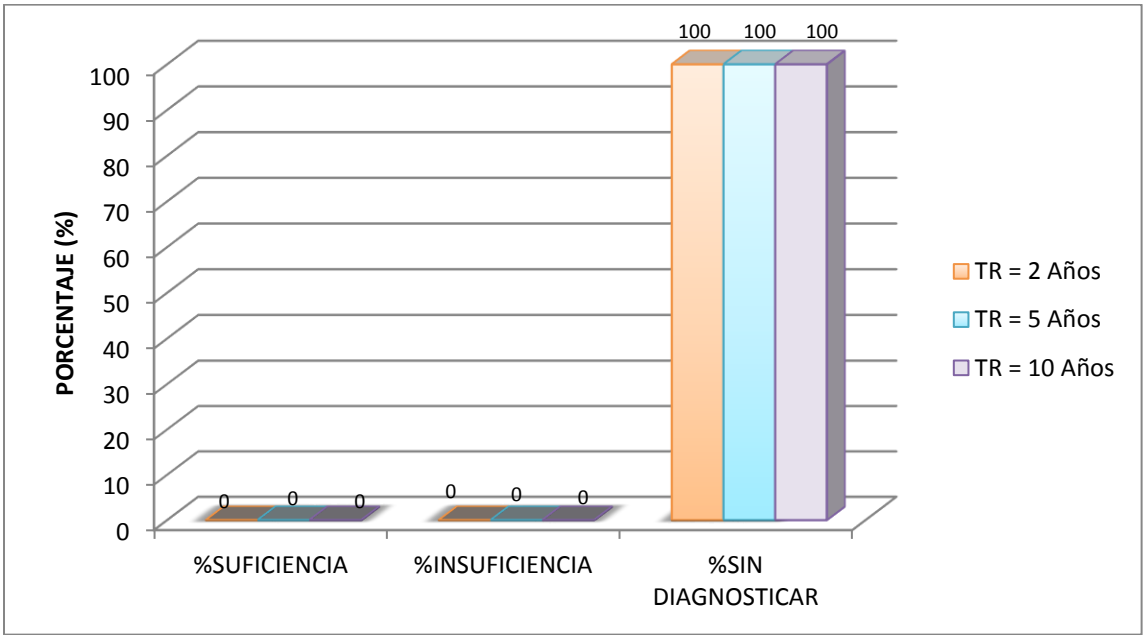


Figura 4.19. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Centro Norte. Fuente: Propia.

4.2.3.20. Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

Esta urbanización y barrio se encuentran representadas por la cuenca C55 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por cuatro sub cuencas, con un área de 168.37 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia la Quebrada El Añil.

En la tabla 4.125, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.125
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C55	1	Sin Definir	B. La Manguita y Urb. Los Mangos	No hay información	---	2	7155.58	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8829.78	SIN DIAGNOSTICAR
						10	10359.9	SIN DIAGNOSTICAR
	2	Sin Definir	B. La Manguita y Urb. Los Mangos	No hay información	---	2	1187.39	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1360.14	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1530.68	SIN DIAGNOSTICAR
	3	Sin Definir	B. La Manguita y Urb. Los Mangos	No hay información	---	2	5586.69	SIN DIAGNOSTICAR
						5	6879.04	SIN DIAGNOSTICAR
						10	8010.69	SIN DIAGNOSTICAR
	4	Sin Definir	B. La Manguita y Urb. Los Mangos	No hay información	---	2	14224.1	SIN DIAGNOSTICAR
						5	17600.7	SIN DIAGNOSTICAR
						10	20851	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.126 contiene la cantidad y el estado de los tramos, en la tabla 4.127 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.20, se refleja el resultado del Diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.126

Condición de colectores de Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
4	2	0	0	4
	5	0	0	4
	10	0	0	4

Fuente: Propia.

Tabla 4.127

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

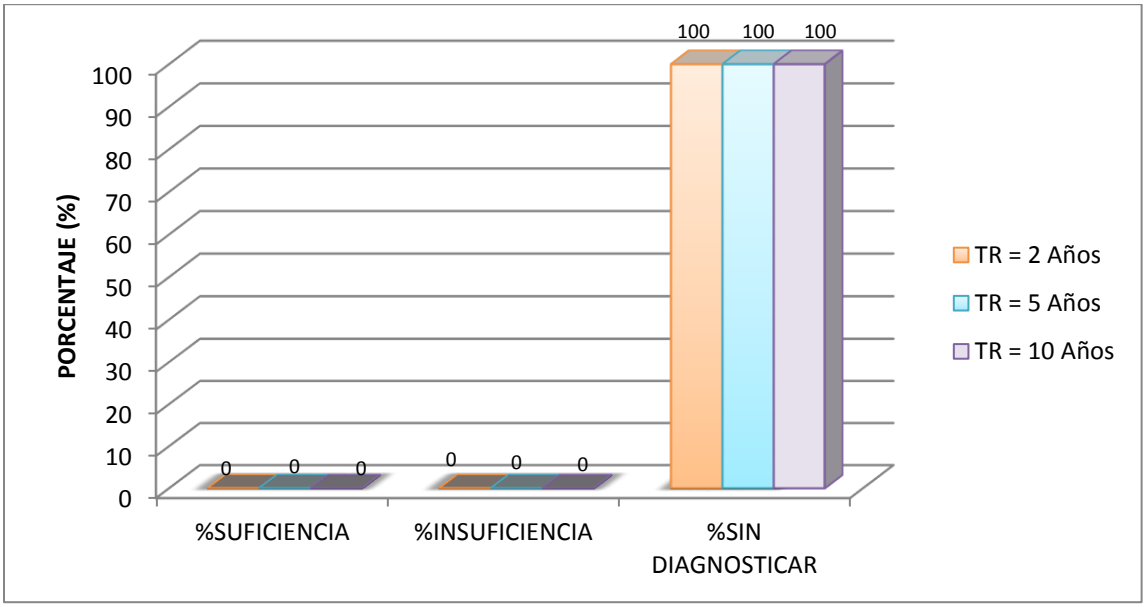


Figura 4.20. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos. Fuente: Propia.

4.2.3.21. Urbanización El Mirador

La urbanización El Mirador se encuentran representadas por la cuenca C52, C53 y C54 (ver ANEXO A.1), que a su vez están constituida por una, dos y una sub cuenca respectivamente. Cuenta con un área de 193.42 hectáreas. Adicionalmente descargan directamente hacia la Quebrada El Añil.

Este sector se encuentra en buenas condiciones, ya que presenta en su mayoría, sumideros en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.128, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años.

Tabla 4.128
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización El Mirador

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C52	1	B - 9	Urb. El Mirador	Tubería de 42"	4044.37	2	1000.15	SUFICIENTE
						5	1149.88	SUFICIENTE
						10	1273.75	SUFICIENTE
		9 - 8.	Urb. El Mirador	Tubería de 48"	4858.87	2	2000.31	SUFICIENTE
						5	2299.77	SUFICIENTE
						10	2547.50	SUFICIENTE
		12 - 8.	Urb. El Mirador	Tubería de 18"	604.54	2	1000.15	INSUFICIENTE
						5	1149.88	INSUFICIENTE
						10	1273.75	INSUFICIENTE
		8 - DESCARGA	Urb. El Mirador	Tubería de 48"	4858.87	2	4000.61	SUFICIENTE
						5	4599.53	SUFICIENTE
						10	5095.00	INSUFICIENTE
C53	1	6 - 5.	Urb. El Mirador	Tubería de 18"	854.95	2	294.05	SUFICIENTE
						5	340.06	SUFICIENTE
						10	367.29	SUFICIENTE
		5 - 4.	Urb. El Mirador	Tubería de 21"	1249.13	2	588.09	SUFICIENTE
						5	680.12	SUFICIENTE
						10	734.58	SUFICIENTE
	2	13 - 4.	Urb. El Mirador	Tubería de 36"	3504.12	2	917.61	SUFICIENTE
						5	1049.61	SUFICIENTE
						10	1188.49	SUFICIENTE
		4 - DESCARGA	Urb. El Mirador	Tubería de 36"	3504.12	2	1835.22	SUFICIENTE
						5	2099.21	SUFICIENTE
						10	2376.99	SUFICIENTE
C54	1	2 - 1.	Urb. El Mirador	Tubería de 18"	240.44	2	194.05	SUFICIENTE
						5	223.66	SUFICIENTE
						10	245.09	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.129 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización El Mirador, en la tabla 4.130 se muestran los porcentajes del estudio diagnóstico que se logró realizar al sector en estudio y en la figura 4.21, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.129

Condición de colectores de Urbanización El Mirador

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
9	2	8	1	0
	5	8	1	0
	10	7	2	0

Fuente: Propia.

Tabla 4.130

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización El Mirador

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	88.89	11.11	0
5	88.89	11.11	0
10	77.78	22.22	0

Fuente: Propia.

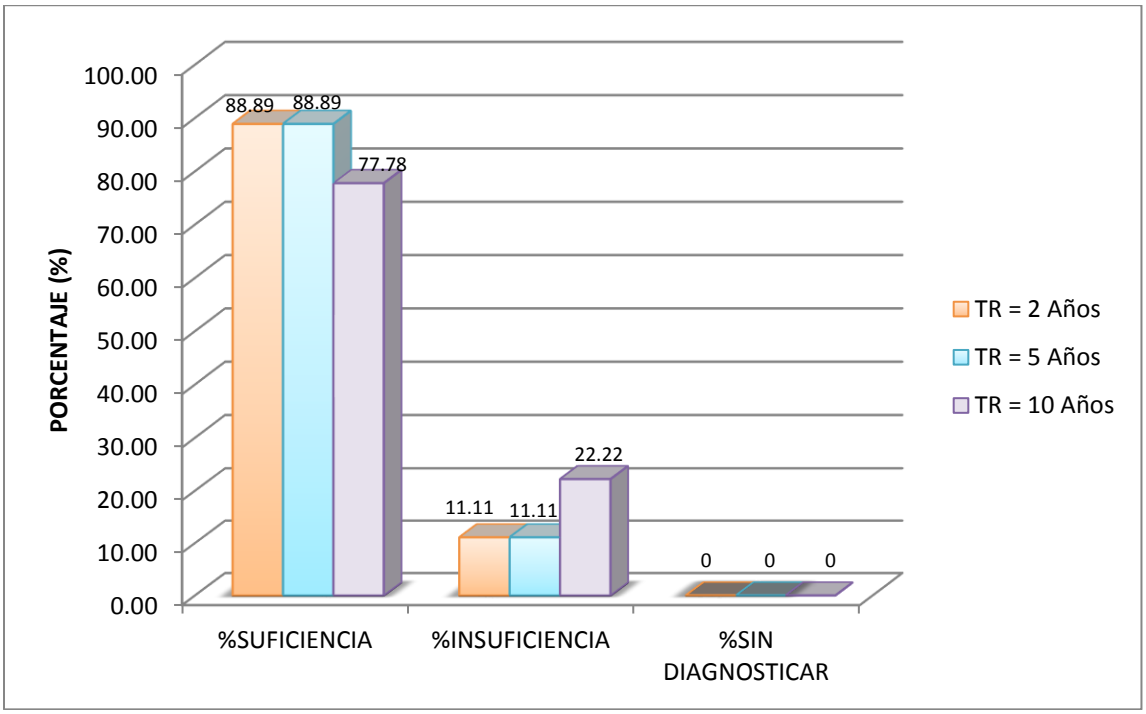


Figura 4.21. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización El Mirador. Fuente: Propia.

4.2.3.22. Urbanización El Bosque

La urbanización El Bosque se encuentran representadas por la cuenca C56 (ver ANEXO A.1), que a su vez están constituida por dos sub cuencas. Cuenta con un área de 131.91 hectáreas. Adicionalmente descargan directamente hacia la Quebrada El Añil.

Este sector se encuentra en buenas condiciones, ya que presenta en su mayoría, sumideros en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.131, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.131
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización El Bosque

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C56	1	Sin Definir	Urb. El Bosque	No hay información	---	2	7349.35	SIN DIAGNOSTICAR
						5	8418.59	SIN DIAGNOSTICAR
						10	9474.08	SIN DIAGNOSTICAR
	2	Sin Definir		No hay información	---	2	9503.07	SIN DIAGNOSTICAR
						5	10850.27	SIN DIAGNOSTICAR
						10	12382.71	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.132 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización El Bosque, en la tabla 4.133 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.22, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.132

Condición de colectores de Urbanización El Bosque

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
2	2	0	0	2
	5	0	0	2
	10	0	0	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.133

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización El Bosque

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100
5	0.00	0.00	100
10	0.00	0.00	100

Fuente: Propia.

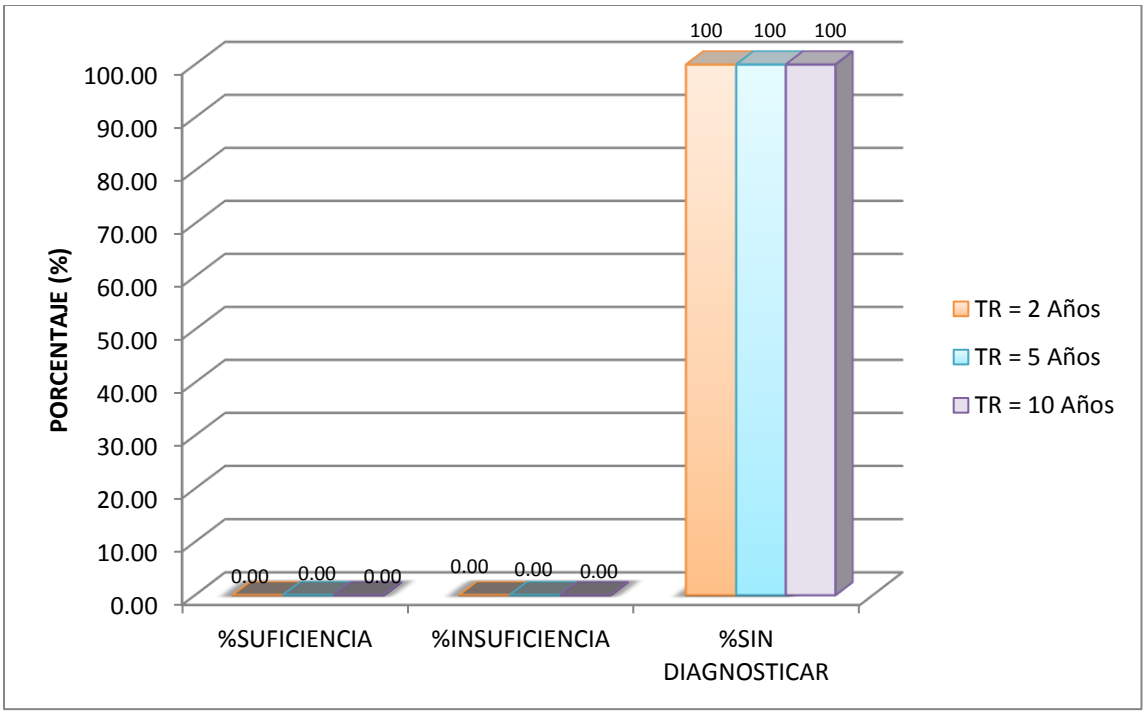


Figura 4.22. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización El Bosque. Fuente: Propia.

4.2.3.23. Urbanización Los Nísperos

La urbanización Los Nísperos se encuentran representadas por la cuenca C60, C61 Y C62 (ver ANEXO A.1), que a su vez están constituidas por una sub cuenca. Cuenta con un área de 91.68 hectáreas. Adicionalmente descargan directamente hacia la Quebrada Los Nísperos.

Este sector se encuentra en buenas condiciones, ya que presenta en su mayoria, sumideros en buen estado, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.134, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.134
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Los Nísperos

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C60	1	Sin Definir	Urb. Los Nisperos	No hay información	---	2	1240.62	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1518.19	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1730.08	SIN DIAGNOSTICAR
C61	1	Sin Definir	Urb. Los Nisperos	No hay información	---	2	2301.90	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2828.44	SIN DIAGNOSTICAR
						10	3269.64	SIN DIAGNOSTICAR
C62	1	Sin Definir	Urb. Los Nisperos	No hay información	---	2	11797.67	SIN DIAGNOSTICAR
						5	14570.95	SIN DIAGNOSTICAR
						10	17149.24	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.135 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización Los Nísperos, en la tabla 4.136 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.23, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.135

Condición de colectores de Urbanización Los Nísperos

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
3	2	0	0	3
	5	0	0	3
	10	0	0	3

Fuente: Propia.

Tabla 4.136

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Los Nísperos

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100
5	0.00	0.00	100
10	0.00	0.00	100

Fuente: Propia.

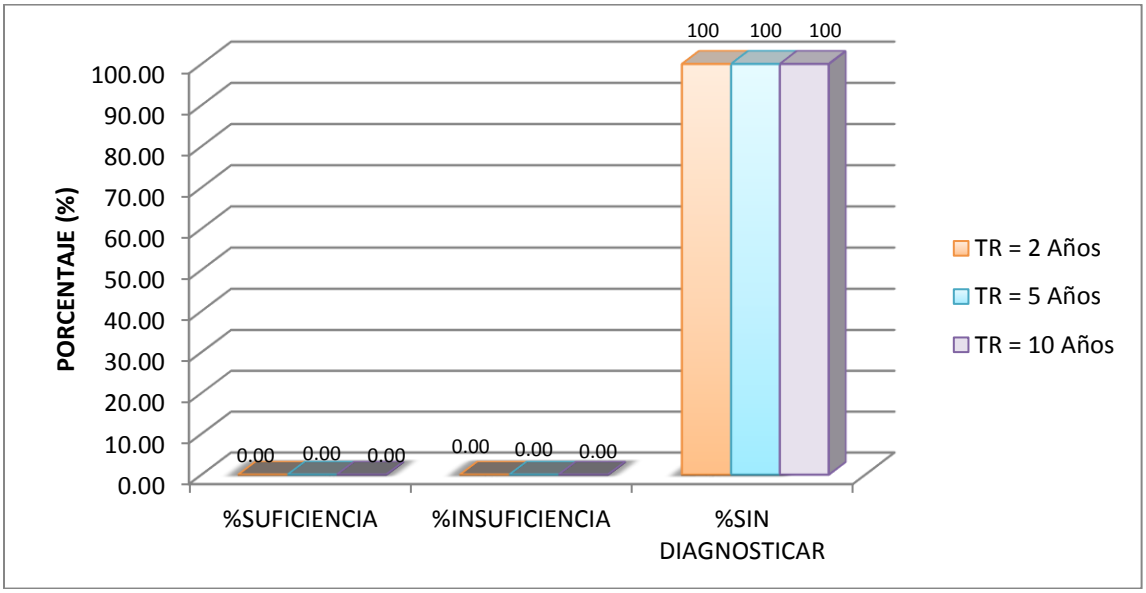


Figura 4.23. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Los Nísperos. Fuente: Propia.

4.2.3.24. Urbanización Los Colorados y Miranda

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C67 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por dos sub cuencas, con un área de 70.55 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Río Cabriales.

En la tabla 4.137, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.137
Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Los Colorados y Miranda

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C67	1	Sin Definir	Urb. Los Colorados	No hay información	---	2	5470.02	SIN DIAGNOSTICAR
						5	6743.10	SIN DIAGNOSTICAR
						10	7883.91	SIN DIAGNOSTICAR
	2	Sin Definir	Urb. Miranda	No hay información	---	2	5253.20	SIN DIAGNOSTICAR
						5	6493.27	SIN DIAGNOSTICAR
						10	7663.68	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.138 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones Los Colorados y Miranda, en la tabla 4.139 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.24, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.138
Condición de colectores de Urbanización Los Colorados y Miranda

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
2	2	0	0	2
	5	0	0	2
	10	0	0	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.139

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Los Colorados y Miranda

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

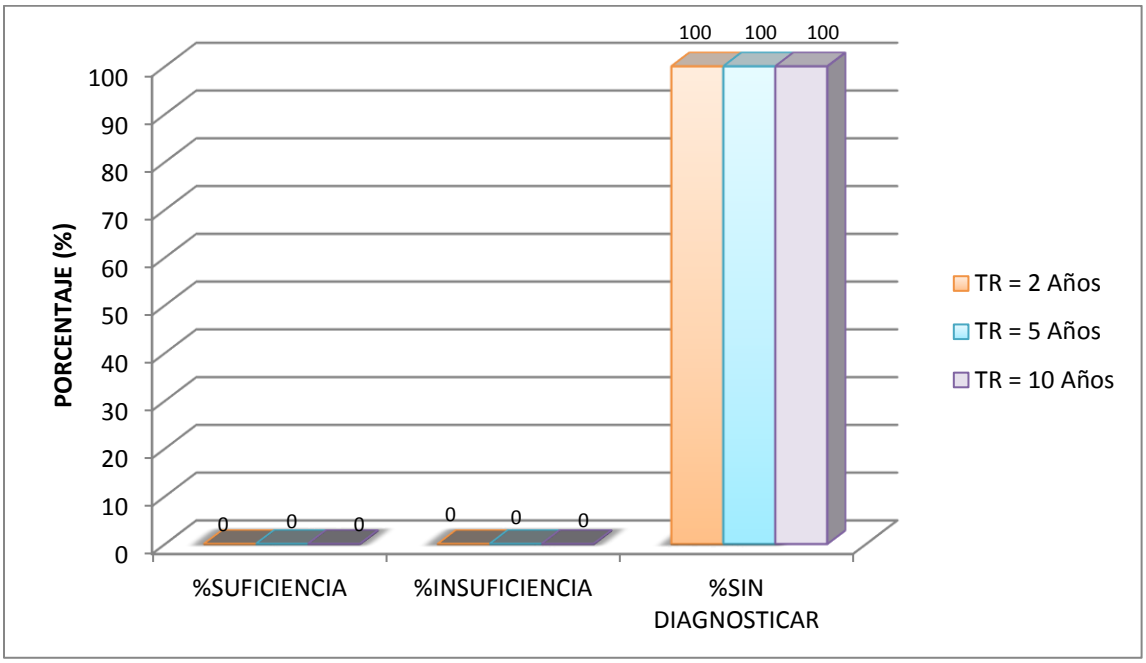


Figura 4.24. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Los Colorados y Miranda. Fuente: Propia.

4.2.3.25. Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo

Estas urbanizaciones se encuentran representadas por la cuenca C68 (ver ANEXO A.1), que a su vez está constituida por una sub cuenca, con un área de 249.99 hectáreas. Adicionalmente su descarga va directamente hacia el Embalse Guataparo.

El sector se encuentra en medianas condiciones, ya que presenta tanto sumideros en buen estado como obstruidos, tal como se muestra en la memoria fotográfica (ver ANEXO A.5) del chequeo en físico que se realizó.

En la tabla 4.140, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años, tomando en cuenta que no se obtuvo información del sistema de drenaje, por lo tanto solo fue posible calcular el gasto de la cuenca pero no se logró chequear las capacidades para establecer un diagnóstico de la suficiencia de los colectores.

Tabla 4.140

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C68	1	Sin Definir	Urbs. Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club	No hay información	---	2	13464	SIN DIAGNOSTICAR
						5	15280	SIN DIAGNOSTICAR
						10	17898	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.141 contiene la cantidad y el estado de los tramos de las urbanizaciones en estudio, en la tabla 4.142 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.25, se refleja el resultado del diagnóstico, donde se destaca que el 100% de los tramos no pudo ser diagnosticado.

Tabla 4.141

Condición de colectores de Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
2	2	0	0	2
	5	0	0	2
	10	0	0	2

Fuente: Propia.

Tabla 4.142

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	0	0	100
5	0	0	100
10	0	0	100

Fuente: Propia.

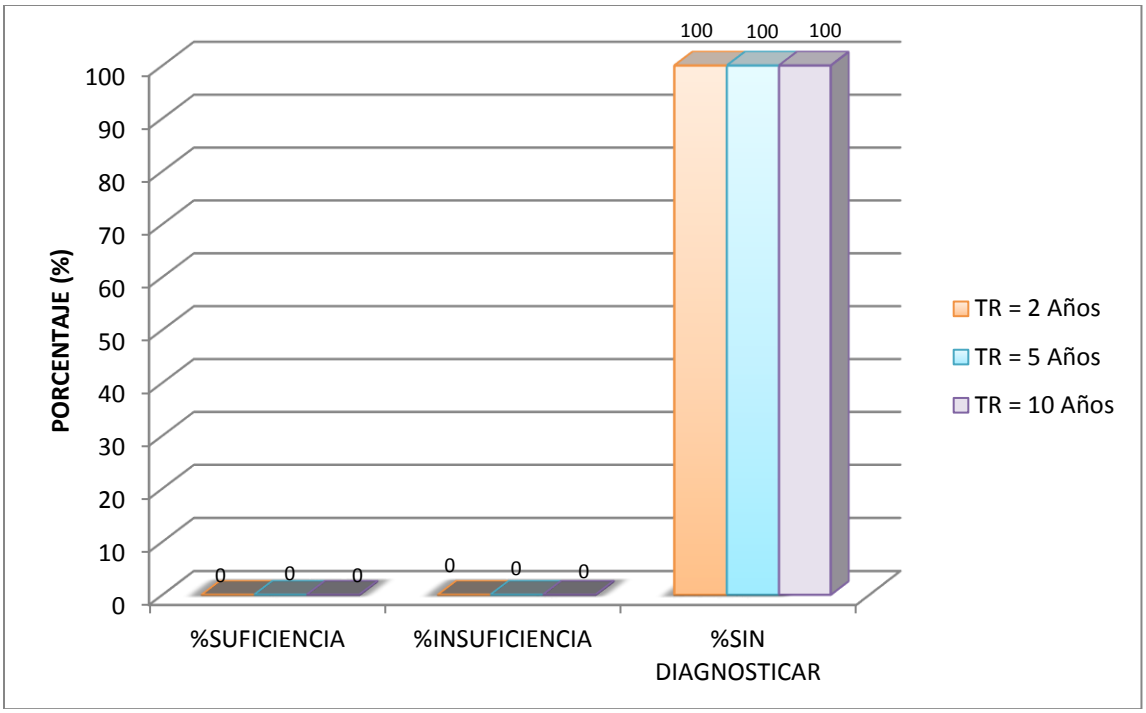


Figura 4.25. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo. Fuente: Propia.

4.2.3.26. Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

Estas urbanizaciones están representadas por la cuenca C69 (ver ANEXO A.1) que a su vez se constituye de una sub cuenca. La cuenca descarga en la Quebrada Guataparo. Además el área que forma es un total de 7.14 hectáreas.

En las tabla 4.143 se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años.

Tabla 4.143

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C69	1	D6.3 - D6.2	Urbs. Altos de Guataparo y Guataparo Country Club	Tubería de 45"	6110.8	2	358.5896	SUFICIENTE
						5	412.273	SUFICIENTE
						10	456.6839	SUFICIENTE
		D6.2 - DESCARGA	Urbs. Altos de Guataparo y Guataparo Country Club	Tubería de 50"	8788.6	2	717.1793	SUFICIENTE
						5	824.546	SUFICIENTE
						10	913.3678	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.144 contiene la cantidad y el estado de los tramos del sector, en la tabla 4.145 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.26, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.144

Condición de colectores de Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
2	2	2	0	0
	5	2	0	0
	10	2	0	0

Fuente: Propia.

Tabla 4.145

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	100	0	0
5	100	0	0
10	100	0	0

Fuente: Propia.

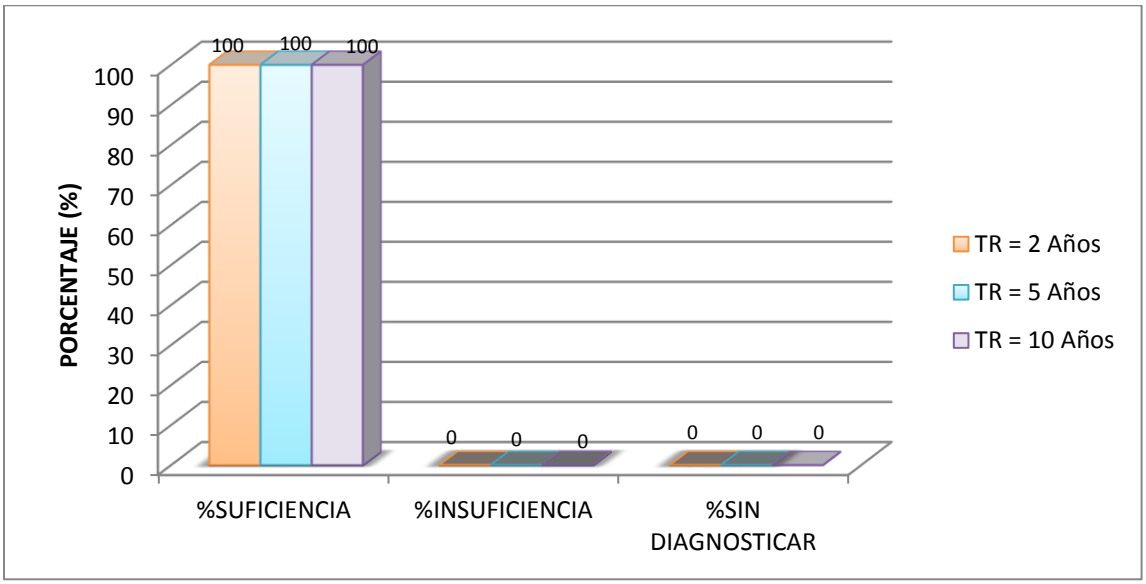


Figura 4.26. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club. Fuente: Propia.

4.2.3.27. Urbanización Altos de Guataparo

La urbanización Altos de Guataparo se encuentran representadas por las cuencas C70 hasta la C77 (ver ANEXO A.1), que a su vez están constituida por una variedad de sub cuencas tal como lo indica la tabla 4.70. Cuenta con un área de 52.23 hectáreas. Adicionalmente descargan directamente hacia la Quebrada Guataparo.

En la tabla 4.146, se presentan los resultados del diagnóstico para los períodos de retorno de 2, 5 y 10 años.

Tabla 4.146

Diagnóstico para periodos de retorno 2, 5 y 10 años en Urbanización Altos de Guataparo

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C70	1	D5 - D4	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 45"	6959.8	2	316.197	SUFICIENTE
						5	361.448	SUFICIENTE
						10	410.413	SUFICIENTE
		D4.2 - D4.1	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 45"	6675.6	2	316.197	SUFICIENTE
						5	361.448	SUFICIENTE
						10	410.413	SUFICIENTE
		D4.1 - D4	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	7447	2	316.197	SUFICIENTE
						5	361.448	SUFICIENTE
						10	410.413	SUFICIENTE
		D4 - D3	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 70"	19485	2	1264.79	SUFICIENTE
						5	1445.79	SUFICIENTE
						10	1641.65	SUFICIENTE
		D3.2 - D3.1	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 42"	10524	2	316.197	SUFICIENTE
						5	361.448	SUFICIENTE
						10	410.413	SUFICIENTE
		D3.1 - D3	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 45"	4217.8	2	1897.18	SUFICIENTE
						5	2168.69	SUFICIENTE
						10	2462.48	SUFICIENTE
		D3 - D2	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	2213.38	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2530.14	SIN DIAGNOSTICAR
						10	2872.89	SIN DIAGNOSTICAR
	2	D2.5 - D2.1	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	336.304	SIN DIAGNOSTICAR
						5	385.54	SIN DIAGNOSTICAR
						10	432.387	SIN DIAGNOSTICAR
		D2.1.1 - D2.1	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	336.304	SIN DIAGNOSTICAR
						5	385.54	SIN DIAGNOSTICAR
						10	432.387	SIN DIAGNOSTICAR
		D2.1 - D2	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	1008.91	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1156.62	SIN DIAGNOSTICAR
						10	1297.16	SIN DIAGNOSTICAR
	3	D2 - D1	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	3300.42	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3770.46	SIN DIAGNOSTICAR
						10	4292.42	SIN DIAGNOSTICAR

Tabla 4.146
Continuación

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Qcap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNÓSTICO
C71	1	D1.1 - D1	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	3930.38612	2	519.601948	SUFICIENTE
						5	600.911657	SUFICIENTE
						10	649.029955	SUFICIENTE
C72	1	E1 - DESCARGA	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	7860.77224	2	415.310299	SUFICIENTE
						5	480.29997	SUFICIENTE
						10	518.760228	SUFICIENTE
C73	1	B1 - B2	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	7860.77224	2	712.20206	SUFICIENTE
						5	820.884023	SUFICIENTE
						10	899.537808	SUFICIENTE
		B3 - B2	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	7860.77224	2	712.20206	SUFICIENTE
						5	820.884023	SUFICIENTE
						10	899.537808	SUFICIENTE
C74	1	F1 - DESCARGA	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	10020.5578	2	641.992115	SUFICIENTE
						5	742.454001	SUFICIENTE
						10	801.906373	SUFICIENTE
C75	1	C1 - C2	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	5558.40535	2	496.101534	SUFICIENTE
						5	573.733789	SUFICIENTE
						10	619.675807	SUFICIENTE
		C3 - C2	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 50"	11116.8107	2	496.101534	SUFICIENTE
						5	573.733789	SUFICIENTE
						10	619.675807	SUFICIENTE
C76	1	Sin Definir	Urb. Altos de Guataparo	No hay información	---	2	378.7725	SIN DIAGNOSTICAR
						5	438.044567	SIN DIAGNOSTICAR
						10	473.121203	SIN DIAGNOSTICAR
C77	1	A6 - A5	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 70"	25506.9775	2	536.036345	SUFICIENTE
						5	617.010985	SUFICIENTE
						10	680.023887	SUFICIENTE
		A5 - A4	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 80"	36417.0021	2	1072.07269	SUFICIENTE
						5	1234.02197	SUFICIENTE
						10	1360.04777	SUFICIENTE
		A4 - A3	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 105"	81642.0017	2	1608.10904	SUFICIENTE
						5	1851.03295	SUFICIENTE
						10	2040.07166	SUFICIENTE
		A3 - A1	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 20"	99404.83	2	2144.14538	SUFICIENTE
						5	2468.04394	SUFICIENTE
						10	2720.09555	SUFICIENTE
		A1 - DESCARGA	Urb. Altos de Guataparo	Tubería de 135"	87843.2899	2	2680.18173	SUFICIENTE
						5	3085.05492	SUFICIENTE
						10	3400.11944	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Por otra parte, la tabla 4.147 contiene la cantidad y el estado de los tramos de la urbanización El Mirador, en la tabla 4.148 se muestran los porcentajes de suficiencia, insuficiencia y sin diagnosticar y en la figura 4.27, es la representación gráfica de dichos porcentajes.

Tabla 4.147

Condición de colectores de Urbanización Altos de Guataparo

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
23	2	17	0	6
	5	17	0	6
	10	17	0	6

Fuente: Propia.

Tabla 4.148

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar en Urbanización Altos de Guataparo

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	73.91	0.00	26.09
5	73.91	0.00	26.09
10	73.91	0.00	26.09

Fuente: Propia.

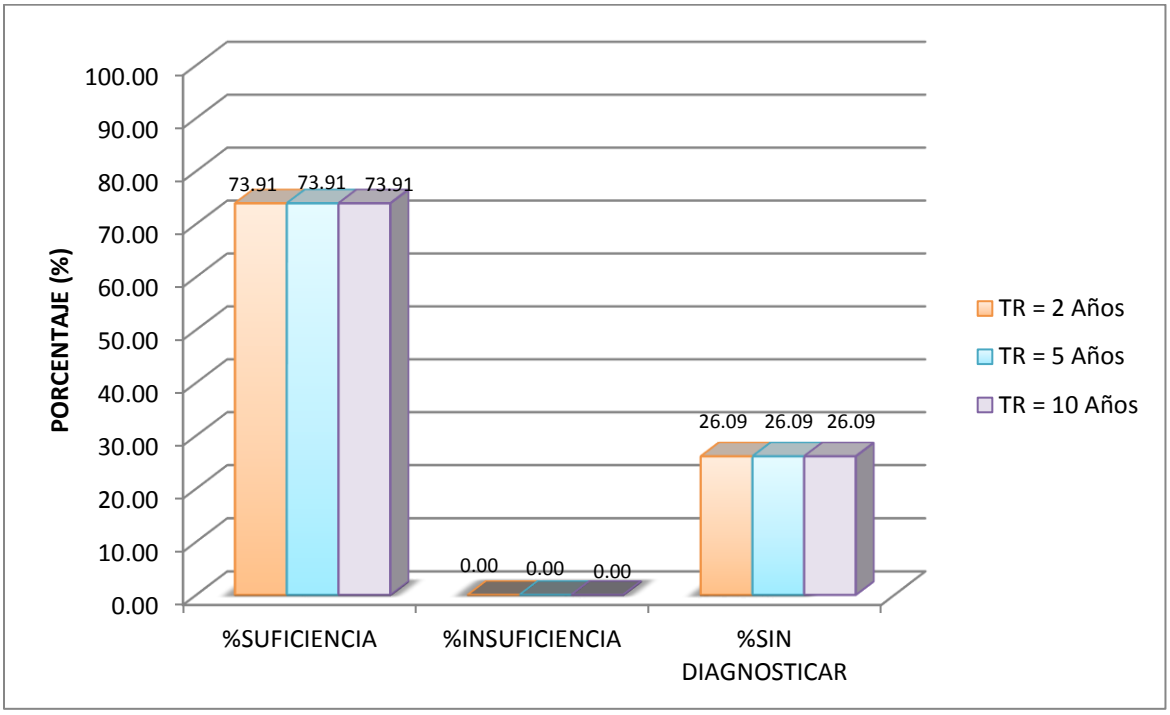


Figura 4.27. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años de Urbanización Altos de Guataparo. Fuente: Propia.

4.2.3.28. Resultado Global del Diagnóstico del Sistema de Drenaje

En la tabla 4.149 se muestra el estudio diagnóstico realizado al Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, donde se evaluaron los 226 tramos y se determino su estado (suficiente, insuficiente y sin diagnosticar) para los periodos de retorno de 2,5 y 10 años, luego se establecieron los porcentajes del diagnóstico (ver tabla 4.150) y la figura 4.28 es la representación grafica de dichos porcentajes.

Tabla 4.149

Condición de colectores del Sector 4 de la Parroquia San Jose del Municipio Valencia

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
226	2	128	49	49
	5	107	70	49
	10	98	79	49

Fuente: Propia.

Tabla 4.150

% de colectores suficiente, insuficiente y sin diagnosticar del Sector 4 de la Parroquia San Jose del Municipio Valencia

TR	%SUFICIENCIA	%INSUFICIENCIA	%SIN DIAGNOSTICAR
2	56.64	21.68	21.68
5	47.35	30.97	21.68
10	43.36	34.96	21.68

Fuente: Propia.

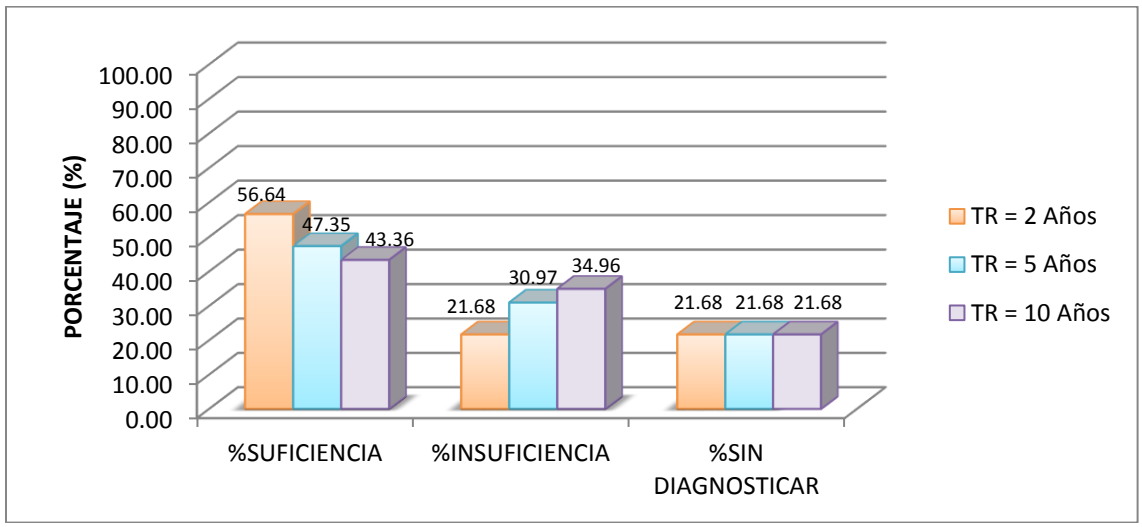


Figura 4.28. Porcentajes de los colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar para los periodos de retorno de 2, 3 y 10 años del Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia. Fuente: Propia.

4.2.4. Propuestas en el Sistema de Drenaje

4.2.4.1. Generalidades

Esta última fase se realiza luego de haber diagnosticado; se establecen las propuestas más óptimas, ya sean acciones preventivas (como limpieza y mantenimiento) o acciones correctivas (sustituir los colectores insuficientes para el periodo de retorno evaluado). Por otra parte, se sugirió realizar un levantamiento topográfico para los sectores donde se desconocen los alineamientos y diámetros de los colectores.

Por su parte el periodo de retorno seleccionado para realizar la propuesta dependió únicamente del grado de protección, al ser los sectores evaluados zonas residenciales de alta y baja densidad según lo que establece el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de la Parroquia San José del Municipio Valencia; el objetivo es cumplir con la función complementaria del drenaje, por lo que hay tramos con propuestas cuyo período de retorno es de 2 años y tramos evaluados para periodos de retorno de 5 años.

4.2.4.2. Urbanizaciones Guaparo y El Recreo

Las urbanizaciones Guaparo y el Recreo, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.151 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.151
Propuestas en Urbanizacion Guaparo y El Recreo

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-01	C1	1', 1, 2, 3 Y 4	Sin Definir	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTORES DE DRENAJE EXISTENTES EN LAS URBANIZACIONES GUAPARO Y EL RECREO.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.3. Urbanización La Viña

La urbanización La Viña posee áreas residenciales de alta y baja densidad, por lo que hay tramos con propuestas para períodos de retorno de 2 y 5 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.152.

Tabla 4.152

Propuestas en Urbanización La Viña

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-02	C2	1	CANAL - 135	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	2
DR-03	C2	1	135 - 134	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 1424.20lps; Qcap= 1515.10lps So= 0.0417m/m	2
DR-04	C2	1	134- 132	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 2136.30lps; Qcap= 2226.35lps So= 0.0513m/m	2
DR-05	C2	1	132 - 131	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=36" Qd= 2848.40lps; Qcap= 2989.35lps So= 0.0350m/m	2
DR-06	C2	2	131 - 129	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=39" Qd= 3348.40lps; Qcap= 3674.11lps So= 0.0345m/m	2
	C2	3	CANAL - 140		---
	C2	3	140-139		---
DR-07				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	
	C2	3	139-138		---
	C2	3	138 - 127		---
DR-08	C2	3	127 - 129	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=45" Qd= 1875.64lps; Qcap= 2148.58lps So= 0.0055m/m	2
DR-09	C2	4	129 - 123	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	----
DR-10	C2	5	Cap. Quebrada - 155	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 1645.82lps; Qcap= 1830.34lps So= 0.0580m/m	5
DR-11	C2	5	155 - 122	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=39" Qd= 3291.65lps; Qcap= 4052.45lps So= 0.0400m/m	5

Fuente: Propia.

Tabla 4.152
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-12	C2	6	151 - 150	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-13	C2	6	150A - 150	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 586.05 lps; Qcap= 652.32lps So= 0.0042m/m	2
DR-14	C2	6	150 - 149	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-15	C2	6	149A - 149	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 793.18lps; Qcap= 914.73lps So= 0.0152m/m	2
	C2	6	149 - 148		
DR-16	C2	6	148 - 146	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C2	6	146 - 123		
	C2	7	123 - 122		
DR-17				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C2	7	122 - VII		
DR-18	C2	7	VII - DESCARGA	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.152
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C17	1	119 - 117		
	C17	1	117 - 115		
DR-19	C17	2	115 - 114	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C17	2	114 - 112A		
	C17	2	112A - DESCARGA		
DR-20	C18	1	IG - IF	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 1012.17lps; Qcap= 1314.68lps So= 0.0179m/m	2
DR-21	C18	1	IF - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=42" Qd= 2024.34lps; Qcap= 2155.82lps So= 0.0080m/m	2
DR-22	C19	1	EF - EE	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1259.66lps; Qcap= 1266.99lps So= 0.0100m/m	2
DR-23	C19	1	EE - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=42" Qd= 2519.32lps; Qcap= 2951.98lps So= 0.0150m/m	2

Fuente: Propia.

4.2.4.4. Urbanización La Alegría

La urbanización La Alegría, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.153 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.153
Propuestas en Urbanización La Alegría

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-24	C3	1	Sin Definir	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTOR DE DRENAJE EXISTENTES EN LA URBANIZACIÓN LA ALEGRÍA.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.5. Urbanización Carabobo

La urbanización Carabobo, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.154 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.154
Propuestas en Urbanización Carabobo

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-25	C4	1	Sin Definir	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTORES DE DRENAJE EXISTENTES EN LA URBANIZACIÓN CARABOBO.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.6. Urbanización La Ceiba y El Majay

Las urbanizaciones La Ceiba y El Majay, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.155 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.155
Propuestas en Urbanización La Ceiba y El Majay

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-26	C5	1	Sin Definir	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTORES DE DRENAJE EXISTENTES EN LAS URBANIZACIONES LA CEIBA Y EL MAJAY	---

Fuente: Propia.

4.2.4.7. Urbanización El Viñedo

La urbanización El Viñedo no presenta colectores con un diagnóstico insuficiente, debido a esto solo se establecieron acciones preventivas para los colectores, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.156.

Tabla 4.156
Propuestas en Urbanización El Viñedo

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C20	1	A - A'		
	C20	1	A' - C		
DR-27	C20	2	C' - C	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C20	2	C - E		
	C20	2	E1 - E		
DR-28	C20	2	E - DESCARGA	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
	C21	1	A - B		
	C21	1	B - C		
DR-29				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C21	2	C3 - C		
	C21	3	C - E		

Fuente: Propia.

4.2.4.8. Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

Las urbanizaciones Charaguamal y San José de Tarbes, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.157 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.157

Propuestas en Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-30	C25	1	Sin Definir	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTORES DE DRENAJE EXISTENTES EN LAS URBANIZACIONES CHAGUARAMAL Y SAN JOSÉ DE TARBES.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.9. Urbanización Prebo III

La urbanización Prebo III posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero los tramos donde los colectores resultaron ser insuficiente coinciden con áreas de baja densidad poblacional, por lo que los tramos se evaluaron para períodos de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.158.

Tabla 4.158

Propuestas en Urbanización Prebo III

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-31	C6	1	112 - 113	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 601.13lps; Qcap= 814.12lps So= 0.0120m/m	2
DR-32	C6	1	113 -113A	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 1202.26lps; Qcap= 1370.42lps So= 0.0195m/m	2
DR-33	C6	1	113A - DESCARGA	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-34	C26	1	110 - 108	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 960.46lps; Qcap= 1071.04lps So= 0.0391m/m	2
DR-35	C26	1	108 - 106	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1920.93lps; Qcap= 2106.98lps So= 0.0277m/m	2
DR-36	C26	2	106 - 105	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C26	2	105 - CAJON		
DR-37	C27	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.10. Urbanización Prebo II

La urbanización Prebo II posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero los tramos donde los colectores resultaron ser insuficiente coinciden con áreas de baja densidad poblacional, por lo que los tramos se evaluaron para períodos de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.159.

Tabla 4.159

Propuestas en Urbanización Prebo II

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-38	C7	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
	C8	1	M11 - M8		
DR-39	C8	1	M8 - M7	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C8	1	M7 - M3		
DR-40	C8	2	D3 - M3.4	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-41	C8	2	M3.4 - M3.2	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 246.04lps; Qcap= 268.41lps So= 0.005m/m	2
DR-42	C8	2	D2' - M3.2	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C8	2	M3.2 - M3		
DR-43	C8	3	M3 - M2	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C8	3	M2 - M		
	C9	1	N6 - N5		
DR-44	C9	1	N5 - N4	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C9	1	N4 - N3		
DR-45	C9	2	N3.5 - N3.3	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C9	2	N3.3 - N3		

Fuente: Propia.

Tabla 4.159
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C9	3	N3 - DESCARGA		
	C9	3	N2.1 - N2		
DR-46				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C9	3	N1.1 - N1		
	C9	3	N1' - N		
DR-47	C10	1	L3 - L2	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=18" Qd= 261.96lps; Qcap= 308.21lps So= 0.0150m/m	2
DR-48	C10	1	L2 - L	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 523.93lps; Qcap= 684.33lps So= 0.0325m/m	2
DR-49	C11	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-50	C12	1	122-3 - 122	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 553.56lps; Qcap= 638.96lps So= 0.0283m/m	2
DR-51	C12	2	122 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 684.33lps; Qcap= 803.86lps So= 0.0220m/m	2
DR-52	C13	1	213 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-53	C14	1	128-1 - 128	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-54	C14	1	128 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 312.36lps; Qcap= 379.60lps So= 0.0100m/m	2
DR-55	C15	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.159
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C16	1	G3 - G2		
DR-56	C16	1	G2 - G1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C16	1	G1 - DESCARGA		
DR-57	C28	1	CAPTACION - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-58	C29	1	D7' - 125	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 559.42lps; Qcap= 766.45lps So= 0.0200m/m	2
	C29	2	125 - 124		
DR-59				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C29	2	124-2 - 124		
DR-60	C29	2	124 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 876.16lps; Qcap= 1173.12lps So= 0.0250m/m	2
DR-61	C30	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-62	C31	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-63	C32	1	I18-1 - I17	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 366.97lps; Qcap= 417.56lps So= 0.0121m/m	2
DR-64	C32	2	I17.3 - I17.1		
DR-65	C32	2	I17.1 - I17	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.159
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-66	C32	3	I17 - I16	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-67	C32	3	I16 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 684.55lps; Qcap= 687.85lps So= 0.0049m/m	2
DR-68	C33	1	135 - 134	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 327.41lps; Qcap= 379.60lps So= 0.0100m/m	2
DR-69	C33	1	134 - 132	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 654.83lps; Qcap= 663.76lps So= 0.0150m/m	2
DR-70	C33	2	132 - 130	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-71	C33	2	130' - 130	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 462.99lps; Qcap= 617.93lps So= 0.0130m/m	2
DR-72	C33	2	130 - DESC	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1388.98lps;Qcap= 1766.99lps So= 0.0121m/m	2
DR-73	C34	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-74	C43	1	103A -103	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C43	1	103 -102.3		
	C43	1	102.3 - 102.4		
	C43	1	102.4 - DESCARGA		

Fuente: Propia.

4.2.4.11. Urbanización Prebo II y Prebo I

Las urbanizaciones Prebo II y Prebo I tienen una cuenca en común, donde las áreas residenciales son de baja densidad, por lo que los tramos de colectores con diagnóstico insuficiente se evaluaron para períodos de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.160.

Tabla 4.160
Propuestas en Urbanización Prebo II y Prebo I

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-66	C35	1	D9-2 - D9	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 609.89lps; Qcap= 741.95lps So= 0.0100m/m	2
DR-67	C35	2	D11 - D9	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-68	C35	3	D9 - D6	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1183.92lps; Qcap= 1387.92lps So= 0.0120m/m	2
DR-69	C35	4	D6-4 - D6-3	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C35	4	D6-3 - D6		
DR-70	C35	5	D6 - D5	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-71	C35	5	D5 - D3	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=42" Qd= 2460.06lps; Qcap= 2737.56lps So= 0.0129m/m	2
DR-72	C35	6	D3-2 - D3-1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C35	6	D3-1 - D3		
DR-73	C35	7	D3 - D1'	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=51" Qd= 3283.85lps; Qcap= 3837.47lps So= 0.0090m/m	2

Fuente: Propia.

4.2.4.12. Urbanización Prebo I

La urbanización Prebo I posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero los tramos donde los colectores resultaron ser insuficiente coinciden con áreas de baja densidad poblacional, por lo que los tramos se evaluaron para períodos de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.161.

Tabla 4.161
Propuestas en Urbanización Prebo I

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-74	C22	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
	C23	1	S8 - S6		
DR-75	C23	1	S6-1 - S6	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C23	1	S6 - S5		
DR-76	C23	2	S5 - S2	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1041.27lps; Qcap= 1310.59lps So= 0.0107m/m	2
	C23	3	S2-3 - S2-2		
DR-77				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C23	3	S2-2 - S2		

Fuente: Propia.

Tabla 4.161
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-78	23	4	S2 - S1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-79	C24	1	T1-2 - T1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-80	C24	1	T3 - T2	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 280.52lps; Qcap= 306.58lps So= 0.0032m/m	2
DR-81	C24	1	T2-1 - T2	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=27" Qd= 841.55lps; Qcap= 1049.27lps So= 0.0200m/m	2
DR-82	C24	1	T2 - T1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-83	C24	1	T1 - DESCARGA	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-84	C37	1	C5 - C3	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 752.14lps; Qcap= 842.44lps So= 0.0074m/m	2
DR-85	C37	2	C3-1 - C3	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 488.74lps; Qcap= 628.34lps So= 0.0274m/m	2
DR-86	C37	3	C3 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=33" Qd= 1334.16lps; Qcap= 1615.93lps So= 0.0163m/m	2
DR-87	C57	1	B14 - B11	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 495.07lps; Qcap= 523.24lps So= 0.0190m/m	2
DR-88	C57	2	B11-1 - B10	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-89	C57	3	B10-1 - B10	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.161
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	57	4	B10 - B9		
	57	4	B9 - B5		
DR-90				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	57	4	B5-2 - B5		
	57	4	B5 - B4		
DR-91	57	4	B4-2 - B4	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 431.43lps; Qcap= 502.16lps So= 0.0175m/m	2
DR-92	57	4	B4 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C58	1	A5-6 - A5-4		
DR-93	C58	1	A5-4 - A5-2'	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C58	1	A5-2' - A2		
DR-94	C58	2	A2 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=48" Qd= 2348.78lps; Qcap= 2609.44lps So= 0.0058m/m	2

Fuente: Propia.

4.2.4.13. Urbanización Camoruco y Los Naranjos

Las urbanizaciones Camoruco y Los Naranjos, presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.162 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.162

Propuestas en Urbanización Camoruco y Los Naranjos

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-95	C59	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DE LOS COLECTOR DE DRENAJE DE LAS URBANIZACIONES CAMORUCO Y LOS NARANJO.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.14. Urbanización El Parral

La urbanización El Parral posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero los tramos donde los colectores resultaron ser insuficiente coinciden con áreas de alta densidad poblacional, por lo que los tramos se evaluaron para períodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, estas propuestas se pueden observar en las tabla 4.163.

Tabla 4.163

Propuestas en Urbanización El Parral

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-96	C39	1	7-2 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 846.43lps; Qcap= 1008.48lps So= 0.0330m/m	5
DR-97	C40	1	8.2 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=30" Qd= 761.24lps; Qcap= 842.15lps So= 0.0070m/m	5
	C41	1	2-11 - 2-7		
	C41	2	2-7.3 - 2-7		
DR-98	C41	3	2-7 - 2-2	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C41	4	2-2.2 - 2-2		
	C41	5	2-2 - DESCARGA		
	C42	1	CAPTACION - 1-17		
	C42	2	1-17 - 1-13		
DR-99	C42	3	1-13 - 1-10	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C42	4	1-10 - 1-6		
	C42	5	1-6 - DESCARGA		

Fuente: Propia.

4.2.4.15. Urbanización Valles de Camoruco

La urbanización Valles de Camoruco, presenta una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.164 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.164
Propuestas en Urbanización Valles de Camoruco

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-100	C44	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-101	C46	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-102	C49	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.16. Urbanización Sabana Larga

La urbanización Sabana Larga posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero los tramos donde los colectores resultaron ser insuficiente coinciden con áreas de baja densidad poblacional, por lo que los tramos se evaluaron para períodos de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.165.

Tabla 4.165
Propuestas en Urbanización Sabana Larga

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-103	C36	1	1 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=21" Qd= 352.12lps; Qcap= 410.60lps So= 0.0117	2
DR-104	C38	1	3' - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=18" Qd= 436.32lps; Qcap= 470.12lps So= 0.0349m/m	2
DR-105	C45	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-106	C47	1	6 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-107	C48	1	5 - DESCARGA	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 505.72lps; Qcap= 663.76lps So= 0.015m/m	2
DR-108	C50	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-109	C51	1	3 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.17. Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

Las urbanizaciones Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.166 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.166
Propuestas en Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-110	C66	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DE LOS COLECTOR DE DRENAJE DE LAS URBANIZACIONES CENTRO NORTE, KERDELL Y SANTA CECILIA.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.18. Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

Las urbanizaciones Agua Blanca y Santa Cecilia presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.167 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.167
Propuestas en Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-111	C66	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DE LOS COLECTORES DE DRENAJE DE LAS URBANIZACIONES AGUA BLANCA Y SANTA CECILIA.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.19. Urbanización Centro Norte

La urbanización Centro Norte presenta una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.168 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.168
Propuestas en Urbanización Centro Norte

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-112	C63	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-113	C65	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.20. Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

El Barrio La Manguita y la urbanización Los Mangos tienen una cuenca en común, además presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.169 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.169
Propuestas en Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-114	C55	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-115	C55	2	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-116	C55	3	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-117	C55	4	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.21. Urbanización El Mirador

La urbanización El Mirador posee áreas residenciales de alta y baja densidad, pero hay un tramo donde el colector resulto ser insuficiente coinciden con áreas de baja densidad poblacional, por lo que se evaluó para un período de retorno de 2 años. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores, estas propuestas se pueden observar en la tabla 4.170.

Tabla 4.170
Propuestas en Urbanización El Mirador

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C52	1	B - 9		
DR-118				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C52	1	9 - 8.		
DR-119	C52	1	12 - 8.	SUSTITUIR TUBERÍA EXISTENTE POR ø=24" Qd= 1000.15lps; Qcap= 1271.01lps So= 0.0550	2
DR-120	C52	1	8 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C53	1	6 - 5.		
DR-121				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C53	1	5 - 4.		
	C53	2	13 - 4.		
DR-122				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C53	2	4 - DESCARGA		
DR-123	C54	1	2 - 1.	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.22. Urbanización El Bosque

La urbanización El Bosque presenta una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.171 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.171
Propuestas en Urbanización El Bosque

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-124	C56	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-125	C56	2	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.23. Urbanización Los Nísperos

La urbanización Los Nísperos presenta una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.172 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.172
Propuestas en Urbanización Los Nísperos

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-126	C60	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-127	C61	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-128	C62	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.24. Urbanización Los Colorados y Miranda

Las urbanizaciones Los Coloradas y Miranda tienen una cuenca en común, además presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.173 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.173
Propuestas en Urbanización Los Colorados y Miranda

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-129	C67	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-130	C67	2	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.25. Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club

Las urbanizaciones Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club, tienen una cuenca en común, además presentan una falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica. En la tabla 4.174 se establece una propuesta considerando las condiciones del sector.

Tabla 4.174
Propuestas en Urbanización Colinas de Guataparo y Guataparo Country Club

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-131	C68	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

4.2.4.26. Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

Las urbanizaciones Altos de Guataparo y Guataparo Country Club, tienen una cuenca en común, donde todos los tramos de colectores presentan un diagnóstico de suficiencia, por ende se planteo acciones del tipo preventivas tal como se observa en la tabla 4.175.

Tabla 4.175
Propuestas en Urbanización Altos de Guataparo y Guataparo Country Club

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-132	C69	1	D6.3 - D6.2	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C69	1	D6.2 - DESCARGA		

Fuente: Propia.

4.2.4.27. Urbanización Altos de Guataparo

La urbanización Altos de Guataparo, presenta tramos de colectores con un diagnóstico de suficiencia, por ende se planteo acciones del tipo preventivas, y tramos con falta de información por parte de los entes competentes en materias urbanísticas e hidráulica, donde se propone realizar un levantamiento topográfico. Esta información a detalle se puede observar en la tabla 4.176.

Tabla 4.176
Propuestas en Urbanización Altos de Guataparo

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
DR-133	C70	1	D5 - D4	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C70	1	D4.2 - D4.1		
	C70	1	D4.1 - D4		
	C70	1	D4 - D3		
	C70	1	D3.2 - D3.1		
	C70	1	D3.1 - D3		
DR-134	C70	1	D3 - D2	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.176
Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C70	2	D2.5 - D2.1		
DR-135	C70	2	D2.1.1 - D2.1	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
	C70	2	D2.1 - D2		
DR-136	C70	3	D2 - D1	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
DR-137	C71	1	D1.1 - D1	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-138	C72	1	E1 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
DR-139	C73	1	B1 - B2	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C73	1	B3 - B2		
DR-140	C74	1	F1 - DESCARGA	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---

Fuente: Propia.

Tabla 4.176

Continuación

CÓDIGO	CUENCA	SUBCUENCA	TAMO	PROPUESTA	TR (años)
	C75	1	C1 - C2		
DR-141				LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C75	1	C3 - C2		
DR-142	C76	1	Sin Definir	SE PROPONE EJECUTAR UN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA VERIFICAR EL ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL COLECTOR DE DRENAJE.	---
	C77	1	A6 - A5		
	C77	1	A5 - A4		
DR-143	C77	1	A4 - A3	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PERIÓDICAMENTE.	---
	C77	1	A3 - A1		
	C77	1	A1 - DESCARGA		

Fuente: Propia.

CONCLUSIONES

Con base en los análisis realizados y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Investigación; en relación con los objetivos planteados se presentan las siguientes consideraciones:

- Una vez estudiados y revisados los datos recolectados de la red de recolección de aguas servidas y drenaje durante el desarrollo de las fases de la investigación mediante la metodología descrita; se evidencia que el alineamiento del sistema de recolección de aguas servidas del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo, está diseñado de una manera tal que es capaz de recolectar el gasto de aguas servidas desde las calles secundarias donde se tiene el ramal de empotramiento, llevando a cada una de estas a las avenidas o calles principales donde están los colectores principales, hasta llegar al colector marginal derecho del Rio Cabriales. Las descargas de la red de recolección de aguas servidas se hacen en diferentes puntos del colector marginal derecho del Rio Cabriales, formando de esta manera 3 redes de recolección de aguas servidas dentro del sector en estudio; siendo la primera la que recolecta el gasto de aguas servidas proveniente de la Urbanización El Parral, Urbanización Valles de Camoruco, parte de la Urbanización Sabana Larga y Los Mangos; la segunda recolecta el gasto de aguas servidas de las Urbanizaciones Prebo III, Prebo II, Prebo I y la otra parte de Sabana Larga; la tercera red es la que se encarga de conducir las aguas servidas de la Urbanización La Viña. Existe una cuarta red de recolección en el sector de Guatparo, la cual presenta descargas hacia el Dique de Guataparo.

  De igual manera la red de drenaje posee un diseño tal que es capaz de recolectar el gasto de aguas de lluvia de áreas pequeñas, es decir, áreas menores a 200 hectáreas y realizar descargas puntuales directamente a la Quebrada el Añil, Quebrada Camoruco, Quebrada los Nísperos, Quebrada Guataparo y al Rio Cabriales. Todas las descargas llegan a alguna de las quebradas ya mencionadas y posteriormente hacia el Rio Cabriales. El sector cuenta con una cantidad de 77cuencas debido a que son cuencas de poca extensión con descargas directas, además dichas cuencas se conforman por una serie de sub cuencas con tramos contribuyentes que permiten el correcto drenaje de cada subsector del Sector 4 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

- Basado en el diagnóstico mostrado en el capítulo IV del presente trabajo; resultó que el sistema de recolección de aguas servidas evaluada en los tramos de descarga de sus diferentes puntos de control establecidos de manera que acumulan gasto desde aguas arribas hasta aguas abajo, desde el punto de vista hidráulico funciona de manera óptima al tener capacidad de conducción en todos los tramos a corto, mediano y largo plazo según densidades poblacionales establecidas por el Plan de Desarrollo Urbano Loca (PDUL) de la Parroquia San José, y proyecciones basadas en el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). A excepción del tramo de descarga del punto de control II y JJ localizados en la

Urbanización Prebo I que su capacidad es insuficiente para poder recolectar la cantidad de aguas servidas proveniente de aguas arriba, ya que estos son uno de los puntos más aguas abajo existente. El sector Guataparo no cuenta con una red de recolección de aguas servidas acorde con sus necesidades, razón por la cual las aguas son vertidas en el Dique de Guataparo o presentan sistemas sépticos; lo cual va en detrimento del saneamiento ambiental y genera la contaminación del cuerpo de agua.

Con respecto al sistema de drenajes, se ha observado que a pesar de determinar la suficiencia hidráulica de los colectores, el funcionamiento de las obras de captación de la escorrentía superficial representa el factor primordial en el funcionamiento de las redes; las cuales no logran captar la totalidad del gasto y permite que el mismo se desplace hasta los puntos de acumulación ubicados aguas abajo; generando así anegamientos en el sector.

- Por último, se establecieron acciones preventivas y correctivas en las distintas urbanizaciones, tomando en cuenta los resultados del diagnóstico a fin de mejorar la calidad de los sistemas de recolección de aguas servidas y drenaje. Estas propuesta se basan en el resultado del estudio diagnóstico, ya que para los colectores con capacidad hidráulica suficiente se le aplicó una acción preventiva, es decir realizar una limpieza y mantenimiento para garantizar el saneamiento de la red de servicios existentes, por otra parte se propone una sustitución de los colectores de capacidad insuficiente y un levantamiento topográfico para complementar el catastro de la información existente.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones al sistema de recolección de aguas servidas:

- Realizar levantamiento topográfico de las urbanizaciones y sectores donde no se tiene información; con el fin de obtener los alineamientos, diámetros, cotas rasantes y cota terreno, así también como los puntos de descargas de los colectores existentes para poder evaluar su capacidad y complementar el catastro de las redes.
- Los colectores que su capacidad es suficiente, se recomienda realizar periódicamente mantenimiento, mediante la limpieza y remoción de sedimentos acumulados en estos, para así garantizar la capacidad hidráulica a sección plena y poder transportar el fluido que por el circula de manera eficiente.
- Revisar y reparar constantemente las fallas o averías existentes en el sistema de recolección de aguas servidas, como sustituir juntas en mal estado, tramo de colectores rotos, bocas de visitas en mal estado.
- Los tramos de colectores que su capacidad es insuficiente, se deben reemplazar por un nuevo tramo de tubería con un diámetro mayor que tenga una capacidad hidráulica suficiente para el gasto de aguas servidas que circulara por este.
- Desarrollar los urbanismos y asentamientos populares de manera planificada ajustándose al Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de la Parroquia San José, para no sobrepasar las densidades establecidas en dicho plan y colapsar las redes de recolección de aguas servidas existentes y planificada a corto, mediano y largo plazo.
- Concientizar a los habitantes del Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, a mantener las entradas de las bocas de visita sin obstaculización y en buen estado, para poder realizar los chequeos y mantenimientos recomendados de manera satisfactoria.
- Acudir a los entes competentes en materia urbanística de la zona en estudio, para reactivar los proyectos planteados según alternativa 1 o alternativa 2 mencionada en las propuestas del sistema de recolección de aguas servidas en las urbanizaciones de la zona de Guataparo, con el fin de realizar el saneamiento integraldel dique de guataparo y poder recuperarlo desde el punto de vista macro e ingeniería de detalles y así poder ser aprovechado en diferentes aspectos, como cuerpo de captación para suministrar posteriormente a estas urbanizaciones, aprovechamiento turístico y recreacional, entre otras.
- Hacer la revisión del proyecto original del colector Guataparo-Los Chorritos y del colector que se alineara por la Avenida Cuatricentenaria, para determinar su factibilidad técnica-económica y estudiar el aporte social que este generaría en la zona.
- Determinar la calidad del agua que es vertida en el dique de guataparo de las diferentes urbanizaciones de la zona, para poder plantear alternativas de saneamiento bajo las condiciones existentes actualmente.

Recomendaciones al sistema de drenaje:

- Es necesario realizar levantamiento topográfico de las urbanizaciones y sectores donde no se tiene información; con el fin de obtener los alineamientos, diámetros, cotas rasantes y cota terreno, para poder realizar una evaluación de la capacidad de los colectores.
- Para los colectores que poseen suficiente capacidad, se recomienda realizar limpieza y mantenimiento periódicamente, debido a que en tiempos de precipitaciones los desechos pueden llegar a obstruir sumideros, esto a causa de la escorrentía superficial, y acarreando como consecuencia el mal funcionamiento de los colectores y por ende las inundaciones de las calles o avenidas.
- En cuanto a los tramos de colectores con capacidad insuficiente, se recomienda reemplazar la tubería, ya que como se encuentran actualmente, producen los constante desbordamientos en las calles o avenidas, por lo tanto no se está cumpliendo con la función básica, la cual es evitar los posibles daños ocasionados por las aguas de lluvias a las personas y propiedades de los urbanismos y tampoco se cumple la función complementaria la cual garantiza un adecuado tráfico vehicular y peatonal en tiempos de precipitaciones.
- Se recomienda concientizar mediante charlas y anuncios a los habitantes del Sector 4 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo, en cuanto a las graves consecuencias que trae el arrojar basura a la calle, tapar los sumideros de ventana o rejillas para usos personales, entre otras acciones.

BIBLIOGRAFIA

Aponte, M. y Weffe, W. (2.009). *Diseño del sistema de aguas servidas en el suroeste de Vidoño y Putucual, entre las progresivas 0+000 y 1+ 500, de los Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoategui*. (Tesis de pregrado). Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

Arocha, S. (1983). *Cloacas y Drenajes.* Madrid, España: Vega.

Bolinaga, J. (1979). *Drenaje Urbano. Caracas, Venezuela:* Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Instituto Nacional de Obras Sanitarias.

Capítulo III Marco Metodológico. Recuperado de: http://virtual.urbe.edu/tesispub/0065461/cap03.pdf.

Capítulo III Marco Metodológico. Recuperado de: http://virtual.urbe.edu/tesispub/0071939/cap03.pdf.

Franceschi, L. E. (1984). *Drenaje Vial.* Caracas, Venezuela: Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Gaceta N°13/3162. Gaceta Municipal de Valencia, Carabobo, Venezuela, 11 de julio de 2013.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 752. Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación y reforma de edificios, 1962.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044. Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación, reforma y mantenimiento de edificaciones, 8 de septiembre de 1988.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela Nº 5318. Normas Generales Para El Proyecto De Alcantarillados, 1999.

Hernández, R (2010). Metodología de la Investigación. Quinta edición, Mexico.

Metodología de la Investigación. (22 de enero de 2013) Marco Metodológico. Recuperado de: https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/.

Norma Venezolana. INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975

Palacios, A. (2004). *Acueductos, Cloacas y Drenajes*. Caracas, Venezuela: Publicaciones UCAB.

Rondón, E. (2014). *Elaboración del mapa de amenaza por inundación de un tramo de la quebrada Camoruco, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.* (Tesis de pregrado). Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.

Roque, C., Hernández, M., y Corrales, L. (2013). *Aplicación de un sistema de información geográfica para la planificación de la prestación de los servicios de drenaje, agua potable y saneamiento en el Municipio Valencia, Parroquias Rafael Urdaneta y Santa Rosa, Estado Carabobo.* (Tesis de pregrado). Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.

Sarmiento, A. (2009). *Análisis y síntesis de los cursos especiales de grado.* (Tesis de Pregrado). Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica.* México: Limusa.

TESIS DE INVESTIGADORES. (12 de marzo de 2012). Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos. Ejemplo. Recuperado de: http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/04/validez-y-confiabilidad-de-los.html.

TESIS DE INVESTIGADORES. (18 de junio de 2013). Antecedentes de la investigación. Ejemplo. Recuperado de: http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2013/06/antecedentes-de-la-investigacion-ejemplo.html.

UPEL (2006). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales.* Caracas, Venezuela: FEDUPEL.

ANEXO A

Tablas de Estimación de la Población a Corto, Mediano y Largo Plazo, Por Urbanización

Estimación de la Población, Urb. El Parral

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
1	AR-1	14.96	100	1496	1616	1713
	TOTAL HAB. EN SECTOR 1			**1496**	**1616**	**1713**
	AR-7	11.04	1200	13248	14308	15166
2	AR-1	12.66	100	1266	1367	1449
	AR-3	4.95	330	1634	1764	1870
	TOTAL HAB. EN SECTOR 2			**16148**	**17440**	**18486**
3	AR-1	2.96	100	296	320	339
	AR-3	1.5	330	495	535	567
	TOTAL HAB. EN SECTOR 3			**791**	**855**	**906**
	AR-1	4.4	100	440	475	504
4	AR-2	2.71	160	434	468	496
	AR-3	1.65	330	545	588	623
	TOTAL HAB. EN SECTOR 4			**1419**	**1532**	**1624**
5	AR-3	0.17	330	56	61	64
	TOTAL HAB. EN SECTOR 5			**57**	**61**	**65**
6	AR-3	0.31	330	102	110	117
	TOTAL HAB. EN SECTOR 6			**103**	**111**	**118**
7	C-3	1.25	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 7			**-**	**-**	**-**
8	C-3	0.46	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 8			**-**	**-**	**-**
9	C-3	0.49	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 9			**-**	**-**	**-**
10	C-3	1.18	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 10			**-**	**-**	**-**
11	C-3	0.6	-	-	-	-
	AR-1	0.43	100	43	46	49
	TOTAL HAB. EN SECTOR 11			**43**	**47**	**50**
	AR-1	2.22	100	222	240	254
12	AR-7	1.03	1200	1236	1335	1415
	C-3	0.61	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 12			**1458**	**1575**	**1670**
	POBLACION TOTAL URB. EL PARRAL			**21515**	**23237**	**24632**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Altos de Guataparo

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
13	AR-1	20.61	70	1443	1558	1652
	AR-4	1.19	175	208	225	238
	TOTAL HAB. EN SECTOR 13			**1651**	**1784**	**1891**
14	AR-1	3.19	70	223	241	256
	AR-3	1.65	170	281	303	321
	TOTAL HAB. EN SECTOR 14			**504**	**545**	**577**
15	AR-1	2.01	70	141	152	161
	AR-3	1.62	170	275	297	315
	TOTAL HAB. EN SECTOR 15			**417**	**450**	**477**
16	AR-1	0.82	70	57	62	66
	AR-3	2.23	170	379	409	434
	TOTAL HAB. EN SECTOR 16			**437**	**472**	**500**
17	AR-1	1.46	70	102	110	117
	TOTAL HAB. EN SECTOR 17			**103**	**111**	**117**
18	AR-1	1.1	70	77	83	88
	TOTAL HAB. EN SECTOR 18			**77**	**84**	**89**
19	AR-1	0.27	70	19	20	22
	TOTAL HAB. EN SECTOR 19			**19**	**21**	**22**
20	AR-3	0.95	170	162	174	185
	TOTAL HAB. EN SECTOR 20			**162**	**175**	**185**
21	AR-1	0.46	70	32	35	37
	TOTAL HAB. EN SECTOR 21			**33**	**35**	**37**
22	AR-1	2.48	70	174	187	199
	TOTAL HAB. EN SECTOR 22			**174**	**188**	**199**
23	AR-1	0.79	70	55	60	63
	TOTAL HAB. EN SECTOR 23			**56**	**60**	**64**
24	AR-1	0.79	70	55	60	63
	AR-3	4.53	170	770	832	882
	TOTAL HAB. EN SECTOR 24			**826**	**892**	**945**
25	AR-1	0.14	70	10	11	11
	TOTAL HAB. EN SECTOR 25			**10**	**11**	**12**
26	AR-1	0.52	70	36	39	42
	TOTAL HAB. EN SECTOR 26			**37**	**40**	**42**
POBLACION TOTAL URB. ALTOS DE GUATAPARO				**4506**	**4868**	**5157**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Los Mangos

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
27	AR-5	8.94	1200	10728	11586	12281
	ND-2	11.46	125	1433	1547	1640
	TOTAL HAB. EN SECTOR 27			**12161**	**13134**	**13922**
28	AR-5	2.49	1200	2988	3227	3421
	TOTAL HAB. EN SECTOR 28			**2988**	**3228**	**3421**
29	AR-5	1.1	1200	1320	1426	1511
	C-3	1.4	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 29			**1320**	**1426**	**1512**
30	AR-5	2.6	1200	3120	3370	3572
	C-3	0.57	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 30			**3120**	**3370**	**3572**
31	AR-5	2.69	1200	3228	3486	3695
	C-3	0.49	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 31			**3228**	**3487**	**3696**
32	AR-5	0.57	1200	684	739	783
	TOTAL HAB. EN SECTOR 32			**684**	**739**	**784**
33	AR-5	1.26	1200	1512	1633	1731
	TOTAL HAB. EN SECTOR 33			**1512**	**1633**	**1731**
34	AR-5	1.15	1200	1380	1490	1580
	TOTAL HAB. EN SECTOR 34			**1380**	**1491**	**1580**
35	AR-5	1.27	1200	1524	1646	1745
	TOTAL HAB. EN SECTOR 35			**1524**	**1646**	**1745**
36	AR-5	1.63	1200	1956	2112	2239
	TOTAL HAB. EN SECTOR 36			**1956**	**2113**	**2240**
37	AR-5	0.72	1200	864	933	989
	TOTAL HAB. EN SECTOR 37			**864**	**934**	**990**
38	C-3	1.45	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 38			**-**	**-**	**-**
	POBLACION TOTAL URB. LOS MANGOS			**30737**	**33201**	**35193**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Sabana Larga

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
39	AR-7	6	1200	7200	7776	8243
	TOTAL HAB. EN SECTOR 39			**7200**	**7776**	**8243**
40	AR-7	2.79	1200	3348	3616	3833
	TOTAL HAB. EN SECTOR 40			**3348**	**3616**	**3833**
41	AR-7	4.33	1200	5196	5612	5948
	TOTAL HAB. EN SECTOR 41			**5196**	**5612**	**5949**
	AR-1	8.24	140	1154	1246	1321
	AR-4	4.34	300	1302	1406	1491
42	AR-2	1.47	185	272	294	311
	AR-7	5.88	1200	7056	7620	8078
	C-3	1.57	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 42			**9784**	**10567**	**11201**
43	AR-3	1.99	240	478	516	547
	TOTAL HAB. EN SECTOR 43			**478**	**516**	**547**
44	AR-7	0.25	1200	300	324	343
	TOTAL HAB. EN SECTOR 44			**300**	**324**	**344**
	POBLACION TOTAL URB. SABA LARGA			**26306**	**28411**	**30117**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Prebo III

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
	AR-1	8.37	100	837	904	958
45	AR-2	1.06	115	122	132	140
	AR-3	0.46	330	152	164	174
	TOTAL HAB. EN SECTOR 45			**1111**	**1200**	**1272**
	AR-1	10.33	100	1033	1116	1183
46	AR-2	0.79	115	91	98	104
	AR-3	1.38	330	455	492	521
	TOTAL HAB. EN SECTOR 46			**1580**	**1706**	**1808**
47	AR-1	2.05	100	205	221	235
	TOTAL HAB. EN SECTOR 47			**205**	**222**	**235**
48	AR-1	1.4	100	140	151	160
	TOTAL HAB. EN SECTOR 48			**140**	**152**	**161**
49	AR-1	0.59	100	59	64	68
	TOTAL HAB. EN SECTOR 49			**59**	**64**	**68**
	POBLACION TOTAL URB. PREBO III			**3095**	**3344**	**3544**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Prebo II

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
50	AR-1	8.11	100	811	876	928
	TOTAL HAB. EN SECTOR 50			**811**	**876**	**929**
51	AR-1	2.91	100	291	314	333
	AR-3	0.94	330	310	335	355
	TOTAL HAB. EN SECTOR 51			**602**	**650**	**689**
52	AR-1	3.32	100	332	359	380
	AR-3	0.37	330	122	132	140
	TOTAL HAB. EN SECTOR 52			**455**	**491**	**520**
53	AR-1	1.69	100	169	183	193
	C-3	3.02	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 53			**169**	**183**	**194**
54	AR-1	0.12	100	12	13	14
	TOTAL HAB. EN SECTOR 54			**12**	**13**	**14**
55	AR-1	0.1	100	10	11	11
	TOTAL HAB. EN SECTOR 55			**10**	**11**	**12**
56	AR-1	0.11	100	11	12	13
	TOTAL HAB. EN SECTOR 56			**11**	**12**	**13**
57	AR-1	0.79	100	79	85	90
	TOTAL HAB. EN SECTOR 57			**79**	**86**	**91**
58	AR-1	2.11	100	211	228	242
	TOTAL HAB. EN SECTOR 58			**211**	**228**	**242**
59	AR-1	0.99	100	99	107	113
	TOTAL HAB. EN SECTOR 59			**99**	**107**	**114**
60	AR-1	2.27	100	227	245	260
	C-3	1.87	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 60			**227**	**246**	**260**
61	AR-1	1.62	100	162	175	185
	TOTAL HAB. EN SECTOR 61			**162**	**175**	**186**
62	AR-1	0.97	100	97	105	111
	TOTAL HAB. EN SECTOR 62			**97**	**105**	**112**
63	AR-1	2.19	100	219	237	251
	TOTAL HAB. EN SECTOR 63			**219**	**237**	**251**
64	AR-1	1.63	100	163	176	187
	TOTAL HAB. EN SECTOR 64			**163**	**177**	**187**
65	AR-1	5.29	100	529	571	606
	C-3	0.77	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 65			**529**	**572**	**606**
66	AR-1	16.09	100	1609	1738	1842
	TOTAL HAB. EN SECTOR 66			**1609**	**1738**	**1842**

Continuación de Estimación de la Población, Urb. Prebo II

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
67	AR-1	1.74	100	174	188	199
	TOTAL HAB. EN SECTOR 67			**174**	**188**	**200**
68	AR-1	0.78	100	78	84	89
	TOTAL HAB. EN SECTOR 68			**78**	**85**	**90**
69	AR-1	0.23	100	23	25	26
	TOTAL HAB. EN SECTOR 69			**23**	**25**	**27**
70	AR-1	4.6	100	460	497	527
	TOTAL HAB. EN SECTOR 70			**460**	**497**	**527**
	POBLACION TOTAL URB. PREBO II			**6200**	**6702**	**7106**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Estimación de la Población, Urb. Prebo I

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
71	AR-5´	13.78	400	5512	5953	6310
	TOTAL HAB. EN SECTOR 71			**5512**	**5953**	**6311**
72	AR-1	0.16	100	16	17	18
	TOTAL HAB. EN SECTOR 72			**16**	**18**	**19**
73	AR-1	1.65	100	165	178	189
	TOTAL HAB. EN SECTOR 73			**165**	**179**	**189**
74	AR-1	0.87	100	87	94	100
	TOTAL HAB. EN SECTOR 74			**87**	**94**	**100**
75	AR-1	2.88	100	288	311	330
	TOTAL HAB. EN SECTOR 75			**288**	**312**	**330**
76	AR-1	0.35	100	35	38	40
	AR-3	1.82	330	601	649	688
	C-3	0.48	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 76			**636**	**687**	**728**
77	AR-3	4.19	330	1383	1493	1583
	C-3	0.68	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 77			**1383**	**1494**	**1583**
78	AR-3	0.38	330	125	135	144
	TOTAL HAB. EN SECTOR 78			**126**	**135**	**144**
79	AR-3	1.2	330	396	428	453
	AR-7	1.32	1200	1584	1711	1813
	TOTAL HAB. EN SECTOR 79			**1980**	**2139**	**2267**
80	AR-7	0.3	1200	360	389	412
	TOTAL HAB. EN SECTOR 80			**360**	**389**	**413**
81	AR-7	2.92	1200	3504	3784	4011
	TOTAL HAB. EN SECTOR 81			**3504**	**3785**	**4012**
82	AR-2	3.15	185	583	629	667
	TOTAL HAB. EN SECTOR 82			**583**	**630**	**668**

Continuación de Estimación de la Población, Urb. Prebo I

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
83	AR-1	1.43	100	143	154	164
	AR-2	5.71	185	1056	1141	1209
	AR-3	0.6	330	198	214	227
	TOTAL HAB. SECTOR 83			**1398**	**1510**	**1600**
84	AR-3	2.04	330	673	727	771
	TOTAL HAB. EN SECTOR 84			**674**	**728**	**771**
85	AR-3	0.64	330	211	228	242
	TOTAL HAB. EN SECTOR 85			**212**	**229**	**242**
86	AR-3	0.16	330	53	57	60
	AR-7	0.17	1200	204	220	234
	TOTAL HAB. EN SECTOR 86			**257**	**278**	**294**
87	AR-3	0.96	330	317	342	363
	TOTAL HAB. EN SECTOR 87			**317**	**343**	**363**
88	AR-3	0.16	330	53	57	60
	AR-7	0.22	1200	264	285	302
	TOTAL HAB. EN SECTOR 88			**317**	**343**	**363**
89	AR-1	2.62	100	262	283	300
	AR-2	1.48	185	274	296	313
	AR-3	2.95	330	974	1051	1114
	C-3	0.51	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 89			**1510**	**1631**	**1728**
90	AR-7	0.68	1200	816	881	934
	TOTAL HAB. EN SECTOR 90			**816**	**882**	**935**
91	AR-7	2.27	1200	2724	2942	3118
	C-3	1.07	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 91			**2724**	**2942**	**3119**
92	AR-7	5.29	1200	6348	6856	7267
	C-3	1.37	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 92			**6348**	**6856**	**7268**

Continuación de la Estimación de la Población, Urb. Prebo I

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
93	AR-7	0.14	1200	168	181	192
	TOTAL HAB. SECTOR 93			**168**	**182**	**193**
94	AR-7	1.46	1200	1752	1892	2006
	TOTAL HAB. EN SECTOR 94			**1752**	**1893**	**2006**
95	AR-7	0.29	1200	348	376	398
	TOTAL HAB.EN SECTOR 95			**348**	**376**	**399**
96	AR-7	0.34	1200	408	441	467
	TOTAL HAB. EN SECTOR 96			**408**	**441**	**468**
97	AR-7	2.59	1200	3108	3357	3558
	TOTAL HAB. EN SECTOR 97			**3108**	**3357**	**3559**
98	AR-7	1.28	1200	1536	1659	1758
	TOTAL HAB. EN SECTOR 98			**1536**	**1659**	**1759**
99	AR-7	4.35	1200	5220	5638	5976
	TOTAL HAB. EN SECTOR 99			**5220**	**5638**	**5976**
100	AR-7	10.89	1200	13068	14113	14960
	TOTAL HAB. EN SECTOR 100			**13068**	**14114**	**14961**
101	AR-7	1.61	1200	1932	2087	2212
	TOTAL HAB. EN SECTOR 101			**1932**	**2087**	**2212**
	POBLACION TOTAL URB. PREBO I			**56753**	**61304**	**64980**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

AR-5´ SECTOR AGUAS BLANCAS

Estimación de la Población, Urb La Viña

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
102	AR-1	11.11	110	1222	1320	1399
	TOTAL HAB. EN SECTOR 102			**1223**	**1320**	**1400**
103	AR-1	9.53	110	1048	1132	1200
	TOTAL HAB. EN SECTOR 103			**1049**	**1133**	**1201**
104	AR-1	3.31	110	364	393	417
	AR-5	1.01	1200	1212	1309	1387
	TOTAL HAB. EN SECTOR 104			**1577**	**1703**	**1805**
105	AR-1	2.81	110	309	334	354
	H	4.69	-	-	-	-
	C-3	1.07	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 105			**310**	**334**	**354**
106	AR-1	2.51	110	276	298	316
	AR-6´	3.09	1200	3708	4005	4245
	TOTAL HAB. EN SECTOR 106			**3985**	**4303**	**4561**
107	AR-1	0.59	110	65	70	74
	TOTAL HAB. EN SECTOR 107			**65**	**71**	**75**
108	AR-1	11.37	110	1251	1351	1432
	AR-5	1.11	1200	1332	1439	1525
	TOTAL HAB. EN SECTOR 108			**2583**	**2790**	**2957**
109	AR-1	1.34	110	147	159	169
	AR-5	0.61	1200	732	791	838
	TOTAL HAB. EN SECTOR 109			**880**	**950**	**1007**
110	AR-1	21.64	110	2380	2571	2725
	TOTAL HAB. EN SECTOR 110			**2381**	**2571**	**2726**
111	AR-1	5.79	110	637	688	729
	AR-6	0.78	1200	936	1011	1072
	C-3	1.26	-	-	-	-
	TOTAL HAB. EN SECTOR 111			**1573**	**1699**	**1801**
112	AR-1	0.94	110	103	112	118
	TOTAL HAB. EN SECTOR 112			**104**	**112**	**119**
113	AR-1	1.21	110	133	144	152
	TOTAL HAB. EN SECTOR 113			**134**	**144**	**153**
114	AR-1	0.39	110	43	46	49
	AR-6´´	0.96	1200	1152	1244	1319
	TOTAL HAB. EN SECTOR 114			**1195**	**1291**	**1368**
115	AR-1	1	110	110	119	126
	TOTAL HAB. EN SECTOR 115			**110**	**119**	**126**
116	AR-1	0.2	110	22	24	25
	AR-6´´	0.64	1200	768	829	879
	TOTAL HAB. EN SECTOR 116			**790**	**854**	**905**
	POBLACION TOTAL URB. LA VIÑA			**17959**	**19394**	**20558**

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

AR-6´ URBANIZACION LA ALEGRIA

AR-6´´ URBANIZACION CARABOBO

ANEXO B

Tablas de Dotación Media de Agua Potable, Por Urbanizaciones

Dotación Media de Agua Potable, Urb. El Parral

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
1	325	5.63	6.08	6.44
2	325	60.74	65.60	69.54
3	325	2.98	3.22	3.41
4	325	5.34	5.76	6.11
5	325	0.21	0.23	0.24
6	325	0.39	0.42	0.44
7	325	-	-	-
8	325	-	-	-
9	325	-	-	-
10	325	-	-	-
11	325	0.16	0.18	0.19
12	325	5.48	5.92	6.28

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Altos de Guataparo

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
13	325	6.21	6.71	7.11
14	325	1.90	2.05	2.17
15	325	1.57	1.69	1.79
16	325	1.64	1.78	1.88
17	325	0.39	0.42	0.44
18	325	0.29	0.32	0.33
19	325	0.07	0.08	0.08
20	325	0.61	0.66	0.70
21	325	0.12	0.13	0.14
22	325	0.65	0.71	0.75
23	325	0.21	0.23	0.24
24	325	3.11	3.36	3.55
25	325	0.04	0.04	0.05
26	325	0.14	0.15	0.16

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Los Mangos

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
27	325	45.74	49.40	52.37
28	325	11.24	12.14	12.87
29	325	4.97	5.36	5.69
30	325	11.74	12.68	13.44
31	325	12.14	13.12	13.90
32	325	2.57	2.78	2.95
33	325	5.69	6.14	6.51
34	325	5.19	5.61	5.94
35	325	5.73	6.19	6.56
36	325	7.36	7.95	8.43
37	325	3.25	3.51	3.72
38	325	-	-	-

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Sabana Larga

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
39	325	27.08	29.25	31.01
40	325	12.59	13.60	14.42
41	325	19.55	21.11	22.38
42	325	36.80	39.75	42.13
43	325	1.80	1.94	2.06
44	325	1.13	1.22	1.29

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Prebo III

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
45	325	4.18	4.51	4.78
46	325	5.94	6.42	6.80
47	325	0.77	0.84	0.88
48	325	0.53	0.57	0.61
49	325	0.22	0.24	0.26

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Prebo II

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
50	325	3.05	3.30	3.49
51	325	2.26	2.45	2.59
52	325	1.71	1.85	1.96
53	325	0.64	0.69	0.73
54	325	0.05	0.05	0.05
55	325	0.04	0.04	0.05
56	325	0.04	0.05	0.05
57	325	0.30	0.32	0.34
58	325	0.79	0.86	0.91
59	325	0.37	0.40	0.43
60	325	0.85	0.93	0.98
61	325	0.61	0.66	0.70
62	325	0.36	0.39	0.42
63	325	0.82	0.89	0.94
64	325	0.61	0.67	0.70
65	325	1.99	2.15	2.28
66	325	6.05	6.54	6.93
67	325	0.65	0.71	0.75
68	325	0.29	0.32	0.34
69	325	0.09	0.09	0.10
70	325	1.73	1.87	1.98

Dotación Media de Agua Potable, Urb. Prebo I

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
71	325	20.73	22.39	23.74
72	325	0.06	0.07	0.07
73	325	0.62	0.67	0.71
74	325	0.33	0.35	0.38
75	325	1.08	1.17	1.24
76	325	2.39	2.58	2.74
77	325	5.20	5.62	5.95
78	325	0.47	0.51	0.54
79	325	7.45	8.05	8.53
80	325	1.35	1.46	1.55
81	325	13.18	14.24	15.09
82	325	2.19	2.37	2.51
83	325	5.26	5.68	6.02
84	325	2.54	2.74	2.90
85	325	0.80	0.86	0.91
86	325	0.97	1.05	1.11
87	325	1.19	1.29	1.37
88	325	1.19	1.29	1.37
89	325	5.68	6.14	6.50
90	325	3.07	3.32	3.52
91	325	10.25	11.07	11.73
92	325	23.88	25.79	27.34
93	325	0.63	0.68	0.73
94	325	6.59	7.12	7.55
95	325	1.31	1.41	1.50
96	325	1.53	1.66	1.76
97	325	11.69	12.63	13.39
98	325	5.78	6.24	6.62
99	325	19.64	21.21	22.48
100	325	49.16	53.09	56.28
101	325	7.27	7.85	8.32

Dotación Media de Agua Potable, Urb. La Viña

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
102	325	4.60	4.97	5.27
103	325	3.95	4.26	4.52
104	325	5.93	6.41	6.79
105	325	1.17	1.26	1.33
106	325	14.99	16.19	17.16
107	325	0.24	0.27	0.28
108	325	9.72	10.49	11.12
109	325	3.31	3.57	3.79
110	325	8.96	9.67	10.25
111	325	5.92	6.39	6.77
112	325	0.39	0.42	0.45
113	325	0.50	0.54	0.58
114	325	4.50	4.86	5.15
115	325	0.41	0.45	0.47
116	325	2.97	3.21	3.40

ANEXO C

Tablas de Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Por Urbanización

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. El Parral

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
1	2.62	2.59	2.56	11.80	12.58	13.21
2	2.62	2.59	2.56	127.35	135.78	142.52
3	2.62	2.59	2.56	6.24	6.66	6.98
4	2.62	2.59	2.56	11.19	11.93	12.52
5	2.62	2.59	2.56	0.45	0.47	0.50
6	2.62	2.59	2.56	0.81	0.86	0.91
7	2.62	2.59	2.56	-	-	-
8	2.62	2.59	2.56	-	-	-
9	2.62	2.59	2.56	-	-	-
10	2.62	2.59	2.56	-	-	-
11	2.62	2.59	2.56	0.34	0.37	0.39
12	2.62	2.59	2.56	11.50	12.26	12.88

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Altos de Guataparo

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
13	3.29	3.26	3.23	16.33	17.48	18.39
14	3.29	3.26	3.23	4.98	5.34	5.61
15	3.29	3.26	3.23	4.12	4.41	4.64
16	3.29	3.26	3.23	4.32	4.62	4.86
17	3.29	3.26	3.23	1.02	1.09	1.14
18	3.29	3.26	3.23	0.76	0.82	0.87
19	3.29	3.26	3.23	0.19	0.21	0.21
20	3.29	3.26	3.23	1.60	1.71	1.80
21	3.29	3.26	3.23	0.33	0.34	0.36
22	3.29	3.26	3.23	1.72	1.84	1.94
23	3.29	3.26	3.23	0.55	0.59	0.62
24	3.29	3.26	3.23	8.17	8.74	9.19
25	3.29	3.26	3.23	0.10	0.11	0.12
26	3.29	3.26	3.23	0.37	0.39	0.41

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Los Mangos

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
27	2.47	2.43	2.41	90.28	96.21	100.95
28	2.47	2.43	2.41	22.18	23.64	24.81
29	2.47	2.43	2.41	9.80	10.45	10.96
30	2.47	2.43	2.41	23.16	24.68	25.90
31	2.47	2.43	2.41	23.96	25.54	26.80
32	2.47	2.43	2.41	5.08	5.41	5.68
33	2.47	2.43	2.41	11.22	11.96	12.55
34	2.47	2.43	2.41	10.24	10.92	11.46
35	2.47	2.43	2.41	11.31	12.06	12.65
36	2.47	2.43	2.41	14.52	15.48	16.24
37	2.47	2.43	2.41	6.41	6.84	7.18
38	2.47	2.43	2.41	-	-	-

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Sabana Larga

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
39	2.53	2.50	2.48	54.89	58.51	61.41
40	2.53	2.50	2.48	25.53	27.21	28.55
41	2.53	2.50	2.48	39.62	42.23	44.32
42	2.53	2.50	2.48	74.60	79.51	83.44
43	2.53	2.50	2.48	3.64	3.88	4.07
44	2.53	2.50	2.48	2.29	2.44	2.56

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Prebo III

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
45	3.43	3.40	3.38	11.47	12.28	12.94
46	3.43	3.40	3.38	16.31	17.46	18.39
47	3.43	3.40	3.38	2.12	2.27	2.39
48	3.43	3.40	3.38	1.45	1.56	1.64
49	3.43	3.40	3.38	0.61	0.66	0.69

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Prebo II

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
50	3.16	3.12	3.10	7.71	8.24	8.67
51	3.16	3.12	3.10	5.72	6.11	6.43
52	3.16	3.12	3.10	4.32	4.62	4.85
53	3.16	3.12	3.10	1.61	1.72	1.81
54	3.16	3.12	3.10	0.11	0.12	0.13
55	3.16	3.12	3.10	0.10	0.10	0.11
56	3.16	3.12	3.10	0.10	0.11	0.12
57	3.16	3.12	3.10	0.75	0.81	0.85
58	3.16	3.12	3.10	2.00	2.14	2.26
59	3.16	3.12	3.10	0.94	1.01	1.06
60	3.16	3.12	3.10	2.16	2.31	2.43
61	3.16	3.12	3.10	1.54	1.65	1.74
62	3.16	3.12	3.10	0.92	0.99	1.04
63	3.16	3.12	3.10	2.08	2.23	2.34
64	3.16	3.12	3.10	1.55	1.66	1.74
65	3.16	3.12	3.10	5.03	5.38	5.65
66	3.16	3.12	3.10	15.29	16.34	17.19
67	3.16	3.12	3.10	1.65	1.77	1.87
68	3.16	3.12	3.10	0.74	0.80	0.84
69	3.16	3.12	3.10	0.22	0.24	0.25
70	3.16	3.12	3.10	4.37	4.67	4.92

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Prebo I

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
71	2.21	2.18	2.16	36.72	39.11	41.04
72	2.21	2.18	2.16	0.11	0.12	0.12
73	2.21	2.18	2.16	1.10	1.18	1.23
74	2.21	2.18	2.16	0.58	0.62	0.65
75	2.21	2.18	2.16	1.92	2.05	2.15
76	2.21	2.18	2.16	4.24	4.51	4.73
77	2.21	2.18	2.16	9.21	9.82	10.29
78	2.21	2.18	2.16	0.84	0.89	0.94
79	2.21	2.18	2.16	13.19	14.05	14.74
80	2.21	2.18	2.16	2.40	2.56	2.69
81	2.21	2.18	2.16	23.34	24.87	26.09
82	2.21	2.18	2.16	3.88	4.14	4.34
83	2.21	2.18	2.16	9.31	9.92	10.40
84	2.21	2.18	2.16	4.49	4.78	5.01
85	2.21	2.18	2.16	1.41	1.50	1.57
86	2.21	2.18	2.16	1.71	1.83	1.91
87	2.21	2.18	2.16	2.11	2.25	2.36
88	2.21	2.18	2.16	2.11	2.25	2.36
89	2.21	2.18	2.16	10.06	10.72	11.24
90	2.21	2.18	2.16	5.44	5.80	6.08
91	2.21	2.18	2.16	18.15	19.33	20.28
92	2.21	2.18	2.16	42.29	45.05	47.26
93	2.21	2.18	2.16	1.12	1.20	1.25
94	2.21	2.18	2.16	11.67	12.44	13.04
95	2.21	2.18	2.16	2.32	2.47	2.59
96	2.21	2.18	2.16	2.72	2.90	3.04
97	2.21	2.18	2.16	20.71	22.06	23.14
98	2.21	2.18	2.16	10.23	10.90	11.44
99	2.21	2.18	2.16	34.78	37.05	38.86
100	2.21	2.18	2.16	87.06	92.74	97.28
101	2.21	2.18	2.16	12.87	13.71	14.38

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. La Viña

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
102	2.70	2.67	2.64	9.93	10.59	11.12
103	2.70	2.67	2.64	8.52	9.09	9.54
104	2.70	2.67	2.64	12.81	13.66	14.34
105	2.70	2.67	2.64	2.52	2.68	2.81
106	2.70	2.67	2.64	32.37	34.52	36.24
107	2.70	2.67	2.64	0.53	0.57	0.60
108	2.70	2.67	2.64	20.98	22.38	23.50
109	2.70	2.67	2.64	7.15	7.62	8.00
110	2.70	2.67	2.64	19.34	20.63	21.66
111	2.70	2.67	2.64	12.78	13.63	14.31
112	2.70	2.67	2.64	0.84	0.90	0.95
113	2.70	2.67	2.64	1.09	1.16	1.22
114	2.70	2.67	2.64	9.71	10.36	10.87
115	2.70	2.67	2.64	0.89	0.95	1.00
116	2.70	2.67	2.64	6.42	6.85	7.19

ANEXO D

Tablas de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto, Mediano y Largo Plazo

Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
A	14	4.98	**9.3**
	16	4.32	
B	22	1.72	**2.74**
	17	1.02	
C	B	2.74	**3.83**
	21	0.33	
	18	0.76	
D	A	9.3	**19.04**
	15	4.12	
	C	3.83	
	19	0.19	
	20	1.6	
E	D	19.04	**28.23**
	24	8.17	
	25	0.1	
	23	0.55	
	26	0.37	
F	13	16.33	**16.33**
G	140	190.43	**190.43**
H	29	9.8	**26.1**
	32	5.08	
	33	11.22	
I	28	22.18	**45.34**
	30	23.16	
J	27	90.28	**100.52**
	34	10.24	
	35	11.31	
	36	14.51	
K	H	26.1	**228.15**
	31	23.96	
	I	45.34	
	37	6.41	
	J	100.52	
L	1	11.8	**23.64**
	11	0.34	
	12	11.5	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	2	127.35	
	3	6.24	
M	4	11.19	**146.04**
	5	0.45	
	6	0.81	
N	L	0	**146.04**
	M	146.04	
	N	146.04	
O	41	39.62	**302.16**
	139	116.5	
P	O	302.16	**302.16**
	K	0	
	P	302.16	
Q	71	36.72	**387.65**
	128	48.77	
R	45	11.47	**11.47**
	R	11.47	
S	48	1.45	**29.23**
	46	16.31	
	S	29.23	
T	49	0.61	**31.96**
	47	2.12	
U	T	31.96	**34.04**
	63	2.08	
	U	34.04	
V	64	1.55	**55.91**
	65	5.03	
	66	15.29	
	V	55.91	
	67	1.65	
W	68	0.74	**62.89**
	69	0.22	
	70	4.37	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	W	62.89	
	72	0.11	
X	73	1.1	**66.6**
	74	0.58	
	75	1.92	
	X	66.6	
Y	76	4.24	**80.05**
	77	9.21	
	Y	80.05	
	78	0.84	
	79	13.19	
Z	80	2.4	**177.01**
	43	3.64	
	42	74.6	
	44	2.29	
	50	7.71	
AA	51	5.72	**13.54**
	54	0.11	
	AA	13.54	
	55	0.1	
BB	52	4.32	**19.67**
	56	0.1	
	53	1.61	
	BB	19.67	
	57	0.75	
	58	2	
CC	59	0.94	**27.06**
	60	2.16	
	61	1.54	
	CC	27.06	
DD	82	3.88	**40.25**
	83	9.31	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
EE	DD	40.25	**62.14**
	84	4.49	
	85	1.41	
	86	1.71	
	87	2.11	
	88	2.11	
	89	10.06	
FF	EE	62.14	**128.02**
	90	5.44	
	91	18.15	
	92	42.29	
HH	FF	128.02	**166.47**
	93	1.12	
	94	11.67	
	95	2.32	
	Z	0	
	81	23.34	
II	HH	166.47	**189.9**
	96	2.72	
	97	20.71	
JJ	II	189.9	**334.84**
	98	10.23	
	99	34.78	
	100	87.06	
	101	12.87	
KK	102	9.93	**31.26**
	103	8.52	
	104	12.81	
LL	KK	31.26	**33.78**
	105	2.52	
MM	108	20.98	**47.47**
	109	7.15	
	110	19.34	
NN	MM	47.47	**62.18**
	111	12.78	
	112	0.84	
	113	1.09	
OO	NN	62.18	**145.88**
	114	9.71	
	115	0.89	
	116	6.42	
	106	32.37	
	LL	33.78	
	107	0.53	

Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Mediano Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
A	14	5.34	**9.96**
	16	4.62	
B	22	1.84	**2.93**
	17	1.09	
C	B	2.93	**4.09**
	21	0.34	
	18	0.82	
D	A	9.96	**20.38**
	15	4.41	
	C	4.09	
	19	0.21	
	20	1.71	
	D	20.38	
E	24	8.74	**30.21**
	25	0.11	
	23	0.59	
	26	0.39	
F	13	17.48	**17.48**
G	140	203	**203**
H	29	10.45	**27.82**
	32	5.41	
	33	11.96	
I	28	23.64	**48.32**
	30	24.68	
J	27	96.21	**107.13**
	34	10.92	
	35	12.06	
	36	15.48	
	H	27.82	
K	31	25.54	**243.19**
	I	48.32	
	37	6.84	
	J	107.13	
L	1	12.58	**25.21**
	11	0.37	
	12	12.26	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Mediano Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	2	135.78	
	3	6.66	
M	4	11.93	**155.7**
	5	0.47	
	6	0.86	
N	L	0	**155.7**
	M	155.7	
	N	155.7	
O	41	42.23	**322.25**
	139	124.32	
P	O	322.25	**322.25**
	K	0	
	P	322.25	
Q	71	39.11	**413.32**
	128	51.96	
R	45	12.28	**12.28**
	R	12.28	
S	48	1.56	**31.3**
	46	17.46	
	S	31.3	
T	49	0.66	**34.23**
	47	2.27	
U	T	34.23	**36.46**
	63	2.23	
	U	36.46	
V	64	1.66	**59.84**
	65	5.38	
	66	16.34	
	V	59.84	
	67	1.77	
W	68	0.8	**67.32**
	69	0.24	
	70	4.67	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Mediano Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	W	67.32	
	72	0.12	
X	73	1.18	**71.29**
	74	0.62	
	75	2.05	
	X	71.29	
Y	76	4.51	**85.62**
	77	9.82	
	Y	85.62	
	78	0.89	
	79	14.05	
Z	80	2.56	**188.95**
	43	3.88	
	42	79.51	
	44	2.44	
	50	8.24	
AA	51	6.11	**14.47**
	54	0.12	
	AA	14.47	
	55	0.1	
BB	52	4.62	**21.02**
	56	0.11	
	53	1.72	
	BB	21.02	
	57	0.81	
	58	2.14	
CC	59	1.01	**28.94**
	60	2.31	
	61	1.65	
	CC	28.94	
DD	82	4.14	**43**
	83	9.92	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Mediano Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	DD	43	
	84	4.78	
	85	1.5	
EE	86	1.83	**66.33**
	87	2.25	
	88	2.25	
	89	10.72	
	EE	66.33	
	90	5.8	
FF	91	19.33	**136.51**
	92	45.05	
	FF	136.51	
	93	1.2	
	94	12.44	
HH	95	2.47	**177.49**
	Z	0	
	81	24.87	
	HH	177.49	
II	96	2.9	**202.45**
	97	22.06	
	II	202.45	
	98	10.9	
JJ	99	37.05	**356.85**
	100	92.74	
	101	13.71	
	102	10.59	
KK	103	9.09	**33.34**
	104	13.66	
	KK	33.34	
LL	105	2.68	**36.02**
	108	22.38	
MM	109	7.62	**50.63**
	110	20.63	
	MM	50.63	
	111	13.63	
NN	112	0.9	**66.32**
	113	1.16	
	NN	66.32	
	114	10.36	
	115	0.95	
OO	116	6.85	**155.59**
	106	34.52	
	LL	36.02	
	107	0.57	

Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Largo Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
A	14	5.61	**10.47**
	16	4.86	
B	22	1.94	**3.08**
	17	1.14	
C	B	3.08	**4.31**
	21	0.36	
	18	0.87	
D	A	10.47	**21.43**
	15	4.64	
	C	4.31	
	19	0.21	
	20	1.8	
E	D	21.43	**31.77**
	24	9.19	
	25	0.12	
	23	0.62	
	26	0.41	
F	13	19.39	**19.39**
G	140	213.04	**213.04**
H	29	10.96	**29.19**
	32	5.68	
	33	12.55	
I	28	24.81	**50.71**
	30	25.9	
J	27	100.95	**112.41**
	34	11.46	
	35	12.65	
	36	16.24	
K	H	29.19	**255.18**
	31	26.8	
	I	50.71	
	37	7.18	
	J	112.41	
L	1	13.21	**26.48**
	11	0.39	
	12	12.88	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Largo Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	2	142.52	
	3	6.98	
M	4	12.52	**163.43**
	5	0.5	
	6	0.91	
N	L	0	**163.43**
	M	163.43	
	N	163.43	
O	41	44.32	**338.32**
	139	130.57	
P	O	338.32	**338.32**
	K	0	
	P	338.32	
Q	71	41.04	**433.88**
	128	54.52	
R	45	12.94	**12.94**
	R	12.94	
S	48	1.64	**32.97**
	46	18.39	
	S	32.97	
T	49	0.69	**36.05**
	47	2.39	
U	T	36.05	**38.39**
	63	2.34	
	U	38.39	
V	64	1.74	**62.97**
	65	5.65	
	66	17.19	
	V	62.97	
	67	1.87	
W	68	0.84	**70.85**
	69	0.25	
	70	4.92	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Largo Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	W	70.85	
	72	0.12	
X	73	1.23	**75**
	74	0.65	
	75	2.15	
	X	75	
Y	76	4.73	**90.02**
	77	10.29	
	Y	90.02	
	78	0.94	
	79	14.74	
Z	80	2.69	**198.46**
	43	4.07	
	42	83.44	
	44	2.56	
	50	8.67	
AA	51	6.43	**15.23**
	54	0.13	
	AA	15.23	
	55	0.11	
BB	52	4.85	**22.12**
	56	0.12	
	53	1.81	
	BB	22.12	
	57	0.85	
	58	2.26	
CC	59	1.06	**30.46**
	60	2.43	
	61	1.74	
	CC	30.46	
DD	82	4.34	**45.2**
	83	10.4	

Continuación de Gasto de Aguas Servidas en Puntos de Control a Largo Plazo

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
	DD	45.2	
	84	5.01	
	85	1.57	
EE	86	1.91	**69.65**
	87	2.36	
	88	2.36	
	89	11.24	
	EE	69.65	
	90	6.08	
FF	91	20.28	**143.27**
	92	47.26	
	FF	143.27	
	93	1.25	
	94	13.04	
HH	95	2.59	**186.24**
	Z	0	
	81	26.09	
	HH	186.24	
II	96	3.04	**212.42**
	97	23.14	
	II	212.42	
	98	11.44	
JJ	99	38.86	**374.38**
	100	97.28	
	101	14.38	
	102	11.12	
KK	103	9.54	**35**
	104	14.34	
LL	KK	35	**37.81**
	105	2.81	
	108	23.5	
MM	109	8	**53.16**
	110	21.66	
	MM	53.16	
	111	14.31	
NN	112	0.95	**69.64**
	113	1.22	
	NN	69.64	
	114	10.87	
	115	1	
OO	116	7.19	**163.35**
	106	36.24	
	LL	37.81	
	107	0.6	

ANEXO E

Tabla de Capacidades de Los Colectores Principales de Aguas Servidas Existentes

Capacidad de Los Colectores Principales Existentes

SECTOR	TRAMO	δprom	ø(Plgs)	ø(m)	A(m2)	Q(lps)
Urb. La Viña	I - C	0.0203	12	0.30	0.07	124.42
Urb. La Viña	C - A10	0.0370	12	0.30	0.07	168.18
Urb. La Viña	17 - 15	0.0147	15	0.38	0.11	192.20
Urb. La Viña	12A - 11A	0.0039	18	0.46	0.16	161.67
Urb. Carabobo	A10 - 9	0.0100	18	0.46	0.16	257.78
Urb. Prebo III	26-3. - 26	0.0108	10	0.25	0.05	55.76
Urb. Prebo III	26 - 24	0.0217	10	0.25	0.05	79.13
Urb. Prebo III	24 - 22	0.0336	10	0.25	0.05	98.61
Urb. Prebo II	20 - 18	0.0341	12	0.30	0.07	161.37
Urb. Prebo II	18 - 16	0.0073	15	0.38	0.11	135.44
Urb. Prebo I	B12 - B11	0.0200	15	0.38	0.11	224.19
Urb. Prebo I	B9 - B5	0.0170	15	0.38	0.11	206.38
Urb. Prebo I	B5 - B4	0.0200	15	0.38	0.11	224.19
Urb. Prebo I	B3" - A3	0.0167	15	0.38	0.11	204.70
Urb. Prebo II	23-7.1 - 23-7	0.0100	10	0.25	0.05	53.77
Urb. Prebo II	23-6 - 23-5	0.0200	10	0.25	0.05	76.04
Urb. Prebo I	A23 - A15	0.0189	12	0.30	0.07	120.04
Urb. Prebo I	A15 - A14	0.0150	12	0.30	0.07	107.08
Urb. Prebo I	A9 - A7	0.0100	15	0.38	0.11	158.52
Urb. Prebo I	A5 - A4	0.0091	15	0.38	0.11	151.22
Urb. Prebo I	A3 - A2	0.0109	21	0.53	0.22	405.96
Urb. Prebo I	A2 - A0"	0.0061	21	0.53	0.22	302.44
Urb. Las Acacias	A0 - DESCARGA	0.0100	21	0.53	0.22	388.84
Urb. El Parral	7-1. - 6	0.0083	10	0.25	0.05	48.98
Urb. El Parral	8 - 6.	0.0124	15	0.38	0.11	176.17
Urb. El Parral	6. - 1	0.0434	18	0.46	0.16	536.71
Urb. Sabana Larga	C3 - C2	0.0100	27	0.69	0.37	760.01
Urb. Santa Cecilia	C2 - 22	0.0100	33	0.84	0.55	1297.83
Urb. Los Mangos	1-25 - 1-23	0.0217	18	0.46	0.16	379.29
Urb. Los Mangos	1-231.4 - 1-231	0.0050	15	0.38	0.11	111.72
Urb. Los Mangos	1-22 - C2	0.0123	21	0.53	0.22	431.82
Urb. Los Mangos	1-232 - 1-231	0.0124	18	0.46	0.16	287.05
Urb. Altos de Guataparo	C1-1.9 - C1-1.5	0.0082	21	0.53	0.22	351.29
Urb. Altos de Guataparo	C11-5.3 - C11-5.1	0.0031	10	0.25	0.05	29.89
Urb. Altos de Guataparo	C11-5.1 - C1-1.5	0.0040	10	0.25	0.05	34.09
Urb. Altos de Guataparo	C1-1.5 - C1-1.3	0.0078	21	0.53	0.22	342.53
Urb. Altos de Guataparo	C1-1.3.2 - DESCARGA	0.0100	21	0.53	0.22	388.84
Urb. Altos de Guataparo	C2-0 - C2-0.0	0.0052	8	0.20	0.03	21.38

ANEXO F

Tablas de Diagnóstico a Corto, Mediano y Largo Plazo de los Colectores de Aguas Servidas Existentes

Diagnóstico de Colectores Existentes en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	ø EXISTENTE DE COLECTOR DE DESCARGA (Plgs)	δ DE COLECTOR DE DESCARGA	QCAP DE COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	21	0.0082	351.29	9.3	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	10	0.0031	29.88	2.74	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	10	0.004	34.09	3.83	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	21	0.0078	342.53	19.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	21	0.01	388.84	28.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	8	0.0052	21.384	16.33	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
H	18	0.0124	287.05	26.1	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	15	0.005	111.72	45.34	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	18	0.217	379.29	100.52	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	21	0.0123	431.82	228.15	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
L	10	0.0083	48.984	23.64	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	15	0.0124	176.17	146.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	18	0.0434	536.71	169.68	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
O	27	0.01	760.01	325.8	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	33	0.01	1297.8	553.95	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Q	33	0.01	1297.8	639.44	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
R	10	0.0108	55.755	11.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	10	0.0217	79.131	29.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	10	0.0336	98.608	31.96	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
U	12	0.0341	161.37	34.04	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	15	0.0073	135.44	55.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	15	0.02	224.19	62.89	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
X	15	0.017	206.38	66.6	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	15	0.02	224.19	80.05	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	15	0.0167	204.7	177.01	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	10	0.01	53.767	13.54	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	10	0.02	76.038	19.67	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	12	0.0189	120.04	27.06	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	12	0.015	107.08	40.25	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	15	0.01	158.52	62.14	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	15	0.0091	151.22	128.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	21	0.0109	405.96	343.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	21	0.0061	302.44	366.91	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	21	0.01	388.84	511.85	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
KK	12	0.0203	124.42	31.26	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	12	0.037	168.18	33.78	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	15	0.0147	192.2	47.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	18	0.0039	161.67	62.18	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	18	0.01	257.78	145.88	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Diagnóstico de Colectores Existentes en Puntos de Control a Mediano Plazo

PUNTO DE CONTROL	ø EXISTENTE DE COLECTOR DE DESCARGA (Plgs)	δ DE COLECTOR DE DESCARGA	QCAP DE COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	21	0.0082	351.29	9.96	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	10	0.0031	29.88	2.93	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	10	0.004	34.09	4.09	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	21	0.0078	342.53	20.38	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	21	0.01	388.84	30.21	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	8	0.0052	21.384	17.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
H	18	0.0124	287.05	27.82	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	15	0.005	111.72	48.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	18	0.217	379.29	107.13	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	21	0.0123	431.84	243.19	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
L	10	0.0083	48.984	25.21	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	15	0.0124	176.17	155.7	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	18	0.0434	536.71	180.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
O	27	0.01	760.01	347.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	33	0.01	1297.8	590.65	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Q	33	0.01	1297.8	681.72	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
R	10	0.0108	55.755	12.28	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	10	0.0217	79.131	31.3	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	10	0.0336	98.608	34.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
U	12	0.0341	161.37	36.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	15	0.0073	135.44	59.84	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	15	0.02	224.19	67.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
X	15	0.017	206.38	71.29	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	15	0.02	224.19	85.62	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	15	0.0167	204.7	188.95	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	10	0.01	53.767	14.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	10	0.02	76.038	21.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	12	0.0189	120.04	28.94	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	12	0.015	107.08	43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	15	0.01	158.52	66.33	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	15	0.0091	151.22	136.51	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	21	0.0109	405.96	366.44	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	21	0.0061	302.44	391.4	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	21	0.01	388.84	545.8	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
KK	12	0.0203	124.42	33.34	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	12	0.037	168.18	36.02	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	15	0.0147	192.2	50.63	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	18	0.0039	161.67	66.32	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	18	0.01	257.78	155.59	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

Diagnóstico de Colectores Existentes en Puntos de Control a Corto Plazo

PUNTO DE CONTROL	ø EXISTENTE DE COLECTOR DE DESCARGA (Plgs)	δ DE COLECTOR DE DESCARGA	QCAP DE COLECTOR DE DESCARGA (LPS)	QAS (LPS)	CONDICION
A	21	0.0082	351.29	10.47	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
B	10	0.0031	29.88	3.08	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
C	10	0.004	34.09	4.31	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
D	21	0.0078	342.53	21.43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
E	21	0.01	388.84	31.77	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
F	8	0.0052	21.384	19.39	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
H	18	0.0124	287.05	29.19	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
I	15	0.005	111.72	50.71	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
J	18	0.217	379.29	112.41	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
K	21	0.0123	431.84	255.18	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
L	10	0.0083	48.984	26.48	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
M	15	0.0124	176.17	163.43	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
N	18	0.0434	536.71	189.91	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
O	27	0.01	760.01	364.8	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
P	33	0.01	1297.8	619.98	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Q	33	0.01	1297.8	715.54	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
R	10	0.0108	55.755	12.94	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
S	10	0.0217	79.131	32.97	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
T	10	0.0336	98.608	36.05	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
U	12	0.0341	161.37	38.39	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
V	15	0.0073	135.44	62.97	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
W	15	0.02	224.19	70.85	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
X	15	0.017	206.38	75	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Y	15	0.02	224.19	90.2	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
Z	15	0.0167	204.7	198.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
AA	10	0.01	53.767	15.23	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
BB	10	0.02	76.038	22.12	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
CC	12	0.0189	120.04	30.46	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
DD	12	0.015	107.08	45.2	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
EE	15	0.01	158.52	69.65	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
FF	15	0.0091	151.22	143.27	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
HH	21	0.0109	405.96	384.7	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
II	21	0.0061	302.44	410.88	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
JJ	21	0.01	388.84	572.84	**CAPACIDAD INSUFICIENTE**
KK	12	0.0203	124.42	35	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
LL	12	0.037	168.18	37.81	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
MM	15	0.0147	192.2	53.16	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
NN	18	0.0039	161.67	69.64	**CAPACIDAD SUFICIENTE**
OO	18	0.01	257.78	163.35	**CAPACIDAD SUFICIENTE**

ANEXO G

Tablas de Propuestas a la Red de Recolección de Aguas Servidas

Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas Servidas

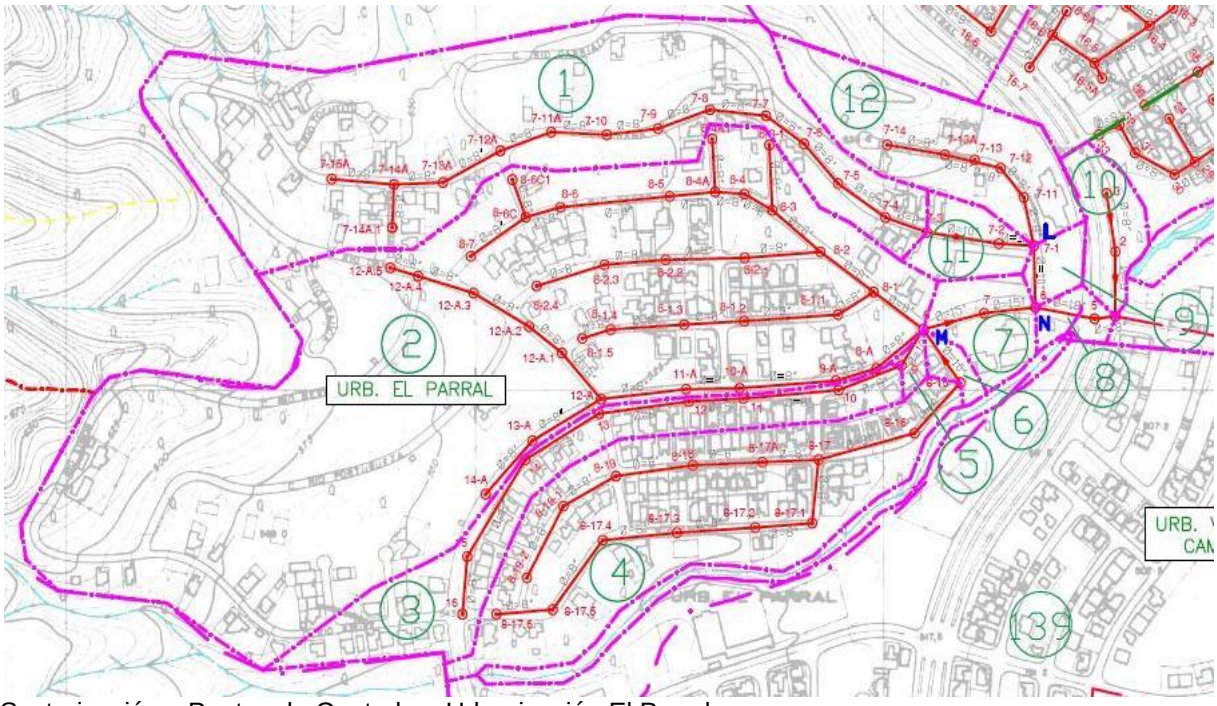
CODIGO	PUNTO DE CONTROL O SECTOR	PROPUESTA
AS-01 CORTO PLAZO	II	CAMBIAR TUBERIA EXISTENTE DE 21" CON PENDIENTE DE 0.0061 Y CAPACIDAD DE 302.44 LPS; POR UNA NUEVA CON DIAMETRO DE 27", PENDIENTE DE 0.0061 Y CAPACIDAD DE 593.59 LPS
AS-02 CORTO PLAZO	JJ	CAMBIAR TUBERIA EXISTENTE DE 21" CON PENDIENTE DE 0.01 Y CAPACIDAD DE 388.84 LPS; POR UNA NUEVA CON DIAMETRO DE 27", PENDIENTE DE 0.01 Y CAPACIDAD DE 760.01 LPS
AS-03 CORTO PLAZO	TODOS LOS PUNTOS DE CONTROL MENOS II U JJ	LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y REMOCION DE SEDIMENTOS EN TUBERIAS EXISTENTES. REEMPLAZO DE JUNTAS EN MAL ESTADO.
AS-04 MEDIANO PLAZO	URB. GUAPARO	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones de los Colectores existentes.
AS-05 CORTO PLAZO	URB. EL RECREO	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones de los Colectores existentes.
AS-06 CORTO PLAZO	URB. LA ALEGRIA	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-07 MEDIANO PLAZO	URB. CARABOBO	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-08 CORTO PLAZO	URB. EL MAJAY	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-09 MEDIANO PLAZO	URB. LA CEIBA	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-10 MEDIANO PLAZO	URB. LA VIÑA	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-11 MEDIANO PLAZO	URB. EL VIÑEDO	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-12 CORTO PLAZO	URB. CHAGUARAMAL	Levantamiento Topográfico
AS-13 MEDIANO PLAZO	URB. CAMORUCO	Levantamiento Topográfico

Continuación de las Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas Servidas

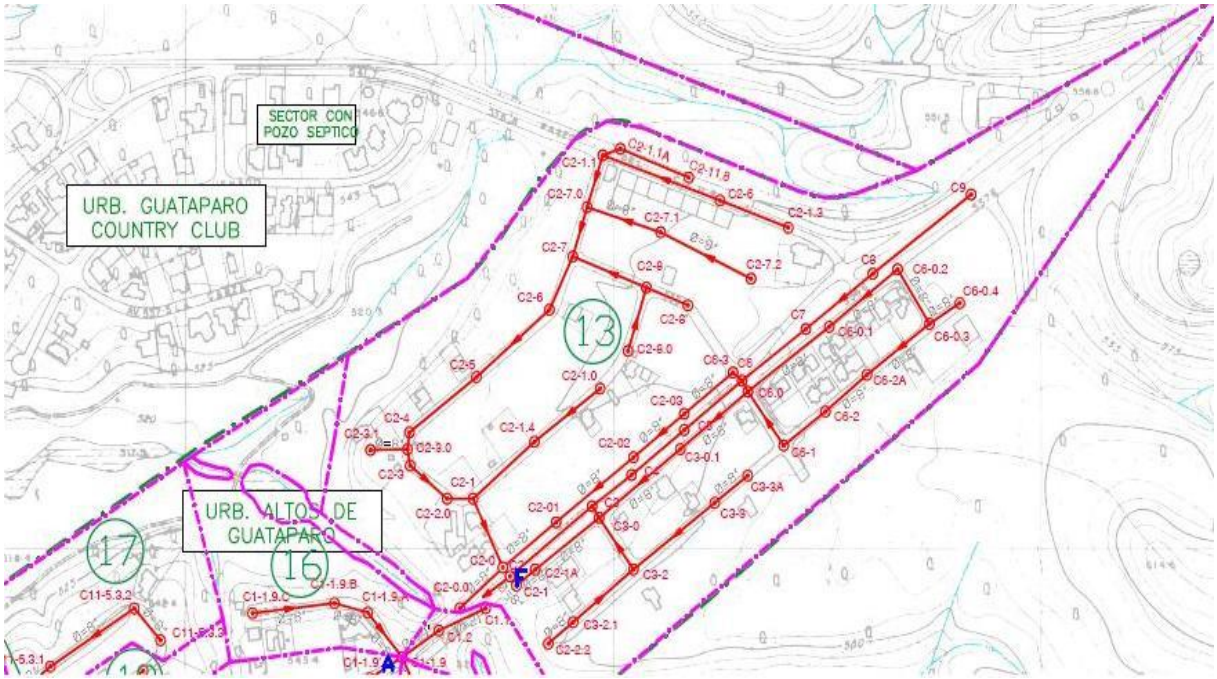
CODIGO	PUNTO DE CONTROL O SECTOR	PROPUESTA
AS-14 CORTO PLAZO	URB. SAN JOSE DE TARBES	Levantamiento Topográfico
AS-15 CORTO PLAZO	URB. LOS NARANJOS	Levantamiento Topográfico
AS-16 MEDIANO PLAZO	URB. LAS ACACIAS	Levantamiento Topográfico
AS-17 CORTO PLAZO	URB. LOS SAUCES	Levantamiento Topográfico
AS-18 MEDIANO PLAZO	URB. VALLE DE CAMORUCO	Levantamiento Topográfico
AS-19 MEDIANO PLAZO	URB. SANTA CECILIA	Levantamiento Topográfico
AS-20 CORTO PLAZO	URB. KERDELL	Levantamiento Topográfico
AS-21 MEDIANO PLAZO	URB. AGUA BLANCA	Levantamiento Topográfico
AS-22 CORTO PLAZO	URB. CENTRO NORTE	Levantamiento Topográfico
AS-23 CORTO PLAZO	URB. GUATAPARO	Proyecto de recolección de aguas servidas del Sector Guataparo
AS-24 MEDIANO PLAZO	BARRIO LA MANGUITA	Levantamiento Topográfico
AS-25 MEDIANO PLAZO	URB. EL MIRADOR	Levantamiento Topográfico
AS-26 MEDIANO PLAZO	URB. EL BOSQUE	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-27 MEDIANO PLAZO	URB. LOS NISPEROS	Levantamiento Topográfico, para verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes.
AS-28 MEDIANO PLAZO	URB. LOS COLORADOS	Levantamiento Topográfico
AS-29 MEDIANO PLAZO	URB. MIRANDA	Levantamiento Topográfico

ANEXO H

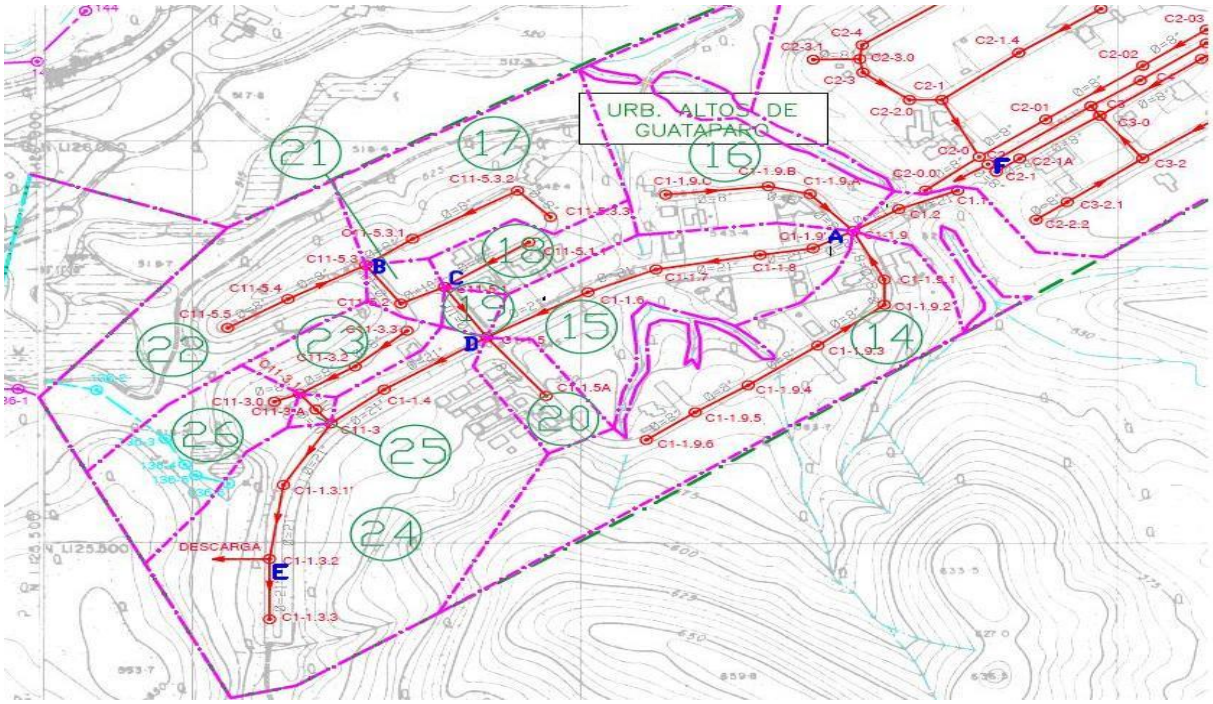
Sectorización Por Urbanización y Puntos de Control



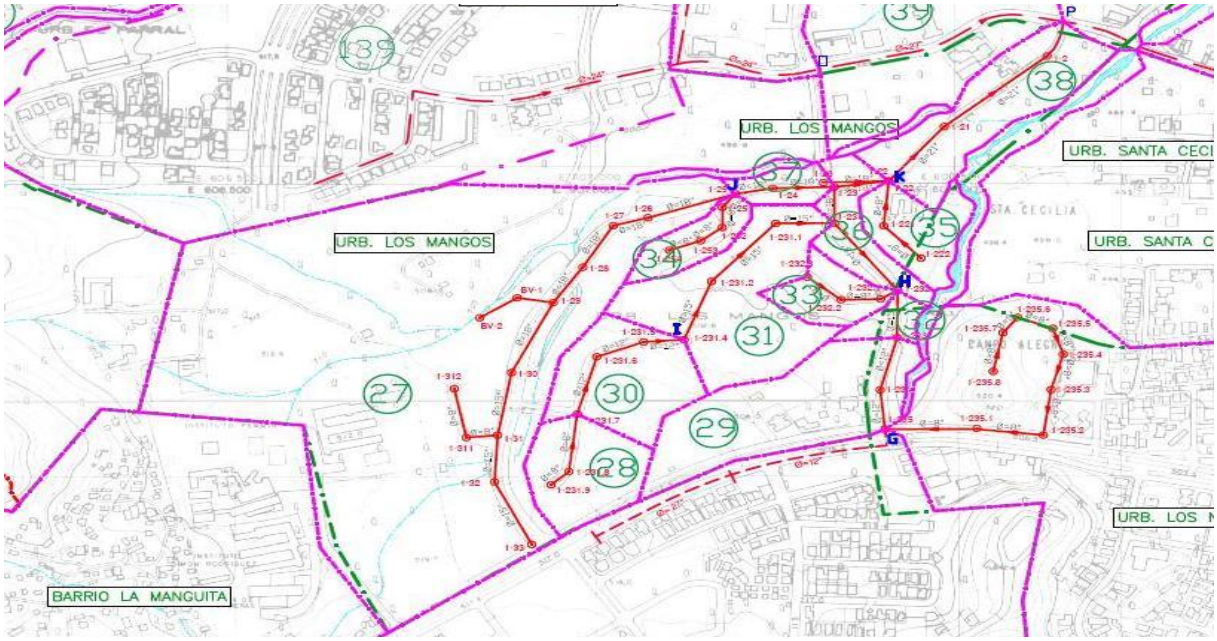
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización El Parral.



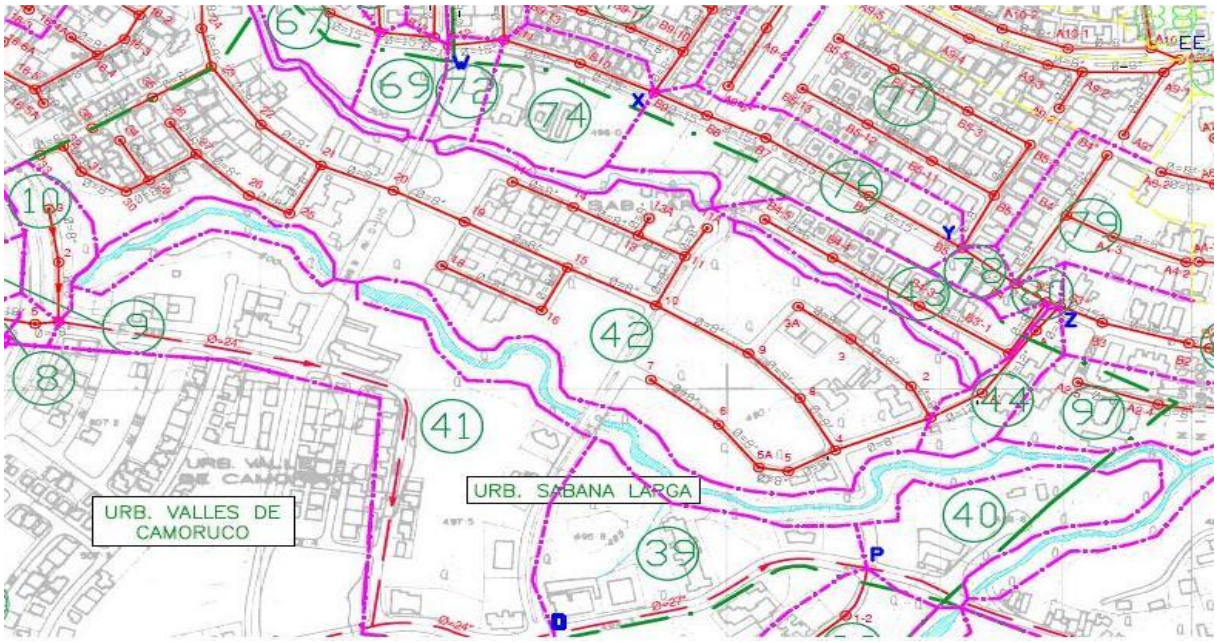
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Altos de Guataparo I Etapa.



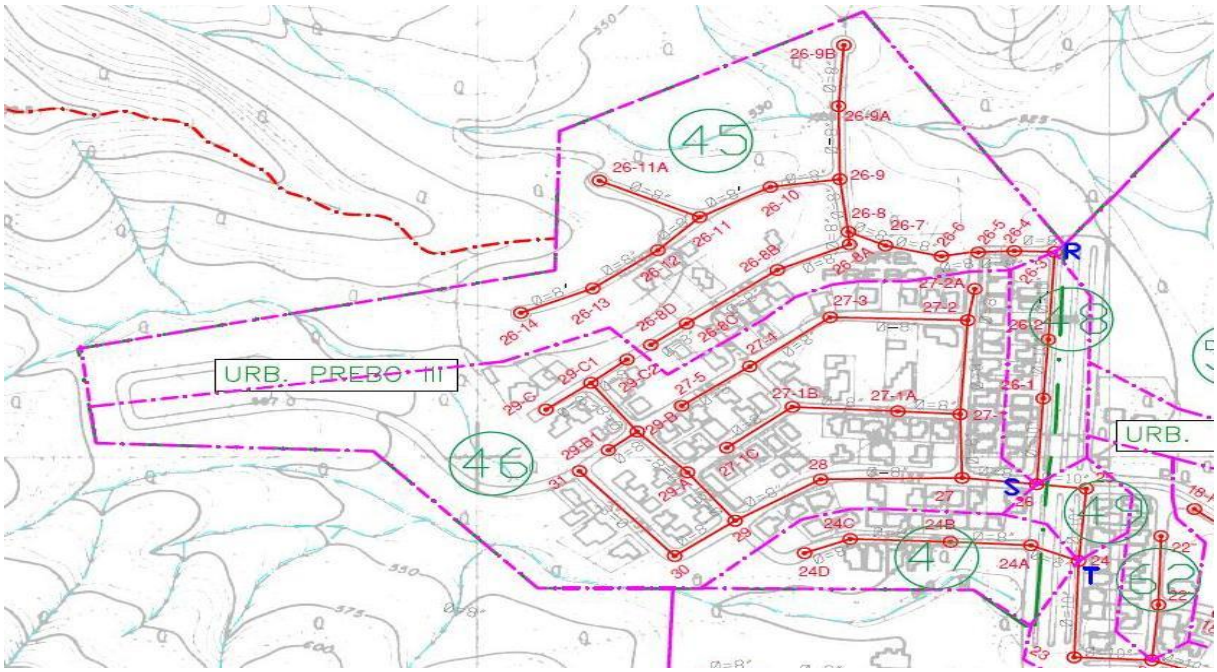
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Altos de Guataparo II Etapa.



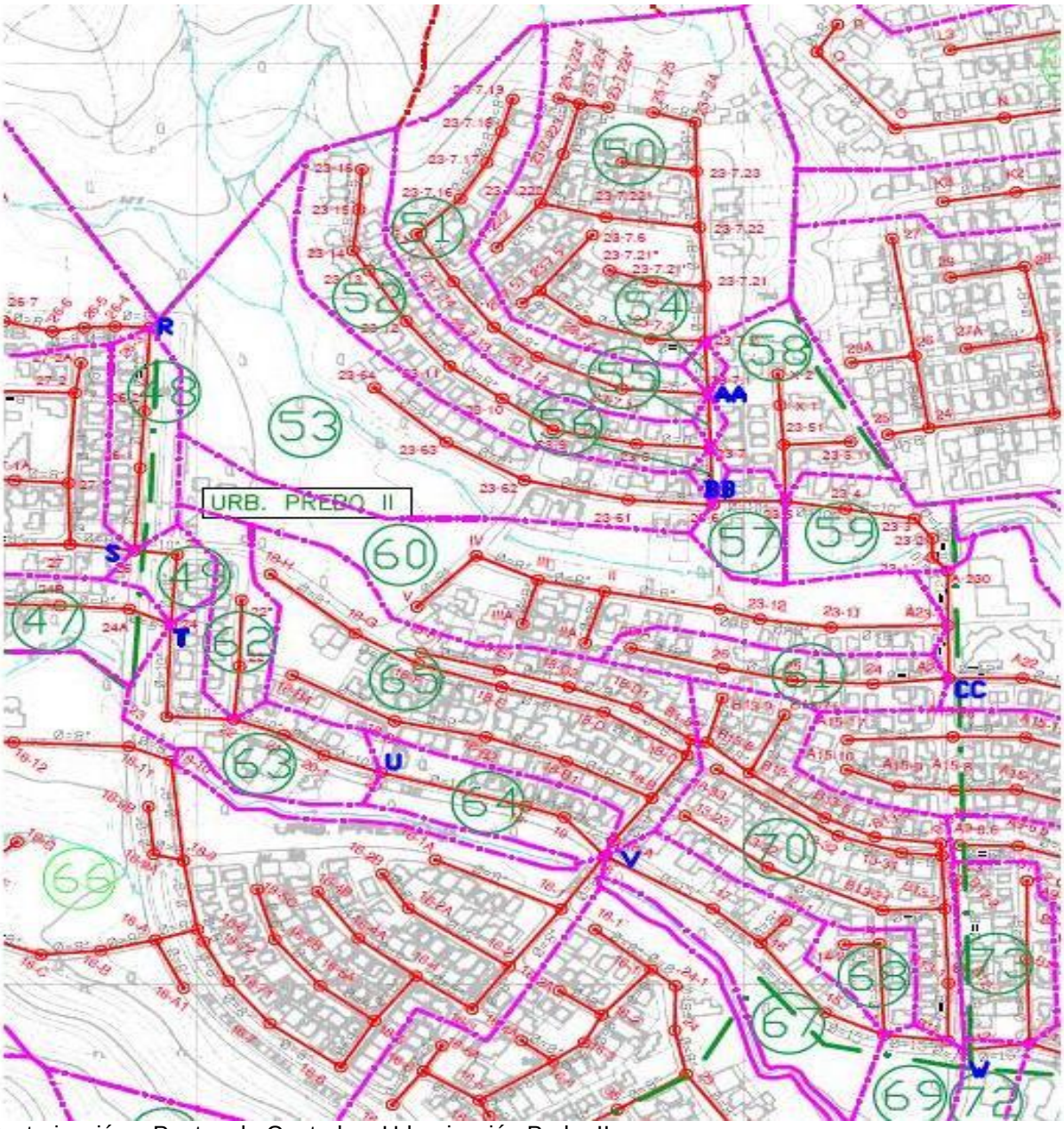
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Los Mangos.



Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Sabana Larga.



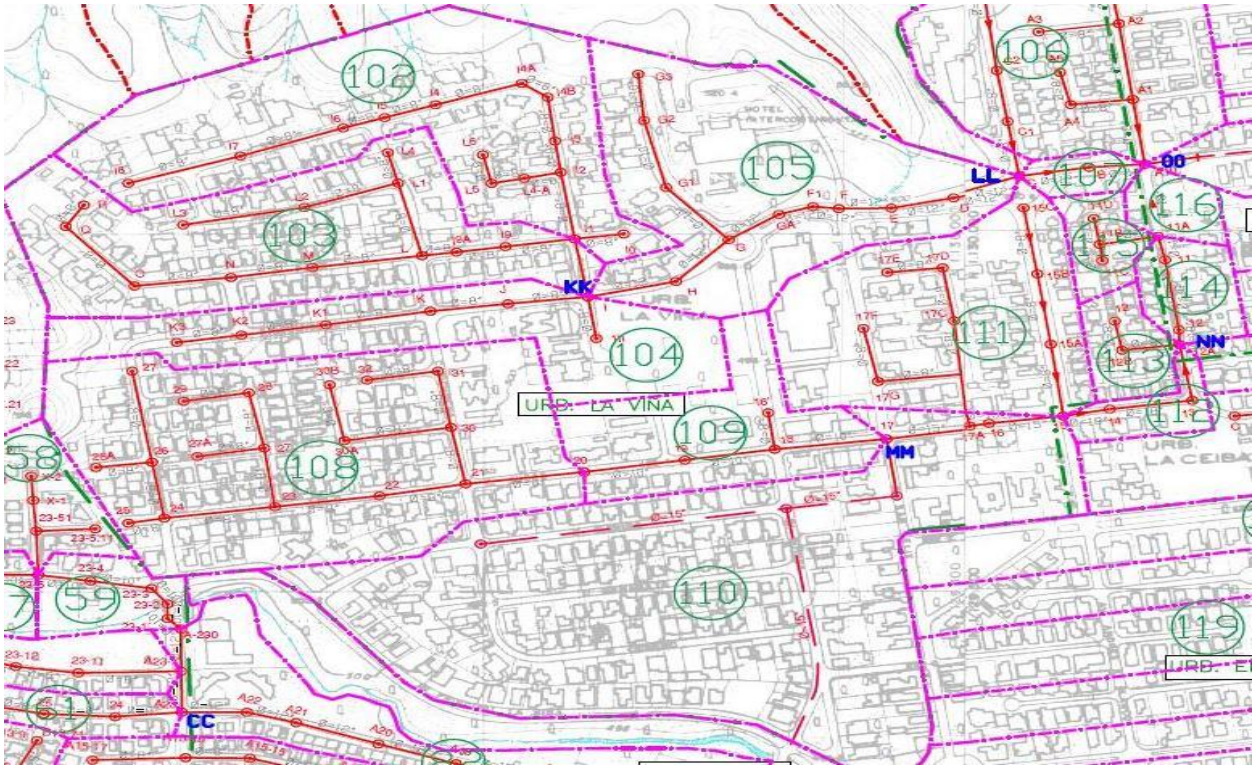
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Prebo III.



Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Prebo II.



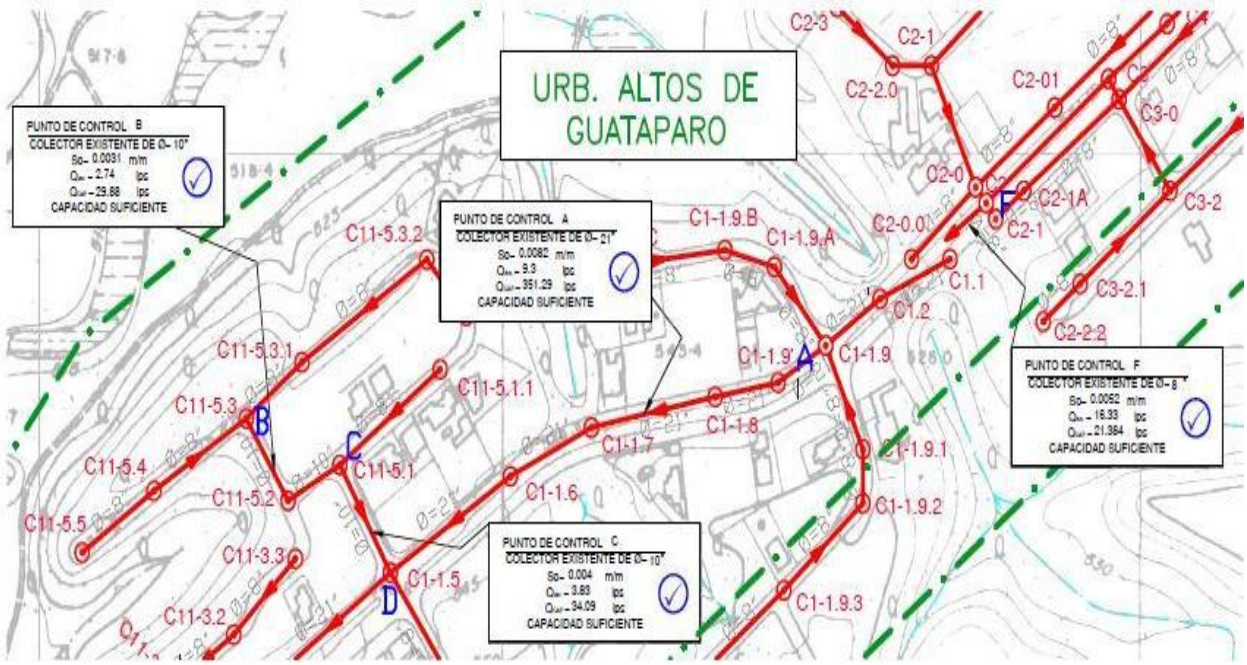
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización Prebo I.



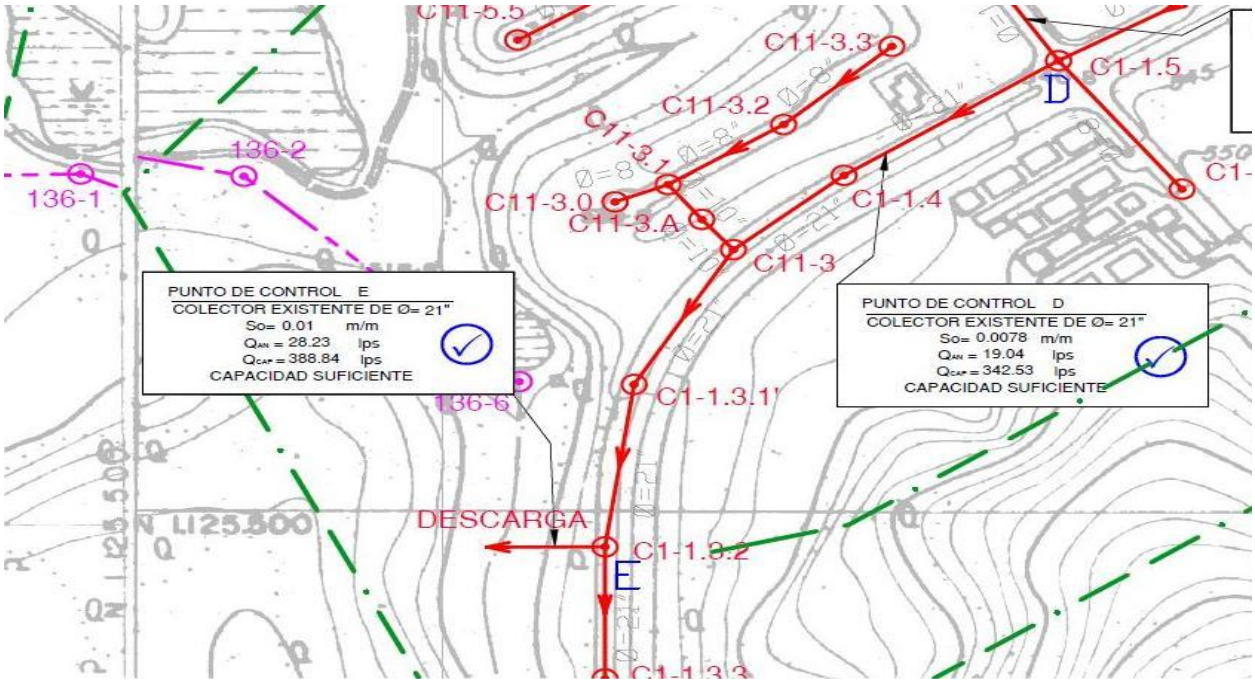
Sectorización y Puntos de Control en Urbanización La Viña.

ANEXO I

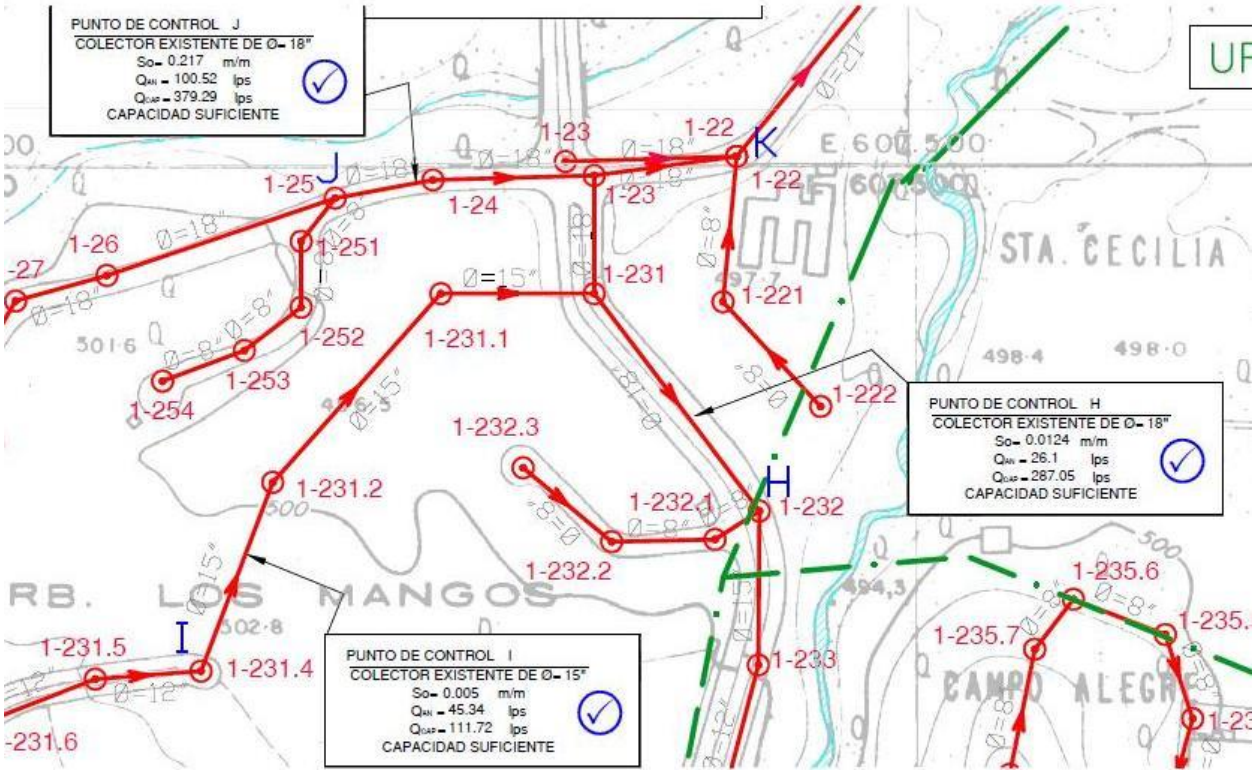
Diagnóstico de Aguas Servidas a Corto Plazo en Tramos de Descargas de Puntos de Control



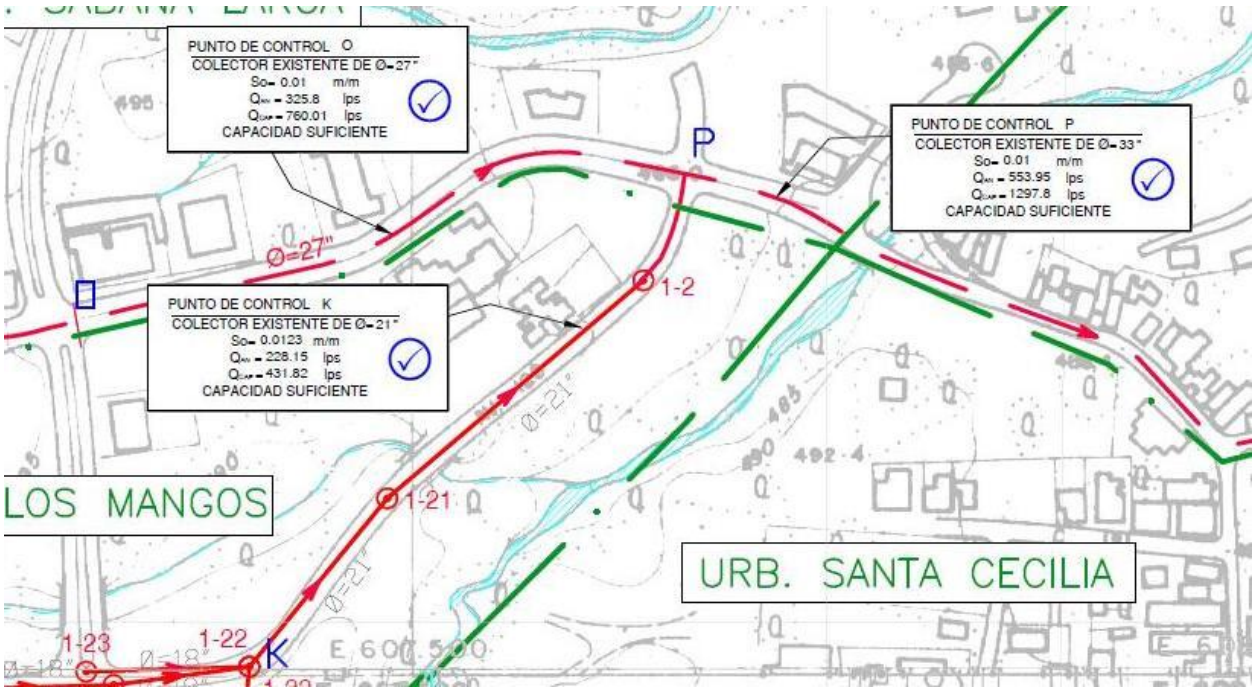
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control A, B, C y F.



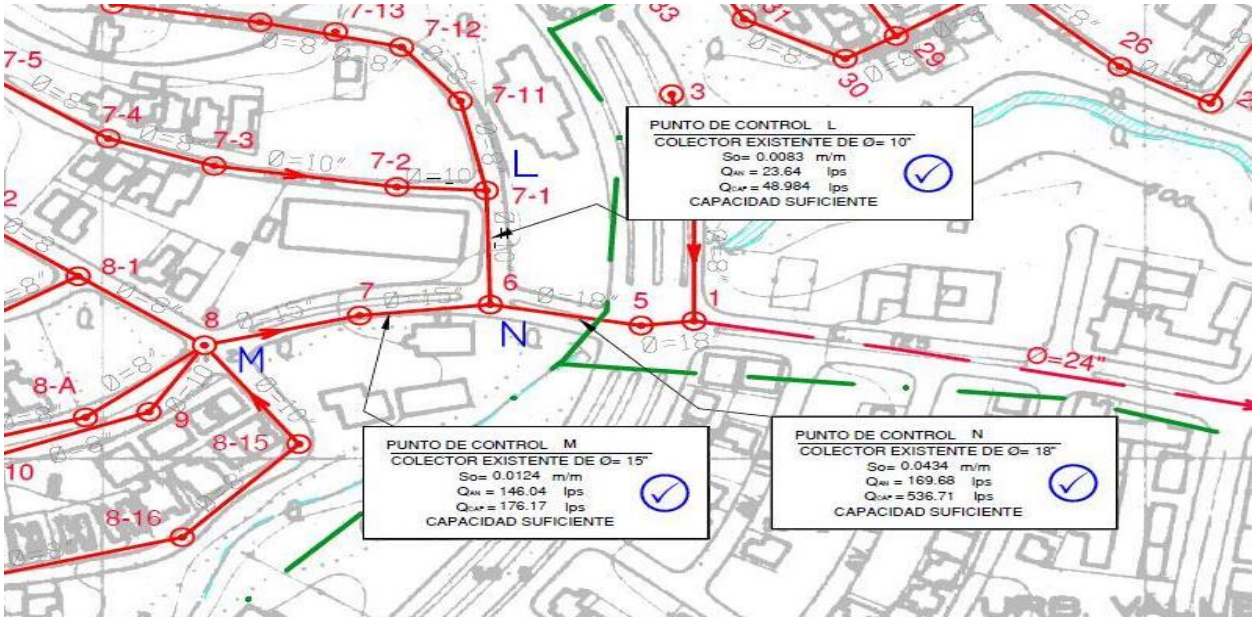
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos control D y E.



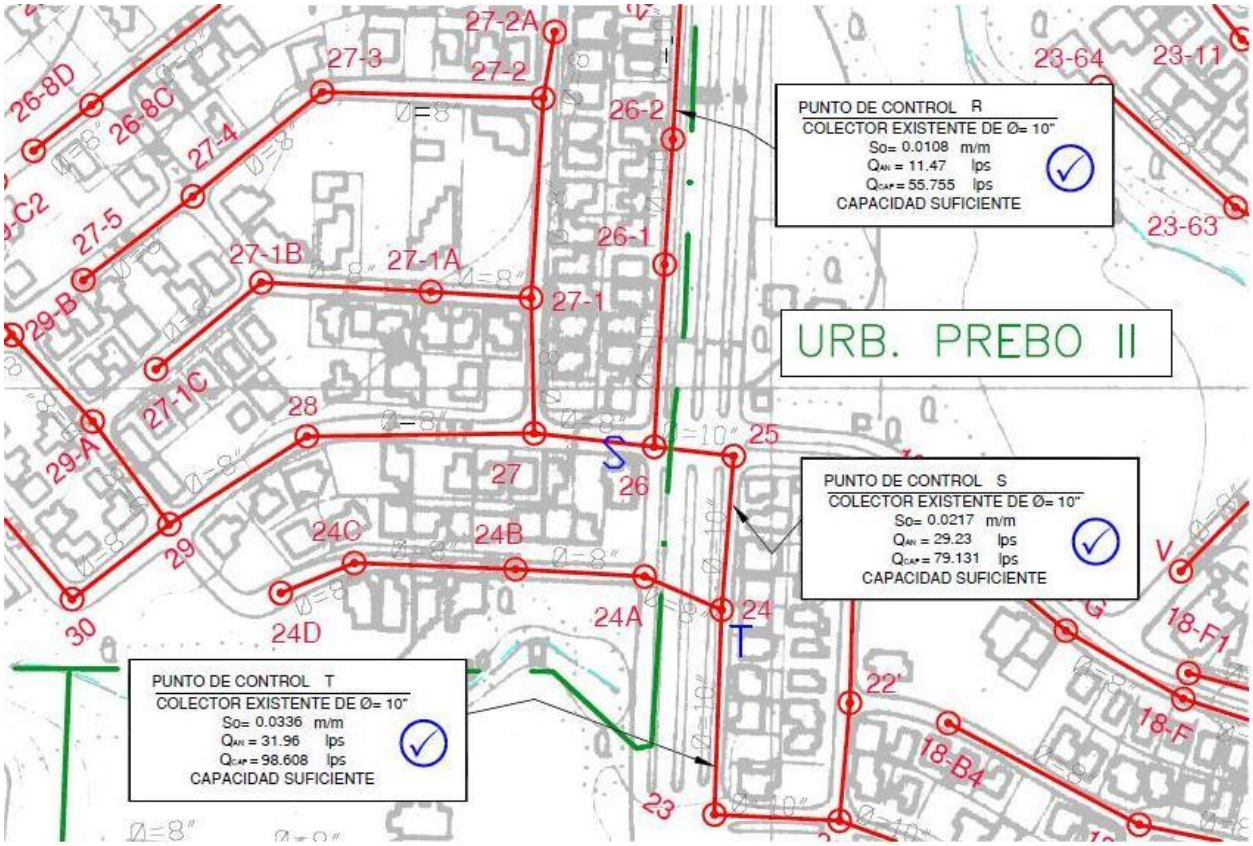
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control H, I y J.



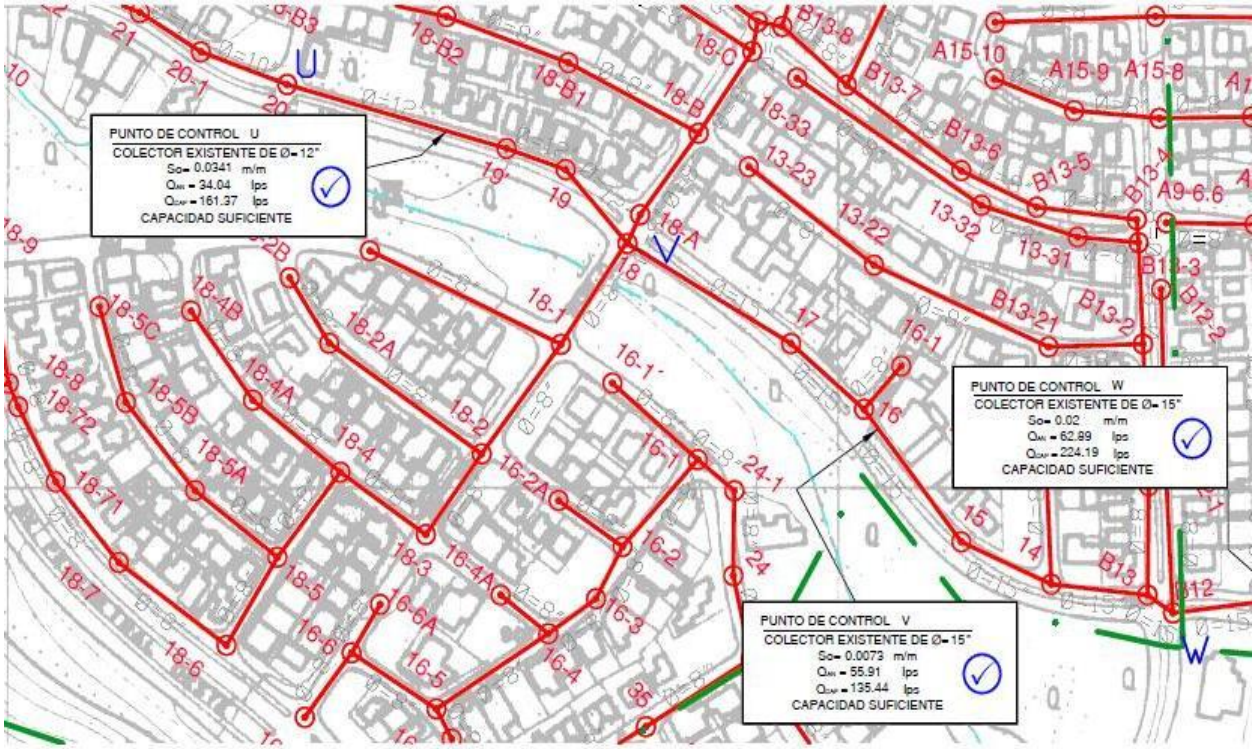
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control K, O y P.



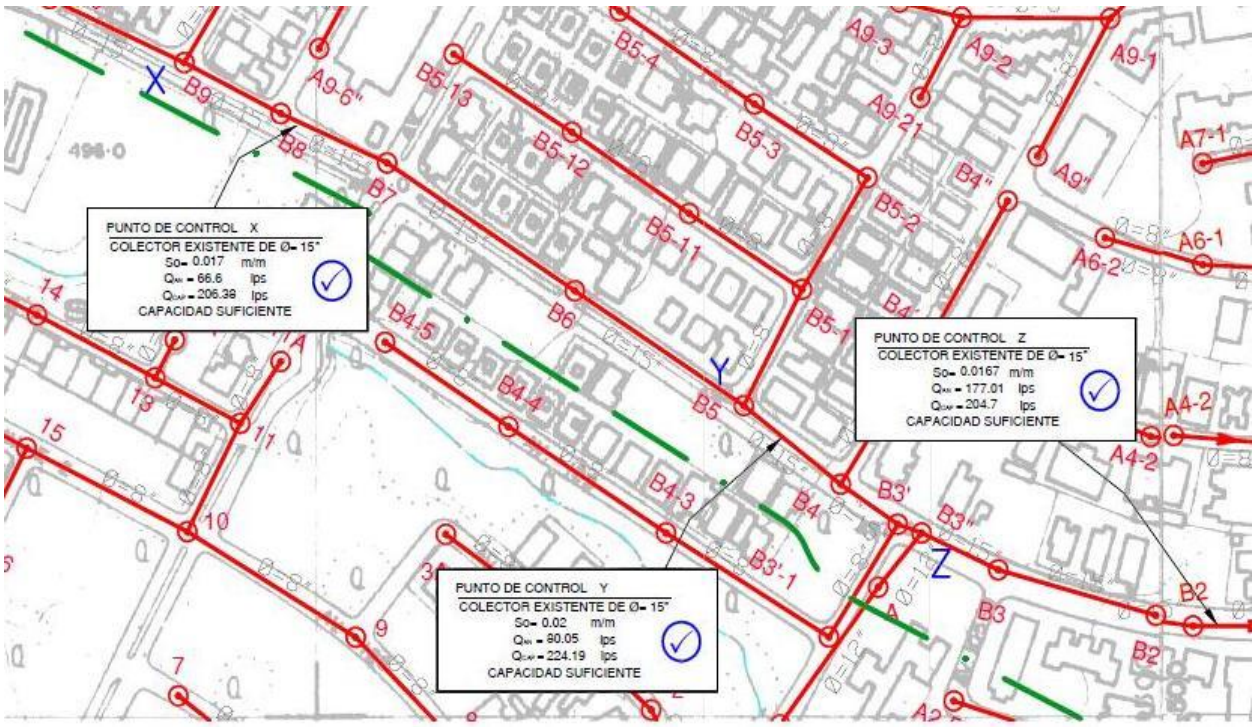
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control L, M y N.



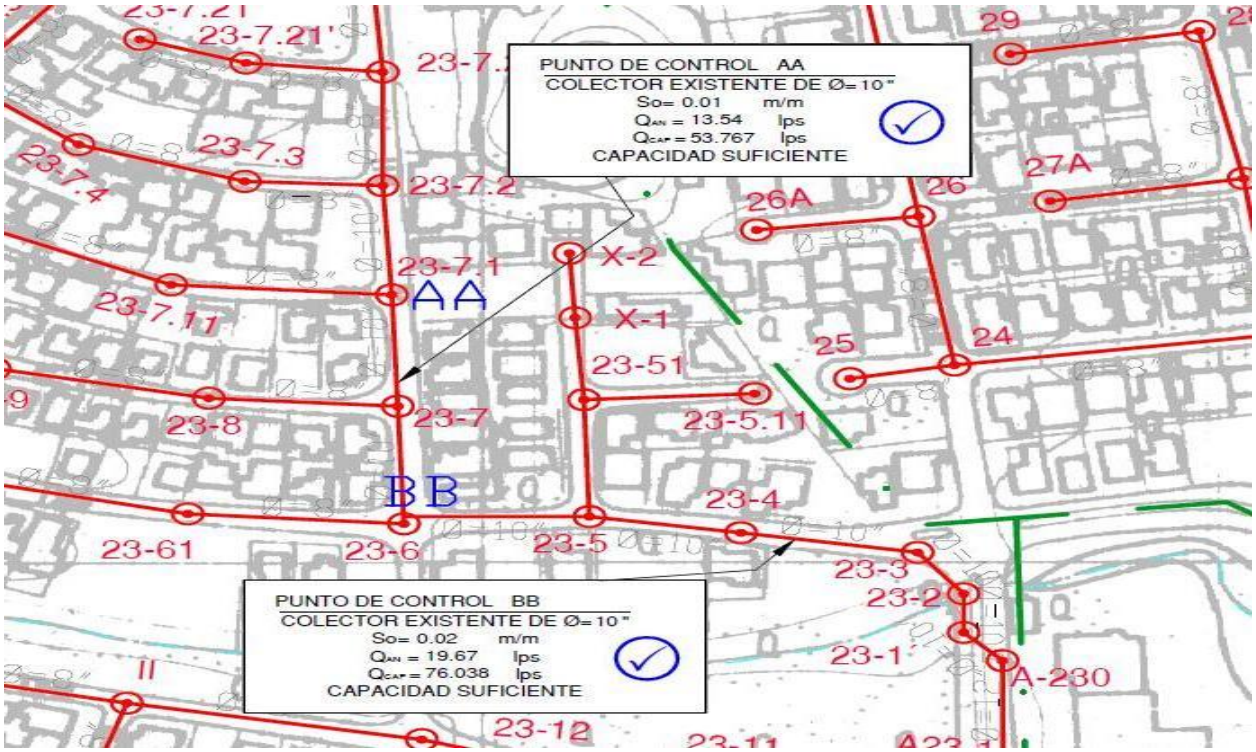
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control R, S y T.



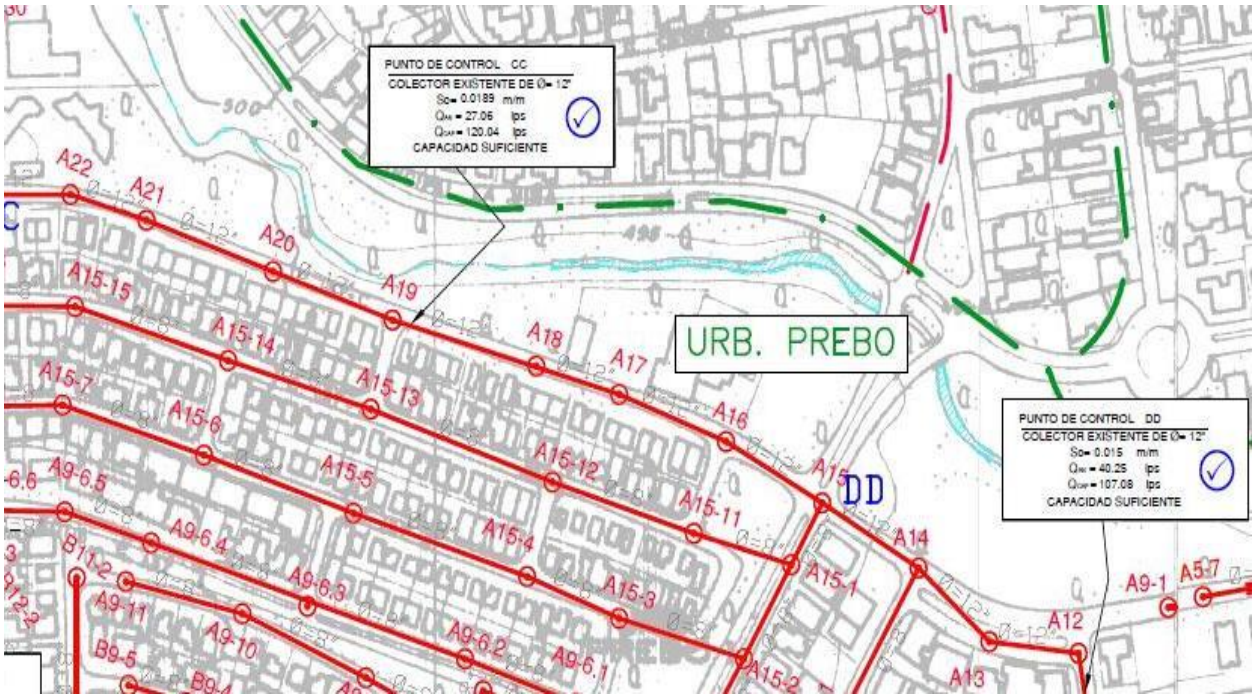
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control U, V y W.



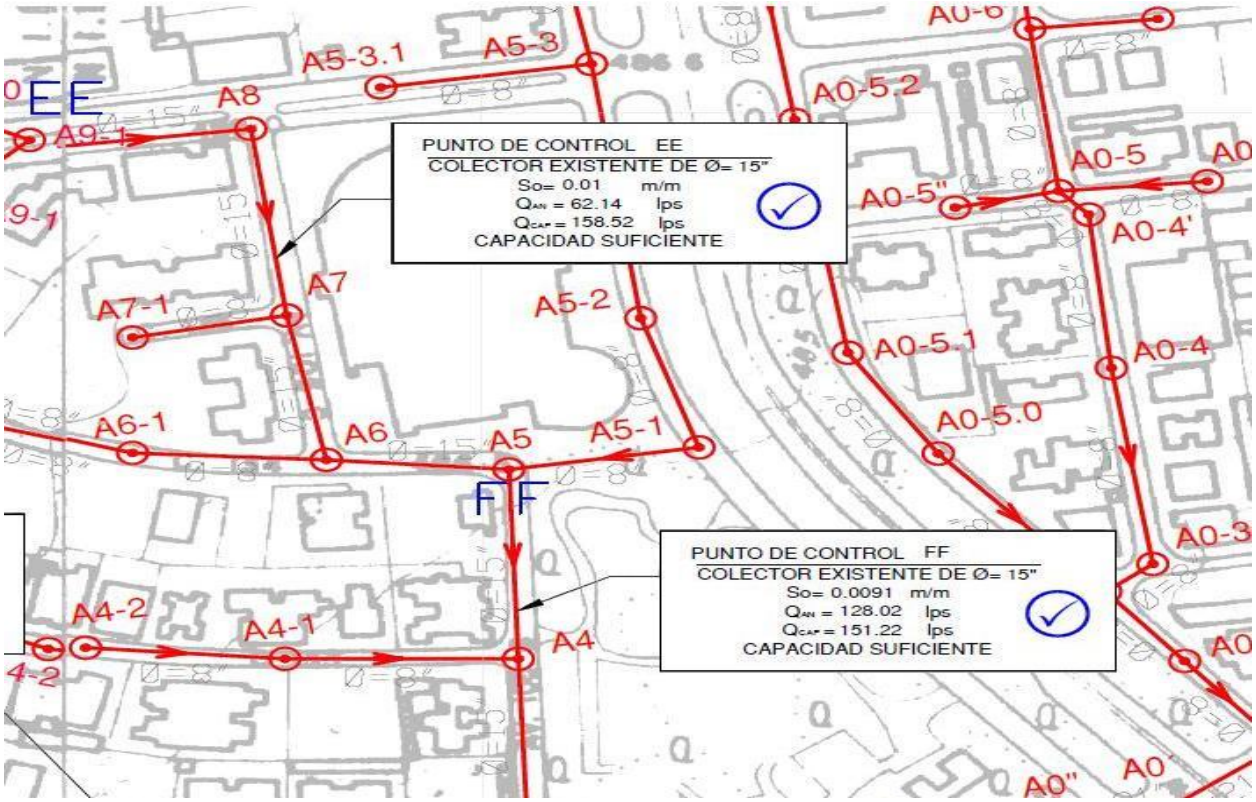
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control X, Y y Z.



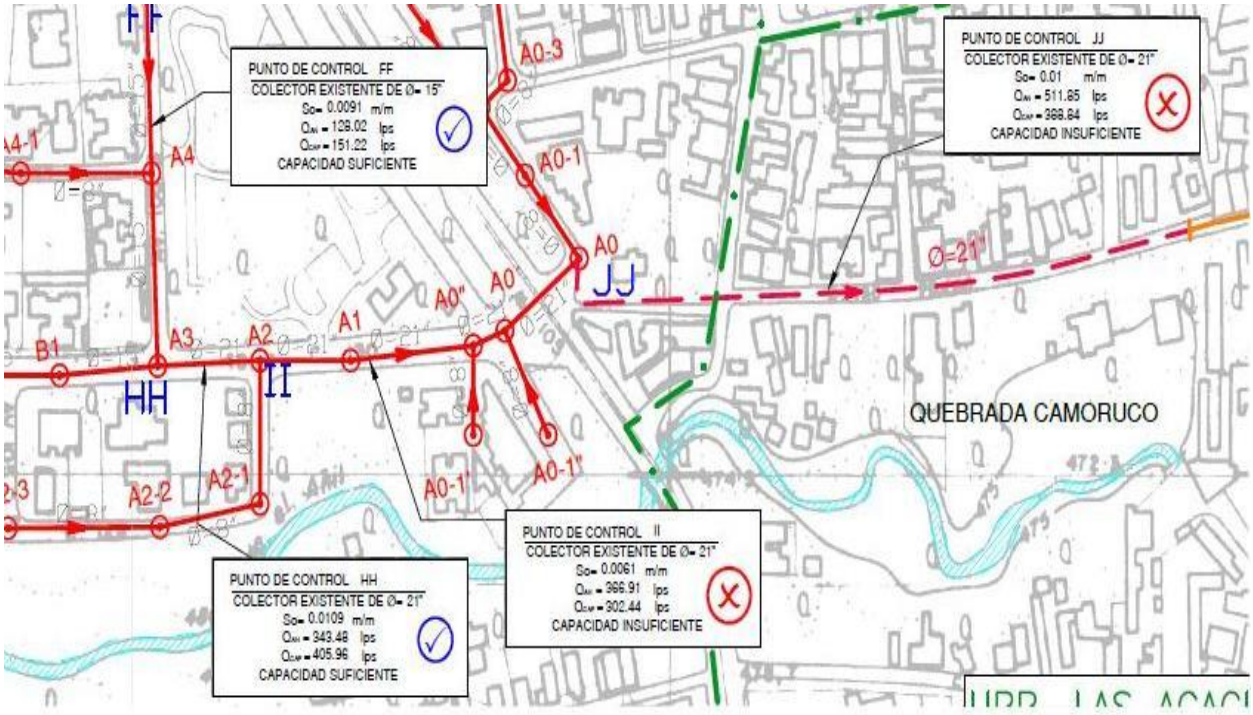
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control AA y BB.



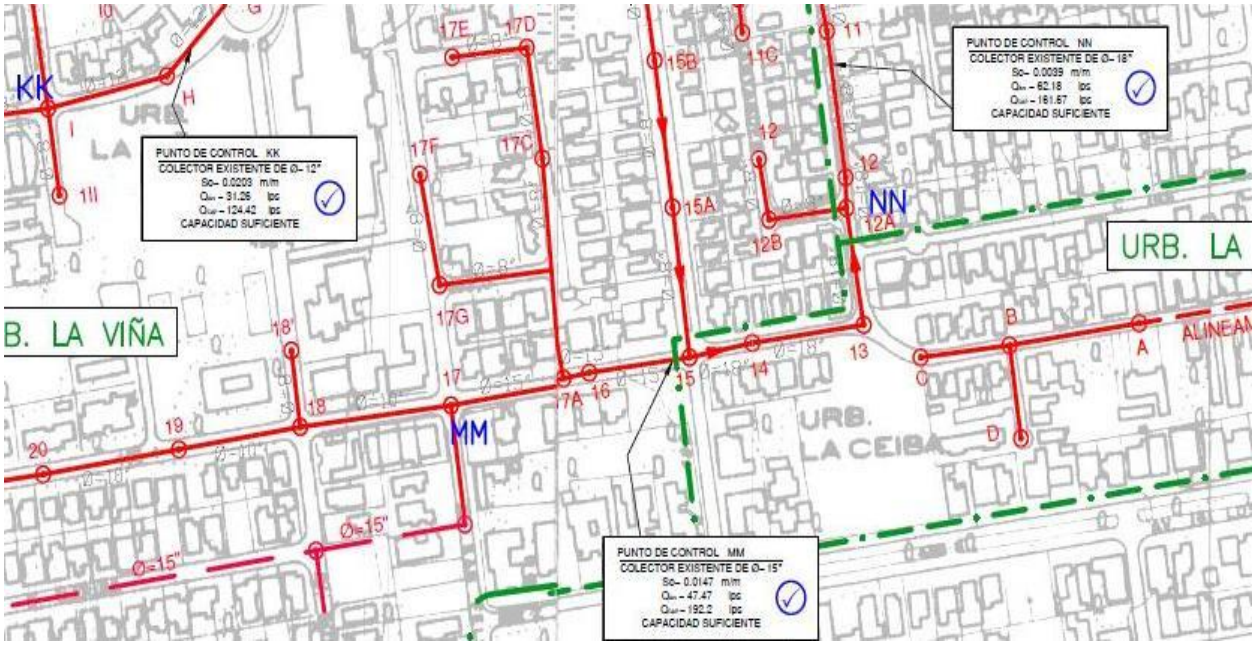
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control CC y DD.



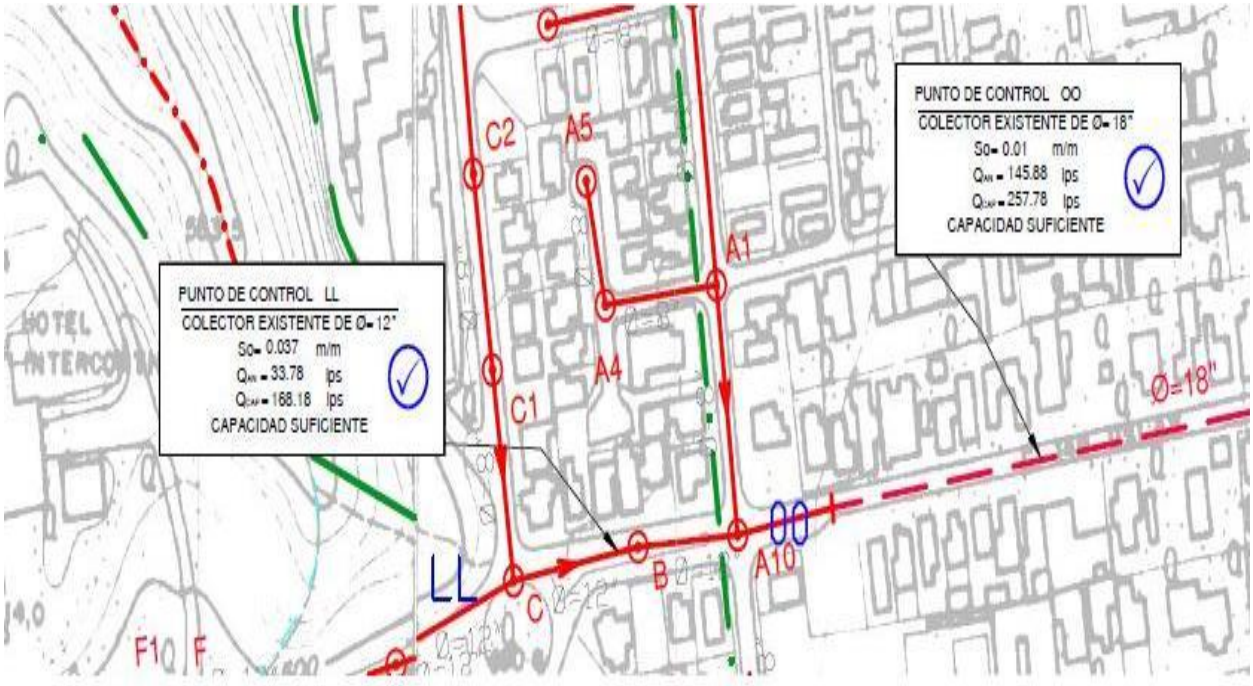
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control EE y FF.



Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control HH, II y JJ.



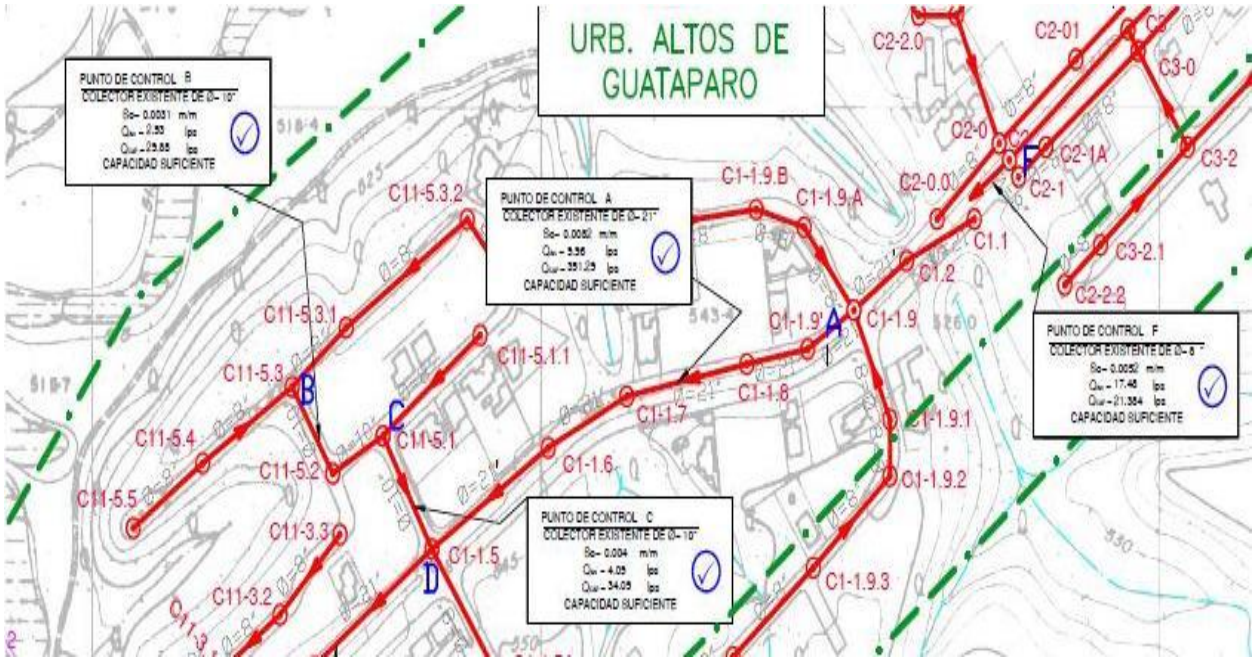
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control KK, MM y NN.



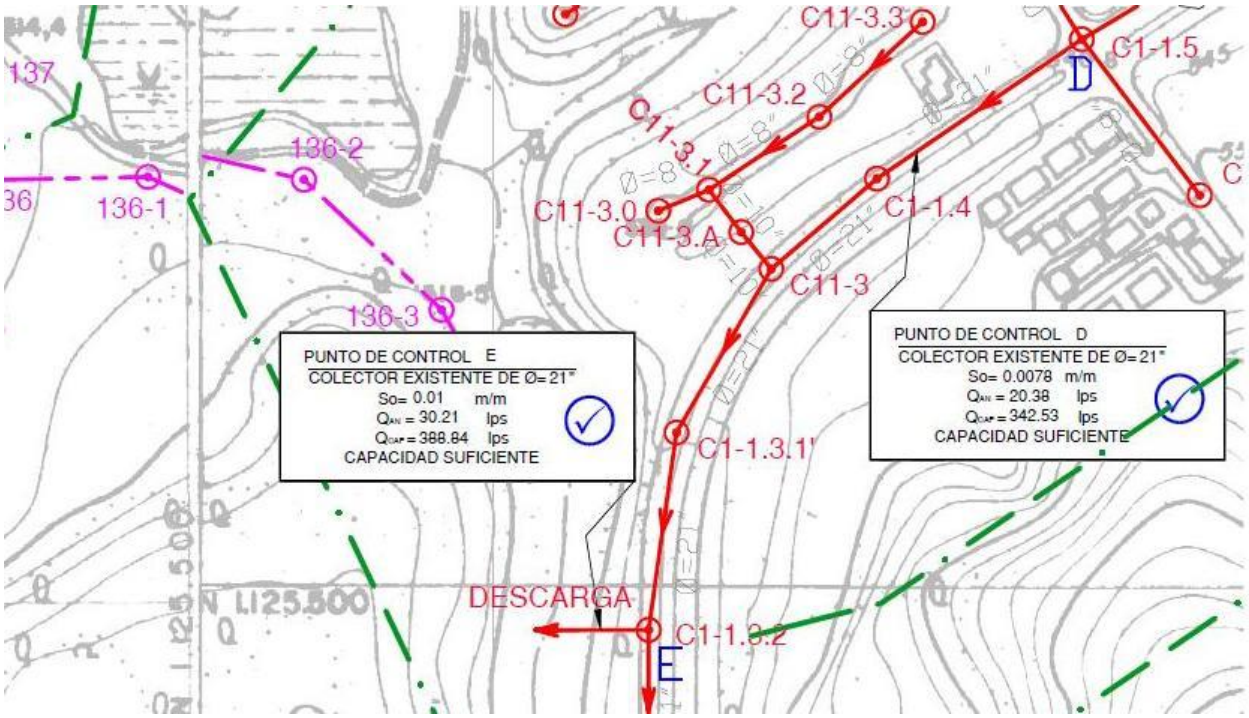
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control LL y OO.

ANEXO J

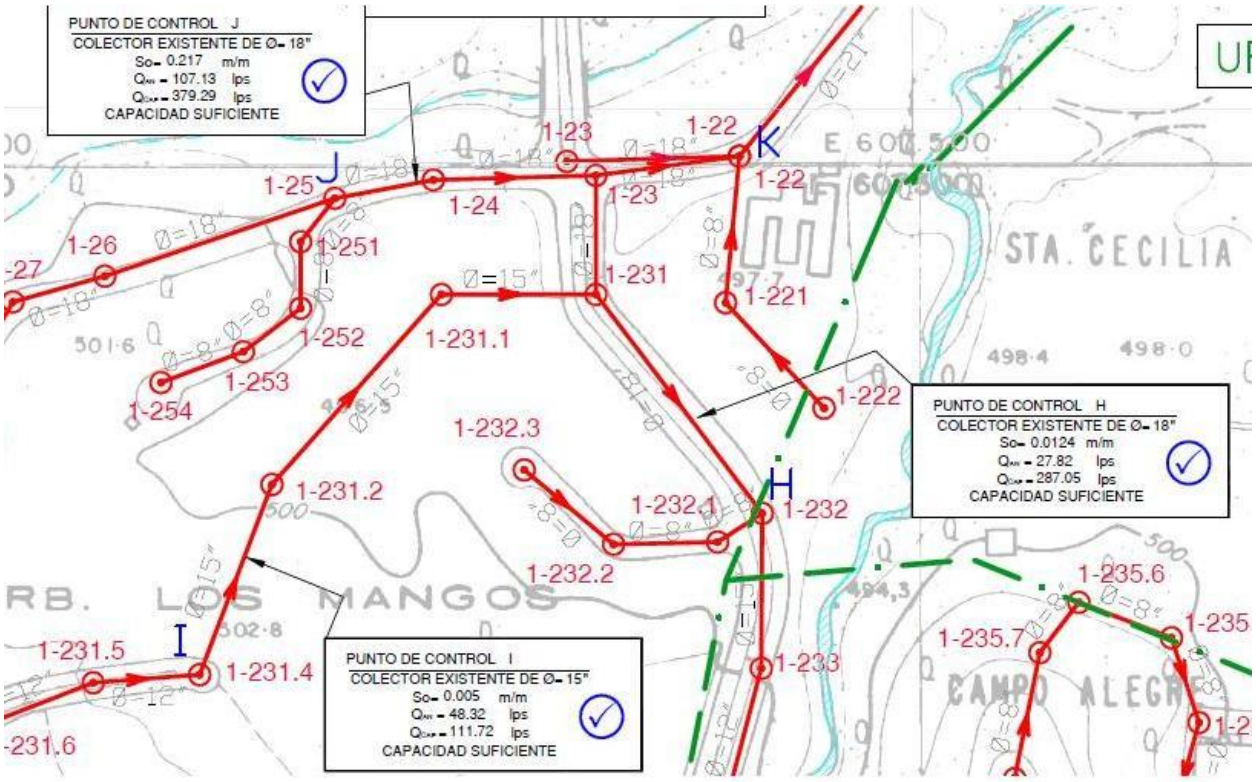
Diagnóstico de Aguas Servidas a Mediano Plazo en Tramos de Descargas de Puntos de Control



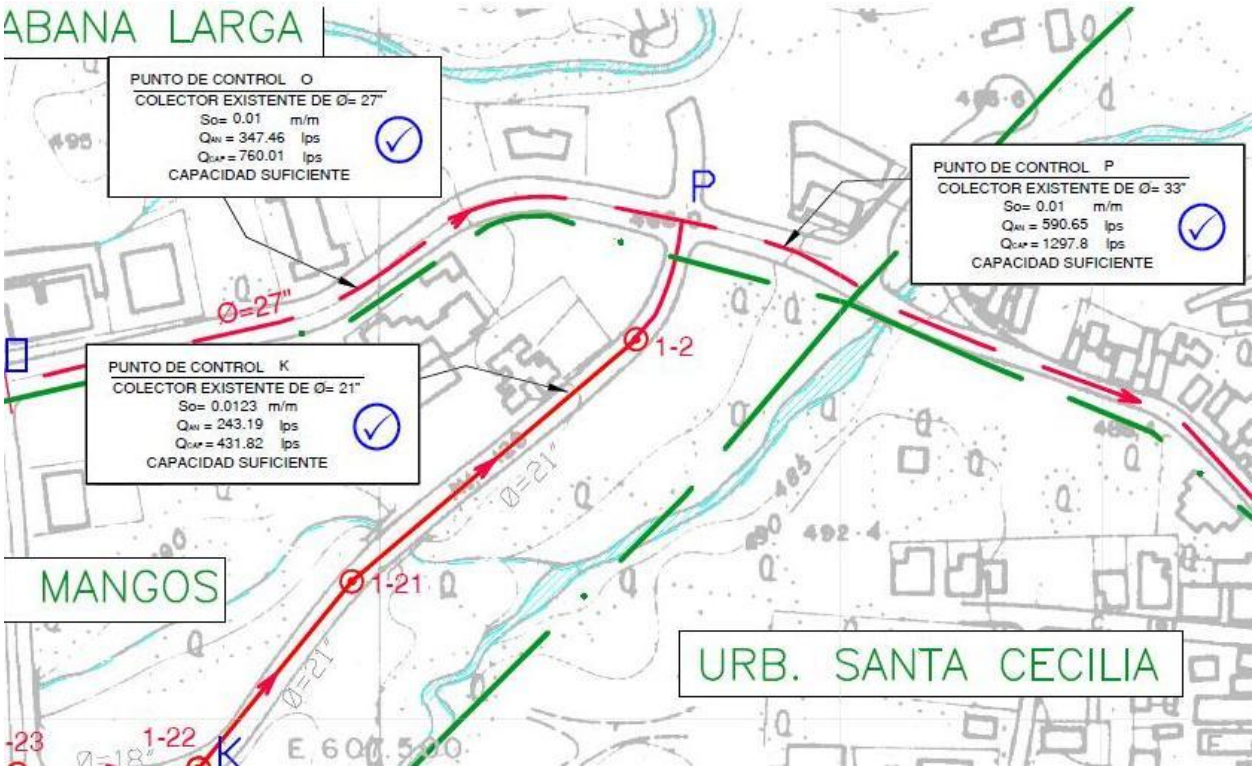
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control A, B, C y F.



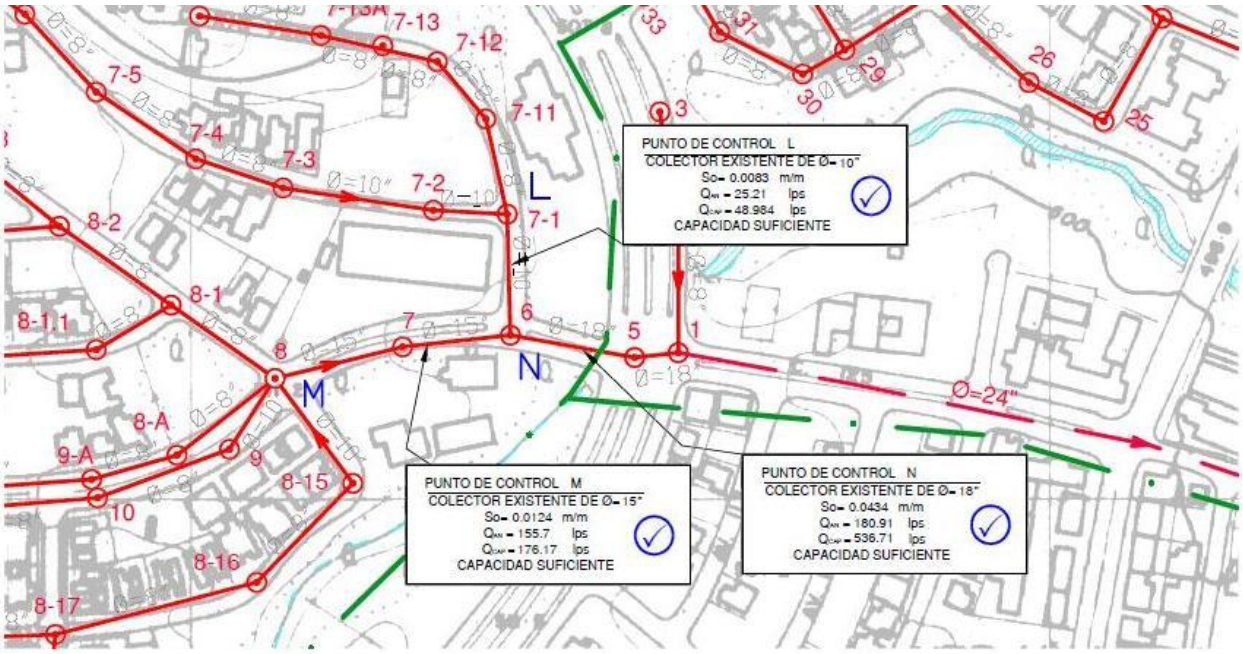
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control E y D.



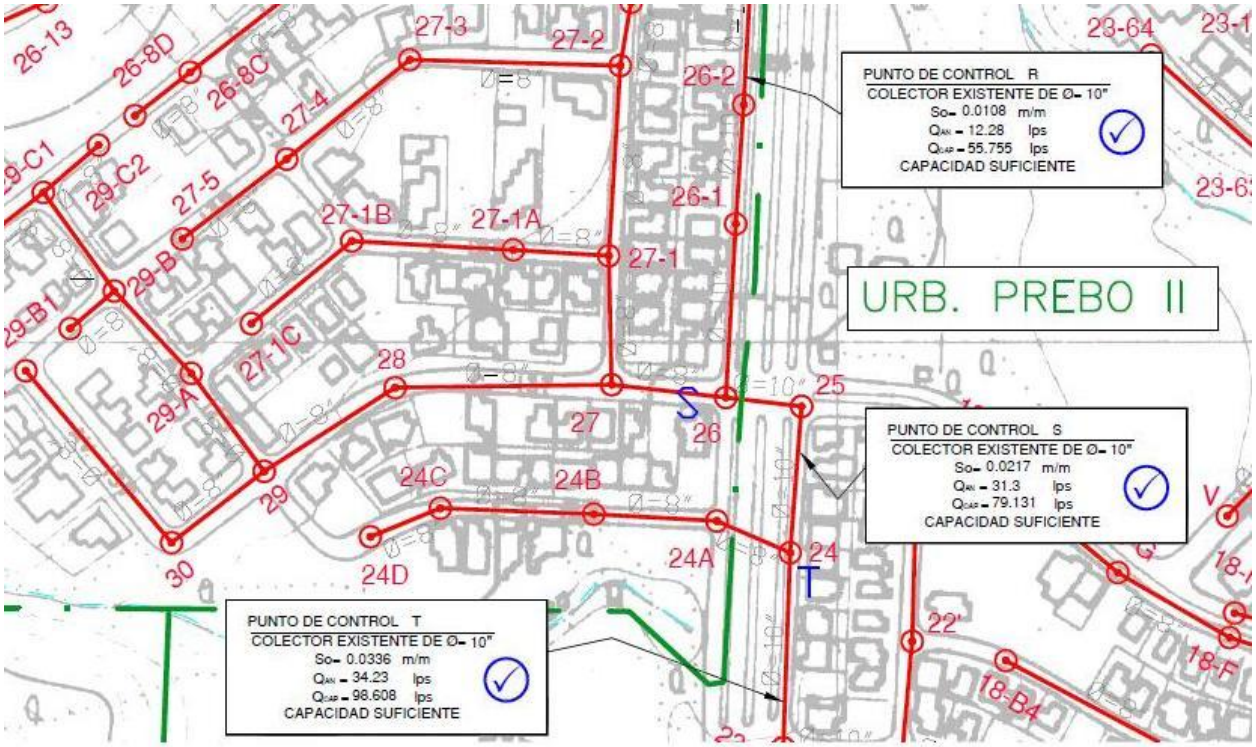
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control H, I y J.



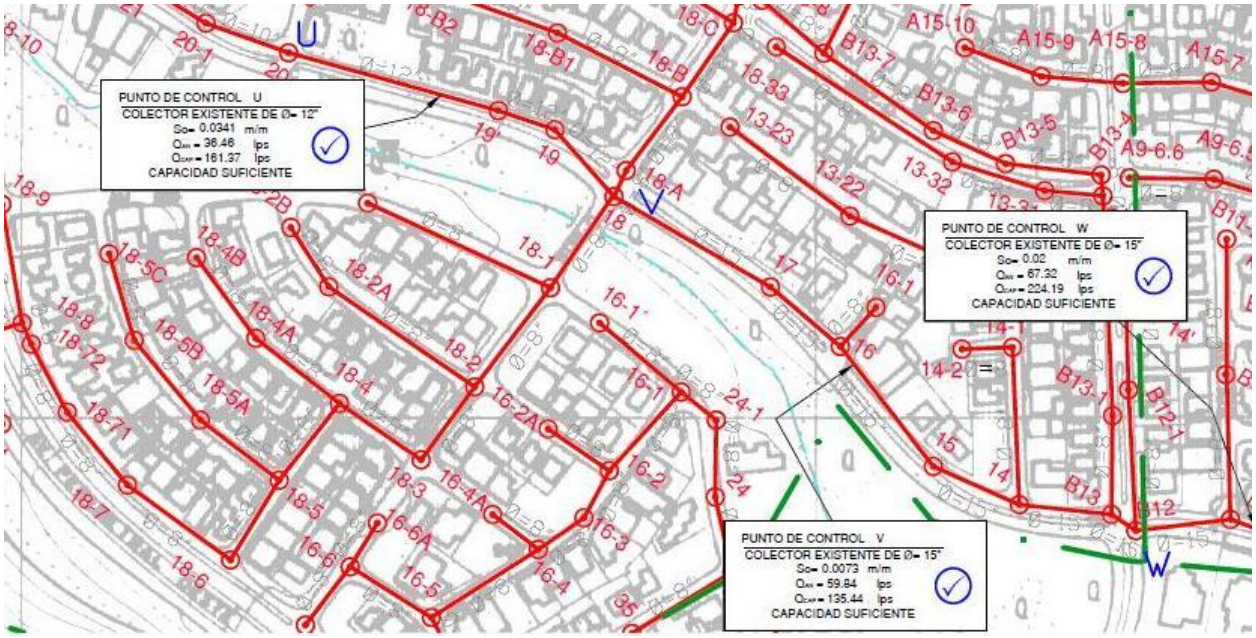
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control K, O y P.



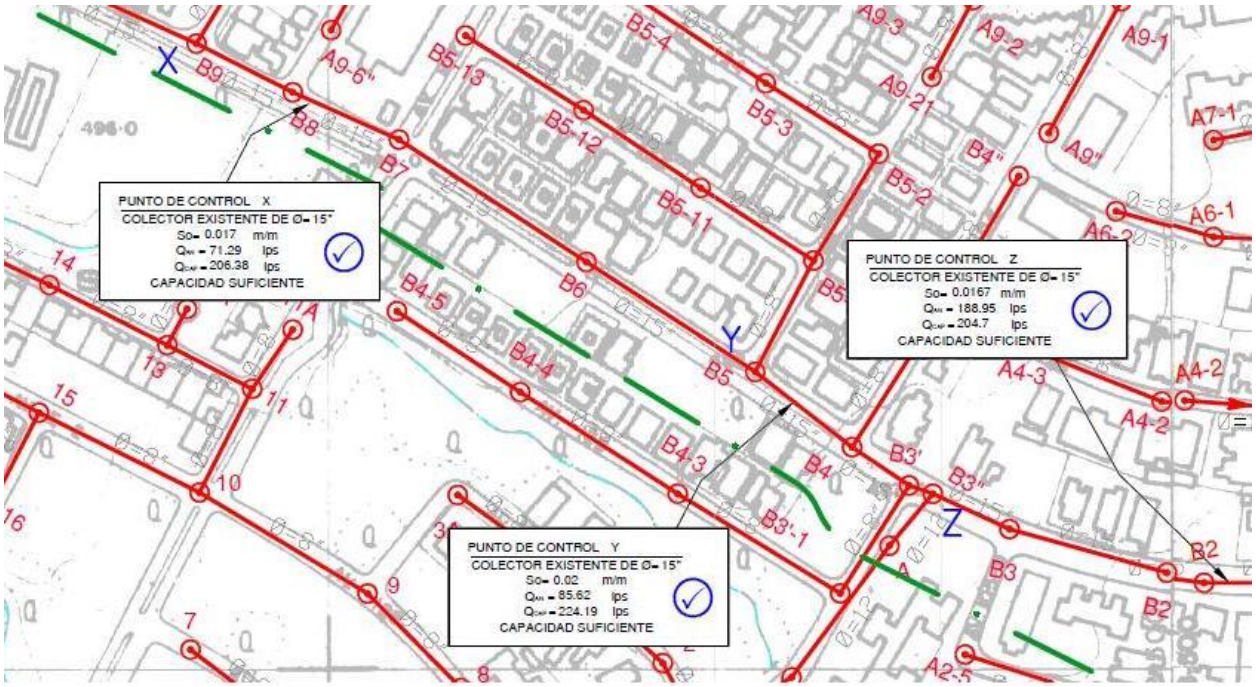
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control L, M y N.



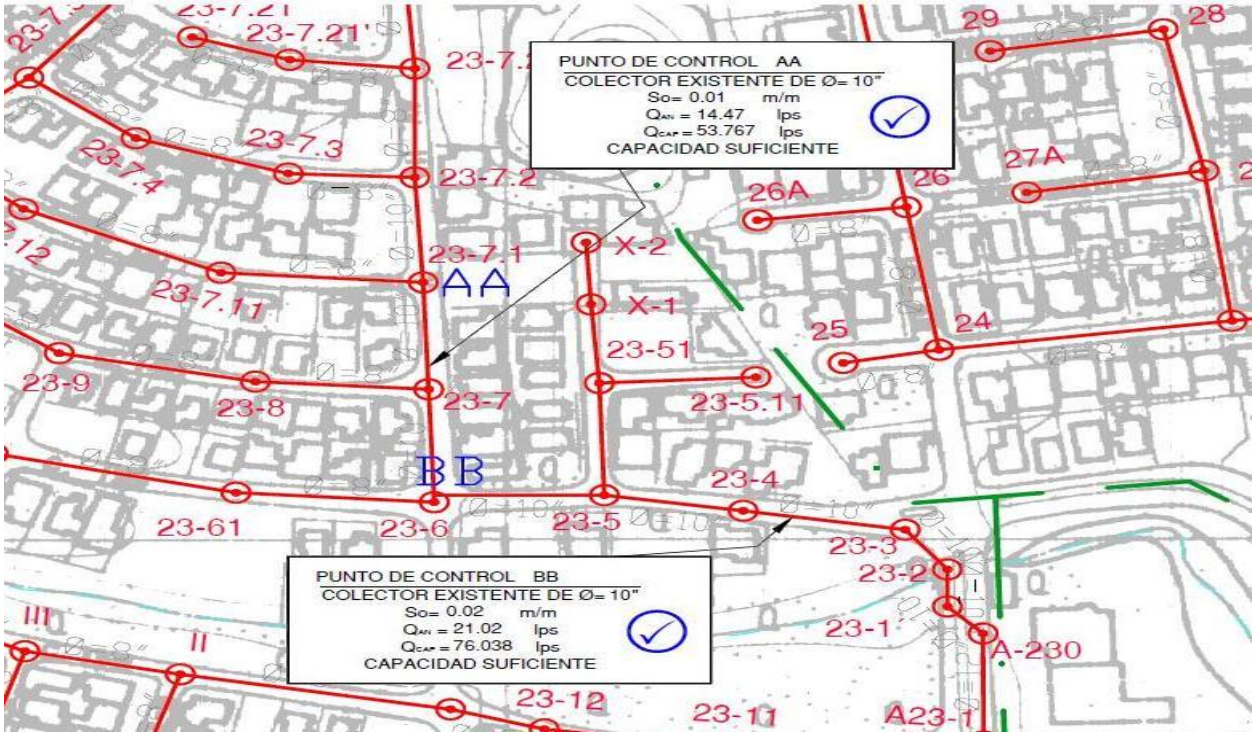
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control R, S y T.



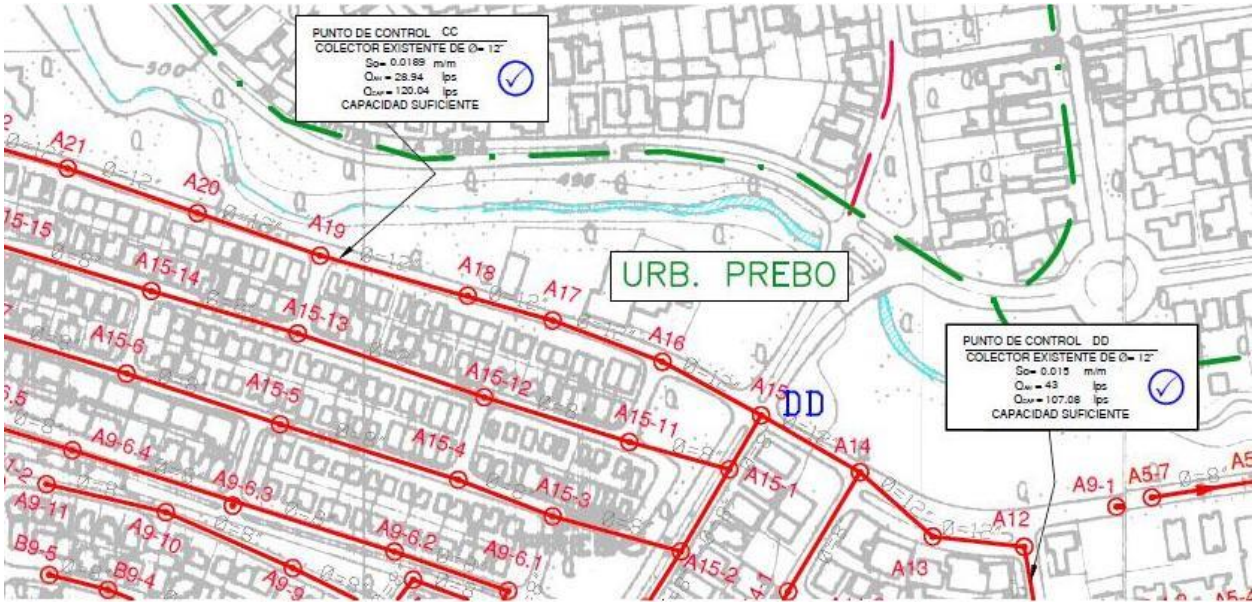
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control U, V y W.



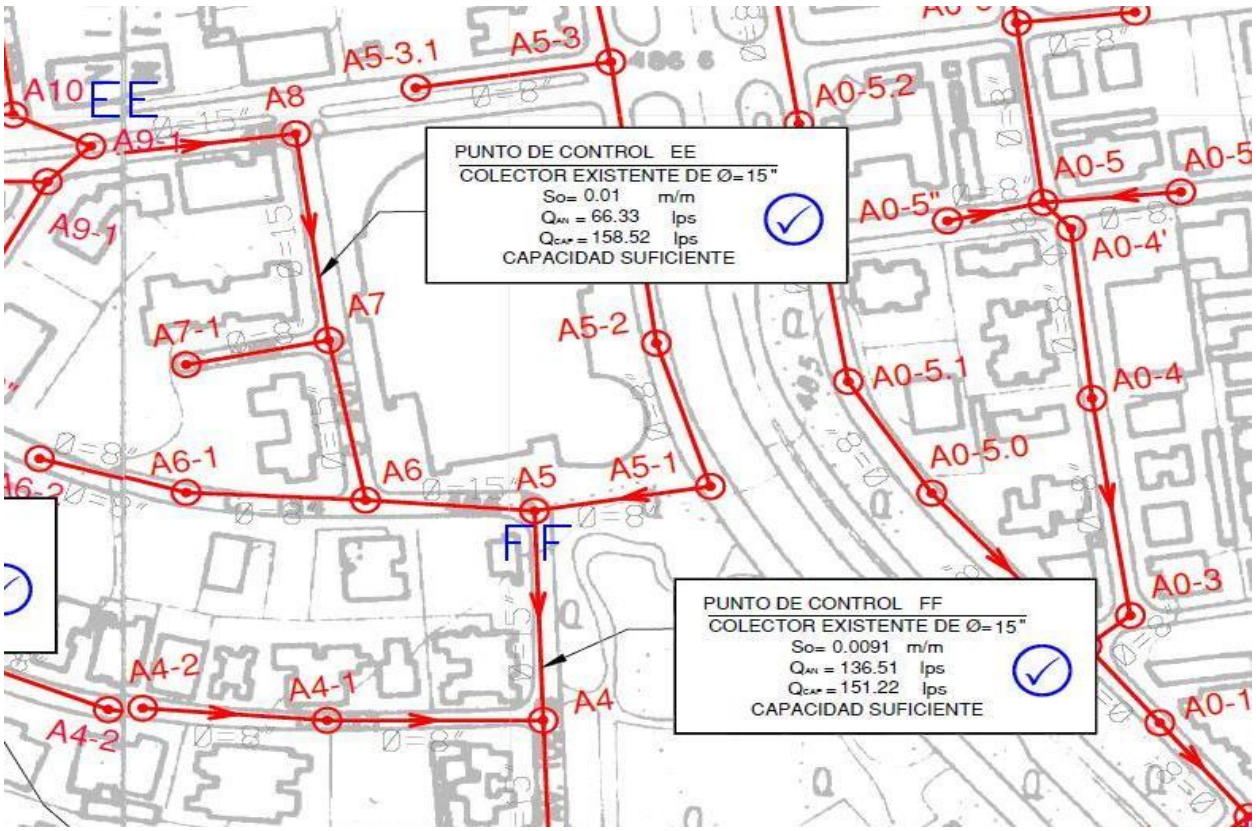
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control X, Y y Z.



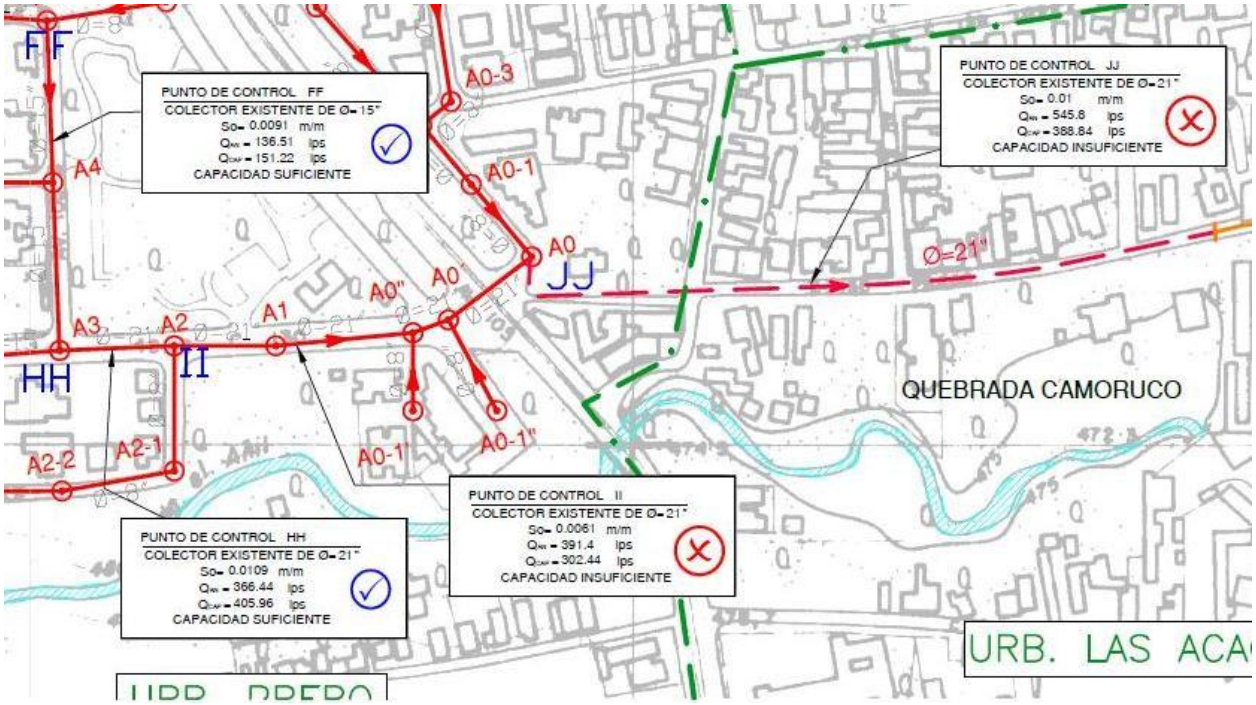
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control AA y BB.



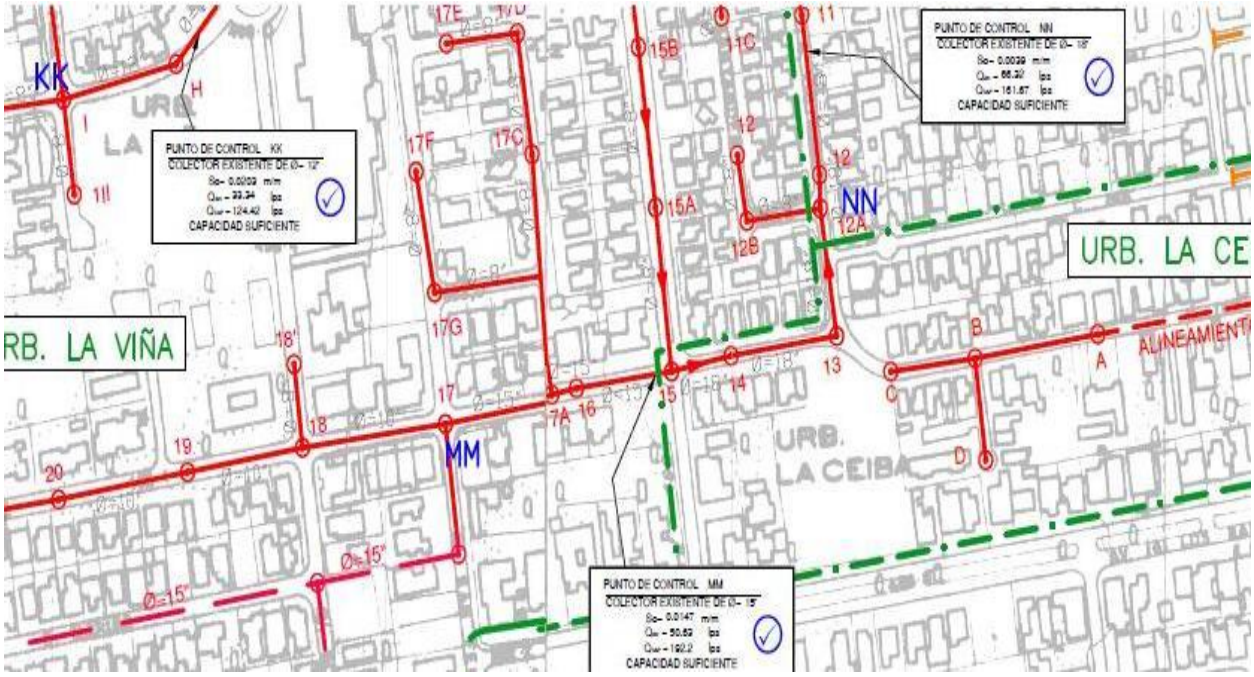
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control CC y DD.



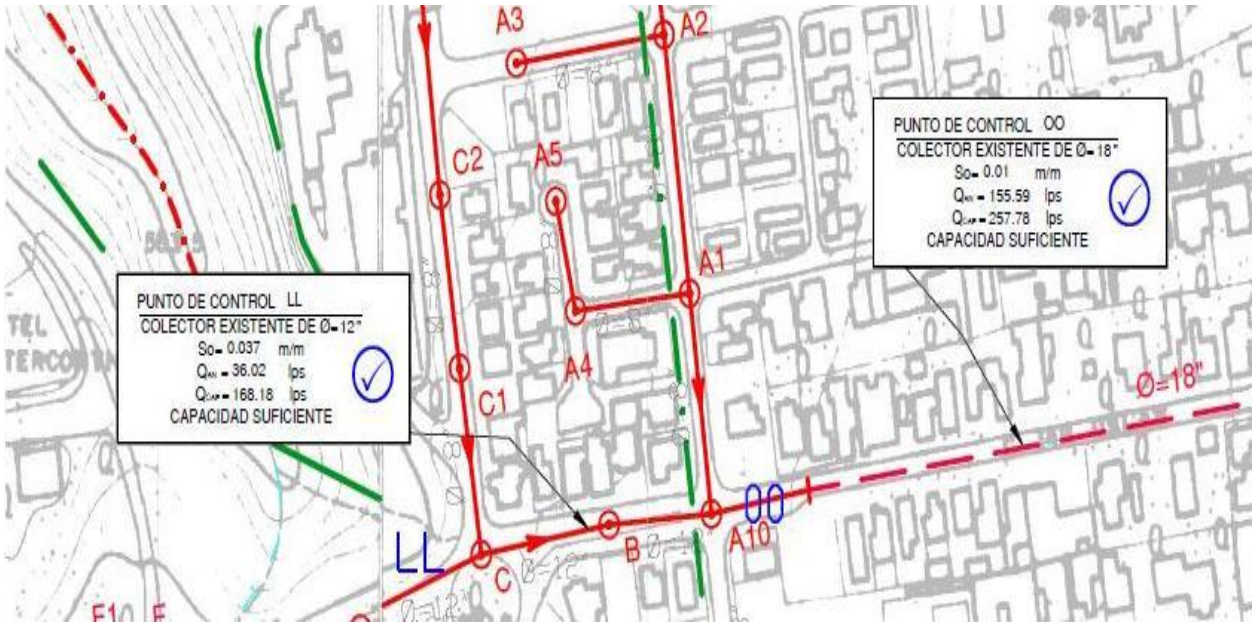
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control EE y FF.



Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control HH, II y JJ.



Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control KK, MM y NN.



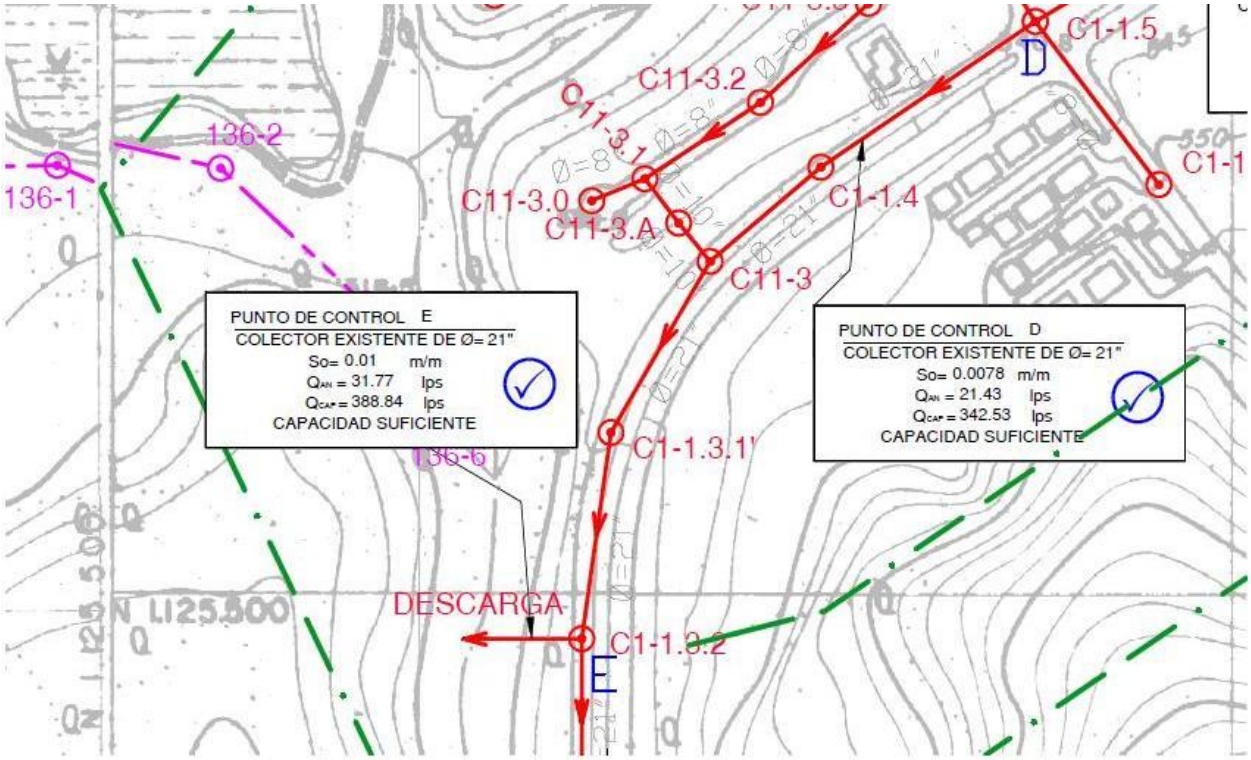
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control LL y OO.

ANEXO K

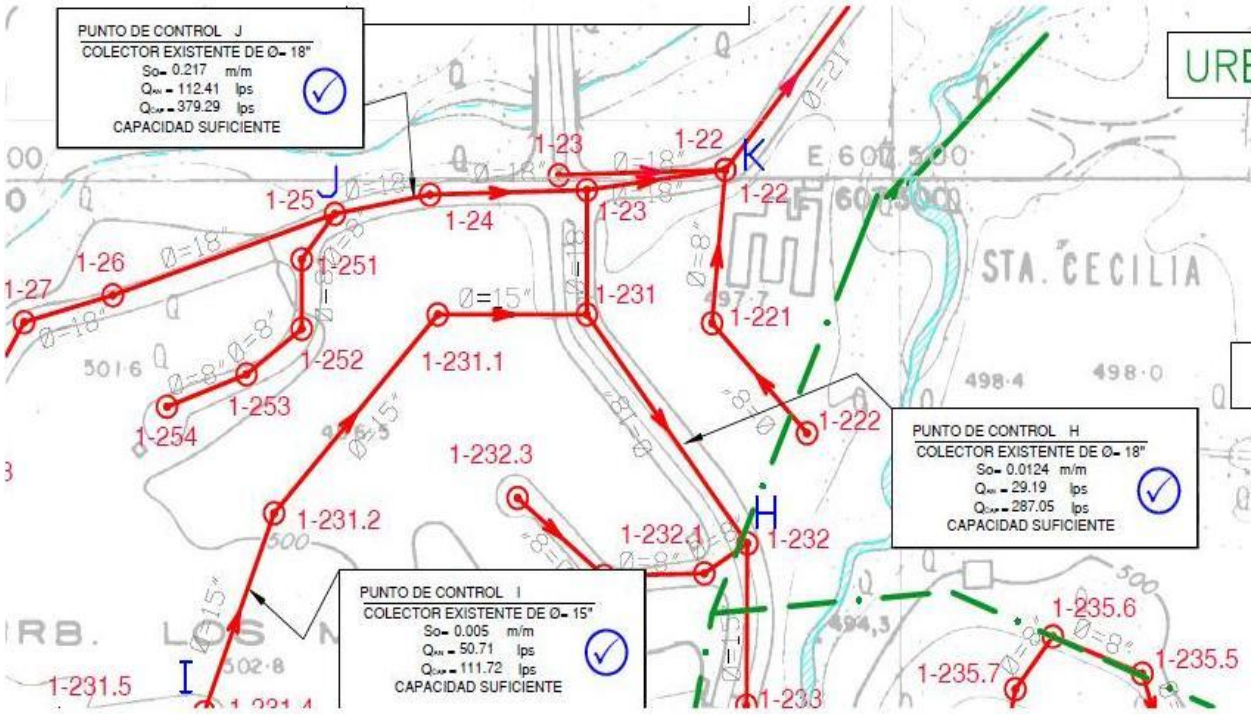
Diagnóstico de Aguas Servidas a Largo Plazo en Tramos de Descargas de Puntos de Control



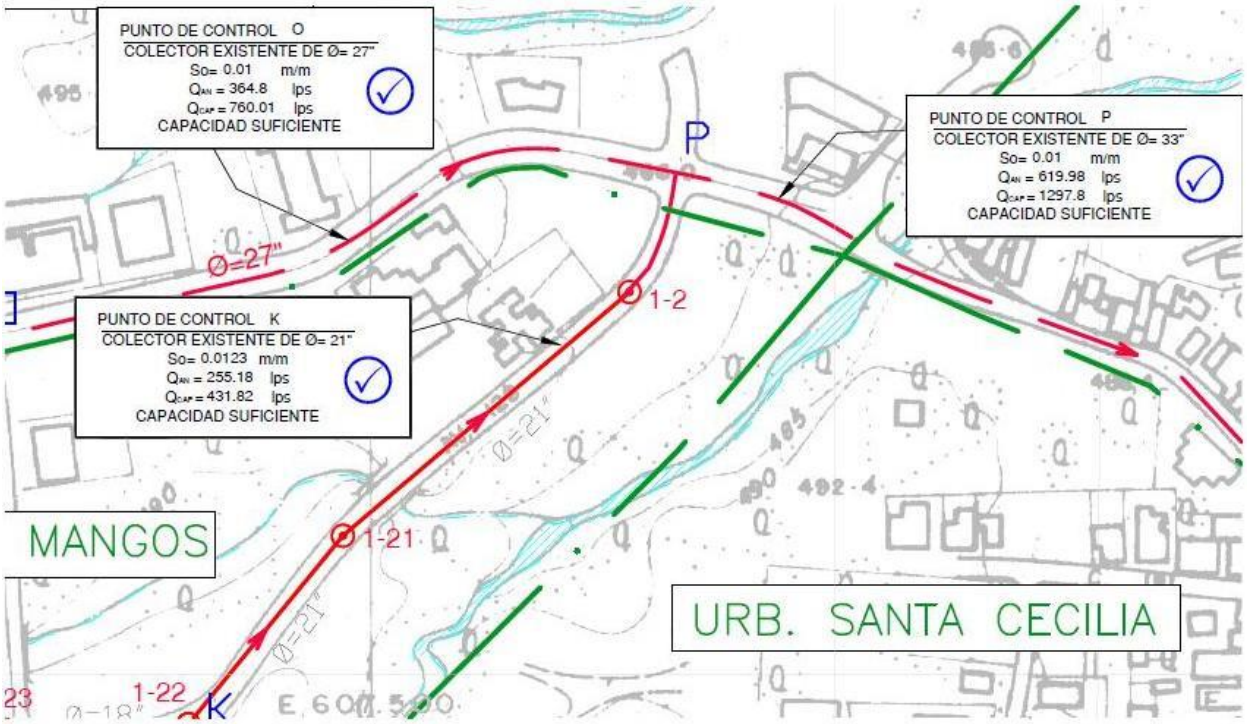
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control A, B, C y F.



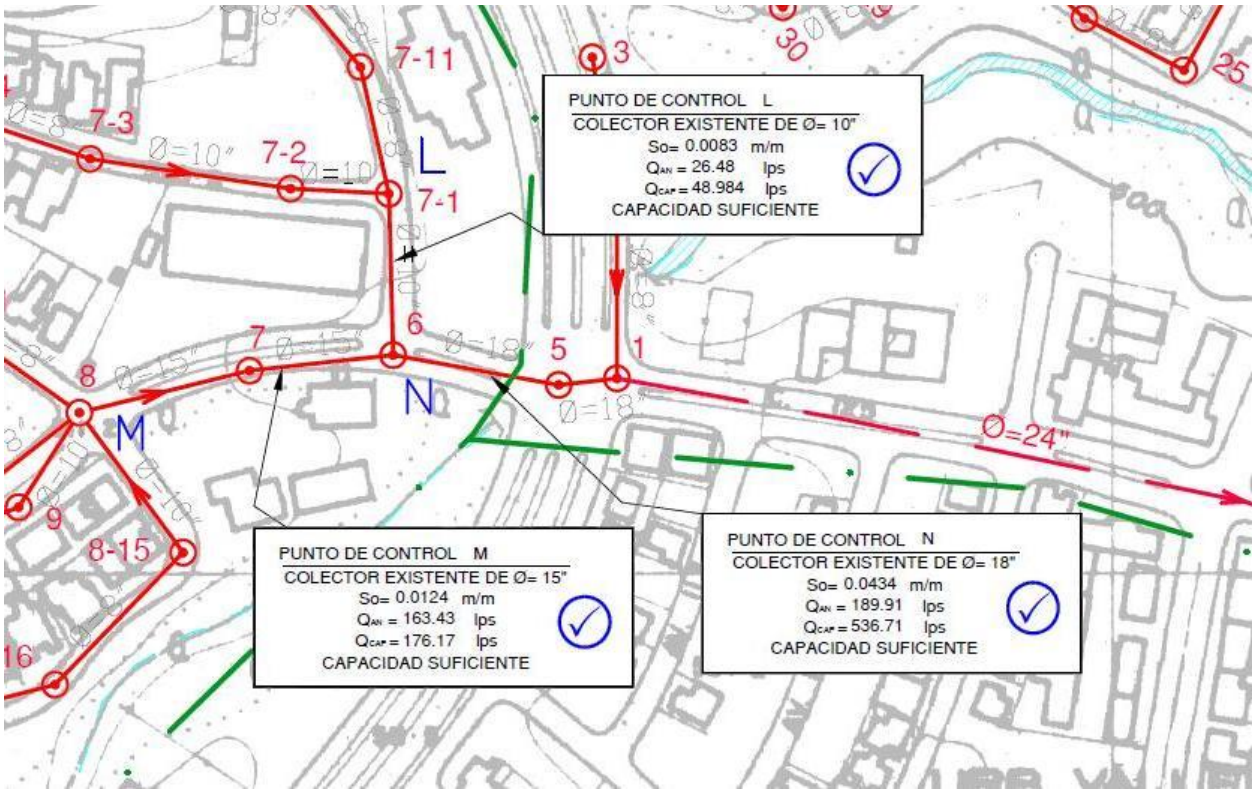
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control D y E.



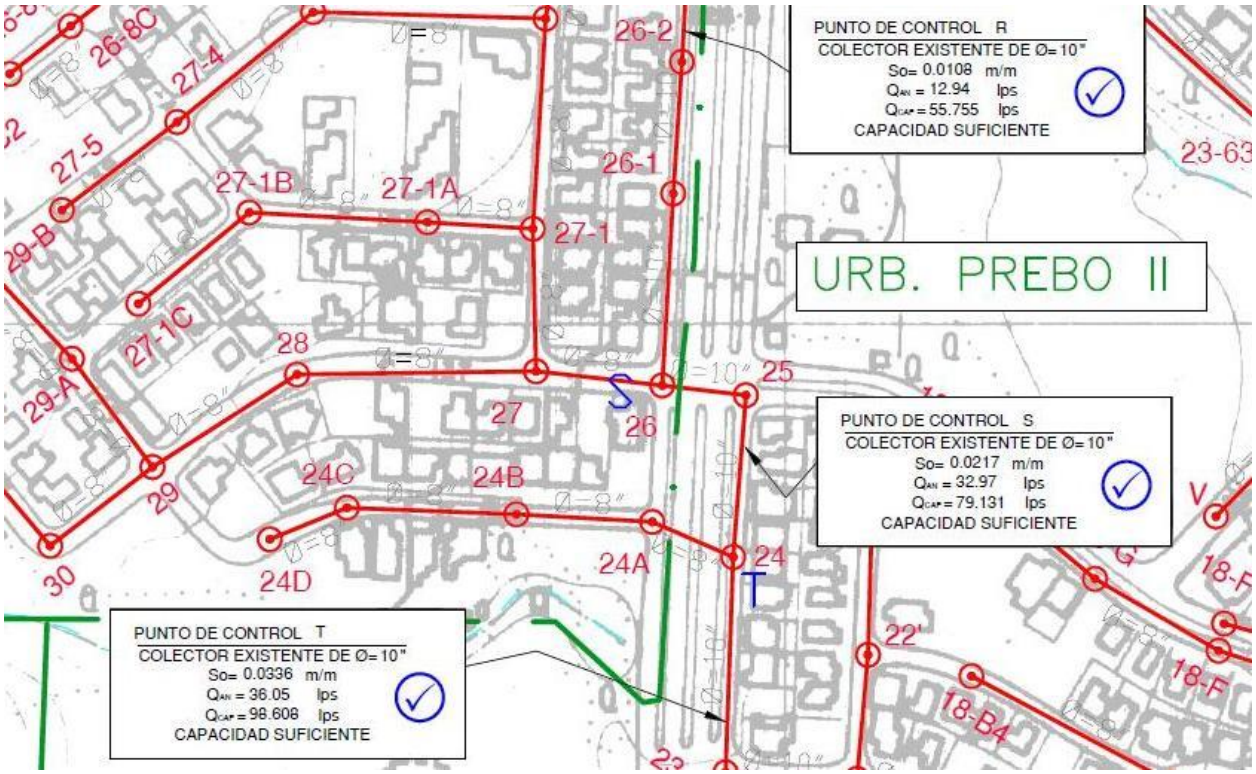
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control H, I y J.



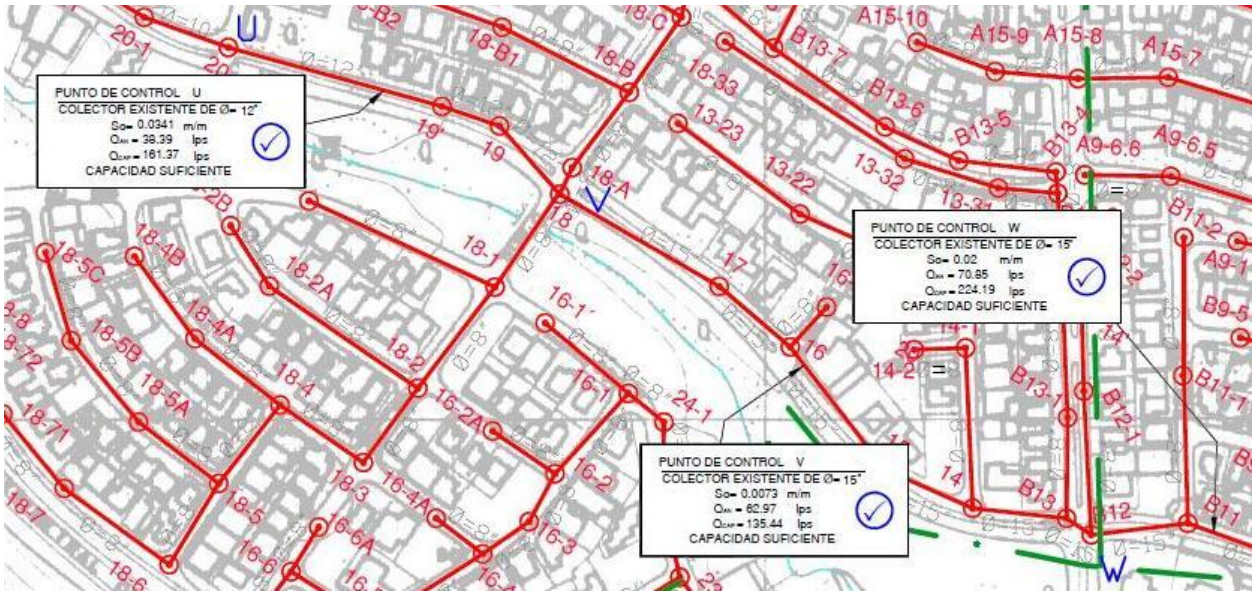
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control K, O y P.



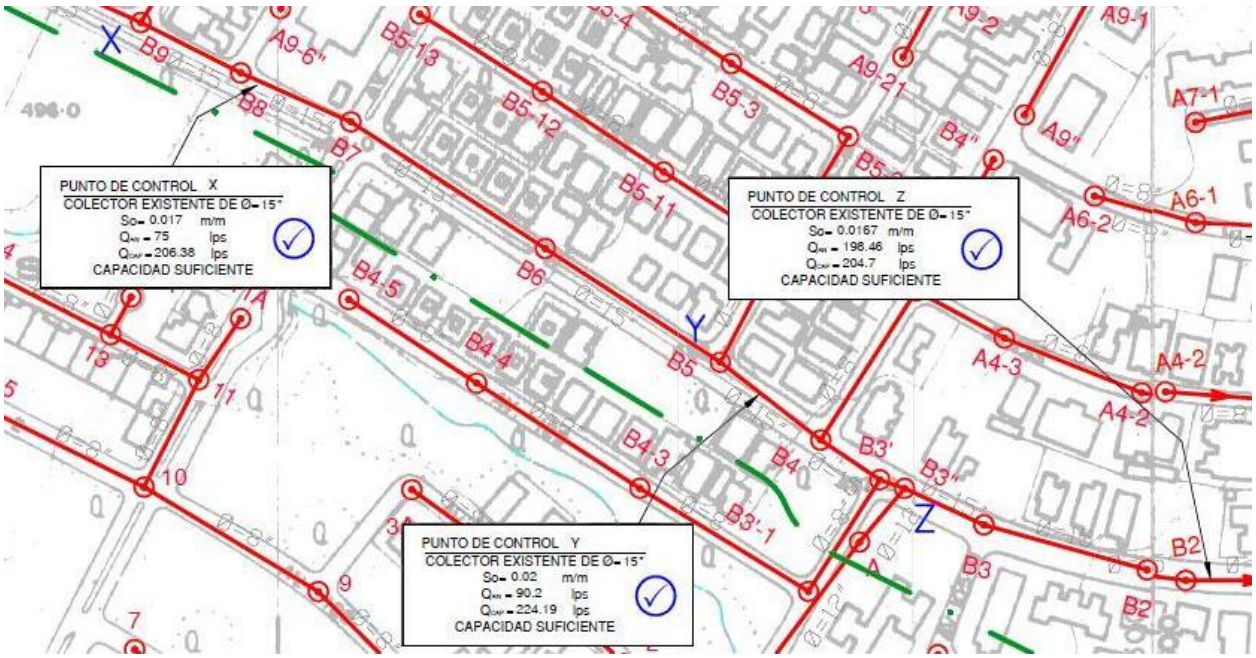
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control L, M y N.



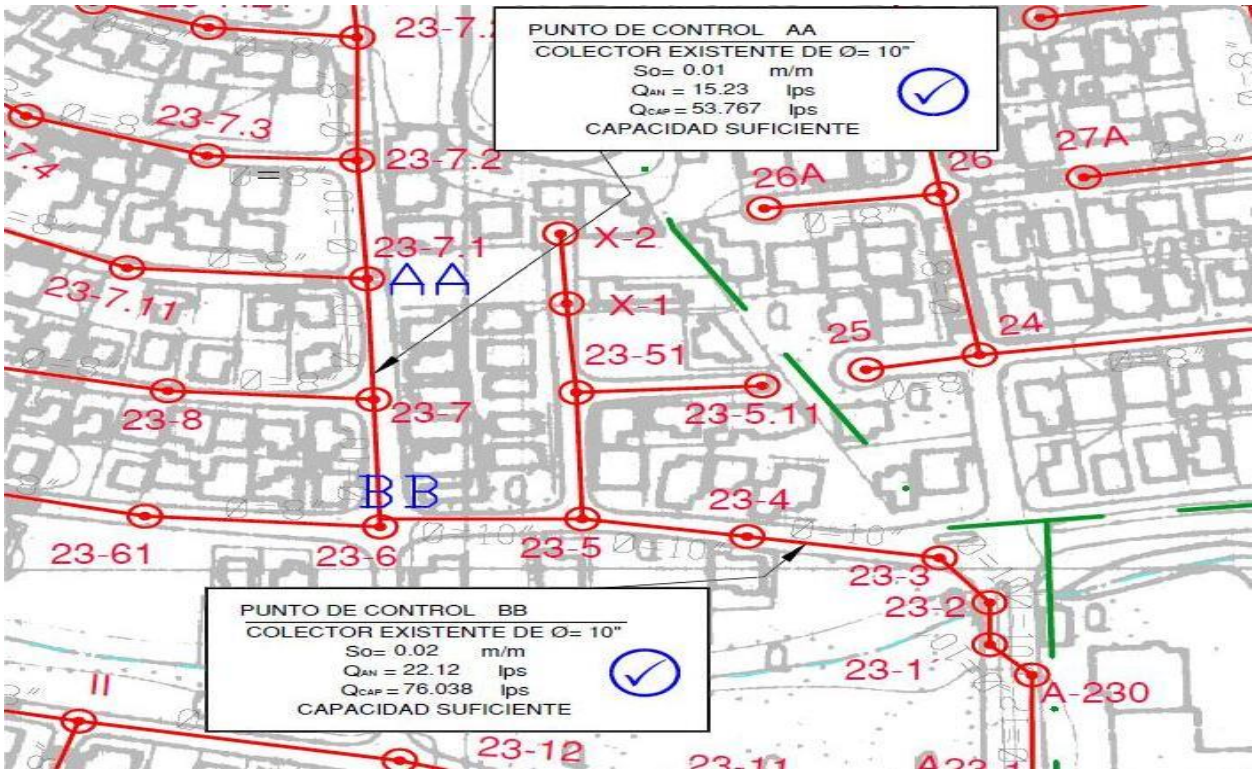
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control R, S y T.



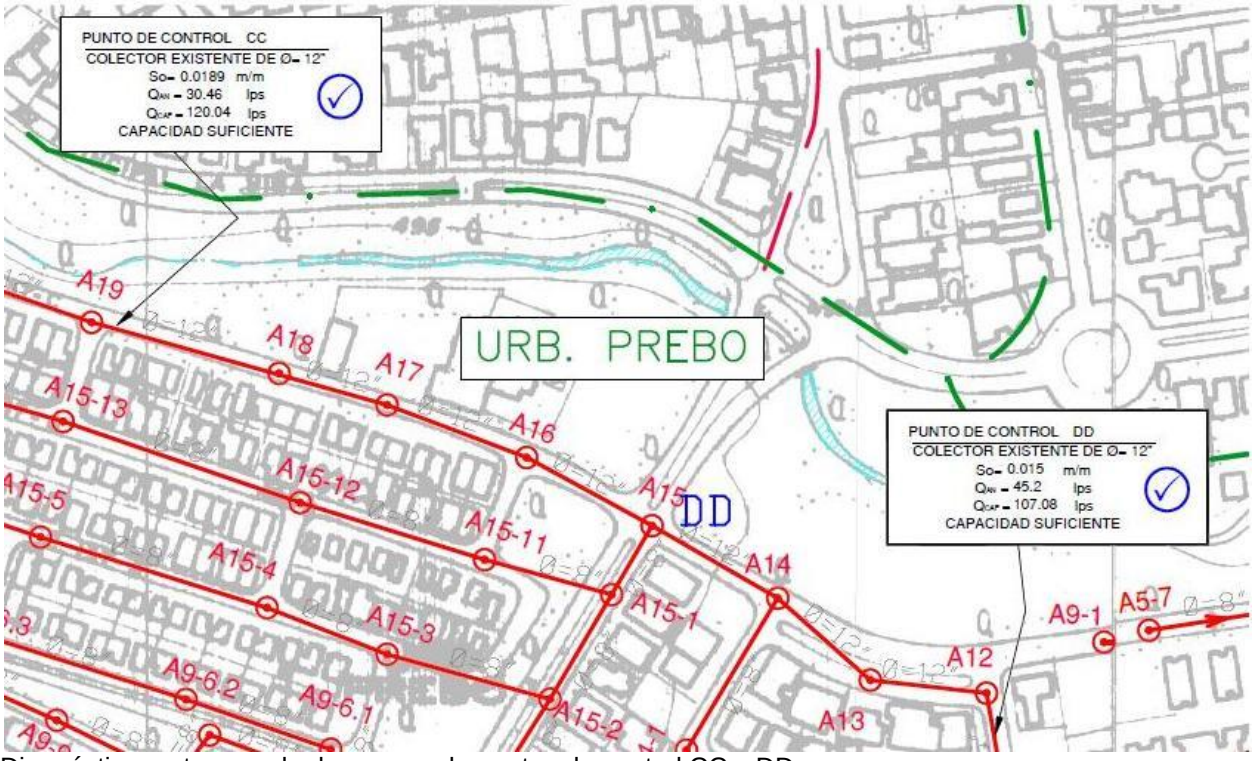
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control U, V y W.



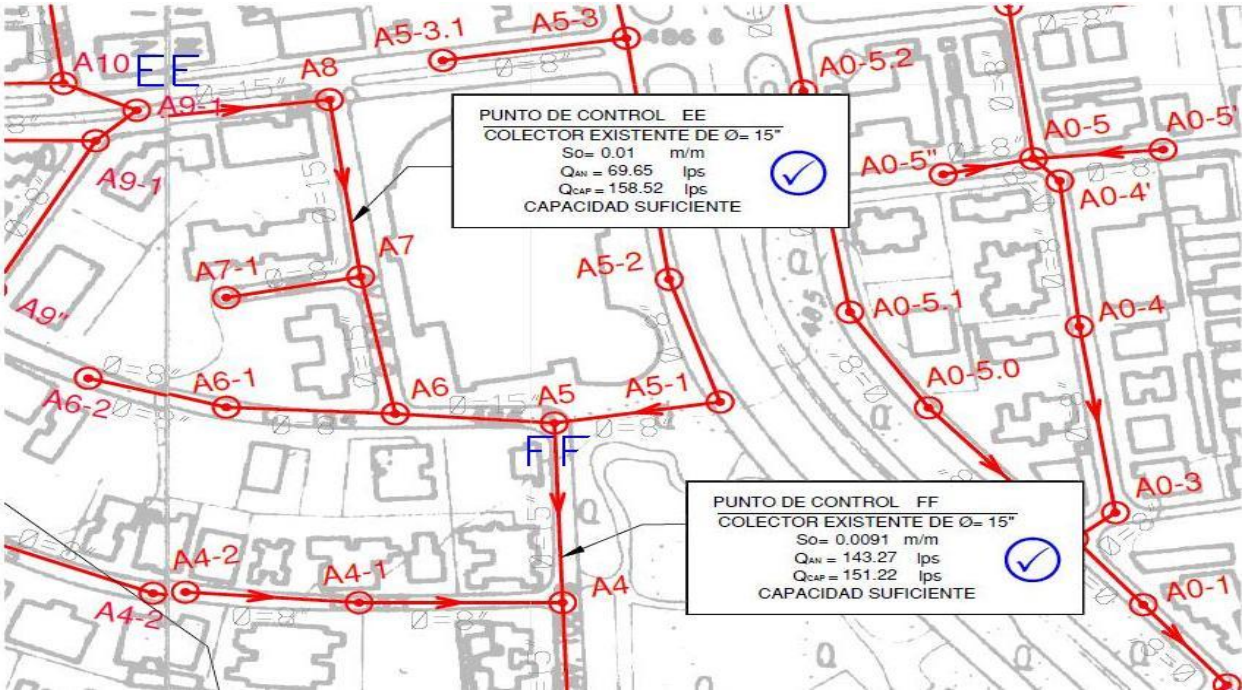
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control X, Y y Z.



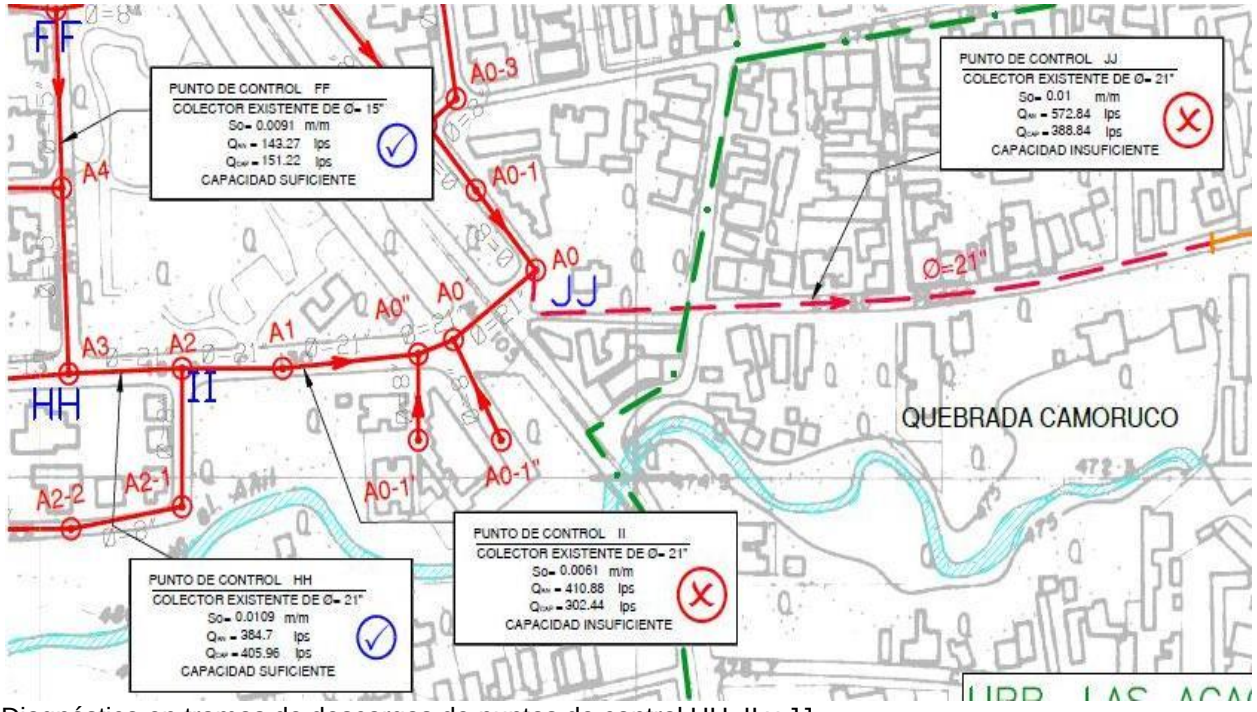
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control AA y BB.



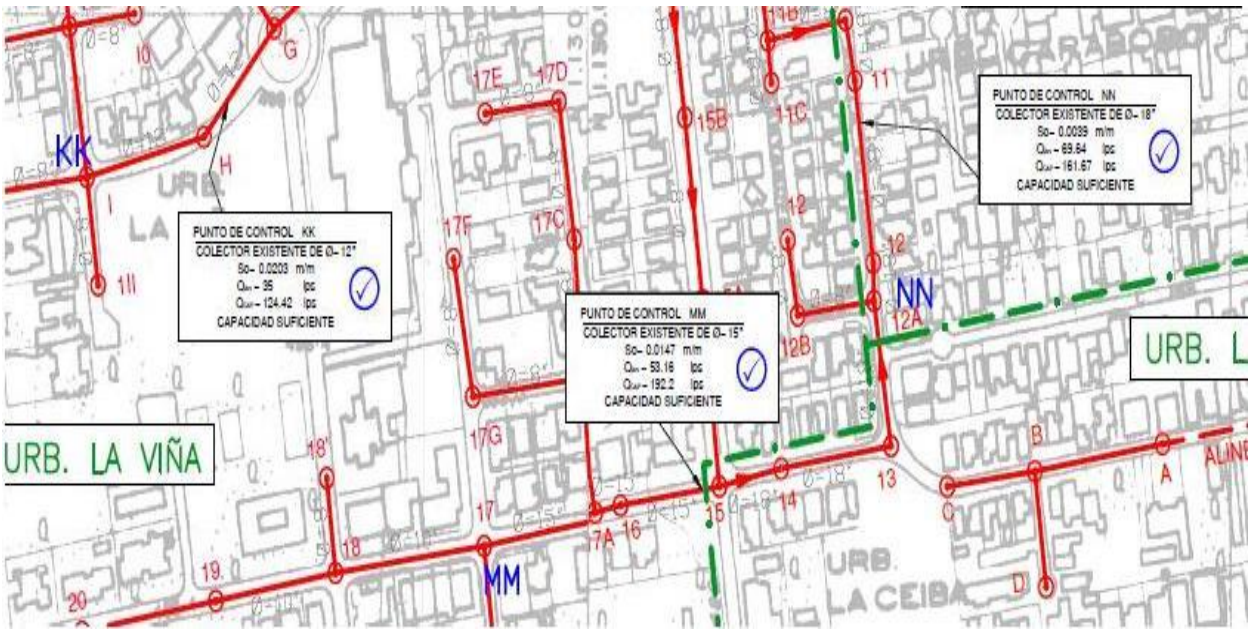
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control CC y DD.



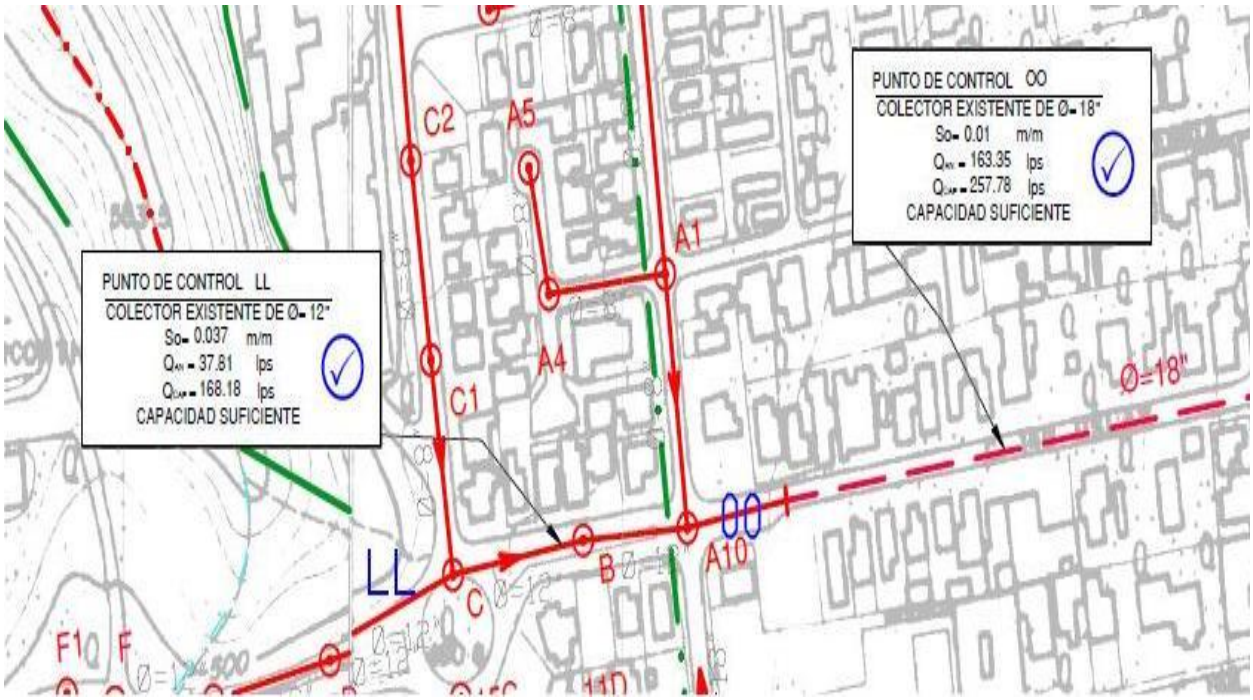
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control EE y FF.



Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control HH, II y JJ.



Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control KK, MM y NN.



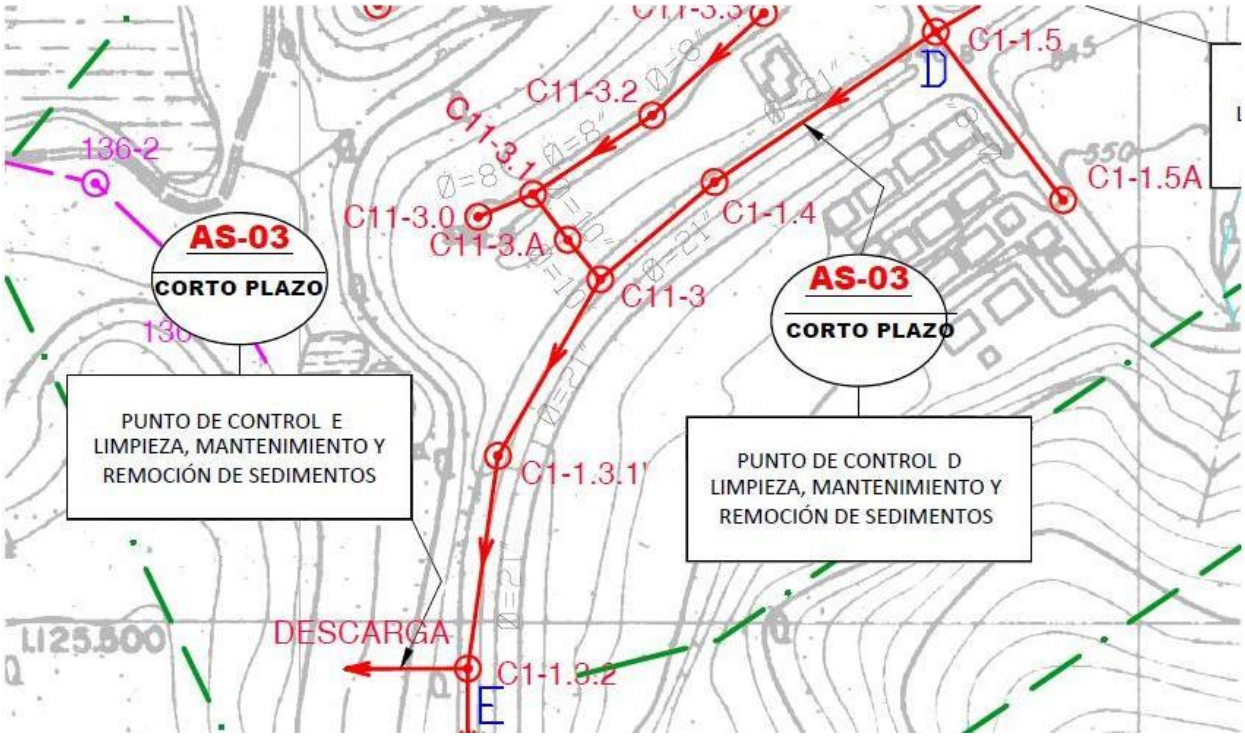
Diagnóstico en tramos de descargas de puntos de control LL y OO.

ANEXO L

Propuestas a la Red de Aguas Servidas a Corto, Mediano y Largo Plazo en Tramos de descarga de Puntos de Control y Urbanizaciones



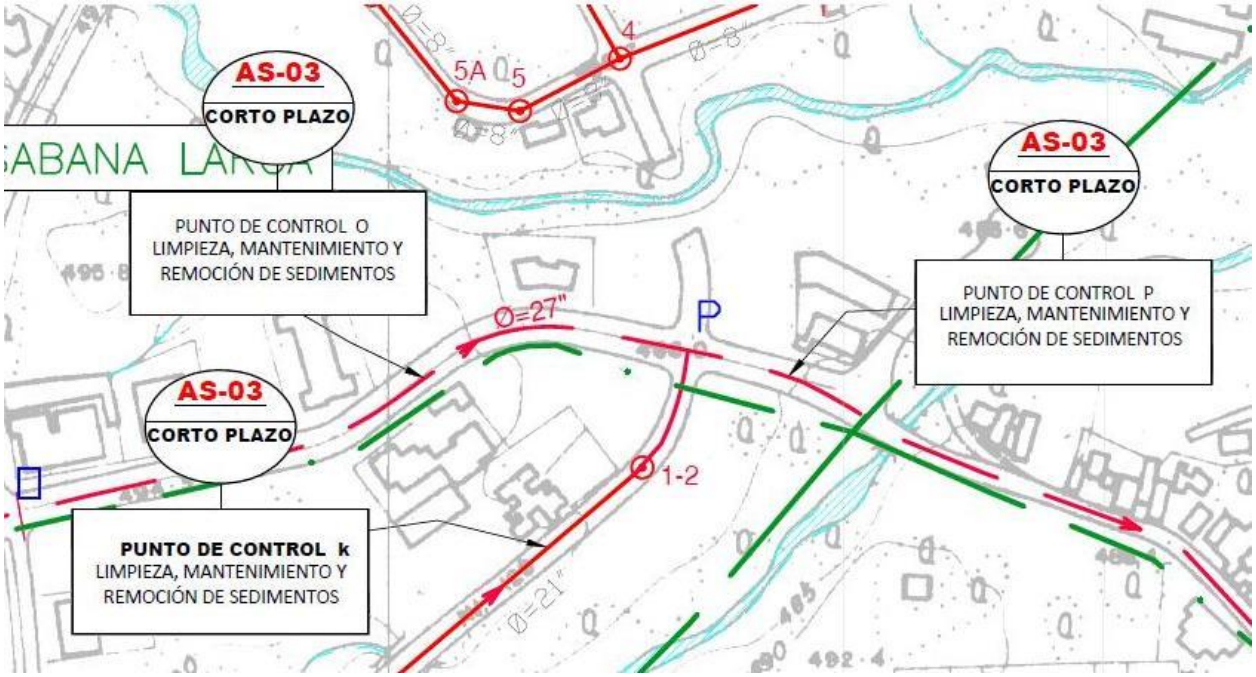
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control A, B, C y F.



Propuestas en tramos de descarga de puntos de control D y F.



Propuestas en tramos de descarga de puntos de control H, I y J.



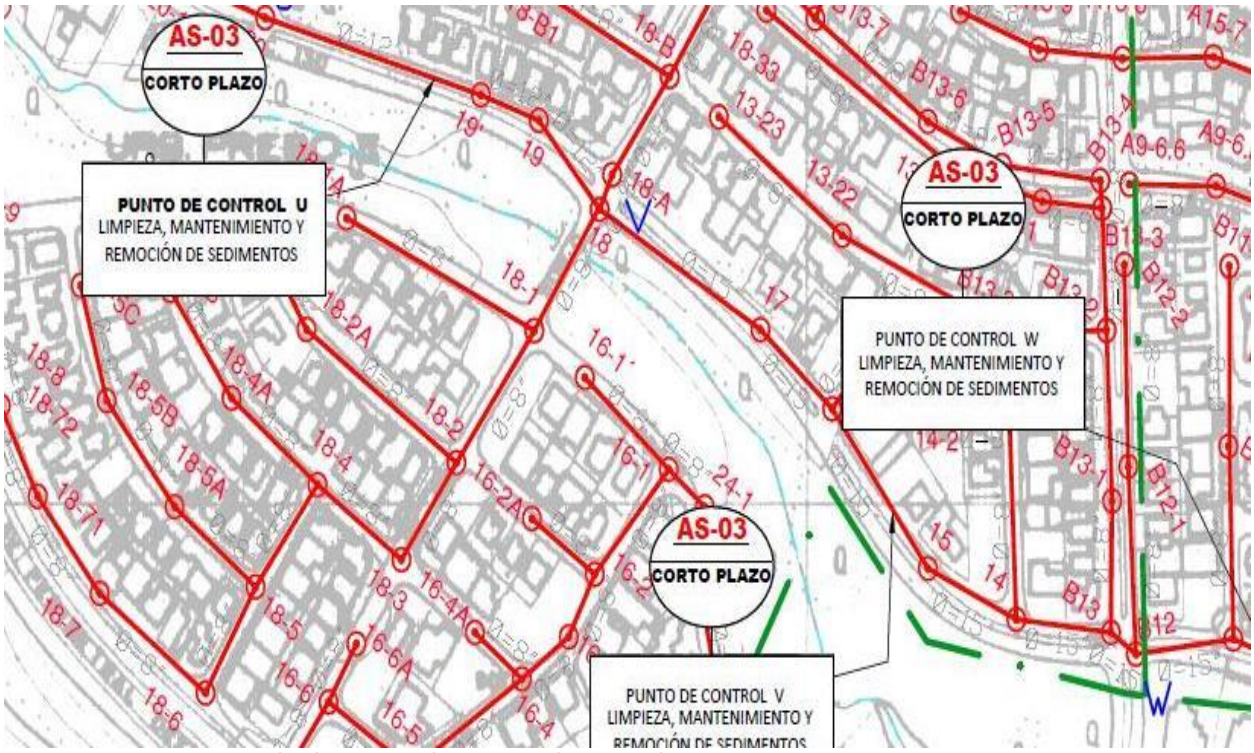
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control K, O y P.



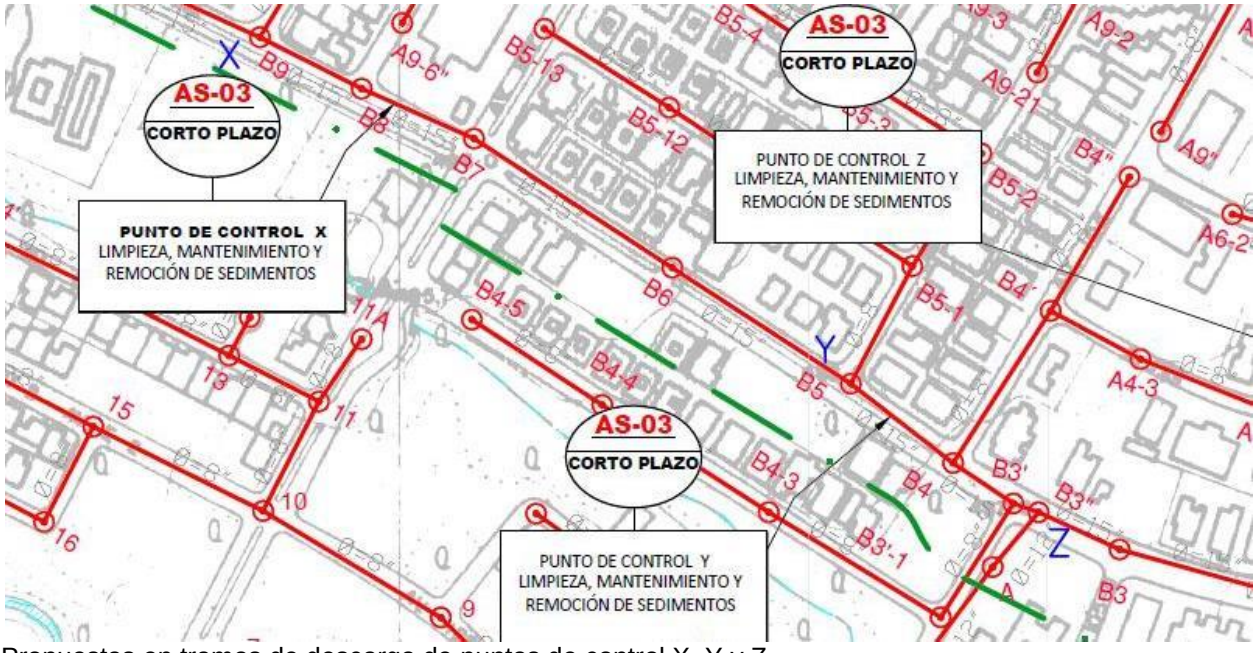
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control L, M y N.



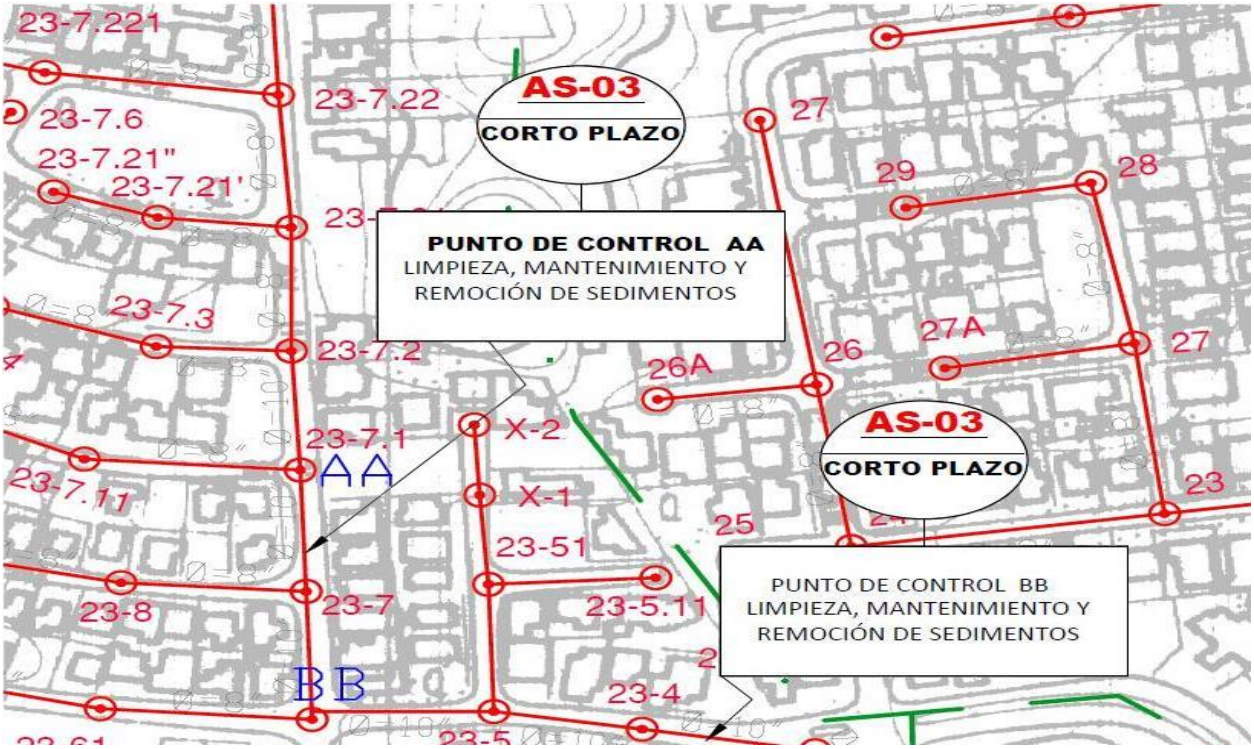
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control R, S y T.



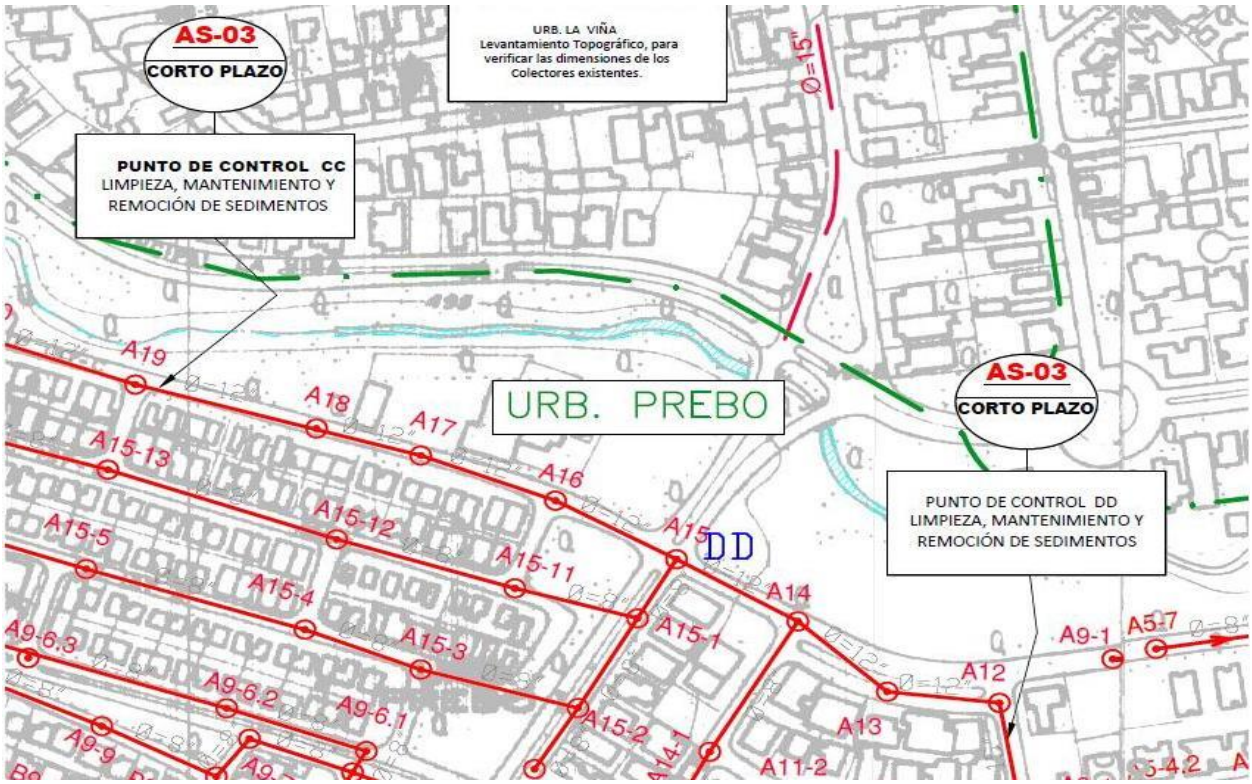
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control U, V y W.



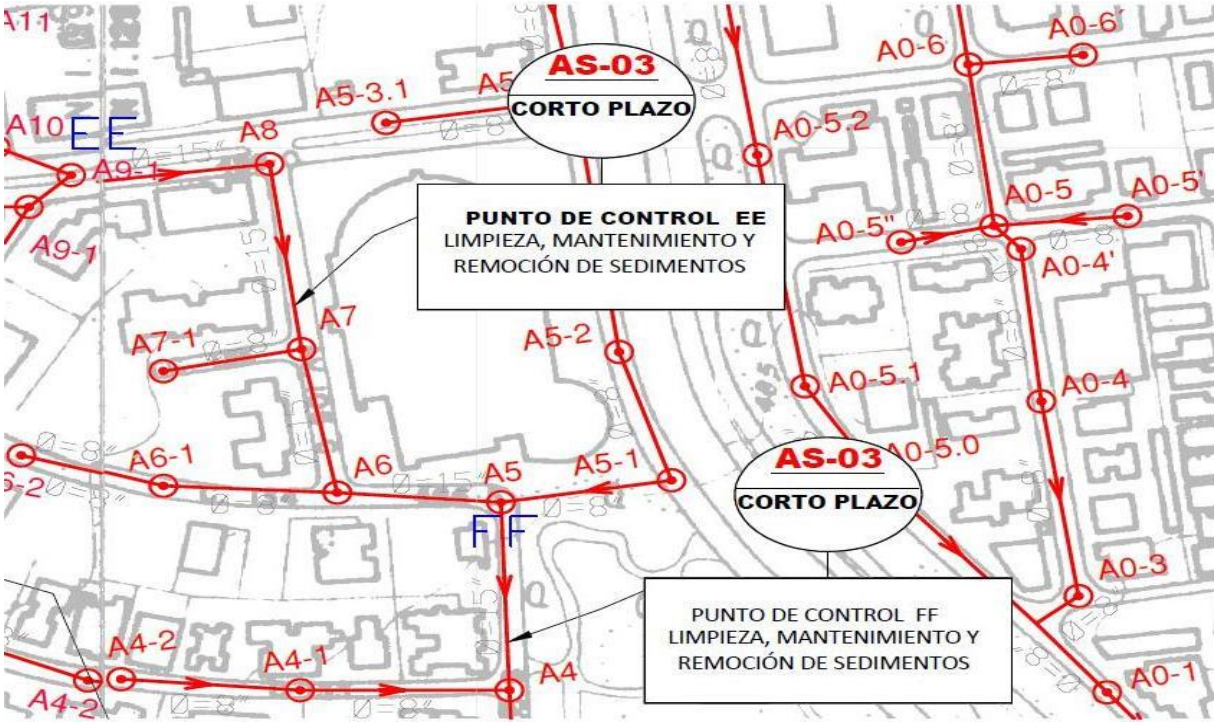
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control X, Y y Z.



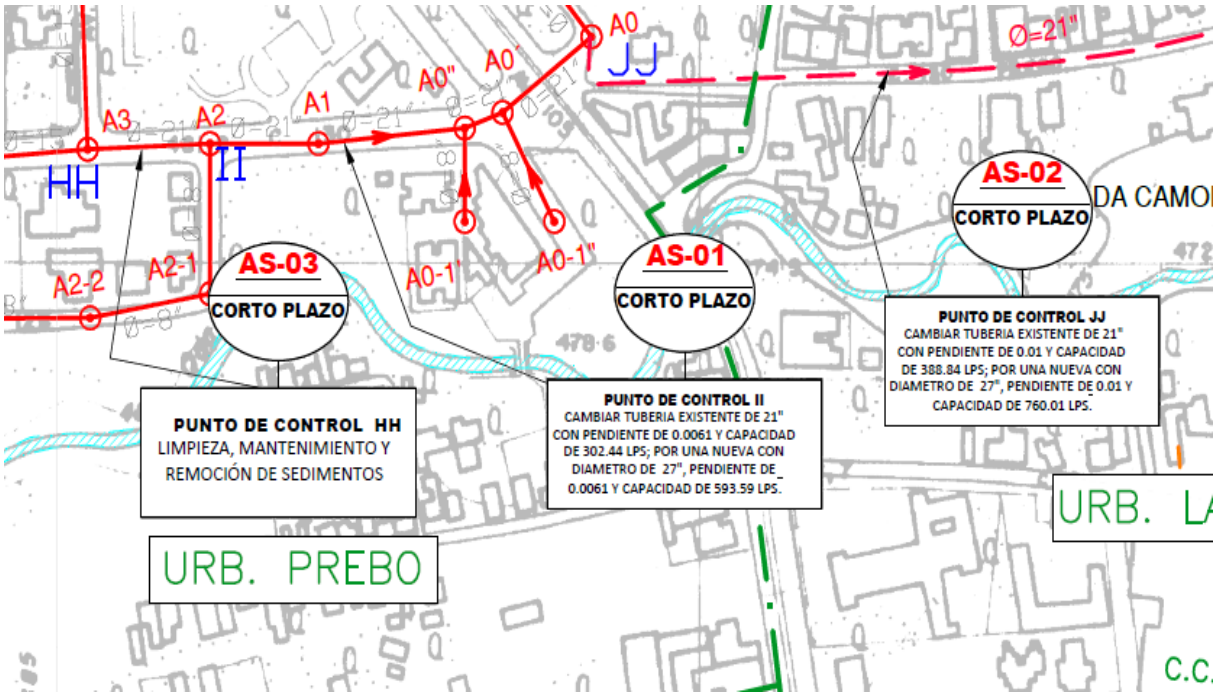
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control AA y BB.



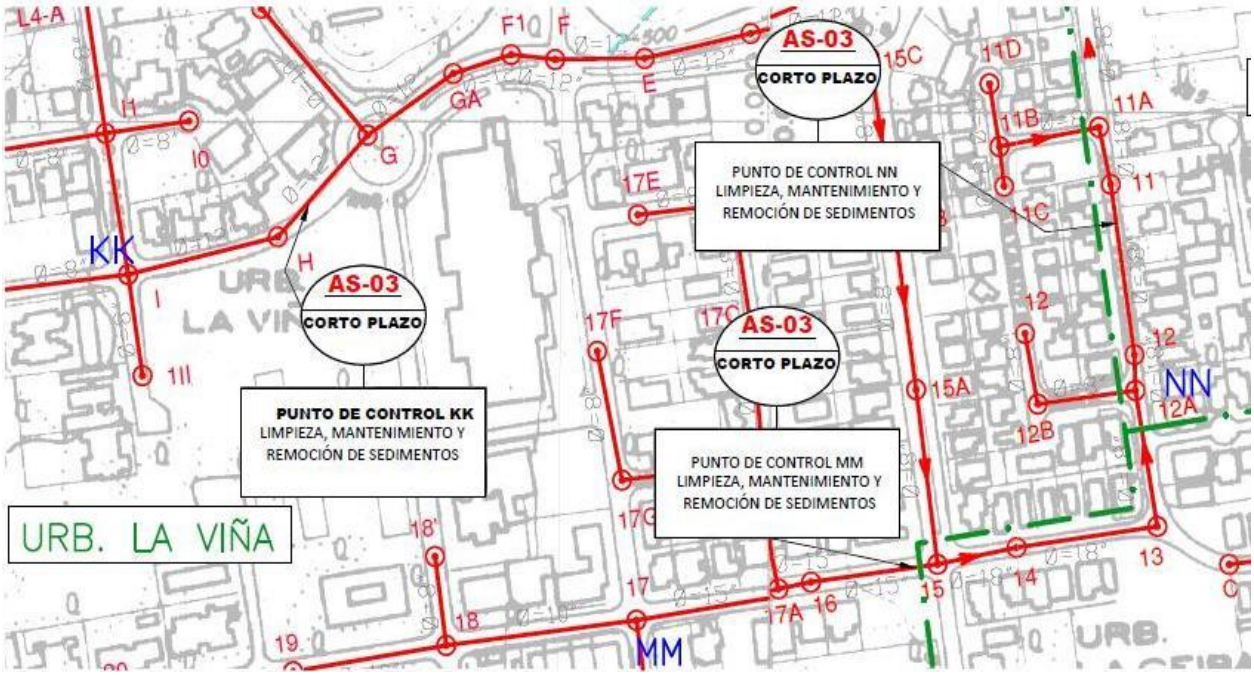
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control CC y DD.



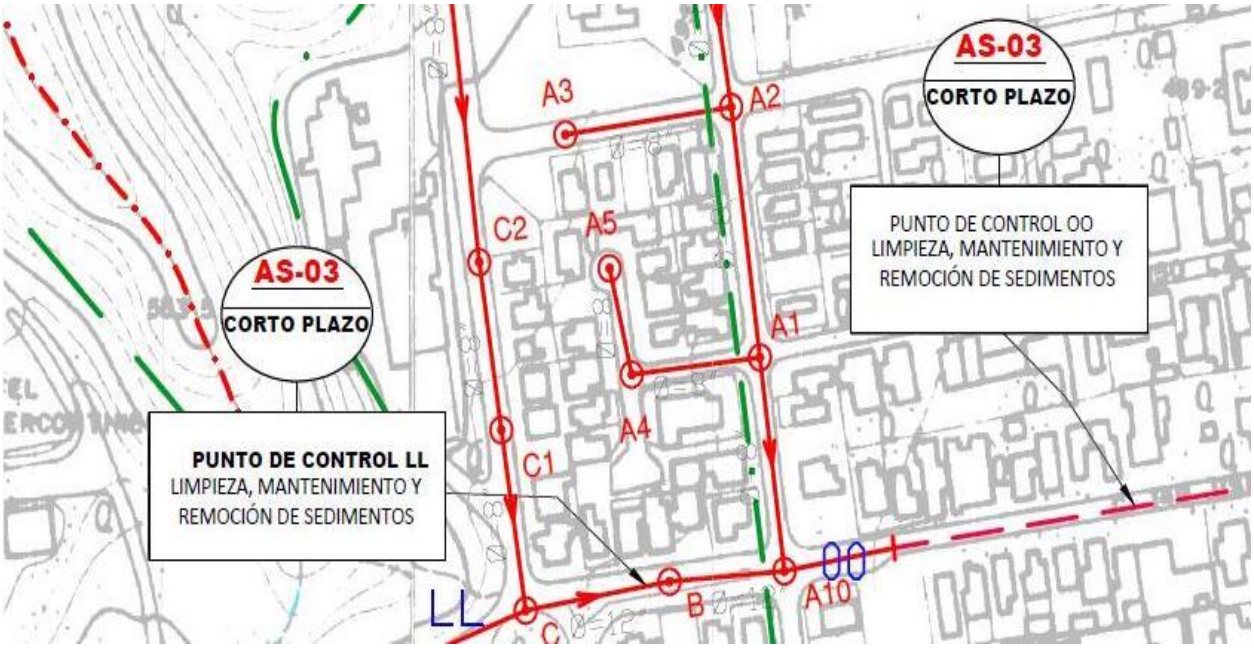
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control EE y FF.



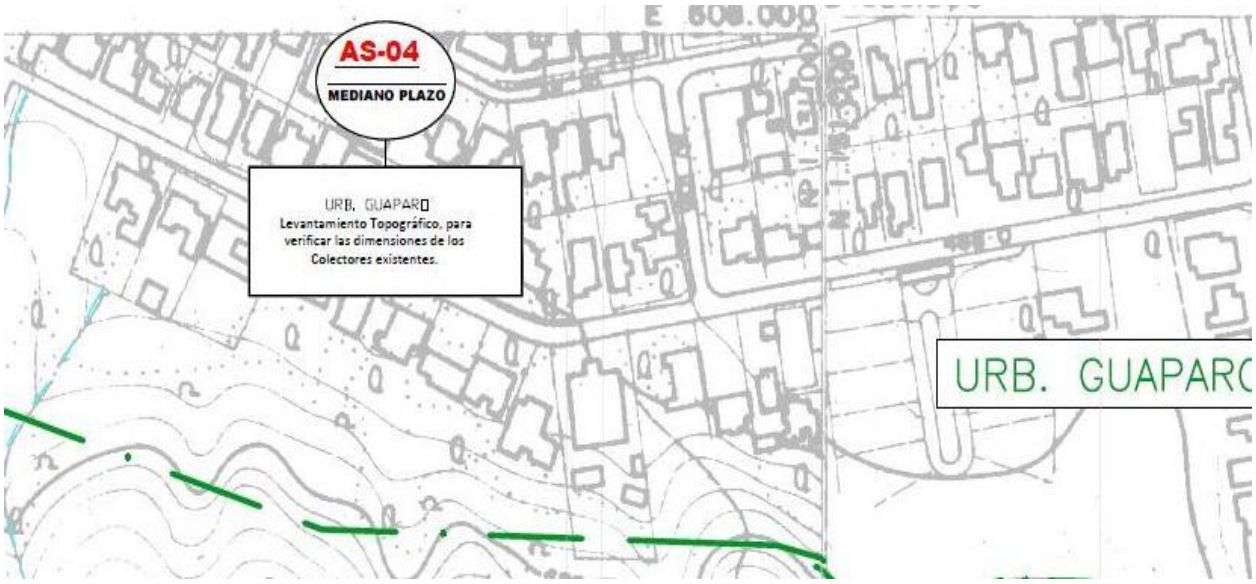
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control HH, II y JJ.



Propuestas en tramos de descarga de puntos de control KK, MM y NN.



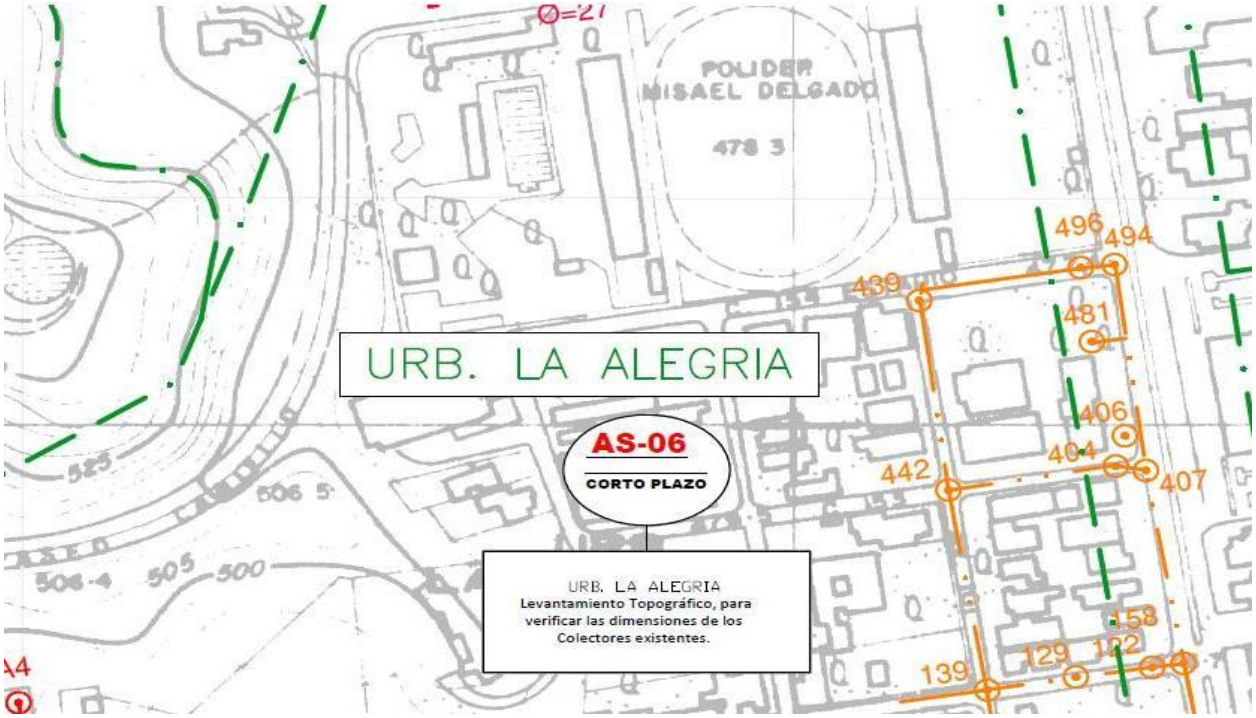
Propuestas en tramos de descarga de puntos de control LL y OO.



Propuestas en Urb. Guaparo.



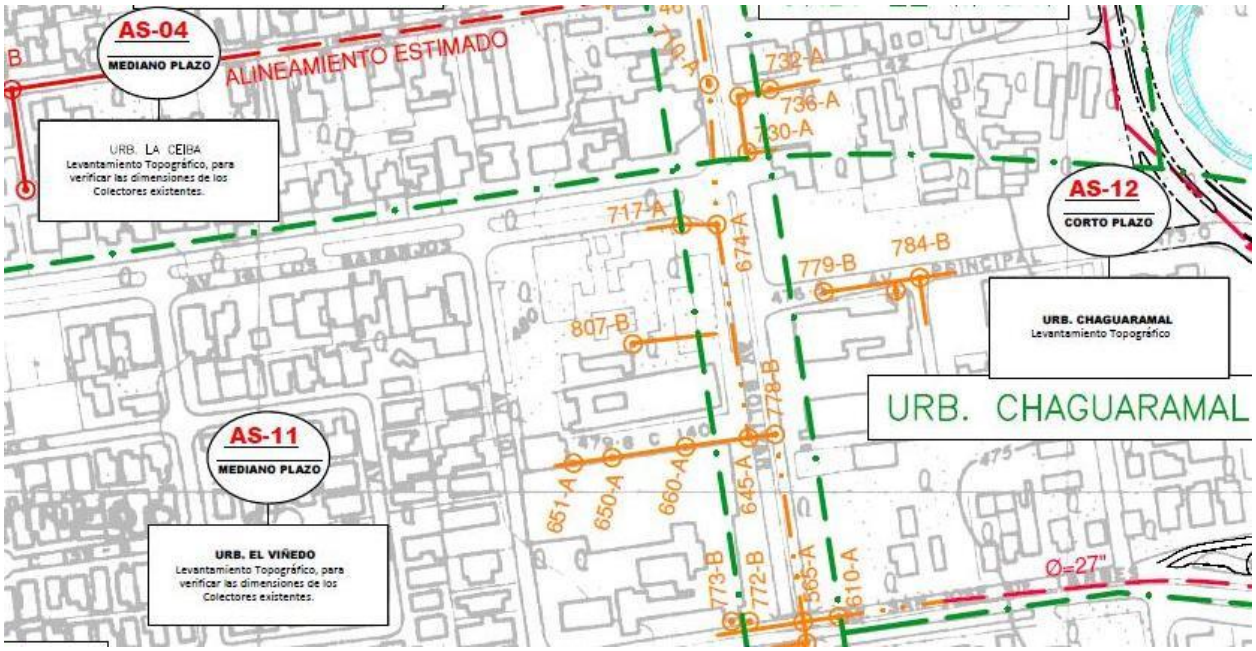
Propuestas en Urb. El Recreo.



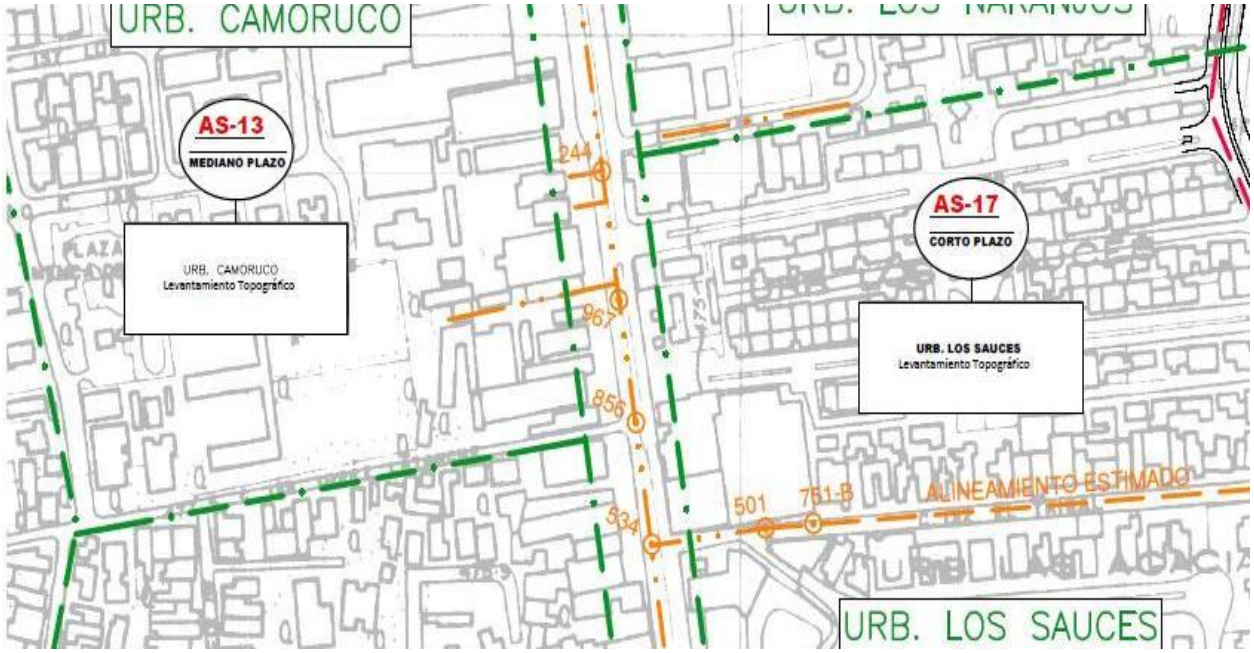
Propuestas en Urb. El Recreo.



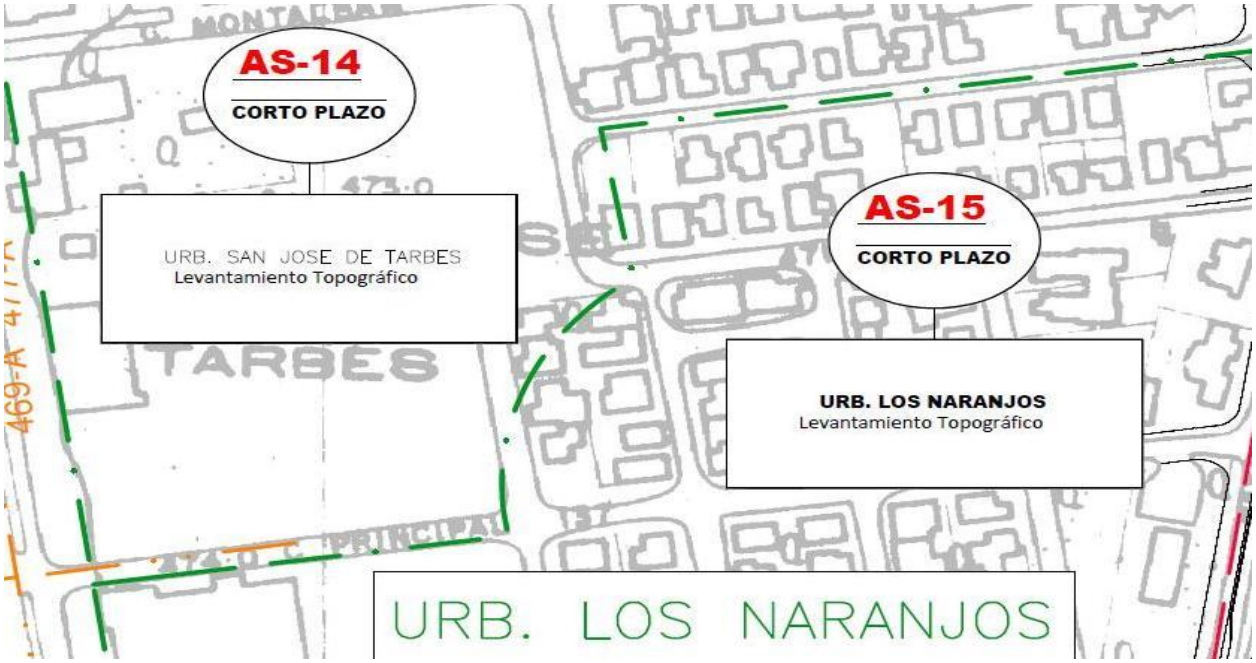
Propuestas en Urb. Carabobo y Urb. El Majay.



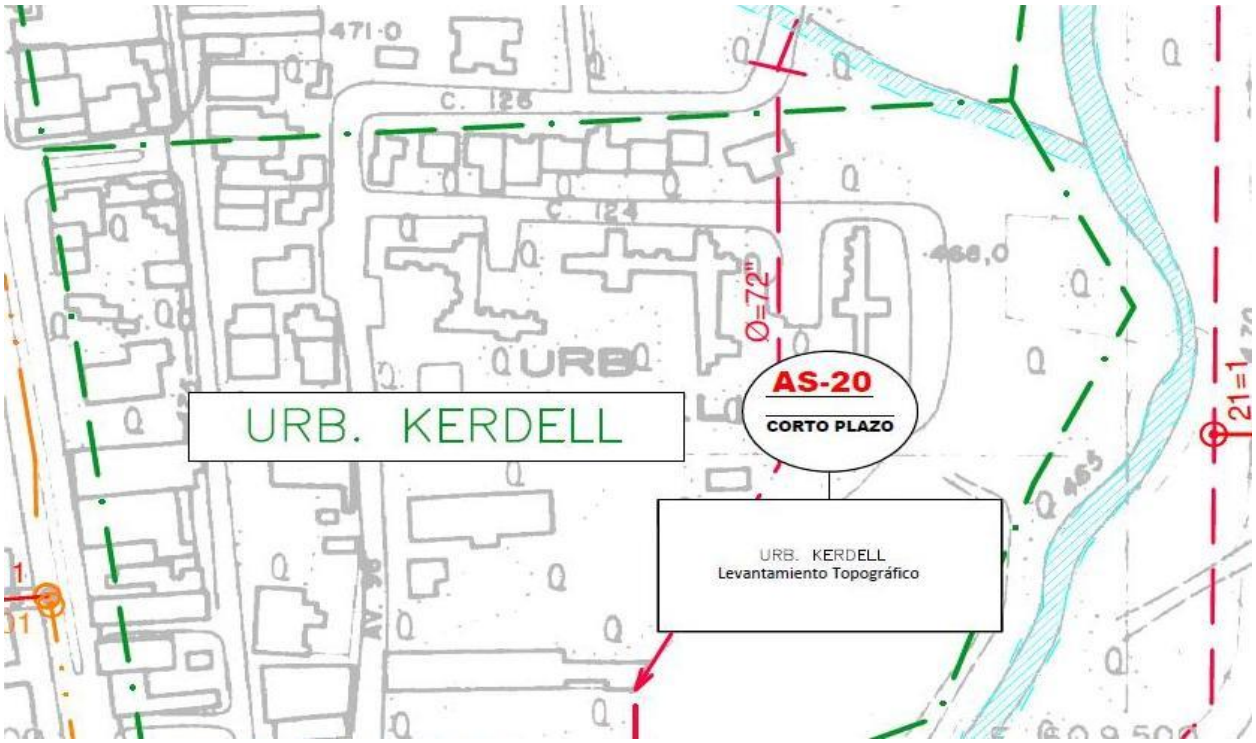
Propuestas en Urb. La Ceiba, Urb. Chaguaramal y Urb. El Viñedo.



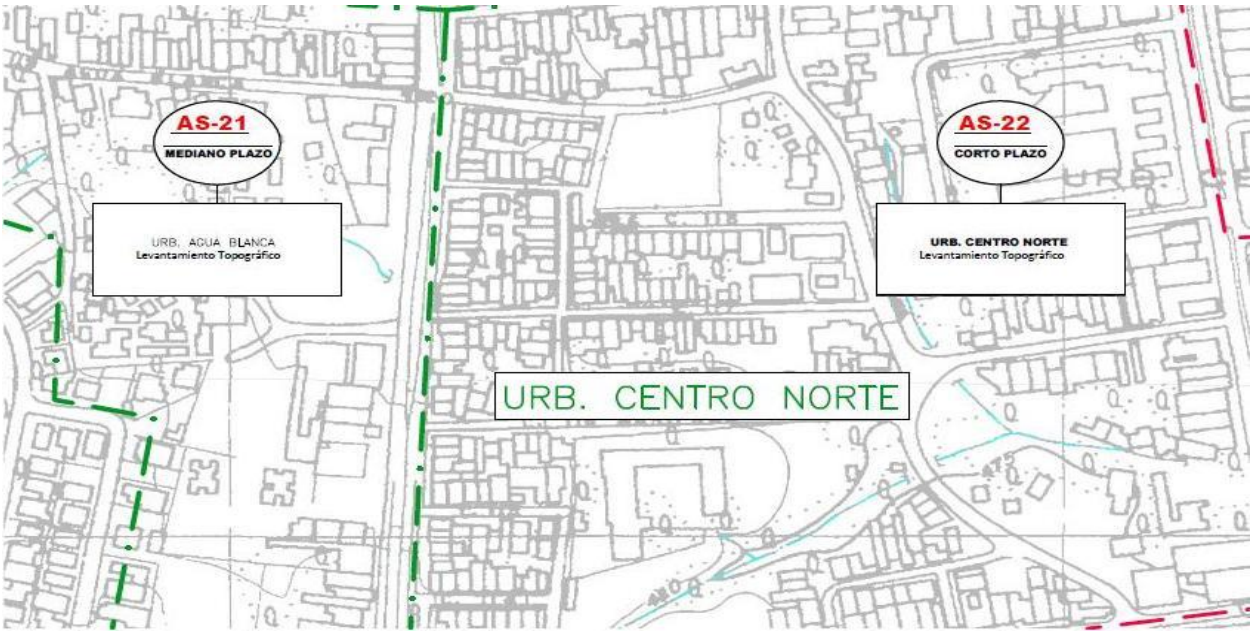
Propuestas en Urb. Camoruco y Urb. Los Sauces.



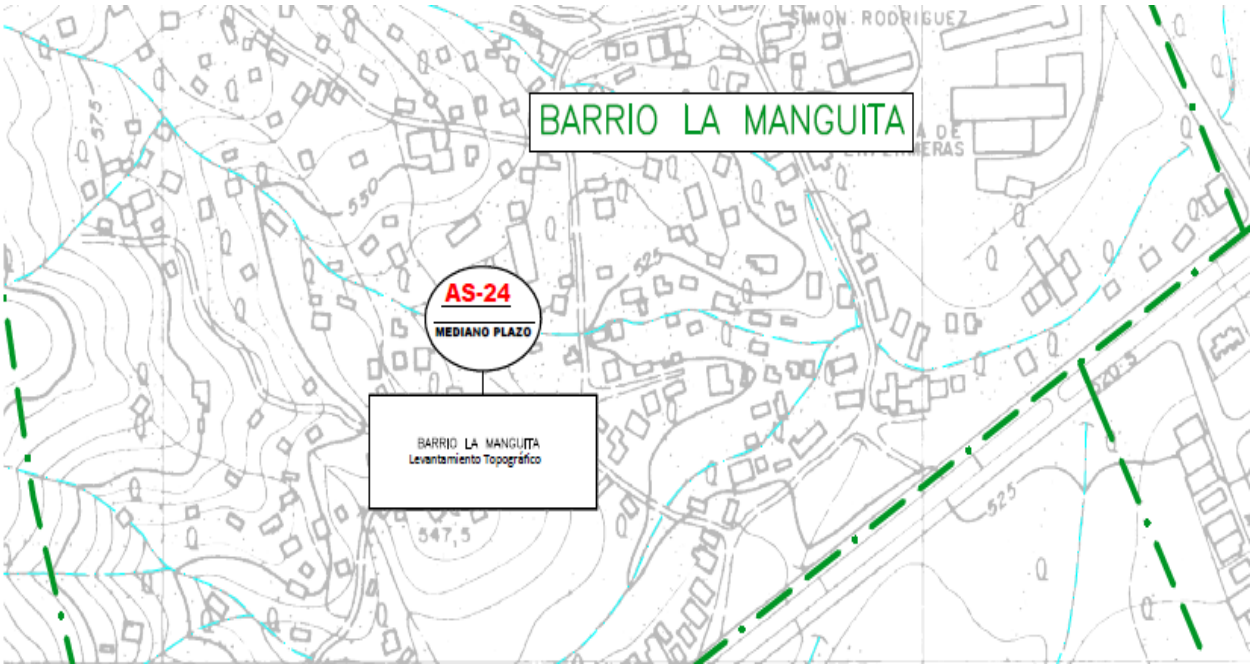
Propuestas en Urb. San José de Tarbes y Urb. Los Naranjos.



Propuestas en Urb. Kerdell.



Propuestas en Urb. Agua Blanca y Urb. Centro Norte.



Propuestas en Barrio La Manguita.



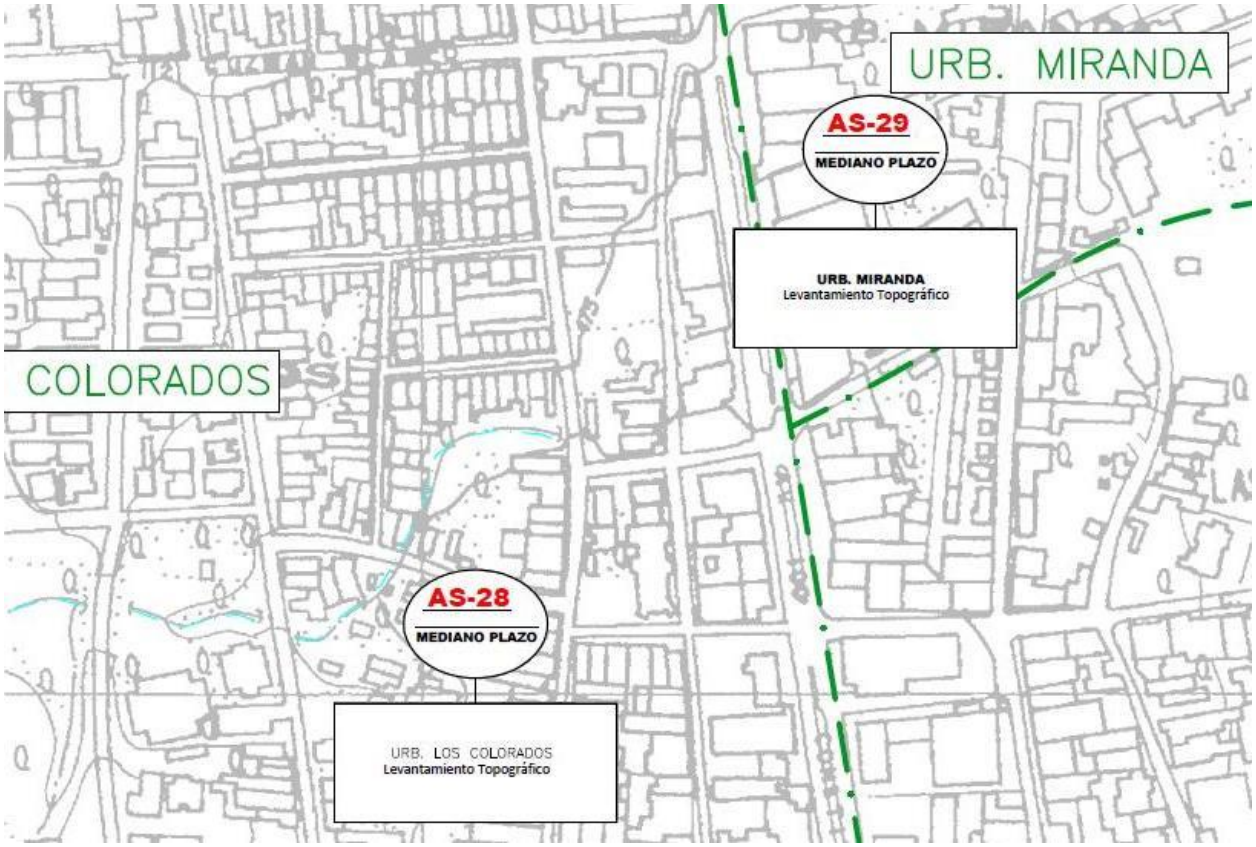
Propuestas en Urb. El Mirador.



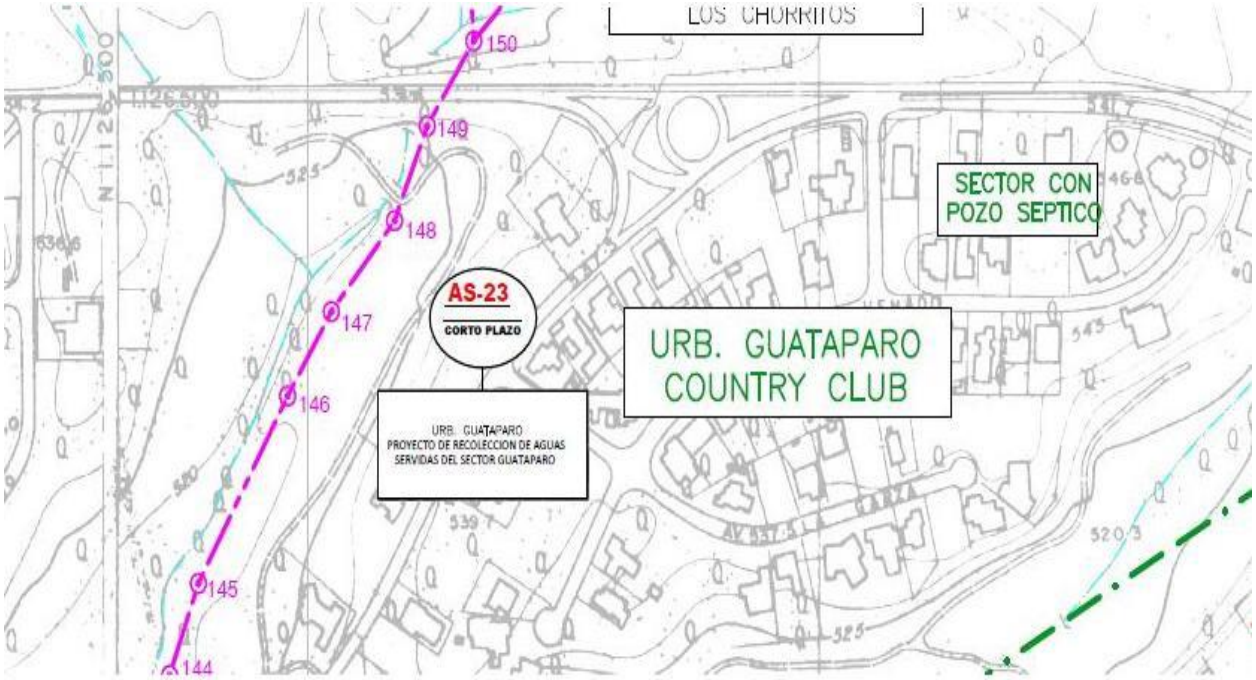
Propuestas en Urb. El Bosque.



Propuestas en Urb. Los Nisperos.



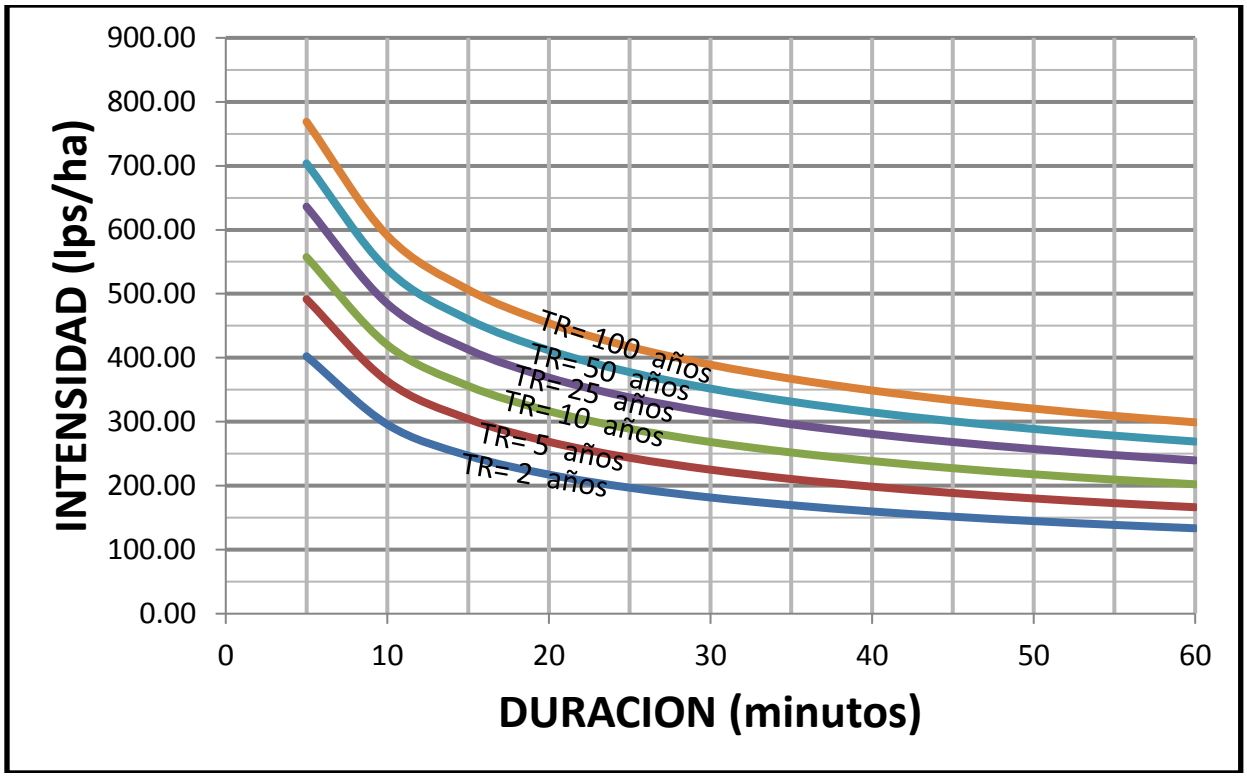
Propuestas en Urb. Los Colorados y Urb. Miranda.



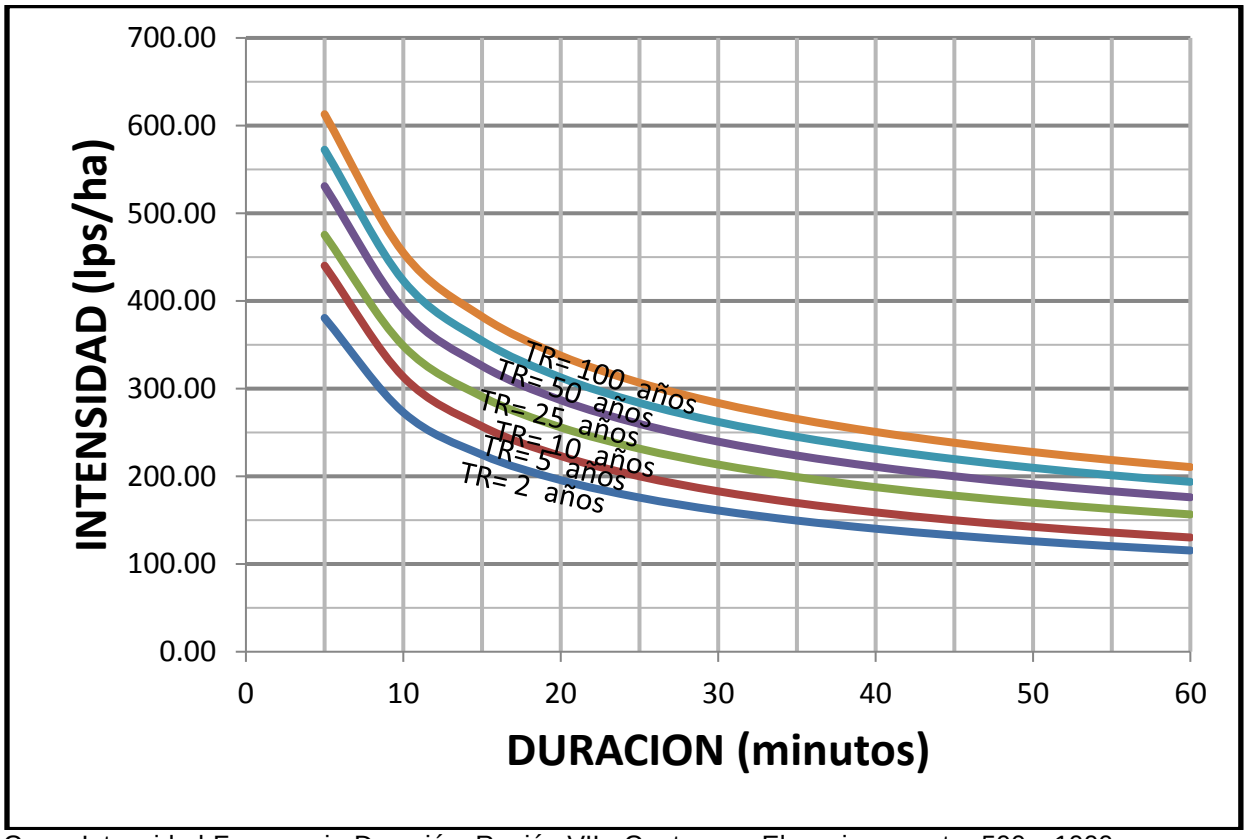
Propuestas en Urb. Guataparo Country Club.

ANEXO M

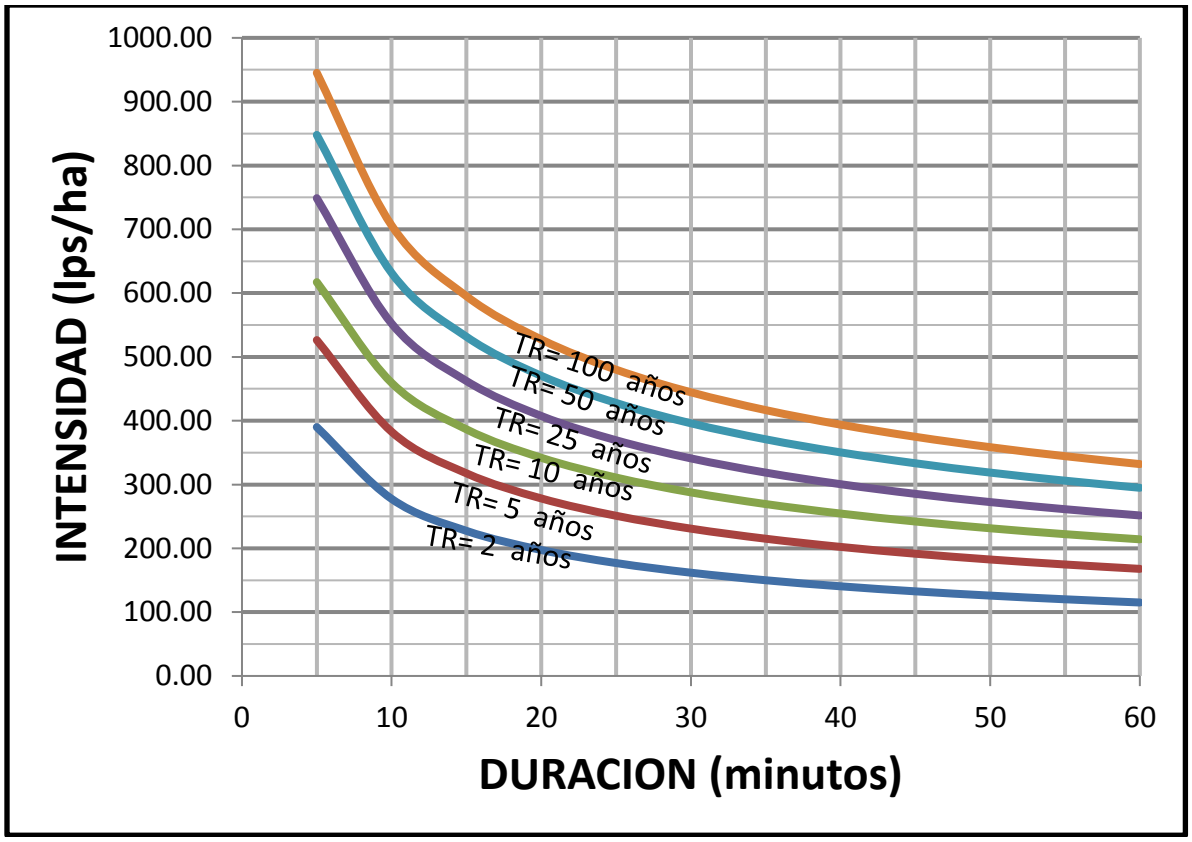
Curvas de Intensidad-Frecuencia-Duración
Región VII.- Centro



Curva Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones Menores de 500 msnm.



Curva Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones entre 500 y 1000 msnm.



Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones Mayores a 1000 msnm.

ANEXO N

Tabla de Método a Emplear Para Cada Cuenca en Drenaje

Método a Usar Para Cada Cuenca Según Área

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMOS CONTRIBUYENTES	AREA(m2)	AREA(ha)	∑AREA	MÉTODO
	1'	---	99990.0771	9.99900771		
	1	---	478908.6186	47.89086186		
C1	2	---	912897.4495	91.28974495	180.6720405	RACIONAL
	3	1,2	72205.1526	7.22051526		
	4	3,1'	242719.1076	24.27191076		
	1	---	267886.8682	26.78868682		
	2	1	32670.5417	3.26705417		
	3	---	1889.559	0.1889559		
C2	4	2,3	247782.7701	24.77827701	83.16354386	RACIONAL
	5	---	95651.171	9.5651171		
	6	---	109204.0762	10.92040762		
	7	4,5,6	76550.4524	7.65504524		
C3	1	---	371253.5695	37.12535695	37.12535695	RACIONAL
C4	1	---	230003.384	23.0003384	23.0003384	RACIONAL
C5	1	---	140155.5469	14.01555469	14.01555469	RACIONAL
C6	1	---	89735.2631	8.97352631	8.97352631	RACIONAL
C7	1	---	9536.611	0.9536611	0.9536611	RACIONAL
	1	---	35670.1128	3.56701128		
C8	2	---	43405.6064	4.34056064	10.57201519	RACIONAL
	3	1,2	26644.4327	2.66444327		
	1	---	44810.5982	4.48105982		
C9	2	---	19202.1047	1.92021047	9.88976861	RACIONAL
	3	1,2	34884.9832	3.48849832		
C10	1	---	26070.3568	2.60703568	2.60703568	RACIONAL
C11	1	---	4175.4303	0.41754303	0.41754303	RACIONAL
C12	1	---	22673.3382	2.26733382	3.21801333	RACIONAL
	2	1	9506.7951	0.95067951		
C13	1	---	7977.3961	0.79773961	0.79773961	RACIONAL
C14	1	---	11721.9256	1.17219256	1.17219256	RACIONAL
C15	1	---	7395.3898	0.73953898	0.73953898	RACIONAL
C16	1	---	10170.3271	1.01703271	1.01703271	RACIONAL
C17	1	---	46704.7043	4.67047043	15.20461168	RACIONAL
	2	1	105341.4125	10.53414125		
C18	1	---	128719.9798	12.87199798	12.87199798	RACIONAL
C19	1	---	154025.0085	15.40250085	15.40250085	RACIONAL
C20	1	---	75031.5956	7.50315956	18.52006183	RACIONAL
	2	1	110169.0227	11.01690227		
	1	---	60798.1248	6.07981248		
C21	2	---	31223.8832	3.12238832	15.01985061	RACIONAL
	3	1,2	58176.4981	5.81764981		

Continuación de Método a Usar Para Cada Cuenca Según Área

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMOS CONTRIBUYENTES	AREA(m2)	AREA(ha)	∑AREA	MÉTODO
C22	1	---	45933.1606	4.59331606	4.59331606	RACIONAL
C23	1	---	23736.4451	2.37364451	8.60632296	RACIONAL
	2	1	16354.7712	1.63547712		
	3	---	22729.3743	2.27293743		
	4	2,3	23242.639	2.3242639		
C24	1	---	70679.451	7.0679451	7.0679451	RACIONAL
C25	1	---	339831.0517	33.98310517	33.98310517	RACIONAL
C26	1	---	95583.8928	9.55838928	11.32530463	RACIONAL
	2	1	17669.1535	1.76691535		
C27	1	---	13172.921	1.3172921	1.3172921	RACIONAL
C28	1	---	31232.5702	3.12325702	3.12325702	RACIONAL
C29	1	---	22913.4922	2.29134922	4.12005647	RACIONAL
	2	1	18287.0725	1.82870725		
C30	1	---	19304.4685	1.93044685	1.93044685	RACIONAL
C31	1	---	7766.0631	0.77660631	0.77660631	RACIONAL
C32	1	---	17256.6242	1.72566242	3.58297129	RACIONAL
	2	---	11638.0411	1.16380411		
	3	1,2	6935.0476	0.69350476		
C33	1	---	32583.766	3.2583766	7.61028603	RACIONAL
	2	1	43519.0943	4.35190943		
C34	1	---	10901.4949	1.09014949	1.09014949	RACIONAL
C35	1	---	28679.6875	2.86796875	21.57883641	RACIONAL
	2	---	15377.0306	1.53770306		
	3	1,2	26226.5975	2.62265975		
	4	---	30630.4319	3.06304319		
	5	3,4	45493.4007	4.54934007		
	6	---	15464.204	1.5464204		
	7	5,6	53917.0119	5.39170119		
C36	1	---	14517.7456	1.45177456	1.45177456	RACIONAL
C37	1	---	40820.1908	4.08201908	7.94011162	RACIONAL
	2	---	17354.3399	1.73543399		
	3	1,2	21226.5855	2.12265855		
C38	1	---	21987.0811	2.19870811	2.19870811	RACIONAL
C39	1	---	30032.7331	3.00327331	3.00327331	RACIONAL
C40	1	---	29129.2862	2.91292862	2.91292862	RACIONAL
C41	1	---	199126.3685	19.91263685	45.79711486	RACIONAL
	2	---	175113.3607	17.51133607		
	3	1,2	63864.2998	6.38642998		
	4	---	11403.4529	1.14034529		
	5	3,4	8463.6667	0.84636667		

Continuación de Método a Usar Para Cada Cuenca Según Área

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMOS CONTRIBUYENTES	AREA(m2)	AREA(ha)	∑AREA	MÉTODO
	1	---	310441.03	31.044103		
	2	1	56722.684	5.6722684		
C42	3	2	115800.85	11.580085	63.3309	RACIONAL
	4	3	86247.882	8.6247882		
	5	4	64096.641	6.4096641		
C43	1	---	115238.82	11.523882	11.5239	RACIONAL
C44	1	---	53998.011	5.3998011	5.3998	RACIONAL
C45	1	---	25111.163	2.5111163	2.51112	RACIONAL
C46	1	---	126074.25	12.607425	12.6074	RACIONAL
C47	1	---	20265.985	2.0265985	2.0266	RACIONAL
C48	1	---	25484.65	2.548465	2.54846	RACIONAL
C49	1	---	157572.84	15.757284	15.7573	RACIONAL
C50	1	---	8688.3543	0.8688354	0.86884	RACIONAL
C51	1	---	13987.547	1.3987547	1.39875	RACIONAL
C52	1	1	398135.16	39.813516	39.8135	RACIONAL
C53	1	---	44138.794	4.4138794	23.3389	RACIONAL
	2	1	189249.79	18.924979		
C54	1	---	17116.898	1.7116898	1.71169	RACIONAL
	1	----	874946.99	87.494699		
C55	2	---	70489.665	7.0489665	168.37	RACIONAL
	3	2	465426.21	46.542621		
	4	1,3	272832.29	27.283229		
C56	1	---	872588.77	87.258877	131.905	RACIONAL
	2	1	446464.52	44.646452		
	1	---	21658.479	2.1658479	18.0991	
C57	2	1	11528.202	1.1528202		RACIONAL
	3	---	8508.0179	0.8508018		
	4	2,3	139296.4	13.92964		
C58	1	---	91964.682	9.1964682	13.1738	RACIONAL
	2	1	39773.535	3.9773535		
C59	1	---	46752.574	4.6752574	4.67526	RACIONAL
C60	1	---	47766.696	4.7766696	4.77667	RACIONAL
C61	1	---	111192.02	11.119202	11.1192	RACIONAL
C62	1	---	757792.96	75.779296	75.7793	RACIONAL
C63	1	---	19318.685	1.9318685	1.93187	RACIONAL
C64	1	---	406342.58	40.634258	40.6343	RACIONAL
C65	1	---	51591.241	5.1591241	5.15912	RACIONAL
C66	1	---	470232.02	47.023202	47.0232	RACIONAL
C67	1	---	632690.68	63.269068	70.5517	RACIONAL
	2	1	72826.068	7.2826068		

Continuación de Método a Usar Para Cada Cuenca Según Área

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMOS CONTRIBUYENTES	AREA(m2)	AREA(ha)	∑AREA	MÉTODO
C68	1	---	2499887.4	249.98874	249.989	RACIONAL
C69	1	---	71372.658	7.1372658	7.13727	RACIONAL
	1	---	145168.01	14.516801		
C70	2	---	57636.475	5.7636475	22.2855	RACIONAL
	3	1,2	20050.589	2.0050589		
C71	1	---	19499.079	1.9499079	1.94991	RACIONAL
C72	1	---	15585.331	1.5585331	1.55853	RACIONAL
C73	1	---	62822.905	6.2822905	6.28229	RACIONAL
C74	1	---	24092.01	2.409201	2.4092	RACIONAL
C75	1	---	37234.361	3.7234361	3.72344	RACIONAL
C76	1	---	14214.179	1.4214179	1.42142	RACIONAL
C77	1	---	126033.26	12.603326	12.6033	RACIONAL

ANEXO O

Tablas de Tiempos de Concentración Por Sub Cuencas

Tiempo de Concentración por cada Sub Cuenca

CUENCA	SUB CUENCA	Csub-cuenca	Long Total SC (m)	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	ΔZ sub-cuenca	TC sub-cuenca
	1'	0.7	959.5189	494.8	480	14.8	19
	1	0.70	1495.5627	507	481	26	26
C1	2	0.35	1359.2631	535	481	54	17
	3	0.70	1621.6383	481	478	29	27
	4	0.70	2452.1181	478	475	32	42
	1	0.35	1069.2695	700	506.3	193.7	8
	2	0.70	1235.6971	506.3	500.6	199.4	9
	3	0.35	797.7995	660	500.6	159.4	6
C2	4	0.35	1856.8157	500.6	488.15	211.85	15
	5	0.70	622.9156	615	486.12	128.88	5
	6	0.70	695.5599	490	488.15	1.85	30
	7	0.70	2673.9818	488.15	475	225	22
C3	1	0.70	1068.2872	535	475	60	13
C4	1	0.70	741.4627	486.62	475	11.62	16
C5	1	0.70	917.3708	486.82	475	11.82	20
C6	1	0.70	344.6987	529.61	525	4.61	9
C7	1	0.70	208.6277	529	520	9	4
	1	0.35	676.7702	650	522.48	127.52	6
C8	2	0.35	361.6047	534.15	522.48	11.67	7
	3	0.70	893.3719	522.48	518	132	8
	1	0.35	367.6109	570	513.88	56.12	4
C9	2	0.70	304.4165	523.22	513.88	9.34	6
	3	0.70	632.9733	513.88	509.54	4.34	19
C10	1	0.70	380.0085	513.88	506.27	7.61	9
C11	1	0.70	99.5997	512.76	512.17	0.59	5
C12	1	0.70	238.3599	521.04	515.5	5.54	6
	2	0.70	380.9105	515.5	512.76	8.28	8
C13	1	0.70	184.3238	512.76	512.17	0.59	10
C14	1	0.70	164.279	512.1	509.9	2.2	5
C15	1	0.70	229.9845	512.76	512.17	0.59	13
C16	1	0.70	239.5569	509.12	504.72	4.4	6
C17	1	0.35	423.2434	535	513.19	21.81	6
	2	0.70	793.0361	513.19	505.25	29.75	12
C18	1	0.70	601.8515	507	500	7	15
C19	1	0.70	735.6585	499	490	9	17
C20	1	0.70	371.807	498	482	16	6
	2	0.70	570.7536	482	480	18	10
	1	0.70	362.4976	498	482	16	6
C21	2	0.70	201.7759	484	482	2	7
	3	0.70	592.077	482	480	18	10

Continuación de Tiempo de Concentración por cada Sub Cuenca

CUENCA	SUB CUENCA	Csub-cuenca	Long Total SC (m)	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	ΔZ sub-cuenca	TC sub-cuenca
C22	1	0.70	471.6415	501.08	500	1.08	23
C23	1	0.70	59.4746	501.08	496.89	4.19	1
	2	0.70	252.7393	496.89	495.4	5.68	6
	3	0.70	283.1459	497.92	495.4	2.52	9
	4	0.70	477.6356	495.4	493.66	7.42	11
C24	1	0.70	335.6095	488.19	485.26	2.93	11
C25	1	0.70	1248.1105	480	470	10	30
C26	1	0.70	581.5131	550	525.66	24.34	9
	2	0.70	731.0524	525.66	522.7	27.3	11
C27	1	0.70	203.4447	530	525	5	5
C28	1	0.35	324.3341	600	525	75	3
C29	1	0.70	308.1022	525.5	516.6	8.9	6
	2	0.70	413.09	517	514.99	10.51	8
C30	1	0.70	221.3905	513.5	510	3.5	6
C31	1	0.70	130.4179	514	513	1	5
C32	1	0.70	239.5543	513.7	511.39	2.31	8
	2	0.70	204.9273	515.5	511.39	4.11	5
	3	0.70	354.7826	511.39	509.4	4.3	10
C33	1	0.70	301.9844	513.5	510.01	3.49	9
	2	0.70	491.4134	510.01	505.45	8.05	11
C34	1	0.70	184.2491	511.3	505.35	5.95	4
C35	1	0.70	220.2144	507	505.5	1.5	8
	2	0.70	239.8145	510.59	505.5	5.09	6
	3	0.70	443.973	505.5	503	4	13
	4	0.70	379.971	506.6	503	3.6	11
	5	0.70	683.891	503	498.97	8.03	16
	6	0.70	175.0693	498.47	496.66	1.81	6
	7	0.70	932.1051	496.66	495	12	20
C36	1	0.70	218.8739	502.5	499.9	2.6	7
C37	1	0.70	307.8322	493.2	491.8	1.4	13
	2	0.70	156.4665	494.15	491.8	2.35	5
	3	0.70	556.318	491.8	488.2	5	16
C38	1	0.70	323.3683	490	487.81	2.19	11
C39	1	0.70	299.9701	535.5	524.8	10.7	6
C40	1	0.70	271.3718	520	515.72	4.28	7
C41	1	0.35	1130.9898	800	528.78	271.22	8
	2	0.35	846.6418	605	528.78	76.22	9
	3	0.70	1547.6273	528.78	513.05	15.73	33
	4	0.70	185.7286	517.59	513.05	4.54	5
	5	0.70	1651.989	513.05	510.21	2.84	68

Continuación de Tiempo de Concentración por cada Sub Cuenca

CUENCA	SUB CUENCA	Csub-cuenca	Long Total SC (m)	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	ΔZ sub-cuenca	TC sub-cuenca
C42	1	0.35	858.8726	805	554.31	250.69	6
	2	0.35	1145.9688	554.31	534.65	19.66	21
	3	0.35	1361.8156	534.65	524.02	280.98	9
	4	0.35	1600.7482	524.02	515.5	8.52	43
	5	0.35	2004.6622	515.5	504.7	300.3	14
C43	1	0.35	923.2459	549.7	504.14	45.56	12
C44	1	0.70	748.5472	606.5	504.7	101.8	7
C45	1	0.70	215.4111	511.64	504	7.64	4
C46	1	0.70	572.4274	508	500	8	13
C47	1	0.70	224.0267	501	498.43	2.57	7
C48	1	0.70	270.4361	496.71	495.33	1.38	11
C49	1	0.70	1061.252	606.5	495	111.5	10
C50	1	0.70	135.3231	490	487	3	4
C51	1	0.70	191.5903	496.71	487.63	9.08	4
C52	1	0.35	1013.0182	660	541.64	118.36	9
C53	1	0.35	290.5536	565.5	533.95	31.55	4
	2	0.35	1022.955	655	530.15	35.35	15
C54	1	0.35	145.4829	533	532.4	0.6	7
C55	1	0.35	2133.7189	710	495	215	17
	2	0.70	478.9669	520	515	5	13
	3	0.35	1508.0875	660	495	165	13
	4	0.70	2850.1163	495	485	225	24
C56	1	0.35	1446.782	660	518	142	13
	2	0.35	1977.4977	518	504	156	18
C57	1	0.70	297.8185	494.35	490.2	4.15	8
	2	0.70	97.5691	490.75	490	0.75	4
	3	0.70	175.8602	492.15	490	2.15	6
	4	0.70	1006.7063	490	483.12	11.23	23
C58	1	0.70	675.1925	485.7	482.12	3.58	22
	2	0.70	522.3601	486.7	481.51	5.19	14
C59	1	0.70	1313.8339	482	470	12	30
C60	1	0.70	351.4136	503	490	13	6
C61	1	0.70	379.409	490	485	5	10
C62	1	0.70	2119.7478	655	480	175	19
C63	1	0.70	347.7419	485	475	10	7
C64	1	0.70	1465.7865	506	485	21	27
C65	1	0.70	317.4302	490	480	10	6
C66	1	0.70	975.0033	477	465	12	21
C67	1	0.35	1715.6675	625	470	155	15
	2	0.35	2338.3281	470	450	175	21

Continuación de Tiempo de Concentración por cada Sub Cuenca

CUENCA	SUB CUENCA	Csub-cuenca	Long Total SC (m)	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	ΔZ sub-cuenca	TC sub-cuenca
C68	1	0.35	3022.7715	620	510.7	109.3	33
C69	1	0.35	499.7913	550.07	535	15.07	9
	1	0.70	784.6442	554	541	13	16
C70	2	0.70	417.1943	545	541	4	12
	3	0.70	862.3759	541	539.5	14.5	17
C71	1	0.70	184.3202	550	539.5	10.5	3
C72	1	0.70	119.4462	551	548	3	3
C73	1	0.70	171.2708	545	544	1	7
C74	1	0.70	215.8586	545	538.72	6.28	5
C75	1	0.70	218.8034	540	530	10	4
C76	1	0.70	123.251	535	520	15	2
C77	1	0.70	595.9648	558	525	33	8

ANEXO P

Tabla de Intensidad de Lluvia Con Elevaciones Menores a 500 msnm Por Sub Cuencas

Intensidad de Lluvia con Elevaciones Menores a 500 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1'	19	222.4065041	274.6877955	323.2929161	376.4656509
	1	26	193.4932931	239.5783415	284.4582486	332.8058843
C1	2	17	233.6655897	288.3368862	338.3019475	393.2865516
	3	27	190.2779971	235.6683888	280.1116953	327.9061505
	4	42	156.3836688	194.3744795	233.9063151	275.6376578
	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
	2	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	3	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C2	4	15	247.0185474	304.5090083	356.0265813	413.1156592
	5	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	6	30	181.5817701	225.087339	268.3256474	314.6059044
	7	22	208.3907378	257.6793671	304.522372	355.3885312
C3	1	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
C4	1	16	240.0406589	296.0599227	346.7741412	402.7693081
C5	1	20	217.3986108	268.6128939	316.5974551	368.9527348
C6	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
C7	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C8	2	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
	3	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C9	2	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	3	19	222.4065041	274.6877955	323.2929161	376.4656509
C10	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
C11	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C12	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	2	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
C13	1	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303
C14	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C15	1	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
C16	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C17	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	2	12	272.7455097	335.6239239	389.9614795	450.9800105
C18	1	15	247.0185474	304.5090083	356.0265813	413.1156592
C19	1	17	233.6655897	288.3368862	338.3019475	393.2865516
C20	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	2	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303
	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C21	2	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
	3	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Menores a 500 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C22	1	23	204.3181386	252.7333753	299.0492384	349.2339713
C23	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	2	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	3	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	4	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C24	1	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C25	1	30	181.5817701	225.087339	268.3256474	314.6059044
C26	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	2	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C27	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C28	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C29	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	2	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
C30	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C31	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C32	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
	2	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	3	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303
C33	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	2	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C34	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C35	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
	2	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	3	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
	4	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
	5	16	240.0406589	296.0599227	346.7741412	402.7693081
	6	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	7	20	217.3986108	268.6128939	316.5974551	368.9527348
C36	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C37	1	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
	2	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	3	16	240.0406589	296.0599227	346.7741412	402.7693081
C38	1	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C39	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C40	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C41	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
	2	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	3	33	174.0579616	215.9254613	258.0916596	303.0397114
	4	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	5	68	126.2641692	157.5440653	192.1604563	228.0864677

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Menores a 500 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	2	21	212.7397849	262.9591707	310.3574576	361.9456315
C42	3	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	4	43	154.7583491	192.3905283	231.6714559	273.1004521
	5	14	254.7025158	313.8080718	366.1907917	424.4701982
C43	1	12	272.7455097	335.6239239	389.9614795	450.9800105
C44	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C45	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C46	1	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
C47	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C48	1	11	283.4886856	348.6010759	404.0540295	466.6681881
C49	1	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303
C50	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C51	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C52	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
C53	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	2	15	247.0185474	304.5090083	356.0265813	413.1156592
C54	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
	1	17	233.6655897	288.3368862	338.3019475	393.2865516
C55	2	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
	3	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
	4	24	200.4934972	248.0869001	293.9012757	343.4412879
C56	1	13	263.2226361	324.1131355	377.4320449	437.0144373
	2	18	227.8101607	281.240021	330.5038141	384.5505418
	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871
C57	2	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
	3	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
	4	23	204.3181386	252.7333753	299.0492384	349.2339713
C58	1	22	208.3907378	257.6793671	304.522372	355.3885312
	2	14	254.7025158	313.8080718	366.1907917	424.4701982
C59	1	30	181.5817701	225.087339	268.3256474	314.6059044
C60	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C61	1	10	295.7427334	363.3924784	420.0757948	484.4796303
C62	1	19	222.4065041	274.6877955	323.2929161	376.4656509
C63	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C64	1	27	190.2779971	235.6683888	280.1116953	327.9061505
C65	1	6	371.0350415	454.0482318	517.418494	592.1913789
C66	1	21	212.7397849	262.9591707	310.3574576	361.9456315
C67	1	15	247.0185474	304.5090083	356.0265813	413.1156592
	2	21	212.7397849	262.9591707	310.3574576	361.9456315

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Menores a 500 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C68	1	33	174.0579616	215.9254613	258.0916596	303.0397114
C69	1	9	309.9063024	380.4750649	438.5273796	504.9614402
	1	16	240.0406589	296.0599227	346.7741412	402.7693081
C70	2	12	272.7455097	335.6239239	389.9614795	450.9800105
	3	17	233.6655897	288.3368862	338.3019475	393.2865516
C71	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C72	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C73	1	7	346.4898786	424.5346948	485.8784724	557.3807843
C74	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C75	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C76	1	5	402.3197944	491.6148716	557.375527	636.1804374
C77	1	8	326.5443158	400.5241428	460.1155841	528.8848871

ANEXO Q

Tabla de Intensidad de Lluvia Con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm Por Sub Cuencas

Intensidad de Lluvia con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1'	19	200.5683937	228.878247	261.8118662	293.510141
	1	26	172.5349243	196.2713196	227.5616633	255.35334
C1	2	17	211.5673969	241.6984201	275.1576034	308.36877
	3	27	169.4375324	192.6750758	223.7549148	251.11011
	4	42	137.0580553	155.16781	183.6537299	206.379723
	1	8	303.7952863	349.6871627	385.3993357	430.94094
	2	9	287.0964486	330.0767643	365.6333354	408.983733
	3	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
C2	4	15	224.6675868	256.9857642	290.9908902	325.990685
	5	5	380.6787396	440.2491041	475.5022694	530.941934
	6	30	161.0816325	182.9803139	213.461219	239.633688
	7	22	186.9396124	213.0132749	245.2049582	275.013516
C3	1	13	240.6419929	275.6522491	310.2126527	347.375241
C4	1	16	217.8144225	248.9860363	282.7161081	316.781957
C5	1	20	195.6905378	223.1973763	255.8773109	286.901217
C6	1	9	287.0964486	330.0767643	365.6333354	408.983733
C7	1	5	380.6787396	440.2491041	475.5022694	530.941934
	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
C8	2	7	323.9046371	373.3324526	409.1036574	457.263124
	3	8	303.7952863	349.6871627	385.3993357	430.94094
	1	5	380.6787396	440.2491041	475.5022694	530.941934
C9	2	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
	3	19	200.5683937	228.878247	261.8118662	293.510141
C10	1	9	287.0964486	330.0767643	365.6333354	408.983733
C11	1	5	380.6787396	440.2491041	475.5022694	530.941934
C12	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
	2	8	303.7952863	349.6871627	385.3993357	430.94094
C13	1	10	272.9381382	313.4684114	348.8126173	390.292054
C14	1	5	380.6787396	440.2491041	475.5022694	530.941934
C15	1	13	240.6419929	275.6522491	310.2126527	347.375241
C16	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
C17	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
	2	12	250.0674852	286.6784003	321.512727	359.942589
C18	1	15	224.6675868	256.9857642	290.9908902	325.990685
C19	1	17	211.5673969	241.6984201	275.1576034	308.36877
C20	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
	2	10	272.9381382	313.4684114	348.8126173	390.292054
	1	6	348.7800411	402.6240103	438.2869877	489.655406
C21	2	7	323.9046371	373.3324526	409.1036574	457.263124
	3	10	272.9381382	313.4684114	348.8126173	390.292054

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C22	1	23	182.993163	208.42372	240.380837	269.638902
	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C23	2	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	3	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	4	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C24	1	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C25	1	30	161.081633	182.980314	213.461219	239.633688
C26	1	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	2	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C27	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C28	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C29	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	2	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
C30	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C31	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	1	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
C32	2	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	3	10	272.938138	313.468411	348.812617	390.292054
C33	1	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	2	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C34	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	1	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
	2	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	3	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
C35	4	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
	5	16	217.814423	248.986036	282.716108	316.781957
	6	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	7	20	195.690538	223.197376	255.877311	286.901217
C36	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
	1	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
C37	2	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	3	16	217.814423	248.986036	282.716108	316.781957
C38	1	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C39	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C40	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
	1	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
	2	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
C41	3	33	153.878355	174.631246	204.557993	229.704509
	4	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	5	68	108.757683	122.536202	148.067827	166.630981

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	2	21	191.160855	217.924636	250.357244	280.752959
C42	3	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	4	43	135.518743	153.389008	181.732159	204.234786
	5	14	232.232377	265.822076	300.104808	336.131227
C43	1	12	250.067485	286.6784	321.512727	359.942589
C44	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C45	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C46	1	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
C47	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C48	1	11	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C49	1	10	272.938138	313.468411	348.812617	390.292054
C50	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C51	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C52	1	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
C53	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	2	15	224.667587	256.985764	290.99089	325.990685
C54	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
	1	17	211.567397	241.69842	275.157603	308.36877
C55	2	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	3	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	4	24	179.292791	204.122216	235.851021	264.591518
C56	1	13	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	2	18	205.84173	235.02294	268.216429	300.641353
	1	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
C57	2	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	3	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	4	23	182.993163	208.42372	240.380837	269.638902
C58	1	22	186.939612	213.013275	245.204958	275.013516
	2	14	232.232377	265.822076	300.104808	336.131227
C59	1	30	161.081633	182.980314	213.461219	239.633688
C60	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C61	1	10	272.938138	313.468411	348.812617	390.292054
C62	1	19	200.568394	228.878247	261.811866	293.510141
C63	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C64	1	27	169.437532	192.675076	223.754915	251.11011
C65	1	6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C66	1	21	191.160855	217.924636	250.357244	280.752959
C67	1	15	224.667587	256.985764	290.99089	325.990685
	2	21	191.160855	217.924636	250.357244	280.752959

Continuación de Intensidad de Lluvia con Elevaciones Entre 500 y 1000 msnm

CUENCA	SUBCUENCA	TC sub-cuenca	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C68	1	33	153.878355	174.631246	204.557993	229.704509
C69	1	9	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	1	16	217.814423	248.986036	282.716108	316.781957
C70	2	12	250.067485	286.6784	321.512727	359.942589
	3	17	211.567397	241.69842	275.157603	308.36877
C71	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C72	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C73	1	7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C74	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C75	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C76	1	5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C77	1	8	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094

ANEXO R

Tabla de Intensidades de Lluvia Máximas Por Sub Cuencas

Intensidad de Lluvia Máxima Por Sub Cuencas

CUENCA	SUB CUENCA	TC sub-cuenca	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1'	19	494.8	480	222.407	274.688	323.293	376.466
	1	26	507	481	193.493	239.578	284.458	332.806
C1	2	17	535	481	233.666	288.337	338.302	393.287
	3	3	481	478	190.278	235.668	280.112	327.906
	4	30	478	475	156.384	194.374	233.906	275.638
	1	8	700	506.3	303.795	349.687	385.399	430.941
	2	4	506.3	500.6	287.096	330.077	365.633	408.984
	3	6	660	500.6	348.780	402.624	438.287	489.655
C2	4	12	500.6	488.15	247.019	304.509	356.027	413.116
	5	5	615	486.12	402.320	491.615	557.376	636.180
	6	30	490	488.15	181.582	225.087	268.326	314.606
	7	17	488.15	475	208.391	257.679	304.522	355.389
C3	1	13	535	475	263.223	324.113	377.432	437.014
C4	1	16	486.62	475	240.041	296.060	346.774	402.769
C5	1	20	486.82	475	217.399	268.613	316.597	368.953
C6	1	9	529.61	525	287.096	330.077	365.633	408.984
C7	1	4	529	520	380.679	440.249	475.502	530.942
	1	6	650	522.48	348.780	402.624	438.287	489.655
C8	2	7	534.15	522.48	323.905	373.332	409.104	457.263
	3	5	522.48	518	303.795	349.687	385.399	430.941
	1	4	570	513.88	380.679	440.249	475.502	530.942
C9	2	6	523.22	513.88	348.780	402.624	438.287	489.655
	3	7	513.88	509.54	200.568	228.878	261.812	293.510
C10	1	9	513.88	506.27	287.096	330.077	365.633	408.984
C11	1	5	512.76	512.17	380.679	440.249	475.502	530.942
C12	1	6	521.04	515.5	348.780	402.624	438.287	489.655
	2	4	515.5	512.76	303.795	349.687	385.399	430.941
C13	1	10	512.76	512.17	272.938	313.468	348.813	390.292
C14	1	5	512.1	509.9	380.679	440.249	475.502	530.942
C15	1	13	512.76	512.17	240.642	275.652	310.213	347.375
C16	1	6	509.12	504.72	348.780	402.624	438.287	489.655
C17	1	6	535	513.19	348.780	402.624	438.287	489.655
	2	8	513.19	505.25	250.067	286.678	321.513	359.943
C18	1	15	507	500	224.668	256.986	290.991	325.991
C19	1	17	499	490	233.666	288.337	338.302	393.287
C20	1	6	498	482	371.035	454.048	517.418	592.191
	2	16	482	480	295.743	363.392	420.076	484.480
	1	6	498	482	371.035	454.048	517.418	592.191
C21	2	7	484	482	346.490	424.535	485.878	557.381
	3	8	482	480	295.743	363.392	420.076	484.480

Continuación de Intensidad de Lluvia Máxima Por Sub Cuencas

CUENCA	SUB CUENCA	TC sub-cuenca	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C22	1	23	501.08	500	182.993163	208.42372	240.380837	269.638902
C23	1	1	501.08	496.89	402.319794	491.614872	557.375527	636.180437
	2	7	496.89	495.4	371.035041	454.048232	517.418494	592.191379
	3	9	497.92	495.4	309.906302	380.475065	438.52738	504.96144
	4	8	495.4	493.66	283.488686	348.601076	404.05403	466.668188
C24	1	11	488.19	485.26	283.488686	348.601076	404.05403	466.668188
C25	1	30	480	470	181.58177	225.087339	268.325647	314.605904
C26	1	9	550	525.66	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	2	4	525.66	522.7	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C27	1	5	530	525	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C28	1	3	600	525	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C29	1	6	525.5	516.6	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	2	7	517	514.99	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
C30	1	6	513.5	510	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C31	1	5	514	513	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C32	1	8	513.7	511.39	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
	2	5	515.5	511.39	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	3	4	511.39	509.4	272.938138	313.468411	348.812617	390.292054
C33	1	9	513.5	510.01	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	2	5	510.01	505.45	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
C34	1	4	511.3	505.35	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C35	1	8	507	505.5	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
	2	6	510.59	505.5	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	3	7	505.5	503	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	4	11	506.6	503	260.73284	299.165402	334.264038	374.120372
	5	6	503	498.97	240.040659	296.059923	346.774141	402.769308
	6	6	498.47	496.66	371.035041	454.048232	517.418494	592.191379
	7	9	496.66	495	217.398611	268.612894	316.597455	368.952735
C36	1	7	502.5	499.9	346.489879	424.534695	485.878472	557.380784
C37	1	13	493.2	491.8	263.222636	324.113136	377.432045	437.014437
	2	5	494.15	491.8	402.319794	491.614872	557.375527	636.180437
	3	7	491.8	488.2	240.040659	296.059923	346.774141	402.769308
C38	1	11	490	487.81	283.488686	348.601076	404.05403	466.668188
C39	1	6	535.5	524.8	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
C40	1	7	520	515.72	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C41	1	8	800	528.78	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094
	2	9	605	528.78	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	3	7	528.78	513.05	153.878355	174.631246	204.557993	229.704509
	4	5	517.59	513.05	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	5	3	513.05	510.21	108.757683	122.536202	148.067827	166.630981

Continuación de Intensidad de Lluvia Máxima Por Sub Cuencas

CUENCA	SUB CUENCA	TC sub-cuenca	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
	1	6	805	554.31	348.780041	402.62401	438.286988	489.655406
	2	4	554.31	534.65	191.160855	217.924636	250.357244	280.752959
C42	3	4	534.65	524.02	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	4	5	524.02	515.5	135.518743	153.389008	181.732159	204.234786
	5	8	515.5	504.7	232.232377	265.822076	300.104808	336.131227
C43	1	12	549.7	504.14	250.067485	286.6784	321.512727	359.942589
C44	1	7	606.5	504.7	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C45	1	4	511.64	504	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C46	1	13	508	500	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
C47	1	7	501	498.43	346.489879	424.534695	485.878472	557.380784
C48	1	11	496.71	495.33	283.488686	348.601076	404.05403	466.668188
C49	1	10	606.5	495	295.742733	363.392478	420.075795	484.47963
C50	1	4	490	487	402.319794	491.614872	557.375527	636.180437
C51	1	4	496.71	487.63	402.319794	491.614872	557.375527	636.180437
C52	1	9	660	541.64	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
C53	1	4	565.5	533.95	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
	2	9	655	530.15	224.667587	256.985764	290.99089	325.990685
C54	1	7	533	532.4	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
	1	17	710	495	233.66559	288.336886	338.301947	393.286552
C55	2	13	520	515	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	3	13	660	495	263.222636	324.113136	377.432045	437.014437
	4	16	495	485	200.493497	248.0869	293.901276	343.441288
C56	1	13	660	518	240.641993	275.652249	310.212653	347.375241
	2	10	518	504	205.84173	235.02294	268.216429	300.641353
	1	8	494.35	490.2	326.544316	400.524143	460.115584	528.884887
C57	2	4	490.75	490	402.319794	491.614872	557.375527	636.180437
	3	6	492.15	490	371.035041	454.048232	517.418494	592.191379
	4	17	490	483.12	204.318139	252.733375	299.049238	349.233971
C58	1	22	485.7	482.12	208.390738	257.679367	304.522372	355.388531
	2	14	486.7	481.51	254.702516	313.808072	366.190792	424.470198
C59	1	30	482	470	181.58177	225.087339	268.325647	314.605904
C60	1	6	503	490	371.035041	454.048232	517.418494	592.191379
C61	1	10	490	485	295.742733	363.392478	420.075795	484.47963
C62	1	19	655	480	222.406504	274.687795	323.292916	376.465651
C63	1	7	485	475	346.489879	424.534695	485.878472	557.380784
C64	1	27	506	485	190.277997	235.668389	280.111695	327.906151
C65	1	6	490	480	371.035041	454.048232	517.418494	592.191379
C66	1	21	477	465	212.739785	262.959171	310.357458	361.945631
C67	1	15	625	470	247.018547	304.509008	356.026581	413.115659
	2	10	470	450	212.739785	262.959171	310.357458	361.945631

Continuación de Intensidad de Lluvia Máxima Por Sub Cuencas

CUENCA	SUB CUENCA	TC sub-cuenca	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	I (TR = 2 años)	I (TR = 5 años)	I (TR = 10 años)	I (TR = 25 años)
C68	1	33	620	510.7	153.878355	174.631246	204.557993	229.704509
C69	1	9	550.07	535	287.096449	330.076764	365.633335	408.983733
	1	16	554	541	217.814423	248.986036	282.716108	316.781957
C70	2	12	545	541	250.067485	286.6784	321.512727	359.942589
	3	3	541	539.5	211.567397	241.69842	275.157603	308.36877
C71	1	3	550	539.5	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C72	1	3	551	548	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C73	1	7	545	544	323.904637	373.332453	409.103657	457.263124
C74	1	5	545	538.72	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C75	1	4	540	530	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C76	1	2	535	520	380.67874	440.249104	475.502269	530.941934
C77	1	8	558	525	303.795286	349.687163	385.399336	430.94094

ANEXO S

Tabla de Caudales Por Sub Cuenca

Caudales en Sub Cuencas Para Periodos de Retorno de 2, 5, 10 y 25 Años

CUENCA	Sub Cuenca	Q 2años (lps)	Q 5años (lps)	Q 10años (lps)	Q 25años (lps)
	1'	1556.691	1922.624	2262.826	2634.998
	1	6486.5924	8031.529281	9536.065482	11156.85244
C1	2	7465.945229	9212.770282	10809.22447	12566.06015
	3	13420.18816	16621.54411	19756.10272	23127.01576
	4	14781.23075	18372.08485	22108.59513	26053.00065
	1	2848.396873	3278.680961	3613.519737	4040.519661
	2	3348.399651	3849.678142	4264.373659	4769.96841
	3	23.0664163	26.62736378	28.98591927	32.3831473
C2	4	5039.551322	6212.443525	7263.479797	8428.18318
	5	2693.765161	3291.64767	3731.953529	4259.598266
	6	1388.062862	1720.631844	2051.157811	2404.937301
	7	8356.44958	10332.91912	12211.31934	14251.04769
C3	1	6840.564026	8422.971094	9808.609573	11357.02188
C4	1	3864.71147	4766.634887	5583.145817	6484.681268
C5	1	2132.873483	2635.331094	3106.102262	3619.754063
C6	1	1803.387274	2073.36677	2296.714249	2569.018404
C7	1	254.1269539	293.8939114	317.4276121	354.437068
	1	435.4358193	502.6575352	547.1811201	611.3122253
C8	2	492.0747016	567.1652523	621.5087315	694.6724119
	3	1407.41079	1620.016861	1785.462804	1996.446149
	1	597.0454714	690.4738999	745.7639398	832.7138982
C9	2	468.8117607	541.1859881	589.1222838	658.1690067
	3	1073.936863	1225.521041	1401.863021	1571.590388
C10	1	523.9294795	602.3653312	667.2534059	746.3646298
C11	1	111.2648281	128.6760614	138.9798608	155.1837727
C12	1	553.5605481	639.0181247	695.620037	777.1485842
	2	684.3320965	787.7085657	868.1541398	970.7415833
C13	1	152.4134947	175.0463178	194.7831489	217.9460015
C14	1	312.3601504	361.2397071	390.1661557	435.6563292
C15	1	124.5748938	142.6989082	160.5900441	179.8282719
C16	1	248.3044973	286.6372518	312.026542	348.5968955
C17	1	570.138404	658.1552371	716.4522455	800.4223838
	2	2252.748826	2582.560581	2896.367825	3242.565677
C18	1	2024.344506	2315.544166	2621.943906	2937.306005
C19	1	2519.32411	3108.776395	3647.487223	4240.317512
C20	1	1948.754583	2384.757432	2717.591464	3110.314484
	2	3834.021596	4711.035818	5445.880785	6280.814896
	1	1579.076433	1932.369674	2202.065192	2520.288775
C21	2	757.3131649	927.8935208	1061.970887	1218.251476
	3	3109.408173	3820.670517	4416.632978	5093.76817

Continuación de Caudales en Sub Cuencas Para Periodos de Retorno de 2, 5, 10 y 25 Años

CUENCA	Sub Cuenca	Q 2años (lps)	Q 5años (lps)	Q 10años (lps)	Q 25años (lps)
C22	1	588.381804	670.149215	772.901612	866.975689
C23	1	668.47492	816.843259	926.107952	1057.04634
	2	1041.26723	1274.23421	1452.07557	1661.91709
	3	493.078344	605.357211	697.721707	803.422031
	4	1707.85663	2100.12141	2434.19363	2811.408
C24	1	1402.57773	1724.72529	1999.08219	2308.86959
C25	1	4319.49867	5354.4167	6382.97709	7483.89987
C26	1	1920.92573	2208.50154	2446.40603	2736.45801
	2	2067.01519	2371.69752	2649.94944	2965.91902
C27	1	351.025567	405.955667	438.462768	489.58393
C28	1	416.135141	481.253887	519.79053	580.393843
C29	1	559.423813	645.786548	702.987983	785.380073
	2	876.157614	1008.5116	1111.50692	1242.85071
C30	1	471.310932	544.070977	592.262814	661.677616
C31	1	206.946258	239.330163	258.494644	288.632999
C32	1	366.973676	422.409397	465.548405	520.56101
	2	310.124837	358.654602	387.374047	432.538683
	3	684.550659	786.203823	874.849915	978.883656
C33	1	654.827845	752.860084	833.959773	932.836119
	2	1388.97605	1593.714	1780.69146	1993.01413
C34	1	290.497714	335.956135	362.85799	405.164255
C35	1	609.892771	702.024299	773.719276	865.147605
	2	375.424096	433.381321	471.768669	527.061232
	3	1183.9182	1356.16278	1526.19416	1709.02786
	4	559.045166	641.449584	716.70563	802.162799
	5	2460.05678	3034.17023	3553.91492	4127.7814
	6	401.64331	491.504614	560.10256	641.04378
	7	3283.84634	4057.44759	4782.26328	5573.09949
C36	1	352.117634	431.430069	493.770204	566.43387
C37	1	752.135876	926.125202	1078.47937	1248.73089
	2	488.739612	597.215611	677.101904	772.834408
	3	1334.16474	1645.52418	1927.39777	2238.62328
C38	1	436.316211	536.530409	621.87781	718.246991
C39	1	733.237252	846.432961	921.406929	1029.39831
C40	1	660.457761	761.24355	834.182826	932.382389
C41	1	2117.27782	2437.11772	2686.01096	3003.40966
	2	1759.60484	2023.0298	2240.95488	2506.64806
	3	2703.47212	3068.07741	3593.85719	4035.65359
	4	303.873645	351.425195	379.565741	423.819993
	5	2062.00107	2323.23614	2807.30527	3159.25507

Continuación de Caudales en Sub Cuencas Para Periodos de Retorno de 2, 5, 10 y 25 Años

CUENCA	Sub Cuenca	Q 2años (lps)	Q 5años (lps)	Q 10años (lps)	Q 25años (lps)
C42	1	3789.64728	4374.68549	4762.17929	5320.31957
	2	2456.55655	2800.49068	3217.27337	3607.88051
	3	4853.00944	5579.53838	6180.57813	6913.36285
	4	2699.86347	3055.88267	3620.54727	4068.85442
	5	5147.62066	5892.16383	6652.06864	7450.6237
C43	1	1008.61186	1156.27681	1296.77614	1451.77756
C44	1	1224.31442	1411.14468	1546.35485	1728.39093
C45	1	669.150006	773.861685	835.829043	933.279854
C46	1	2123.71313	2432.68556	2737.68795	3065.65514
C47	1	491.53711	602.252966	689.276412	790.710947
C48	1	505.722687	621.878339	720.802275	832.501268
C49	1	3262.07155	4008.25492	4633.47749	5343.85816
C50	1	244.684784	298.992693	338.987324	386.915273
C51	1	393.922689	481.354025	545.742143	622.902259
C52	1	4000.6117	4599.53082	5095.00206	5699.07819
C53	1	588.09451	680.12225	734.583377	820.229773
	2	1835.21978	2099.21406	2376.98835	2662.88769
C54	1	194.048489	223.660269	245.090491	273.942414
C55	1	7155.57515	8829.78217	10359.8695	12043.671
	2	1187.39414	1360.14442	1530.67501	1714.04549
	3	5586.68827	6879.04004	8010.69091	9275.27916
	4	14224.1313	17600.6738	20851.0021	24365.6479
C56	1	7349.35249	8418.58695	9474.08265	10609.0506
	2	9503.06735	10850.2724	12382.7117	13879.6688
C57	1	495.071724	607.232061	697.57826	801.838955
	2	934.616107	1142.05461	1294.82107	1477.89021
	3	220.974094	270.413534	308.154407	352.68624
	4	2588.58358	3201.97448	3788.76762	4424.57693
C58	1	1341.52115	1658.81806	1960.37121	2287.82352
	2	2348.78386	2893.83609	3376.89252	3914.32627
C59	1	594.259056	736.638868	878.144022	1029.6045
C60	1	1240.61827	1518.18688	1730.07604	1980.0918
C61	1	2301.89621	2828.44404	3269.6353	3770.91878
C62	1	11797.6658	14570.9534	17149.2367	19969.8114
C63	1	468.561027	574.101655	657.057335	753.750481
C64	1	5412.26371	6703.34714	7967.4917	9326.95627
C65	1	1339.95108	1639.74382	1868.59836	2138.63217
C66	1	7002.59415	8655.62758	10215.801	11913.8898
C67	1	5470.02166	6743.10042	7883.91451	9148.10498
	2	5253.20185	6493.27348	7663.68346	8937.55469

Continuación de Caudales en Sub Cuencas Para Periodos de Retorno de 2, 5, 10 y 25 Años

CUENCA	Sub Cuenca	Q 2años (lps)	Q 5años (lps)	Q 10años (lps)	Q 25años (lps)
C68	1	13463.7494	15279.5456	17898.0181	20098.239
C69	1	717.179286	824.545965	913.36781	1021.65897
	1	2213.37802	2530.1365	2872.89342	3219.06241
C70	2	1008.91058	1156.61927	1297.16021	1452.20753
	3	3300.42074	3770.46033	4292.41875	4810.50813
C71	1	519.601948	600.911657	649.029955	724.701525
C72	1	415.310299	480.29997	518.760228	579.243416
C73	1	1424.40412	1641.76805	1799.07562	2010.86185
C74	1	641.992115	742.454001	801.906373	895.402079
C75	1	992.203068	1147.46758	1239.35161	1383.84985
C76	1	378.7725	438.044567	473.121203	528.283254
C77	1	2680.18173	3085.05492	3400.11944	3801.90242

ANEXO T

Tabla de Capacidad de Colectores de Drenaje

Capacidad de los Colectores de Agua de Lluvia

SECTOR	TRAMO	δprom	ø(Plgs)	ø(m)	A(m2)	Q(lps)
Urb. La Viña	CANAL DE CONCRETO - 135	0.2500	0.45x0.45	0.45x0.45	0.203	1366.875
Urb. La Viña	135 - 134	0.0417	24	0.610	0.292	1133.652
Urb. La Viña	134- 132	0.0513	27	0.686	0.369	1721.941
Urb. La Viña	132 - 131	0.0350	30	0.762	0.456	1883.096
Urb. La Viña	131 - 129	0.0345	33	0.838	0.552	2410.619
Urb. La Viña	CANAL DE CONCRETO - 140	0.2018	0.45x0.45	0.45x0.45	0.203	1228.059
Urb. La Viña	140 - 139	0.0883	21	0.533	0.223	1155.221
Urb. La Viña	139 - 138	0.0725	24	0.610	0.292	1494.792
Urb. La Viña	138 - 137	0.0400	27	0.686	0.369	1520.017
Urb. La Viña	137 - 129	0.0055	42	1.067	0.894	1831.027
Urb. La Viña	129 - 123	0.0208	48	1.219	1.167	5078.580
Urb. La Viña	Cap. Quebrada - 155	0.0580	24	0.610	0.292	1336.983
Urb. La Viña	155 - 122	0.0400	27	0.686	0.369	1520.017
Urb. La Viña	151 - 150	0.0200	18	0.457	0.164	364.550
Urb. La Viña	150A - 150	0.0042	21	0.533	0.223	251.995
Urb. La Viña	150 - 149	0.0150	24	0.610	0.292	679.919
Urb. La Viña	149A - 149	0.0152	18	0.457	0.164	317.807
Urb. La Viña	149 - 148	0.0120	30	0.762	0.456	1102.628
Urb. La Viña	148 - 146	0.0060	36	0.914	0.657	1267.839
Urb. La Viña	146 - 123	0.0036	42	1.067	0.894	1481.373
Urb. La Viña	123 - 122	0.0041	66	1.676	2.207	5276.642
Urb. La Viña	122 - VIII	0.0157	66	1.676	2.207	10325.605
Urb. La Viña	119 - 117	0.0460	24	0.610	0.292	1190.668
Urb. La Viña	117 - 115	0.0400	27	0.686	0.369	1520.017
Urb. La Viña	115 - 114	0.0300	30	0.762	0.456	1743.409
Urb. La Viña	114 - 112A	0.0180	36	0.914	0.657	2192.910
Urb. La Viña	112A - DESCARGA	0.0090	42	1.067	0.894	2342.257
Urb. La Viña	IG - IF	0.0179	24	0.610	0.292	742.743
Urb. La Viña	IF - DESCARGA	0.0080	30	0.762	0.456	900.292
Urb. La Viña	EF - EE	0.0079	24	0.610	0.292	493.430
Urb. La Viña	EE - DESCARGA	0.0085	30	0.762	0.456	928.000
Urb. El Viñedo	A - A'	0.0030	53	1.346	1.423	2514.654
Urb. El Viñedo	A' - C	0.0030	61	1.549	1.885	3658.379
Urb. El Viñedo	C' - C	0.0030	53	1.346	1.423	2514.654
Urb. El Viñedo	C - E	0.0033	68	1.727	2.343	5126.205
Urb. El Viñedo	E1 - E	0.0030	53	1.346	1.423	2514.654
Urb. El Viñedo	A - B	0.0020	53	1.346	1.423	2053.206
Urb. El Viñedo	B - C	0.0020	72	1.829	2.627	4647.830
Urb. El Viñedo	C3 - C	0.0030	53	1.346	1.423	2514.654
Urb. El Viñedo	C - E2	0.0042	76	1.930	2.927	7810.749

Continuación de Capacidad de los Colectores de Agua de Lluvia

SECTOR	TRAMO	δprom	ø(Plgs)	ø(m)	A(m2)	Q(lps)
Urb. Prebo III	112 - 113	0.01204	18	0.4572	0.16417322	282.849314
Urb. Prebo III	113 - TORRENTERA	0.01945	24	0.6096	0.29186351	774.232955
Urb. Prebo III	110 - 108	0.039055	15	0.381	0.11400918	313.278231
Urb. Prebo III	108 - 106	0.027655	24	0.6096	0.29186351	923.206135
Urb. Prebo III	106 - 105	0.021	27	0.6858	0.36938975	1101.35727
Urb. Prebo III	105 - CAJON	0.02738	36	0.9144	0.65669289	2708.35297
Urb. Prebo III	CAPTACION - DESCARGA	0.0517	27	0.6858	0.36938975	1728.08002
Urb. Prebo III	103A -103	0.10593	27	0.6858	0.36938975	2473.59197
Urb. Prebo III	103 -102.3	0.02158	30	0.762	0.45603673	1478.6462
Urb. Prebo III	102.3 - 102.4	0.01795	33	0.8382	0.55180444	1738.80657
Urb. Prebo III	102.4 - DESCARGA	0.046075	42	1.0668	0.89383199	5299.63531
Urb. Prebo II	D2' - M3.2	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	D3 - M3.4	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	M3.4 - M3.2	0.005	18	0.4572	0.16417322	182.274908
Urb. Prebo II	M3.2 - M3	0.04	21	0.5334	0.223458	777.672343
Urb. Prebo II	M11 - M8	0.07	21	0.5334	0.223458	1028.76381
Urb. Prebo II	M8 - M7	0.06	24	0.6096	0.29186351	1359.83895
Urb. Prebo II	M7 - M3	0.011875	30	0.762	0.45603673	1096.87051
Urb. Prebo II	M3 - M2	0.0201	30	0.762	0.45603673	1427.04143
Urb. Prebo II	M2 - M	0.0193	33	0.8382	0.55180444	1803.00819
Urb. Prebo II	N6 - N5	0.08	15	0.381	0.11400918	448.370355
Urb. Prebo II	N5 - N4	0.047	18	0.4572	0.16417322	558.844286
Urb. Prebo II	N4 - N3	0.04	21	0.5334	0.223458	777.672343
Urb. Prebo II	N3.5 - N3.3	0.02	18	0.4572	0.16417322	364.549816
Urb. Prebo II	N3.3 - N3	0.03716667	24	0.6096	0.29186351	1070.25843
Urb. Prebo II	N3 - DESCARGA	0.01396	30	0.762	0.45603673	1189.27218
Urb. Prebo II	N2.1 - N2	0.03	15	0.381	0.11400918	274.569646
Urb. Prebo II	N1.1 - N1	0.03	15	0.381	0.11400918	274.569646
Urb. Prebo II	N1' - N	0.03	15	0.381	0.11400918	274.569646
Urb. Prebo II	L3 - L2	0.005	15	0.381	0.11400918	112.092589
Urb. Prebo II	L2 - L	0.0325	18	0.4572	0.16417322	464.711657
Urb. Prebo II	122-3 - 122	0.02833333	18	0.4572	0.16417322	433.90107
Urb. Prebo II	122 - DESCARGA	0.022	21	0.5334	0.223458	576.737245
Urb. Prebo II	213 - DESCARGA	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	128-1 - 128	0.01	15	0.381	0.11400918	158.522859
Urb. Prebo II	128 - DESCARGA	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	G3 - G2	0.02	18	0.4572	0.16417322	364.549816
Urb. Prebo II	G2 - G1	0.01	24	0.6096	0.29186351	555.151925
Urb. Prebo II	G1 - DESCARGA	0.0105	27	0.6858	0.36938975	778.777196
Urb. Prebo II	D7' - 125	0.02	18	0.4572	0.16417322	364.549816
Urb. Prebo II	125 - DESCARGA	0.025	21	0.5334	0.223458	614.803969
Urb. Prebo II	124-2 - 124	0.025	18	0.4572	0.16417322	407.579085
Urb. Prebo II	I18-1 - I17	0.0121	18	0.4572	0.16417322	283.553212
Urb. Prebo II	I17.3 - I17.1	0.019	18	0.4572	0.16417322	355.319209
Urb. Prebo II	I17.1 - I17	0.015	21	0.5334	0.223458	476.225107
Urb. Prebo II	I17 - I16	0.007	24	0.6096	0.29186351	464.473425
Urb. Prebo II	I16 - DESCARGA	0.0049	27	0.6858	0.36938975	532.006106
Urb. Prebo II	135 - 134	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	134 - 132	0.015	21	0.5334	0.223458	476.225107
Urb. Prebo II	132 - 130	0.013	24	0.6096	0.29186351	632.970582
Urb. Prebo II	130' - 130	0.013	18	0.4572	0.16417322	293.909458
Urb. Prebo II	130 - DESCARGA	0.01945	27	0.6858	0.36938975	1059.93292
Urb. Prebo II	D9-2 - D9	0.01	18	0.4572	0.16417322	257.775647
Urb. Prebo II	D11 - D9	0.025	18	0.4572	0.16417322	407.579085
Urb. Prebo I	D9 - D6	0.012	27	0.6858	0.36938975	832.547843
Urb. Prebo II	D6-4 - D6-3	0.0071	21	0.5334	0.223458	327.639182
Urb. Prebo II	D6-3 - D6	0.0187	24	0.6096	0.29186351	759.15884

Continuación de Capacidad de los Colectores de Agua de Lluvia

SECTOR	TRAMO	δprom	ø(Plgs)	ø(m)	A(m2)	Q(lps)
Urb. Prebo I	D6 - D5	0.02	30	0.762	0.45603673	1423.48714
Urb. Prebo I	D5 - D3	0.0129	33	0.8382	0.55180444	1474.05572
Urb. Prebo I	D3-2 - D3-1	0.0219	18	0.4572	0.16417322	381.473122
Urb. Prebo I	D3-1 - D3	0.0049	27	0.6858	0.36938975	532.006106
Urb. Prebo I	D3 - D1'	0.009	42	1.0668	0.89383199	2342.25712
Urb. Prebo I	C5 - C3	0.00735	27	0.6858	0.36938975	651.57175
Urb. Prebo I	C3-1 - C3	0.0274	18	0.4572	0.16417322	426.69462
Urb. Prebo I	C3 - DESCARGA	0.01626667	30	0.762	0.45603673	1283.77181
Urb. Prebo I	S8 - S6	0.01623333	18	0.4572	0.16417322	328.432207
Urb. Prebo I	S6 - S5	0.015	24	0.6096	0.29186351	679.919473
Urb. Prebo I	S5 - S2	0.0107	27	0.6858	0.36938975	786.159136
Urb. Prebo I	S2-3 - S2-2	0.011	18	0.4572	0.16417322	270.35738
Urb. Prebo I	S2-2 - S2	0.01615	24	0.6096	0.29186351	705.50178
Urb. Prebo I	S2 - S1	0.0085	42	1.0668	0.89383199	2276.26477
Urb. Prebo I	T1-2 - T1	0.07	18	0.4572	0.16417322	682.010257
Urb. Prebo I	T3 - T2	0.0032	21	0.5334	0.223458	219.958955
Urb. Prebo I	T2-1 - T2	0.02	18	0.4572	0.16417322	364.549816
Urb. Prebo I	T2 - T1	0.003	24	0.6096	0.29186351	304.069232
Urb. Prebo I	B14 - B11	0.019	18	0.4572	0.16417322	355.319209
Urb. Prebo I	B11-1 - B10	0.04495	24	0.6096	0.29186351	1177.00064
Urb. Prebo I	B10-1 - B10	0.02	18	0.4572	0.16417322	364.549816
Urb. Prebo I	B10 - B9	0.013	30	0.762	0.45603673	1147.65203
Urb. Prebo I	B9 - DESCARGA	0.00811429	42	1.0668	0.89383199	2224.01884
Urb. Prebo I	B5-2 - B5	0.0139	21	0.5334	0.223458	458.431085
Urb. Prebo I	B4-2 - B4	0.0175	18	0.4572	0.16417322	341.005128
Urb. Prebo I	A5-6 - A5-4	0.0092	24	0.6096	0.29186351	532.483021
Urb. Prebo I	A5-4 - A5-2'	0.01015	33	0.8382	0.55180444	1307.53122
Urb. Prebo I	A5-2' - A2	0.00935	36	0.9144	0.65669289	1582.68449
Urb. Prebo I	A2-2 - A2	0.01046667	42	1.0668	0.89383199	2525.90789
Urb. Prebo I	A2 - DESCARGA	0.00575	42	1.0668	0.89383199	1872.17842
Urb. El Parral	CAPTACION - 1-17	0.14195	36	0.9144	0.65669289	6166.74854
Urb. El Parral	1-17 - 1-13	0.0646	42	1.0668	0.89383199	6275.22891
Urb. El Parral	1-13 - 1-10	0.05153333	48	1.2192	1.16745403	8002.0751
Urb. El Parral	1-10 - 1-6	0.0355	54	1.3716	1.47755901	9092.41832
Urb. El Parral	1-6 - DESCARGA	0.017	60	1.524	1.82414692	8333.15898
Urb. El Parral	2-11 - 2-7	0.068925	33	0.8382	0.55180444	3407.27693
Urb. El Parral	2-7.3 - 2-7	0.06106667	33	0.8382	0.55180444	3207.16388
Urb. El Parral	2-7 - 2-2	0.0354	48	1.2192	1.16745403	6632.23852
Urb. El Parral	2-2.2 - 2-2	0.0244	33	0.8382	0.55180444	2027.28104
Urb. El Parral	2-2 - DESCARGA	0.00775	60	1.524	1.82414692	5626.47065
Urb. El Parral	7-2 - DESCARGA	0.033	18	0.4572	0.16417322	468.272718
Urb. El Parral	8.2 - DESCARGA	0.007	24	0.6096	0.29186351	464.473425

Continuación de Capacidad de los Colectores de Agua de Lluvia

SECTOR	TRAMO	δprom	ø(Plgs)	ø(m)	A(m2)	Q(lps)
Urb. Sabana Larga	1 - DESCARGA	0.0117	18	0.4572	0.16417322	278.826994
Urb. Sabana Larga	6 - DESCARGA	0.06	18	0.4572	0.16417322	631.418804
Urb. Sabana Larga	5 - DESCARGA	0.015	18	0.4572	0.16417322	315.709402
Urb. Sabana Larga	3 - DESCARGA	0.03	21	0.5334	0.223458	673.484005
Urb. Sabana Larga	3' - DESCARGA	0.0349	15	0.381	0.11400918	296.14514
Urb. El Mirador	2 - 1.	0.0087	18	0.4572	0.16417322	240.437117
Urb. El Mirador	6 - 5.	0.11	18	0.4572	0.16417322	854.945102
Urb. El Mirador	5 - 4.	0.1032	21	0.5334	0.223458	1249.12674
Urb. El Mirador	13 - DESCARGA	0.04583333	36	0.9144	0.65669289	3504.12236
Urb. El Mirador	B - 9	0.02683333	42	1.0668	0.89383199	4044.36764
Urb. El Mirador	9 - 8.	0.019	48	1.2192	1.16745403	4858.87029
Urb. El Mirador	12 - 8.	0.055	18	0.4572	0.16417322	604.537479
Urb. El Mirador	8 - DESCARGA	0.019	48	1.2192	1.16745403	4858.87029
Urb. Altos de Guataparo	D6.3 - D6.2	0.0424	45	1.143	1.02608265	6110.80142
Urb. Altos de Guataparo	D6.2 - DESCARGA	0.05	50	1.27	1.2667687	8788.61054
Urb. Altos de Guataparo	D5 - D4	0.055	45	1.143	1.02608265	6959.79724
Urb. Altos de Guataparo	D4.2 - D4.1	0.0506	45	1.143	1.02608265	6675.603
Urb. Altos de Guataparo	D4.1 - D4	0.0359	50	1.27	1.2667687	7447.01865
Urb. Altos de Guataparo	D4 - D3	0.04085	70	1.778	2.48286665	19485.2512
Urb. Altos de Guataparo	D3.2 - D3.1	0.1817	42	1.0668	0.89383199	10524.2408
Urb. Altos de Guataparo	D3.1 - D3	0.0202	45	1.143	1.02608265	4217.84802
Urb. Altos de Guataparo	D1.1 - D1	0.01	50	1.27	1.2667687	3930.38612
Urb. Altos de Guataparo	F1 - DESCARGA	0.065	50	1.27	1.2667687	10020.5578
Urb. Altos de Guataparo	B1 - B2	0.04	50	1.27	1.2667687	7860.77224
Urb. Altos de Guataparo	B3 - B2	0.04	50	1.27	1.2667687	7860.77224
Urb. Altos de Guataparo	E1 - E	0.04	50	1.27	1.2667687	7860.77224
Urb. Altos de Guataparo	E - DESCARGA	0.04	50	1.27	1.2667687	7860.77224
Urb. Altos de Guataparo	C1 - C2	0.02	50	1.27	1.2667687	5558.40535
Urb. Altos de Guataparo	C3 - C2	0.08	50	1.27	1.2667687	11116.8107
Urb. Altos de Guataparo	A6 - A5	0.07	70	1.778	2.48286665	25506.9775
Urb. Altos de Guataparo	A5 - A4	0.07	80	2.032	3.24292787	36417.0021
Urb. Altos de Guataparo	A4 - A3	0.0825	105	2.667	5.58644996	81642.0017
Urb. Altos de Guataparo	A3 - A2	0.06	120	3.048	7.2965877	99404.83
Urb. Altos de Guataparo	A2 - A1	0.06	120	3.048	7.2965877	99404.83
Urb. Altos de Guataparo	A1 - DESCARGA	0.025	135	3.429	9.23474381	87843.2899

ANEXO U

Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 2 Años

Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C1	1'	Sin Definir	1556.69		INSUFICIENTE
	1	Sin Definir	6486.59		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	7465.95		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	13420.19		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	14781.23		INSUFICIENTE
C2	1	CANAL - 135	712.10	1366.88	SUFICIENTE
		135 - 134	1424.20	1133.65	INSUFICIENTE
		134- 132	2136.30	1721.94	INSUFICIENTE
	2	132 - 131	2848.40	1883.10	INSUFICIENTE
		131 - 129	3348.40	2410.62	INSUFICIENTE
	3	CANAL - 140	4.61	1228.06	SUFICIENTE
		140-139	9.23	1155.22	SUFICIENTE
		139-138	13.84	1494.79	SUFICIENTE
		138 - 127	18.45	1520.02	SUFICIENTE
	4	127 - 129	23.07	1831.03	SUFICIENTE
		129 - 123	5039.55	5078.58	SUFICIENTE
	5	Cap. Quebrada - 155	1346.88	1336.98	INSUFICIENTE
		155 - 122	2693.77	1520.02	INSUFICIENTE
	6	151 - 150	198.29	364.55	SUFICIENTE
		150A - 150	396.59	251.99	INSUFICIENTE
		150 - 149	594.88	679.92	SUFICIENTE
		149A - 149	793.18	317.81	INSUFICIENTE
		149 - 148	991.47	1102.63	SUFICIENTE
		148 - 146	1189.77	1267.84	SUFICIENTE
		146 - 123	1388.06	1481.37	SUFICIENTE
		123 - 122	2785.48	5276.64	SUFICIENTE
	7	122 - VII	5570.97	10325.61	SUFICIENTE
		VII - DESCARGA	8356.45		INSUFICIENTE
C3	1	Sin Definir	6840.56		INSUFICIENTE
C4	1	Sin Definir	3864.71		INSUFICIENTE
C5	1	Sin Definir	2132.87		INSUFICIENTE
C6	1	112 - 113	601.13	282.85	INSUFICIENTE
		113 -113A	1202.26	774.23	INSUFICIENTE
		113A - DESCARGA	1803.39		INSUFICIENTE
C7	1	Sin Definir	254.13		INSUFICIENTE
C8	1	M11 - M8	145.15	1028.76	SUFICIENTE
		M8 - M7	290.29	1359.84	SUFICIENTE
		M7 - M3	435.44	1096.87	SUFICIENTE
	2	D3 - M3.4	123.02	257.78	SUFICIENTE
		M3.4 - M3.2	246.04	182.27	INSUFICIENTE
		D2' - M3.2	123.02	257.78	SUFICIENTE
	3	M3.2 - M3	492.07	777.67	SUFICIENTE
		M3 - M2	703.71	1427.04	SUFICIENTE
		M2 - M	1407.41	1803.01	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C9	1	N6 - N5	199.02	448.37	SUFICIENTE
		N5 - N4	398.03	558.84	SUFICIENTE
		N4 - N3	597.05	777.67	SUFICIENTE
	2	N3.5 - N3.3	234.41	364.55	SUFICIENTE
		N3.3 - N3	468.81	1070.26	SUFICIENTE
		N3 - DESCARGA	1073.94	1189.27	SUFICIENTE
	3	N2.1 - N2	268.48	274.57	SUFICIENTE
		N1.1 - N1	268.48	274.57	SUFICIENTE
		N1' - N	268.48	274.57	SUFICIENTE
C10	1	L3 - L2	261.96	112.09	INSUFICIENTE
		L2 - L	523.93	464.71	INSUFICIENTE
C11	1	Sin Definir	111.26		INSUFICIENTE
C12	1	122-3 - 122	553.56	433.90	INSUFICIENTE
	2	122 - DESCARGA	684.33	576.74	INSUFICIENTE
C13	1	213 - DESCARGA	152.41	257.78	SUFICIENTE
C14	1	128-1 - 128	156.18	158.52	SUFICIENTE
		128 - DESCARGA	312.36	257.78	INSUFICIENTE
C15	1	Sin Definir	124.57		INSUFICIENTE
C16	1	G3 - G2	82.77	364.55	SUFICIENTE
		G2 - G1	165.54	555.15	SUFICIENTE
		G1 - DESCARGA	248.30	778.78	SUFICIENTE
C17	1	119 - 117	285.07	1190.67	SUFICIENTE
		117 - 115	570.14	1520.02	SUFICIENTE
		115 - 114	750.92	1743.41	SUFICIENTE
	2	114 - 112A	1501.83	2192.91	SUFICIENTE
		112A - DESCARGA	2252.75	2342.26	SUFICIENTE
C18	1	IG - IF	1012.17	742.74	INSUFICIENTE
		IF - DESCARGA	2024.34	900.29	INSUFICIENTE
C19	1	EF - EE	1259.66	493.43	INSUFICIENTE
		EE - DESCARGA	2519.32	928.00	INSUFICIENTE
C20	1	A - A'	974.38	2514.65	SUFICIENTE
		A' - C	1948.75	3658.38	SUFICIENTE
	2	C' - C	958.51	2514.65	SUFICIENTE
		C - E	1917.01	5126.20	SUFICIENTE
		E1 - E	958.51	2514.65	SUFICIENTE
		E - DESCARGA	3834.02		INSUFICIENTE
C21	1	A - B	789.54	2053.21	SUFICIENTE
		B - C	1579.08	4647.83	SUFICIENTE
	2	C3 - C	757.31	2514.65	SUFICIENTE
	3	C - E2	3109.41	5126.20	SUFICIENTE
C22	1	Sin Definir	588.38		INSUFICIENTE
C23	1	S8 - S6	222.82	328.43	SUFICIENTE
		S6-1 - S6	222.82	328.43	SUFICIENTE
		S6 - S5	668.47	679.92	SUFICIENTE
	2	S5 - S2	1041.27	786.16	INSUFICIENTE
	3	S2-3 - S2-2	246.54	270.36	SUFICIENTE
		S2-2 - S2	493.08	705.50	SUFICIENTE
	4	S2 - S1	1707.86	2276.26	SUFICIENTE
C24	1	T1-2 - T1	280.52	682.01	SUFICIENTE
		T3 - T2	280.52	219.96	INSUFICIENTE
		T2-1 - T2	841.55	364.55	INSUFICIENTE
		T2 - T1	280.52	304.07	SUFICIENTE
		T1 - DESCARGA	1402.58		INSUFICIENTE
C25	1	Sin Definir	4319.50		INSUFICIENTE
C26	1	110 - 108	960.46	313.28	INSUFICIENTE
		108 - 106	1920.93	923.21	INSUFICIENTE
	2	106 - 105	1033.51	1101.36	SUFICIENTE
		105 - CAJON	2067.02	2708.35	SUFICIENTE
C27	1	Sin Definir	351.03		INSUFICIENTE
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	416.14	1728.08	SUFICIENTE
C29	1	D7' - 125	559.42	364.55	INSUFICIENTE
	2	125 - 124	292.05	614.80	SUFICIENTE
		124-2 - 124	292.05	407.58	SUFICIENTE
		124 - DESCARGA	876.16	614.80	INSUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C30	1	Sin Definir	471.31		INSUFICIENTE
C31	1	Sin Definir	206.95		INSUFICIENTE
	1	I18-1 - I17	366.97	283.55	INSUFICIENTE
	2	I17.3 - I17.1	155.06	355.32	SUFICIENTE
C32		I17.1 - I17	310.12	476.23	SUFICIENTE
	3	I17 - I16	342.28	464.47	SUFICIENTE
		I16 - DESCARGA	684.55	532.01	INSUFICIENTE
	1	135 - 134	327.41	257.78	INSUFICIENTE
		134 - 132	654.83	476.23	INSUFICIENTE
C33		132 - 130	462.99	632.97	SUFICIENTE
	2	130' - 130	462.99	293.91	INSUFICIENTE
		130 - DESC	1388.98	1059.93	INSUFICIENTE
C34	1	Sin Definir	290.50		INSUFICIENTE
	1	D9-2 - D9	609.89	257.78	INSUFICIENTE
	2	D11 - D9	375.42	407.58	SUFICIENTE
	3	D9 - D6	1183.92	832.55	INSUFICIENTE
	4	D6-4 - D6-3	279.52	327.64	SUFICIENTE
C35		D6-3 - D6	559.05	759.16	SUFICIENTE
	5	D6 - D5	1230.03	1423.49	SUFICIENTE
		D5 - D3	2460.06	1474.06	INSUFICIENTE
	6	D3-2 - D3-1	200.82	381.47	SUFICIENTE
		D3-1 - D3	401.64	532.01	SUFICIENTE
	7	D3 - D1'	3283.85	2342.26	INSUFICIENTE
C36	1	1 - DESCARGA	352.12	278.83	INSUFICIENTE
	1	C5 - C3	752.14	651.57	INSUFICIENTE
C37	2	C3-1 - C3	488.74	426.69	INSUFICIENTE
	3	C3 - DESCARGA	1334.16	1283.77	INSUFICIENTE
C38	1	3' - DESCARGA	436.32	296.15	INSUFICIENTE
C39	1	7-2 - DESCARGA	733.24	468.27	INSUFICIENTE
C40	1	8.2 - DESCARGA	660.46	464.47	INSUFICIENTE
	1	2-11 - 2-7	2117.28	3407.28	SUFICIENTE
	2	2-7.3 - 2-7	1759.60	3207.16	SUFICIENTE
C41	3	2-7 - 2-2	2703.47	6632.24	SUFICIENTE
	4	2-2.2 - 2-2	303.87	2027.28	SUFICIENTE
	5	2-2 - DESCARGA	2062.00	5626.47	SUFICIENTE
	1	CAPTACION - 1-17	3789.65	6166.75	SUFICIENTE
	2	1-17 - 1-13	2456.56	6275.23	SUFICIENTE
C42	3	1-13 - 1-10	4853.01	8002.08	SUFICIENTE
	4	1-10 - 1-6	2699.86	9092.42	SUFICIENTE
	5	1-6 - DESCARGA	5147.62	8333.16	SUFICIENTE
		103A -103	252.15	2473.59	SUFICIENTE
C43	1	103 -102.3	504.31	1478.65	SUFICIENTE
		102.3 - 102.4	756.46	1738.81	SUFICIENTE
		102.4 - DESCARGA	1008.61	5299.64	SUFICIENTE
C44	1	Sin Definir	1224.31		INSUFICIENTE
C45	1	Sin Definir	669.15		INSUFICIENTE
C46	1	Sin Definir	2123.71		INSUFICIENTE
C47	1	6 - DESCARGA	491.54	631.42	SUFICIENTE
C48	1	5 - DESCARGA	505.72	315.71	INSUFICIENTE
C49	1	Sin Definir	3262.07		INSUFICIENTE
C50	1	Sin Definir	244.68		INSUFICIENTE
C51	1	3 - DESCARGA	393.92	673.48	SUFICIENTE
		B - 9	1000.15	4044.37	SUFICIENTE
C52	1	9 - 8.	2000.31	4858.87	SUFICIENTE
		12 - 8.	1000.15	604.54	INSUFICIENTE
		8 - DESCARGA	4000.61	4858.87	SUFICIENTE
	1	6 - 5.	294.05	854.95	SUFICIENTE
C53		5 - 4.	588.09	1249.13	SUFICIENTE
	2	13 - 4.	917.61	3504.12	SUFICIENTE
		4 - DESCARGA	1835.22	3504.12	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C54	1	2 - 1.	194.05	240.44	SUFICIENTE
C55	1	Sin Definir	7155.58		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	1187.39		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	5586.69		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	14224.13		INSUFICIENTE
C56	1	Sin Definir	7349.35		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	9503.07		INSUFICIENTE
C57	1	B14 - B11	495.07	355.32	INSUFICIENTE
	2	B11-1 - B10	934.62	1177.00	SUFICIENTE
	3	B10-1 - B10	220.97	364.55	SUFICIENTE
	4	B10 - B9	431.43	1147.65	SUFICIENTE
		B9 - B5	431.43	2224.02	SUFICIENTE
		B5-2 - B5	431.43	458.43	SUFICIENTE
		B5 - B4	1725.72	2224.02	SUFICIENTE
		B4-2 - B4	431.43	341.01	INSUFICIENTE
		B4 - DESCARGA	2157.15	2224.02	SUFICIENTE
C58	1	A5-6 - A5-4	447.17	532.48	SUFICIENTE
		A5-4 - A5-2'	894.35	1307.53	SUFICIENTE
		A5-2' - A2	1341.52	1582.68	SUFICIENTE
	2	A2 - DESCARGA	2348.78	1872.18	INSUFICIENTE
C59	1	Sin Definir	594.26		INSUFICIENTE
C60	1	Sin Definir	1240.62		INSUFICIENTE
C61	1	Sin Definir	2301.90		INSUFICIENTE
C62	1	Sin Definir	11797.67		INSUFICIENTE
C63	1	Sin Definir	468.56		INSUFICIENTE
C64	1	Sin Definir	5412.26		INSUFICIENTE
C65	1	Sin Definir	1339.95		INSUFICIENTE
C66	1	Sin Definir	7002.59		INSUFICIENTE
C67	1	Sin Definir	5470.02		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	5253.20		INSUFICIENTE
C68	1	Sin Definir	13463.75		INSUFICIENTE
C69	1	D6.3 - D6.2	358.59	6110.80	SUFICIENTE
		D6.2 - DESCARGA	717.18	8788.61	SUFICIENTE
C70	1	D5 - D4	316.20	6959.80	SUFICIENTE
		D4.2 - D4.1	316.20	6675.60	SUFICIENTE
		D4.1 - D4	316.20	7447.02	SUFICIENTE
		D4 - D3	1264.79	19485.25	SUFICIENTE
		D3.2 - D3.1	316.20	10524.24	SUFICIENTE
		D3.1 - D3	1897.18	4217.85	SUFICIENTE
		D3 - D2	2213.38		INSUFICIENTE
	2	D2.5 - D2.1	336.30		INSUFICIENTE
		D2.1.1 - D2.1	336.30		INSUFICIENTE
		D2.1 - D2	1008.91		INSUFICIENTE
	3	D2 - D1	3300.42		INSUFICIENTE
C71	1	D1.1 - D1	519.60	3930.39	SUFICIENTE
C72	1	E1 - DESCARGA	415.31	7860.77	SUFICIENTE
C73	1	B1 - B2	712.20	7860.77	SUFICIENTE
		B3 - B2	712.20	7860.77	SUFICIENTE
C74	1	F1 - DESCARGA	641.99	10020.56	SUFICIENTE
C75	1	C1 - C2	496.10	5558.41	SUFICIENTE
		C3 - C2	496.10	11116.81	SUFICIENTE
C76	1	Sin Definir	378.77		INSUFICIENTE
C77	1	A6 - A5	536.04	25506.98	SUFICIENTE
		A5 - A4	1072.07	36417.00	SUFICIENTE
		A4 - A3	1608.11	81642.00	SUFICIENTE
		A3 - A1	2144.15	99404.83	SUFICIENTE
		A1 - DESCARGA	2680.18	87843.29	SUFICIENTE

ANEXO V

Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 5 Años

Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
	1'	Sin Definir	1922.62		INSUFICIENTE
C1	1	Sin Definir	8031.53		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	9212.77		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	16621.54		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	18372.08		INSUFICIENTE
		CANAL - 135	819.67	1366.88	SUFICIENTE
	1	135 - 134	1639.34	1133.65	INSUFICIENTE
		134- 132	2459.01	1721.94	INSUFICIENTE
		132 - 131	3278.68	1883.10	INSUFICIENTE
	2	131 - 129	3849.68	2410.62	INSUFICIENTE
		CANAL - 140	5.33	1228.06	SUFICIENTE
	3	140-139	10.65	720.48	SUFICIENTE
		139-138	15.98	1494.79	SUFICIENTE
		138 - 127	21.30	1520.02	SUFICIENTE
		137 - 129	26.63	1831.03	SUFICIENTE
	4		6212.44	5078.58	INSUFICIENTE
C2	5	Cap. Quebrada - 155	1645.82	1336.98	INSUFICIENTE
		155 - 122	3291.65	1520.02	INSUFICIENTE
		151 - 150	245.80	364.55	SUFICIENTE
		150A - 150	491.61	251.99	INSUFICIENTE
		150 - 149	737.41	679.92	INSUFICIENTE
	6	149A - 149	983.22	317.81	INSUFICIENTE
		149 - 148	1229.02	1102.63	INSUFICIENTE
		148 - 146	1474.83	1267.84	INSUFICIENTE
		146 - 123	1720.63	1481.37	INSUFICIENTE
	7	123 - 122	3444.31	5276.64	SUFICIENTE
		122 - VII	6888.61	10325.61	SUFICIENTE
		VII - DESCARGA	10332.92		INSUFICIENTE
C3	1	Sin Definir	6840.56		INSUFICIENTE
C4	1	Sin Definir	3864.71		INSUFICIENTE
C5	1	Sin Definir	2132.87		INSUFICIENTE
		112 - 113	691.12	282.85	INSUFICIENTE
C6	1	113 -113A	1382.24	774.23	INSUFICIENTE
		113A - DESCARGA	2073.37		INSUFICIENTE
C7	1	Sin Definir	293.89		INSUFICIENTE
	1	M11 - M8	167.55	1028.76	SUFICIENTE
		M8 - M7	335.11	1359.84	SUFICIENTE
		M7 - M3	502.66	1096.87	SUFICIENTE
		D3 - M3.4	141.79	257.78	SUFICIENTE
C8	2	M3.4 - M3.2	283.58	182.27	INSUFICIENTE
		D2' - M3.2	141.79	257.78	SUFICIENTE
		M3.2 - M3	567.17	777.67	SUFICIENTE
	3	M3 - M2	810.01	1427.04	SUFICIENTE
		M2 - M	1620.02	1803.01	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C9	1	N6 - N5	230.16	448.37	SUFICIENTE
		N5 - N4	460.32	558.84	SUFICIENTE
		N4 - N3	690.47	777.67	SUFICIENTE
	2	N3.5 - N3.3	270.59	364.55	SUFICIENTE
		N3.3 - N3	541.19	1070.26	SUFICIENTE
		N3 - DESCARGA	1225.52	1189.27	INSUFICIENTE
	3	N2.1 - N2	306.38	274.57	INSUFICIENTE
		N1.1 - N1	306.38	274.57	INSUFICIENTE
		N1' - N	306.38	274.57	INSUFICIENTE
C10	1	L3 - L2	301.18	112.09	INSUFICIENTE
		L2 - L	602.37	464.71	INSUFICIENTE
C11	1	Sin Definir	128.68		INSUFICIENTE
C12	1	122-3 - 122	639.02	433.90	INSUFICIENTE
	2	122 - DESCARGA	787.71	576.74	INSUFICIENTE
C13	1	213 - DESCARGA	175.05	257.78	SUFICIENTE
C14	1	128-1 - 128	180.62	158.52	INSUFICIENTE
		128 - DESCARGA	361.24	257.78	INSUFICIENTE
C15	1	Sin Definir	142.70		INSUFICIENTE
C16	1	G3 - G2	95.55	364.55	SUFICIENTE
		G2 - G1	191.09	555.15	SUFICIENTE
		G1 - DESCARGA	286.64	778.78	SUFICIENTE
C17	1	119 - 117	329.08	1190.67	SUFICIENTE
		117 - 115	658.16	1520.02	SUFICIENTE
		115 - 114	860.85	1743.41	SUFICIENTE
	2	114 - 112A	1721.71	2192.91	SUFICIENTE
		112A - DESCARGA	2582.56	2342.26	INSUFICIENTE
C18	1	IG - IF	1157.77	742.74	INSUFICIENTE
		IF - DESCARGA	2315.54	900.29	INSUFICIENTE
C19	1	EF - EE	1554.39	493.43	INSUFICIENTE
		EE - DESCARGA	3108.78	928.00	INSUFICIENTE
C20	1	A - A'	1192.38	2514.65	SUFICIENTE
		A' - C	2384.76	3658.38	SUFICIENTE
	2	C' - C	1177.76	2514.65	SUFICIENTE
		C - E	2355.52	5126.20	SUFICIENTE
		E1 - E	1177.76	2514.65	SUFICIENTE
		E - DESCARGA	4711.04		INSUFICIENTE
C21	1	A - B	966.18	2053.21	SUFICIENTE
		B - C	1932.37	4647.83	SUFICIENTE
	2	C3 - C	927.89	2514.65	SUFICIENTE
	3	C - E	3820.67	5126.20	SUFICIENTE
C22	1	Sin Definir	670.15		INSUFICIENTE
C23	1	S8 - S6	272.28	328.43	SUFICIENTE
		S6-1 - S6	272.28	328.43	SUFICIENTE
	2	S6 - S5	816.84	679.92	INSUFICIENTE
		S5 - S2	1274.23	786.16	INSUFICIENTE
	3	S2-3 - S2-2	302.68	270.36	INSUFICIENTE
		S2-2 - S2	605.36	705.50	SUFICIENTE
	4	S2 - S1	2100.12	2276.26	SUFICIENTE
C24	1	T1-2 - T1	344.95	682.01	SUFICIENTE
		T3 - T2	344.95	219.96	INSUFICIENTE
		T2-1 - T2	1034.84	364.55	INSUFICIENTE
		T2 - T1	344.95	304.07	INSUFICIENTE
		T1 - DESCARGA	1724.73		INSUFICIENTE
C25	1	Sin Definir	5354.42		INSUFICIENTE
C26	1	110 - 108	1104.25	313.28	INSUFICIENTE
		108 - 106	2208.50	923.21	INSUFICIENTE
	2	106 - 105	1185.85	1101.36	INSUFICIENTE
		105 - CAJON	2371.70	2708.35	SUFICIENTE
C27	1	Sin Definir	405.96		INSUFICIENTE
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	481.25	1728.08	SUFICIENTE
C29	1	D7' - 125	645.79	364.55	INSUFICIENTE
	2	125 - 124	336.17	614.80	SUFICIENTE
		124-2 - 124	336.17	407.58	SUFICIENTE
		124 - DESCARGA	1008.51	614.80	INSUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C30	1	Sin Definir	544.07		INSUFICIENTE
C31	1	Sin Definir	239.33		INSUFICIENTE
	1	I18-1 - I17	422.41	283.55	INSUFICIENTE
	2	I17.3 - I17.1	179.33	355.32	SUFICIENTE
C32		I17.1 - I17	358.65	476.23	SUFICIENTE
	3	I17 - I16	393.10	464.47	SUFICIENTE
		I16 - DESCARGA	786.20	532.01	INSUFICIENTE
	1	135 - 134	376.43	257.78	INSUFICIENTE
		134 - 132	752.86	476.23	INSUFICIENTE
C33		132 - 130	531.24	632.97	SUFICIENTE
	2	130' - 130	531.24	293.91	INSUFICIENTE
		130 - DESCARGA	1593.71	1059.93	INSUFICIENTE
C34	1	Sin Definir	335.96		INSUFICIENTE
	1	D9-2 - D9	702.02	257.78	INSUFICIENTE
	2	D11 - D9	433.38	407.58	INSUFICIENTE
	3	D9 - D6	1356.16	832.55	INSUFICIENTE
	4	D6-4 - D6-3	320.72	327.64	SUFICIENTE
C35		D6-3 - D6	641.45	759.16	SUFICIENTE
	5	D6 - D5	1517.09	1423.49	INSUFICIENTE
		D5 - D3	3034.17	1474.06	INSUFICIENTE
	6	D3-2 - D3-1	245.75	381.47	SUFICIENTE
		D3-1 - D3	491.50	532.01	SUFICIENTE
	7	D3 - D1'	4057.45	2342.26	INSUFICIENTE
C36	1	1 - DESCARGA	431.43	278.83	INSUFICIENTE
	1	C5 - C3	926.13	651.57	INSUFICIENTE
C37	2	C3-1 - C3	597.22	426.69	INSUFICIENTE
	3	C3 - DESCARGA	1645.52	1283.77	INSUFICIENTE
C38	1	3' - DESCARGA	536.53	296.15	INSUFICIENTE
C39	1	7-2 - DESCARGA	846.43	468.27	INSUFICIENTE
C40	1	8.2 - DESCARGA	761.24	464.47	INSUFICIENTE
	1	2-11 - 2-7	2437.12	3407.28	SUFICIENTE
	2	2-7.3 - 2-7	2023.03	3207.16	SUFICIENTE
C41	3	2-7 - 2-2	3068.08	6632.24	SUFICIENTE
	4	2-2.2 - 2-2	351.43	2027.28	SUFICIENTE
	5	2-2 - DESCARGA	2323.24	5626.47	SUFICIENTE
	1	CAPTACION - 1-17	4374.69	6166.75	SUFICIENTE
	2	1-17 - 1-13	2800.49	6275.23	SUFICIENTE
C42	3	1-13 - 1-10	5579.54	8002.08	SUFICIENTE
	4	1-10 - 1-6	3055.88	9092.42	SUFICIENTE
	5	1-6 - DESCARGA	5892.16	8333.16	SUFICIENTE
		103A -103	289.07	2473.59	SUFICIENTE
C43	1	103 -102.3	578.14	1478.65	SUFICIENTE
		102.3 - 102.4	867.21	1738.81	SUFICIENTE
		102.4 - DESCARGA	1156.28	5299.64	SUFICIENTE
C44	1	Sin Definir	1411.14		INSUFICIENTE
C45	1	Sin Definir	773.86		INSUFICIENTE
C46	1	Sin Definir	2432.69		INSUFICIENTE
C47	1	6 - DESCARGA	602.25	631.42	SUFICIENTE
C48	1	5 - DESCARGA	621.88	315.71	INSUFICIENTE
C49	1	Sin Definir	4008.25		INSUFICIENTE
C50	1	Sin Definir	298.99		INSUFICIENTE
C51	1	3 - DESCARGA	481.35	673.48	SUFICIENTE
		B - 9	1149.88	4044.37	SUFICIENTE
C52	1	9 - 8.	2299.77	4858.87	SUFICIENTE
		12 - 8.	1149.88	604.54	INSUFICIENTE
		8 - DESCARGA	4599.53	4858.87	SUFICIENTE
	1	6 - 5.	340.06	854.95	SUFICIENTE
C53		5 - 4.	680.12	1249.13	SUFICIENTE
	2	13 - 4.	1049.61	3504.12	SUFICIENTE
		4 - DESCARGA	2099.21	3504.12	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C54	1	2 - 1.	223.66	240.44	SUFICIENTE
C55	1	Sin Definir	8829.78		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	1360.14		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	6879.04		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	17600.67		INSUFICIENTE
C56	1	Sin Definir	8418.59		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	10850.27		INSUFICIENTE
C57	1	B14 - B11	607.23	355.32	INSUFICIENTE
	2	B11-1 - B10	1142.05	1177.00	SUFICIENTE
	3	B10-1 - B10	270.41	364.55	SUFICIENTE
	4	B10 - B9	533.66	1147.65	SUFICIENTE
		B9 - B5	533.66	2224.02	SUFICIENTE
		B5-2 - B5	533.66	458.43	INSUFICIENTE
		B5 - B4	2134.65	2224.02	SUFICIENTE
		B4-2 - B4	533.66	341.01	INSUFICIENTE
		B4 - DESCARGA	2668.31	2224.02	INSUFICIENTE
C58	1	A5-6 - A5-4	552.94	532.48	INSUFICIENTE
		A5-4 - A5-2'	1105.88	1307.53	SUFICIENTE
		A5-2' - A2	1658.82	1582.68	INSUFICIENTE
	2	A2 - DESCARGA	2893.84	1872.18	INSUFICIENTE
C59	1	Sin Definir	736.64		INSUFICIENTE
C60	1	Sin Definir	1518.19		INSUFICIENTE
C61	1	Sin Definir	2828.44		INSUFICIENTE
C62	1	Sin Definir	14570.95		INSUFICIENTE
C63	1	Sin Definir	574.10		INSUFICIENTE
C64	1	Sin Definir	6703.35		INSUFICIENTE
C65	1	Sin Definir	1639.74		INSUFICIENTE
C66	1	Sin Definir	8655.63		INSUFICIENTE
C67	1	Sin Definir	6743.10		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	6493.27		INSUFICIENTE
C68	1	Sin Definir	15279.55		INSUFICIENTE
C69	1	D6.3 - D6.2	412.27	6110.80	SUFICIENTE
		D6.2 - DESCARGA	824.55	8788.61	SUFICIENTE
C70	1	D5 - D4	361.45	6959.80	SUFICIENTE
		D4.2 - D4.1	361.45	6675.60	SUFICIENTE
		D4.1 - D4	361.45	7447.02	SUFICIENTE
		D4 - D3	1445.79	19485.25	SUFICIENTE
		D3.2 - D3.1	361.45	10524.24	SUFICIENTE
		D3.1 - D3	2168.69	4217.85	SUFICIENTE
		D3 - D2	2530.14		INSUFICIENTE
	2	D2.5 - D2.1	385.54		INSUFICIENTE
		D2.1.1 - D2.1	385.54		INSUFICIENTE
		D2.1 - D2	1156.62		INSUFICIENTE
	3	D2 - D1	3770.46		INSUFICIENTE
C71	1	D1.1 - D1	600.91	3930.39	SUFICIENTE
C72	1	E1 - DESCARGA	480.30	7860.77	SUFICIENTE
C73	1	B1 - B2	820.88	7860.77	SUFICIENTE
		B3 - B2	820.88	7860.77	SUFICIENTE
C74	1	F1 - DESCARGA	742.45	10020.56	SUFICIENTE
C75	1	C1 - C2	573.73	5558.41	SUFICIENTE
		C3 - C2	573.73	11116.81	SUFICIENTE
C76	1	Sin Definir	438.04		INSUFICIENTE
C77	1	A6 - A5	617.01	25506.98	SUFICIENTE
		A5 - A4	1234.02	36417.00	SUFICIENTE
		A4 - A3	1851.03	81642.00	SUFICIENTE
		A3 - A1	2468.04	99404.83	SUFICIENTE
		A1 - DESCARGA	3085.05	87843.29	SUFICIENTE

ANEXO W

Tabla de Diagnóstico de Colectores de Drenaje Para Periodo de Retorno de 10 Años

Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
	1'	Sin Definir	2262.83		INSUFICIENTE
	1	Sin Definir	9536.07		INSUFICIENTE
C1	2	Sin Definir	10809.22		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	19756.1		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	22108.6		INSUFICIENTE
		CANAL - 135	903.38	1366.88	SUFICIENTE
	1	135 - 134	1806.76	1133.65	INSUFICIENTE
		134- 132	2710.14	1721.94	INSUFICIENTE
		132 - 131	3613.52	1883.10	INSUFICIENTE
	2	131 - 129	4264.37	2410.62	INSUFICIENTE
		CANAL - 140	5.80	1228.06	SUFICIENTE
	3	140-139	11.59	720.48	SUFICIENTE
		139-138	17.39	1494.79	SUFICIENTE
		138 - 127	23.19	1520.02	SUFICIENTE
		137 - 129	28.99	1831.03	SUFICIENTE
	4		7263.48	5078.58	INSUFICIENTE
C2	5	Cap. Quebrada - 155	1865.98	1336.98	INSUFICIENTE
		155 - 122	3731.95	1520.02	INSUFICIENTE
		151 - 150	293.02	364.55	SUFICIENTE
		150A - 150	586.05	251.99	INSUFICIENTE
		150 - 149	879.07	679.92	INSUFICIENTE
	6	149A - 149	1172.09	317.81	INSUFICIENTE
		149 - 148	1465.11	1102.63	INSUFICIENTE
		148 - 146	1758.14	1267.84	INSUFICIENTE
		146 - 123	2051.16	1481.37	INSUFICIENTE
		123 - 122	4070.44	5276.64	SUFICIENTE
	7	122 - VII	8140.88	10325.61	SUFICIENTE
		VII - DESCARGA	12211.32		INSUFICIENTE
C3	1	Sin Definir	6840.56		INSUFICIENTE
C4	1	Sin Definir	3864.71		INSUFICIENTE
C5	1	Sin Definir	2132.87		INSUFICIENTE
		112 - 113	765.57	282.85	INSUFICIENTE
C6	1	113 -113A	1531.14	774.23	INSUFICIENTE
		113A - DESCARGA	2296.71		INSUFICIENTE
C7	1	Sin Definir	317.43		INSUFICIENTE
		M11 - M8	182.39	1028.76	SUFICIENTE
	1	M8 - M7	364.79	1359.84	SUFICIENTE
		M7 - M3	547.18	1096.87	SUFICIENTE
		D3 - M3.4	155.38	257.78	SUFICIENTE
C8	2	M3.4 - M3.2	310.75	182.27	INSUFICIENTE
		D2' - M3.2	155.38	257.78	SUFICIENTE
		M3.2 - M3	621.51	777.67	SUFICIENTE
	3	M3 - M2	892.73	1427.04	SUFICIENTE
		M2 - M	1785.46	1803.01	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C9	1	N6 - N5	248.59	448.37	SUFICIENTE
		N5 - N4	497.18	558.84	SUFICIENTE
		N4 - N3	745.76	777.67	SUFICIENTE
	2	N3.5 - N3.3	294.56	364.55	SUFICIENTE
		N3.3 - N3	589.12	1070.26	SUFICIENTE
		N3 - DESCARGA	1401.86	1189.27	INSUFICIENTE
	3	N2.1 - N2	350.47	274.57	INSUFICIENTE
		N1.1 - N1	350.47	274.57	INSUFICIENTE
		N1' - N	350.47	274.57	INSUFICIENTE
C10	1	L3 - L2	333.63	112.09	INSUFICIENTE
		L2 - L	667.25	464.71	INSUFICIENTE
C11	1	Sin Definir	138.98		INSUFICIENTE
C12	1	122-3 - 122	695.62	433.90	INSUFICIENTE
	2	122 - DESCARGA	868.15	576.74	INSUFICIENTE
C13	1	213 - DESCARGA	194.78	257.78	SUFICIENTE
C14	1	128-1 - 128	195.08	158.52	INSUFICIENTE
		128 - DESCARGA	390.17	257.78	INSUFICIENTE
C15	1	Sin Definir	160.59		INSUFICIENTE
C16	1	G3 - G2	104.01	364.55	SUFICIENTE
		G2 - G1	208.02	555.15	SUFICIENTE
		G1 - DESCARGA	312.03	778.78	SUFICIENTE
C17	1	119 - 117	358.23	1190.67	SUFICIENTE
		117 - 115	716.45	1520.02	SUFICIENTE
	2	115 - 114	965.46	1743.41	SUFICIENTE
		114 - 112A	1930.91	2192.91	SUFICIENTE
		112A - DESCARGA	2896.37	2342.26	INSUFICIENTE
C18	1	IG - IF	1310.97	742.74	INSUFICIENTE
		IF - DESCARGA	2621.94	900.29	INSUFICIENTE
C19	1	EF - EE	1823.74	493.43	INSUFICIENTE
		EE - DESCARGA	3647.49	928.00	INSUFICIENTE
C20	1	A - A'	1358.80	2514.65	SUFICIENTE
		A' - C	2717.59	3658.38	SUFICIENTE
	2	C' - C	1361.47	2514.65	SUFICIENTE
		C - E	2722.94	5126.20	SUFICIENTE
		E1 - E	1361.47	2514.65	SUFICIENTE
		E - DESCARGA	5445.88		INSUFICIENTE
C21	1	A - B	1101.03	2053.21	SUFICIENTE
		B - C	2202.07	4647.83	SUFICIENTE
	2	C3 - C	1061.97	2514.65	SUFICIENTE
	3	C - E	4416.63	5126.20	SUFICIENTE
C22	1	Sin Definir	772.90		INSUFICIENTE
C23	1	S8 - S6	308.70	328.43	SUFICIENTE
		S6-1 - S6	308.70	328.43	SUFICIENTE
	2	S6 - S5	926.11	679.92	INSUFICIENTE
		S5 - S2	1452.08	786.16	INSUFICIENTE
	3	S2-3 - S2-2	348.86	270.36	INSUFICIENTE
		S2-2 - S2	697.72	705.50	SUFICIENTE
	4	S2 - S1	2434.19	2276.26	INSUFICIENTE
C24	1	T1-2 - T1	399.82	682.01	SUFICIENTE
		T3 - T2	399.82	219.96	INSUFICIENTE
		T2-1 - T2	1199.45	364.55	INSUFICIENTE
		T2 - T1	399.82	304.07	INSUFICIENTE
		T1 - DESCARGA	1999.08		INSUFICIENTE
C25	1	Sin Definir	6382.98		INSUFICIENTE
C26	1	110 - 108	1223.20	313.28	INSUFICIENTE
		108 - 106	2446.41	923.21	INSUFICIENTE
	2	106 - 105	1324.97	1101.36	INSUFICIENTE
		105 - CAJON	2649.95	2708.35	SUFICIENTE
C27	1	Sin Definir	438.46		INSUFICIENTE
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	519.79	1728.08	SUFICIENTE
C29	1	D7' - 125	702.99	364.55	INSUFICIENTE
		125 - 124	370.50	614.80	SUFICIENTE
	2	124-2 - 124	370.50	407.58	SUFICIENTE
		124 - DESCARGA	1111.51	614.80	INSUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C30	1	Sin Definir	592.26		INSUFICIENTE
C31	1	Sin Definir	258.49		INSUFICIENTE
C32	1	I18-1 - I17	465.55	283.55	INSUFICIENTE
	2	I17.3 - I17.1	193.69	355.32	SUFICIENTE
		I17.1 - I17	387.37	476.23	SUFICIENTE
	3	I17 - I16	437.42	464.47	SUFICIENTE
		I16 - DESCARGA	874.85	532.01	INSUFICIENTE
C33	1	135 - 134	416.98	257.78	INSUFICIENTE
		134 - 132	833.96	476.23	INSUFICIENTE
	2	132 - 130	593.56	632.97	SUFICIENTE
		130' - 130	593.56	293.91	INSUFICIENTE
		130 - DESCARGA	1780.69	1059.93	INSUFICIENTE
C34	1	Sin Definir	362.86		INSUFICIENTE
C35	1	D9-2 - D9	773.72	257.78	INSUFICIENTE
	2	D11 - D9	471.77	407.58	INSUFICIENTE
	3	D9 - D6	1526.19	832.55	INSUFICIENTE
	4	D6-4 - D6-3	358.35	327.64	INSUFICIENTE
		D6-3 - D6	716.71	759.16	SUFICIENTE
	5	D6 - D5	1776.96	1423.49	INSUFICIENTE
		D5 - D3	3553.91	1474.06	INSUFICIENTE
	6	D3-2 - D3-1	280.05	381.47	SUFICIENTE
		D3-1 - D3	560.10	532.01	INSUFICIENTE
	7	D3 - D1'	4782.26	2342.26	INSUFICIENTE
C36	1	1 - DESCARGA	493.77	278.83	INSUFICIENTE
C37	1	C5 - C3	1078.48	651.57	INSUFICIENTE
	2	C3-1 - C3	677.10	426.69	INSUFICIENTE
	3	C3 - DESCARGA	1927.40	1283.77	INSUFICIENTE
C38	1	3' - DESCARGA	621.88	296.15	INSUFICIENTE
C39	1	7-2 - DESCARGA	921.41	468.27	INSUFICIENTE
C40	1	8.2 - DESCARGA	834.18	464.47	INSUFICIENTE
C41	1	2-11 - 2-7	2686.01	3407.28	SUFICIENTE
	2	2-7.3 - 2-7	2240.95	3207.16	SUFICIENTE
	3	2-7 - 2-2	3593.86	6632.24	SUFICIENTE
	4	2-2.2 - 2-2	379.57	2027.28	SUFICIENTE
	5	2-2 - DESCARGA	2807.31	5626.47	SUFICIENTE
C42	1	CAPTACION - 1-17	4762.18	6166.75	SUFICIENTE
	2	1-17 - 1-13	3217.27	6275.23	SUFICIENTE
	3	1-13 - 1-10	6180.58	8002.08	SUFICIENTE
	4	1-10 - 1-6	3620.55	9092.42	SUFICIENTE
	5	1-6 - DESCARGA	6652.07	8333.16	SUFICIENTE
C43	1	103A -103	324.19	2473.59	SUFICIENTE
		103 -102.3	648.39	1478.65	SUFICIENTE
		102.3 - 102.4	972.58	1738.81	SUFICIENTE
		102.4 - DESCARGA	1296.78	5299.64	SUFICIENTE
C44	1	Sin Definir	1546.35		INSUFICIENTE
C45	1	Sin Definir	835.83		INSUFICIENTE
C46	1	Sin Definir	2737.69		INSUFICIENTE
C47	1	6 - DESCARGA	689.28	631.42	INSUFICIENTE
C48	1	5 - DESCARGA	720.80	315.71	INSUFICIENTE
C49	1	Sin Definir	4633.48		INSUFICIENTE
C50	1	Sin Definir	338.99		INSUFICIENTE
C51	1	Sin Definir	545.74	673.48	SUFICIENTE
C52	1	B - 9	1273.75	4044.37	SUFICIENTE
		9 - 8.	2547.50	4858.87	SUFICIENTE
		12 - 8.	1273.75	604.54	INSUFICIENTE
		8 - DESCARGA	5095.00	4858.87	INSUFICIENTE
C53	1	6 - 5.	367.29	854.95	SUFICIENTE
		5 - 4.	734.58	1249.13	SUFICIENTE
	2	13 - 4.	1188.49	3504.12	SUFICIENTE
		4 - DESCARGA	2376.99	3504.12	SUFICIENTE

Continuación de Diagnóstico de Colectores de Agua de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB- CUENCA	TRAMO	Q acum (lps)	Qcap (lps)	Condicion
C54	1	2 - 1.	245.09	240.44	INSUFICIENTE
C55	1	Sin Definir	10359.87		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	1530.68		INSUFICIENTE
	3	Sin Definir	8010.69		INSUFICIENTE
	4	Sin Definir	20851.00		INSUFICIENTE
C56	1	Sin Definir	9474.08		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	12382.71		INSUFICIENTE
C57	1	B14 - B11	697.58	355.32	INSUFICIENTE
	2	B11-1 - B10	1294.82	1177.00	INSUFICIENTE
	3	B10-1 - B10	308.15	364.55	SUFICIENTE
	4	B10 - B9	631.46	1147.65	SUFICIENTE
		B9 - B5	631.46	2224.02	SUFICIENTE
		B5-2 - B5	631.46	458.43	INSUFICIENTE
		B5 - B4	2525.85	2224.02	INSUFICIENTE
		B4-2 - B4	631.46	341.01	INSUFICIENTE
		B4 - DESCARGA	3157.31	2224.02	INSUFICIENTE
C58	1	A5-6 - A5-4	653.46	532.48	INSUFICIENTE
		A5-4 - A5-2'	1306.91	1307.53	SUFICIENTE
		A5-2' - A2	1960.37	1582.68	INSUFICIENTE
	2	A2 - DESCARGA	3376.89	1872.18	INSUFICIENTE
C59	1	Sin Definir	878.14		INSUFICIENTE
C60	1	Sin Definir	1730.08		INSUFICIENTE
C61	1	Sin Definir	3269.64		INSUFICIENTE
C62	1	Sin Definir	17149.24		INSUFICIENTE
C63	1	Sin Definir	657.06		INSUFICIENTE
C64	1	Sin Definir	7967.49		INSUFICIENTE
C65	1	Sin Definir	1868.60		INSUFICIENTE
C66	1	Sin Definir	10215.80		INSUFICIENTE
C67	1	Sin Definir	7883.91		INSUFICIENTE
	2	Sin Definir	7663.68		INSUFICIENTE
C68	1	Sin Definir	17898.02		INSUFICIENTE
C69	1	D6.3 - D6.2	456.68	6110.80	SUFICIENTE
		D6.2 - DESCARGA	913.37	8788.61	SUFICIENTE
C70	1	D5 - D4	410.41	6959.80	SUFICIENTE
		D4.2 - D4.1	410.41	6675.60	SUFICIENTE
		D4.1 - D4	410.41	7447.02	SUFICIENTE
		D4 - D3	1641.65	19485.25	SUFICIENTE
		D3.2 - D3.1	410.41	10524.24	SUFICIENTE
		D3.1 - D3	2462.48	4217.85	SUFICIENTE
		D3 - D2	2872.89		INSUFICIENTE
	2	D2.5 - D2.1	432.39		INSUFICIENTE
		D2.1.1 - D2.1	432.39		INSUFICIENTE
		D2.1 - D2	1297.16		INSUFICIENTE
	3	D2 - D1	4292.42		INSUFICIENTE
C71	1	D1.1 - D1	649.03	3930.39	SUFICIENTE
C72	1	E1 - DESCARGA	518.76	7860.77	SUFICIENTE
C73	1	B1 - B2	899.54	7860.77	SUFICIENTE
		B3 - B2	899.54	7860.77	SUFICIENTE
C74	1	F1 - DESCARGA	801.91	10020.56	SUFICIENTE
C75	1	C1 - C2	619.68	5558.41	SUFICIENTE
		C3 - C2	619.68	11116.81	SUFICIENTE
C76	1	Sin Definir	473.12		INSUFICIENTE
C77	1	A6 - A5	680.02	25506.98	SUFICIENTE
		A5 - A4	1360.05	36417.00	SUFICIENTE
		A4 - A3	2040.07	81642.00	SUFICIENTE
		A3 - A1	2720.10	99404.83	SUFICIENTE
		A1 - DESCARGA	3400.12	87843.29	SUFICIENTE

ANEXO X

Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 2 Años

Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
C1	1'	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	3	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	4	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C2	1	CANAL - 135	0.2500	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		135 - 134	0.0417	0.66	26.15	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		134- 132	0.0513	0.74	29.28	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	132 - 131	0.0350	0.89	35.04	36.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		131 - 129	0.0345	0.95	37.33	42.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	CANAL - 140	0.2018	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		140-139	0.0883	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		139-138	0.0725	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		138 - 127	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		127 - 129	0.0055	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	4	129 - 123	0.0208	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	5	Cap. Quebrada - 155	0.0580	0.61	24.07	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		155 - 122	0.0400	0.85	33.47	36.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	6	151 - 150	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		150A - 150	0.0042	0.63	24.90	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		150 - 149	0.0150	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		149A - 149	0.0152	0.64	25.37	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		149 - 148	0.0120	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		148 - 146	0.0060	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		146 - 123	0.0036	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		123 - 122	0.0041	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	7	122 - VII	0.0157	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		VII - DESCARGA	0.0157	1.55	60.98	66.00	se propone un diametro con las mismas cond del tramo anterior
C3	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C4	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C5	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C6	1	112 - 113	0.0120	0.61	23.89	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		113 -113A	0.0195	0.72	28.31	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		113A - DESCARGA	0.0195	0.84	32.96	33.00	se propone un diametro con las mismas cond del tramo anterior
C7	1	Sin Definir	0.0100	0.45	17.91	18.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C8	1	M11 - M8	0.0700	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		M8 - M7	0.0600	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		M7 - M3	0.0119	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	D3 - M3.4	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		M3.4 - M3.2	0.0100	0.45	17.69	21.00	aumentar la pendiente de 0.005
		D2' - M3.2	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	M3.2 - M3	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		M3 - M2	0.0201	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		M2 - M	0.0193	---	---	---	Colector con suficiente capacidad

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
C9	1	N6 - N5	0.0800	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N5 - N4	0.0470	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N4 - N3	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	N3.5 - N3.3	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N3.3 - N3	0.0372	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N3 - DESCARGA	0.0140	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	N2.1 - N2	0.0300	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N1.1 - N1	0.0300	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		N1' - N	0.0300	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C10	1	L3 - L2	0.0150	0.43	16.79	18.00	aumentar la pendiente de 0.005
		L2 - L	0.0325	0.48	18.83	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C11	1	Sin Definir	0.0100	0.33	13.14	15.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C12	1	122-3 - 122	0.0283	0.50	19.73	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	122 - DESCARGA	0.0220	0.57	22.40	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C13	1	213 - DESCARGA	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C14	1	128-1 - 128	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		128 - DESCARGA	0.0100	0.49	19.35	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C15	1	Sin Definir	0.0100	0.35	13.71	15.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C16	1	G3 - G2	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		G2 - G1	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		G1 - DESCARGA	0.0105	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C17	1	119 - 117	0.0460	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		117 - 115	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	115 - 114	0.0300	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		114 - 112A	0.0180	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		112A - DESCARGA	0.0090	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C18	1	IG - IF	0.0179	0.68	26.96	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		IF - DESCARGA	0.0080	1.03	40.66	42.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C19	1	EF - EE	0.0100	0.83	32.64	33.00	aumentar diametro y pendiente de 0.0079
		EE - DESCARGA	0.0150	1.00	39.23	42.00	aumentar diametro y pendiente de 0.0085
C20	1	A - A'	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A' - C	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		C' - C	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		C - E	0.0033	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	E1 - E	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		E - DESCARGA	0.0100	1.26	49.55	54.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C21	1	A - B	0.0020	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B - C	0.0020	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	C3 - C	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	C - E2	0.0042	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C22	1	Sin Definir	0.0100	0.62	24.53	27.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C23	1	S8 - S6	0.0162	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		S6-1 - S6	0.0162	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	S6 - S5	0.0150	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		S5 - S2	0.0107	0.76	30.01	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	S2-3 - S2-2	0.0110	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		S2-2 - S2	0.0162	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	4	S2 - S1	0.0085	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		T1-2 - T1	0.0700	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C24	1	T3 - T2	0.0032	0.58	23.01	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		T2-1 - T2	0.0200	0.63	24.64	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		T2 - T1	0.0030	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		T1 - DESCARGA	0.0100	0.86	33.98	36.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C25	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C26	1	110 - 108	0.0391	0.58	22.84	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		108 - 106	0.0277	0.80	31.60	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	106 - 105	0.0210	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		105 - CAJON	0.0274	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C27	1	Sin Definir	0.0100	0.51	20.21	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	0.0517	---	---	---	Colector con suficiente capacidad

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
	1	D7' - 125	0.0200	0.54	21.14	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		125 - 124	0.0250	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C29	2	124-2 - 124	0.0250	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		124 - DESCARGA	0.0250	0.61	23.99	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C30	1	Sin Definir	0.0100	0.57	22.58	24.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C31	1	Sin Definir	0.0100	0.42	16.58	18.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	1	I18-1 - I17	0.0121	0.50	19.83	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	I17.3 - I17.1	0.0190	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C32		I17.1 - I17	0.0150	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		I17 - I16	0.0070	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	I16 - DESCARGA	0.0049	0.75	29.68	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	1	135 - 134	0.0100	0.50	19.69	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		134 - 132	0.0150	0.60	23.67	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C33		132 - 130	0.0130	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	130' - 130	0.0130	0.54	21.35	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		130 - DESC	0.0195	0.76	29.89	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C34	1	Sin Definir	0.0100	0.48	18.83	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	1	D9-2 - D9	0.0100	0.63	24.87	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	D11 - D9	0.0250	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	D9 - D6	0.0120	0.78	30.82	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	4	D6-4 - D6-3	0.0071	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C35		D6-3 - D6	0.0187	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	5	D6 - D5	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D5 - D3	0.0129	1.02	40.00	42.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	6	D3-2 - D3-1	0.0219	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D3-1 - D3	0.0049	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	7	D3 - D1'	0.0090	1.21	47.68	48.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C36	1	1 - DESCARGA	0.0117	0.50	19.65	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	1	C5 - C3	0.0074	0.72	28.50	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C37	2	C3-1 - C3	0.0274	0.48	18.94	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	C3 - DESCARGA	0.0163	0.77	30.44	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C38	1	3' - DESCARGA	0.0349	0.44	17.35	18.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C39	1	7-2 - DESCARGA	0.0330	0.54	21.30	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C40	1	8.2 - DESCARGA	0.0070	0.70	27.39	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	1	2-11 - 2-7	0.0689	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	2-7.3 - 2-7	0.0611	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C41	3	2-7 - 2-2	0.0354	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	4	2-2.2 - 2-2	0.0244	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	5	2-2 - DESCARGA	0.0078	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	1	CAPTACION - 1-17	0.1420	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	1-17 - 1-13	0.0646	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C42	3	1-13 - 1-10	0.0515	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	4	1-10 - 1-6	0.0355	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	5	1-6 - DESCARGA	0.0170	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		103A -103	0.1059	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		103 -102.3	0.0216	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C43	1	102.3 - 102.4	0.0180	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		102.4 - DESCARGA	0.0461	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C44	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C45	1	Sin Definir	0.0100	0.65	25.75	27.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C46	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C47	1	6 - DESCARGA	0.0600	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C48	1	5 - DESCARGA	0.0150	0.55	21.48	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C49	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C50	1	Sin Definir	0.0100	0.45	17.65	18.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C51	1	3 - DESCARGA		---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B - 9	0.0268	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C52	1	9 - 8.	0.0190	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		12 - 8.	0.0550	0.55	21.74	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		8 - DESCARGA	0.0190	---	---	---	Colector con suficiente capacidad

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
C53	1	6 - 5.	0.1100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		5 - 4.	0.1032	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	13 - 4.	0.0458	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		4 - DESCARGA	0.0458	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C54	1	2 - 1.	0.0087	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C55	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	3	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	4	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C56	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C57	1	B14 - B11	0.0190	0.52	20.39	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	B11-1 - B10	0.0450	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	3	B10-1 - B10	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B10 - B9	0.0130	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B9 - B5	0.0081	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B5-2 - B5	0.0139	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	4	B5 - B4	0.0081	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B4-2 - B4	0.0175	0.50	19.66	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		B4 - DESCARGA	0.0081	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C58	1	A5-6 - A5-4	0.0092	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A5-4 - A5-2'	0.0102	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A5-2' - A2	0.0094	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
	2	A2 - DESCARGA	0.0058	1.16	45.74	48.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C59	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C60	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C61	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C62	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C63	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C64	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C65	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C66	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C67	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C68	1	Sin Definir	---	---	---	---	No hay datos, hacer levantamiento topografico
C69	1	D6.3 - D6.2	0.0424	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D6.2 - DESCARGA	0.0500	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C70	1	D5 - D4	0.0550	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D4.2 - D4.1	0.0506	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D4.1 - D4	0.0359	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D4 - D3	0.0409	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D3.2 - D3.1	0.1817	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D3.1 - D3	0.0202	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		D3 - D2	0.0100	1.02	40.32	45.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	2	D2.5 - D2.1	0.0100	0.51	19.89	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
		D2.1.1 - D2.1	0.0100	0.51	19.89	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
		D2.1 - D2	0.0100	0.76	30.03	33.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	3	D2 - D1	0.0100	1.19	46.84	48.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C71	1	D1.1 - D1	0.0100	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C72	1	E1 - DESCARGA	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C73	1	B1 - B2	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		B3 - B2	0.0400	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C74	1	F1 - DESCARGA	0.0650	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C75	1	C1 - C2	0.0200	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		C3 - C2	0.0800	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
C76	1	Sin Definir	0.0100	0.53	20.80	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C77	1	A6 - A5	0.0700	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A5 - A4	0.0700	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A4 - A3	0.0825	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A3 - A1	0.0600	---	---	---	Colector con suficiente capacidad
		A1 - DESCARGA	0.0250	---	---	---	Colector con suficiente capacidad

ANEXO Y

Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 5 Años

Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
	1'	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C1	2	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	3	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	4	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
		CANAL - 135	0.2500	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	135 - 134	0.0417	0.70	27.57	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		134- 132	0.0513	0.78	30.87	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		132 - 131	0.0350	0.94	36.94	39.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	131 - 129	0.0345	1.00	39.34	42.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		CANAL - 140	0.2018	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	140-139	0.0883	---	---		Colector con suficiente capacidad
		139-138	0.0725	---	---		Colector con suficiente capacidad
		138 - 127	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
		127 - 129	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
	4	129 - 123	0.0208	1.32	51.78	54.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C2	5	Cap. Quebrada - 155	0.0580	0.66	25.95	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		155 - 122	0.0400	0.92	36.08	39.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		151 - 150	0.0200	---	---		Colector con suficiente capacidad
		150A - 150	0.0042	0.69	26.99	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		150 - 149	0.0150	0.63	24.75	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	6	149A - 149	0.0152	0.70	27.50	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		149 - 148	0.0120	0.79	31.25	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		148 - 146	0.0060	0.97	38.11	39.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		146 - 123	0.0036	1.13	44.43	45.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		123 - 122	0.0041	---	---		Colector con suficiente capacidad
	7	122 - VII	0.0157	---	---		Colector con suficiente capacidad
		VII - DESCARGA	0.0157	1.68	66.03	66.00	se propone un diametro con las mismas cond del tramo anterior
C3	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C4	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C5	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
		112 - 113	0.0120	0.64	25.17	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C6	1	113 -113A	0.0195	0.76	29.83	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		113A - DESCARGA	0.0195	0.88	34.73	36.00	se propone un diametro con las mismas cond del tramo anterior
C7	1	Sin Definir	0.0100	0.48	18.91	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
		M11 - M8	0.0700	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	M8 - M7	0.0600	---	---		Colector con suficiente capacidad
		M7 - M3	0.0119	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D3 - M3.4	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
C8	2	M3.4 - M3.2	0.0100	0.47	18.66	21.00	aumentar la pendiente de 0.005
		D2' - M3.2	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
		M3.2 - M3	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	M3 - M2	0.0201	---	---		Colector con suficiente capacidad
		M2 - M	0.0193	---	---		Colector con suficiente capacidad
		N6 - N5	0.0800	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	N5 - N4	0.0470	---	---		Colector con suficiente capacidad
		N4 - N3	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	N3.5 - N3.3	0.0200	---	---		Colector con suficiente capacidad
		N3.3 - N3	0.0372	---	---		Colector con suficiente capacidad
C9		N3 - DESCARGA	0.0140	0.77	30.35	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	N2.1 - N2	0.0300	0.40	15.63	18.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		N1.1 - N1	0.0300	0.40	15.63	18.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		N1' - N	0.0300	0.40	15.63	18.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
C10	1	L3 - L2	0.0150	0.45	17.69	18.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		L2 - L	0.0325	0.50	19.84	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C11	1	Sin Definir	0.0100	0.35	13.87	15.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C12	1	122-3 - 122	0.0283	0.53	20.82	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	122 - DESCARGA	0.0220	0.60	23.61	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C13	1	213 - DESCARGA	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
C14	1	128-1 - 128	0.0100	0.40	15.76	18.00	Colector con suficiente capacidad
		128 - DESCARGA	0.0100	0.52	20.43	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C15	1	Sin Definir	0.0100	0.37	14.42	15.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C16	1	G3 - G2	0.0200	---	---		Colector con suficiente capacidad
		G2 - G1	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
		G1 - DESCARGA	0.0105	---	---		Colector con suficiente capacidad
C17	1	119 - 117	0.0460	---	---		Colector con suficiente capacidad
		117 - 115	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
		115 - 114	0.0300	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	114 - 112A	0.0180	---	---		Colector con suficiente capacidad
		112A - DESCARGA	0.0090	1.11	43.58	45.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C18	1	IG - IF	0.0179	0.72	28.35	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		IF - DESCARGA	0.0080	1.09	42.76	45.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C19	1	EF - EE	0.0100	0.90	35.32	36.00	aumentar diametro y pendiente de 0.0079
		EE - DESCARGA	0.0150	1.08	42.45	45.00	aumentar diametro y pendiente de 0.0085
C20	1	A - A'	0.0030	---	---		Colector con suficiente capacidad
		A' - C	0.0030	---	---		Colector con suficiente capacidad
		C' - C	0.0030	---	---		Colector con suficiente capacidad
		C - E	0.0033	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	E1 - E	0.0030	---	---		Colector con suficiente capacidad
		E - DESCARGA	0.0100	1.36	53.53	54.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C21	1	A - B	0.0020	---	---		Colector con suficiente capacidad
		B - C	0.0020	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	C3 - C	0.0030	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	C - E2	0.0042	---	---		Colector con suficiente capacidad
C22	1	Sin Definir	0.0100	0.65	25.76	27.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C23	1	S8 - S6	0.0162	---	---		Colector con suficiente capacidad
		S6-1 - S6	0.0162	---	---		Colector con suficiente capacidad
		S6 - S5	0.0150	0.65	25.71	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	S5 - S2	0.0107	0.82	32.37	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	S2-3 - S2-2	0.0110	0.48	18.78	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		S2-2 - S2	0.0162	---	---		Colector con suficiente capacidad
	4	S2 - S1	0.0085	---	---		Colector con suficiente capacidad
		T1-2 - T1	0.0700	---	---		Colector con suficiente capacidad
		T3 - T2	0.0032	0.63	24.86	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C24	1	T2-1 - T2	0.0200	0.68	26.62	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		T2 - T1	0.0030	0.64	25.17	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		T1 - DESCARGA	0.0100	0.93	36.72	39.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C25	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C26	1	110 - 108	0.0391	0.61	24.06	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		108 - 106	0.0277	0.85	33.29	36.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	106 - 105	0.0210	0.71	27.76	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		105 - CAJON	0.0274	---	---		Colector con suficiente capacidad
C27	1	Sin Definir	0.0100	0.54	21.35	24.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	0.0517	---	---		Colector con suficiente capacidad
C29	1	D7' - 125	0.0200	0.57	22.31	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		125 - 124	0.0250	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	124-2 - 124	0.0250	---	---		Colector con suficiente capacidad
		124 - DESCARGA	0.0250	0.64	25.29	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
C30	1	Sin Definir	0.0100	0.61	23.82	24.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C31	1	Sin Definir	0.0100	0.44	17.51	18.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C32	1	I18-1 - I17	0.0121	0.53	20.91	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	I17.3 - I17.1	0.0190	---	---		Colector con suficiente capacidad
		I17.1 - I17	0.0150	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	I17 - I16	0.0070	---	---		Colector con suficiente capacidad
		I16 - DESCARGA	0.0049	0.79	31.26	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C33	1	135 - 134	0.0100	0.53	20.75	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		134 - 132	0.0150	0.63	24.94	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		132 - 130	0.0130	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	130' - 130	0.0130	0.57	22.48	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		130 - DESC	0.0195	0.80	31.47	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C34	1	Sin Definir	0.0100	0.51	19.88	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C35	1	D9-2 - D9	0.0100	0.67	26.21	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	D11 - D9	0.0250	0.47	18.42	21.00	Colector con suficiente capacidad
	3	D9 - D6	0.0120	0.82	32.43	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	4	D6-4 - D6-3	0.0071	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D6-3 - D6	0.0187	---	---		Colector con suficiente capacidad
	5	D6 - D5	0.0200	0.78	30.73	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		D5 - D3	0.0129	1.10	43.27	45.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	6	D3-2 - D3-1	0.0219	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D3-1 - D3	0.0049	---	---		Colector con suficiente capacidad
	7	D3 - D1'	0.0090	1.31	51.62	54.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C36	1	1 - DESCARGA	0.0117	0.54	21.21	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C37	1	C5 - C3	0.0074	0.78	30.81	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	C3-1 - C3	0.0274	0.52	20.42	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	3	C3 - DESCARGA	0.0163	0.84	32.93	33.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C38	1	3' - DESCARGA	0.0349	0.48	18.75	21.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C39	1	7-2 - DESCARGA	0.0330	0.57	22.48	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C40	1	8.2 - DESCARGA	0.0070	0.73	28.89	30.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C41	1	2-11 - 2-7	0.0689	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	2-7.3 - 2-7	0.0611	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	2-7 - 2-2	0.0354	---	---		Colector con suficiente capacidad
	4	2-2.2 - 2-2	0.0244	---	---		Colector con suficiente capacidad
	5	2-2 - DESCARGA	0.0078	---	---		Colector con suficiente capacidad
C42	1	CAPTACION - 1-17	0.1420	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	1-17 - 1-13	0.0646	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	1-13 - 1-10	0.0515	---	---		Colector con suficiente capacidad
	4	1-10 - 1-6	0.0355	---	---		Colector con suficiente capacidad
	5	1-6 - DESCARGA	0.0170	---	---		Colector con suficiente capacidad
C43	1	103A -103	0.1059	---	---		Colector con suficiente capacidad
		103 -102.3	0.0216	---	---		Colector con suficiente capacidad
		102.3 - 102.4	0.0180	---	---		Colector con suficiente capacidad
		102.4 - DESCARGA	0.0461	---	---		Colector con suficiente capacidad
C44	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C45	1	Sin Definir	0.0100	0.69	27.19	30.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C46	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C47	1	6 - DESCARGA	0.0600	---	---		Colector con suficiente capacidad
C48	1	5 - DESCARGA	0.0150	0.59	23.21	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C49	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C50	1	Sin Definir	0.0100	0.48	19.03	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C51	1	3 - DESCARGA		---	---		Colector con suficiente capacidad

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=5 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)	OBSERVACION
		B - 9	0.0268	---	---		Colector con suficiente capacidad
		9 - 8.	0.0190	---	---		Colector con suficiente capacidad
C52	1	12 - 8.	0.0550	0.58	22.91	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		8 - DESCARGA	0.0190	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	6 - 5.	0.1100	---	---		Colector con suficiente capacidad
		5 - 4.	0.1032	---	---		Colector con suficiente capacidad
C53		13 - 4.	0.0458	---	---		Colector con suficiente capacidad
	2	4 - DESCARGA	0.0458	---	---		Colector con suficiente capacidad
C54	1	2 - 1.	0.0087	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C55	2	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	3	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	4	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C56	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	1	B14 - B11	0.0190	0.56	22.01	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	B11-1 - B10	0.0450	---	---		Colector con suficiente capacidad
	3	B10-1 - B10	0.0200	---	---		Colector con suficiente capacidad
		B10 - B9	0.0130	---	---		Colector con suficiente capacidad
C57		B9 - B5	0.0081	---	---		Colector con suficiente capacidad
		B5-2 - B5	0.0139	0.56	22.24	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	4	B5 - B4	0.0081	---	---		Colector con suficiente capacidad
		B4-2 - B4	0.0175	0.54	21.30	24.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
		B4 - DESCARGA	0.0081	1.14	44.98		Colector con suficiente capacidad
		A5-6 - A5-4	0.0092	0.62	24.35	27.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	1	A5-4 - A5-2'	0.0102	---	---		Colector con suficiente capacidad
C58		A5-2' - A2	0.0094	0.93	36.65	39.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
	2	A2 - DESCARGA	0.0058	1.26	49.46	54.00	Aumenta diametro y mantener pendiente.
C59	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C60	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C61	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C62	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C63	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C64	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C65	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C66	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C67	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
	2	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
C68	1	Sin Definir	---	---	---		No hay datos, hacer levantamiento topografico
		D6.3 - D6.2	0.0424	---	---		Colector con suficiente capacidad
C69	1	D6.2 - DESCARGA	0.0500	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D5 - D4	0.0550	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D4.2 - D4.1	0.0506	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D4.1 - D4	0.0359	---	---		Colector con suficiente capacidad
	1	D4 - D3	0.0409	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D3.2 - D3.1	0.1817	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D3.1 - D3	0.0202	---	---		Colector con suficiente capacidad
		D3 - D2	0.0100	1.08	42.40	45.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C70		D2.5 - D2.1	0.0100	0.53	20.94	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	2	D2.1.1 - D2.1	0.0100	0.53	20.94	21.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
		D2.1 - D2	0.0100	0.80	31.61	33.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
	3	D2 - D1	0.0100	1.25	49.24	54.00	se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
C71	1	D1.1 - D1	0.0100	---	---		Colector con suficiente capacidad
C72	1	E1 - DESCARGA	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
C73	1	B1 - B2	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
		B3 - B2	0.0400	---	---		Colector con suficiente capacidad
C74	1	F1 - DESCARGA	0.0650	---	---		Colector con suficiente capacidad
C75	1	C1 - C2	0.0200	---	---		Colector con suficiente capacidad
		C3 - C2	0.0800	---	---		Colector con suficiente capacidad
C76	1	Sin Definir	0.0100	0.56	21.96		se propone un diametro y pendiente de 1% que satisfagan el caudal
		A6 - A5	0.0700	---	---		Colector con suficiente capacidad
		A5 - A4	0.0700	---	---		Colector con suficiente capacidad
C77	1	A4 - A3	0.0825	---	---		Colector con suficiente capacidad
		A3 - A1	0.0600	---	---		Colector con suficiente capacidad
		A1 - DESCARGA	0.0250	---	---		Colector con suficiente capacidad

ANEXO Z

Tabla de Propuestas al Sistema de Drenaje Para Periodo de Retorno de 10 Años

Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)
	1'	Sin Definir	---	---	---	
	1	Sin Definir	---	---	---	
C1	2	Sin Definir	---	---	---	
	3	Sin Definir	---	---	---	
	4	Sin Definir	---	---	---	
		CANAL - 135	0.2500	---	---	
	1	135 - 134	0.0417	0.73	28.59	30.00
		134- 132	0.0513	0.81	32.01	33.00
		132 - 131	0.0350	0.97	38.31	39.00
	2	131 - 129	0.0345	1.04	40.88	42.00
		CANAL - 140	0.2018	---	---	
		140-139	0.0883	---	---	
	3	139-138	0.0725	---	---	
		138 - 127	0.0400	---	---	
		127 - 129	0.0100	---	---	
	4	129 - 123	0.0208	1.39	54.90	60.00
C2	5	Cap. Quebrada - 155	0.0580	0.69	27.20	30.00
		155 - 122	0.0400	0.96	37.82	39.00
		151 - 150	0.0200	---	---	
		150A - 150	0.0042	0.73	28.82	30.00
		150 - 149	0.0150	0.67	26.43	27.00
	6	149A - 149	0.0152	0.75	29.37	30.00
		149 - 148	0.0120	0.85	33.38	36.00
		148 - 146	0.0060	1.03	40.70	42.00
		146 - 123	0.0036	1.21	47.46	48.00
		123 - 122	0.0041	---	---	
	7	122 - VII	0.0157	---	---	
		VII - DESCARGA	0.0157	1.79	70.30	72.00
C3	1	Sin Definir	---	---	---	
C4	1	Sin Definir	---	---	---	
C5	1	Sin Definir	---	---	---	
		112 - 113	0.0120	0.66	26.15	27.00
C6	1	113 -113A	0.0195	0.79	31.00	33.00
		113A - DESCARGA	0.0195	0.92	36.09	36.00
C7	1	Sin Definir	0.0100	0.49	19.47	21.00
		M11 - M8	0.0700	---	---	
	1	M8 - M7	0.0600	---	---	
		M7 - M3	0.0119	---	---	
		D3 - M3.4	0.0100	---	---	
C8	2	M3.4 - M3.2	0.0100	0.49	19.31	21.00
		D2' - M3.2	0.0100	---	---	
		M3.2 - M3	0.0400	---	---	
	3	M3 - M2	0.0201	---	---	
		M2 - M	0.0193	---	---	
		N6 - N5	0.0800	---	---	
	1	N5 - N4	0.0470	---	---	
		N4 - N3	0.0400	---	---	
	2	N3.5 - N3.3	0.0200	---	---	
C9		N3.3 - N3	0.0372	---	---	
		N3 - DESCARGA	0.0140	0.81	31.91	33.00
	3	N2.1 - N2	0.0300	0.42	16.44	18.00
		N1.1 - N1	0.0300	0.42	16.44	18.00
		N1' - N	0.0300	0.42	16.44	18.00

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)
C10	1	L3 - L2	0.0150	0.47	18.38	21.00
		L2 - L	0.0325	0.52	20.62	21.00
C11	1	Sin Definir	0.0100	0.36	14.28	15.00
C12	1	122-3 - 122	0.0283	0.55	21.49	24.00
	2	122 - DESCARGA	0.0220	0.62	24.49	27.00
C13	1	213 - DESCARGA	0.0100	---	---	
C14	1	128-1 - 128	0.0100	0.41	16.22	18.00
		128 - DESCARGA	0.0100	0.53	21.03	21.00
C15	1	Sin Definir	0.0100	0.38	15.08	15.00
C16	1	G3 - G2	0.0200	---	---	
		G2 - G1	0.0100	---	---	
		G1 - DESCARGA	0.0105	---	---	
C17	1	119 - 117	0.0460	---	---	
		117 - 115	0.0400	---	---	
	2	115 - 114	0.0300	---	---	
		114 - 112A	0.0180	---	---	
		112A - DESCARGA	0.0090	1.16	45.49	48.00
C18	1	IG - IF	0.0179	0.75	29.70	30.00
		IF - DESCARGA	0.0080	1.14	44.80	45.00
C19	1	EF - EE	0.0100	0.95	37.50	39.00
		EE - DESCARGA	0.0150	1.14	45.07	45.00
C20	1	A - A'	0.0030	---	---	
		A' - C	0.0030	---	---	
	2	C' - C	0.0030	---	---	
		C - E	0.0033	---	---	
		E1 - E	0.0030	---	---	
		E - DESCARGA	0.0100	1.44	56.52	60.00
C21	1	A - B	0.0020	---	---	
		B - C	0.0020	---	---	
	2	C3 - C	0.0030	---	---	
	3	C - E2	0.0042	---	---	
C22	1	Sin Definir	0.0100	0.69	27.18	30.00
C23	1	S8 - S6	0.0162	---	---	
		S6-1 - S6	0.0162	---	---	
	2	S6 - S5	0.0150	0.68	26.95	27.00
		S5 - S2	0.0107	0.86	33.99	36.00
	3	S2-3 - S2-2	0.0110	0.50	19.81	21.00
		S2-2 - S2	0.0162	---	---	
	4	S2 - S1	0.0085	1.09	43.08	45.00
C24	1	T1-2 - T1	0.0700	---	---	
		T3 - T2	0.0032	0.67	26.28	27.00
		T2-1 - T2	0.0200	0.71	28.14	30.00
		T2 - T1	0.0030	0.68	26.60	27.00
		T1 - DESCARGA	0.0100	0.99	38.81	39.00
C25	1	Sin Definir	---	---	---	
C26	1	110 - 108	0.0391	0.64	25.00	27.00
		108 - 106	0.0277	0.88	34.59	36.00
	2	106 - 105	0.0210	0.74	28.94	30.00
		105 - CAJON	0.0274	---	---	
C27	1	Sin Definir	0.0100	0.56	21.97	24.00
C28	1	CAPTACION - DESCARGA	0.0517	---	---	
C29	1	D7' - 125	0.0200	0.58	23.03	24.00
	2	125 - 124	0.0250	---	---	
		124-2 - 124	0.0250	---	---	
		124 - DESCARGA	0.0250	0.67	26.23	27.00

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=10 Años

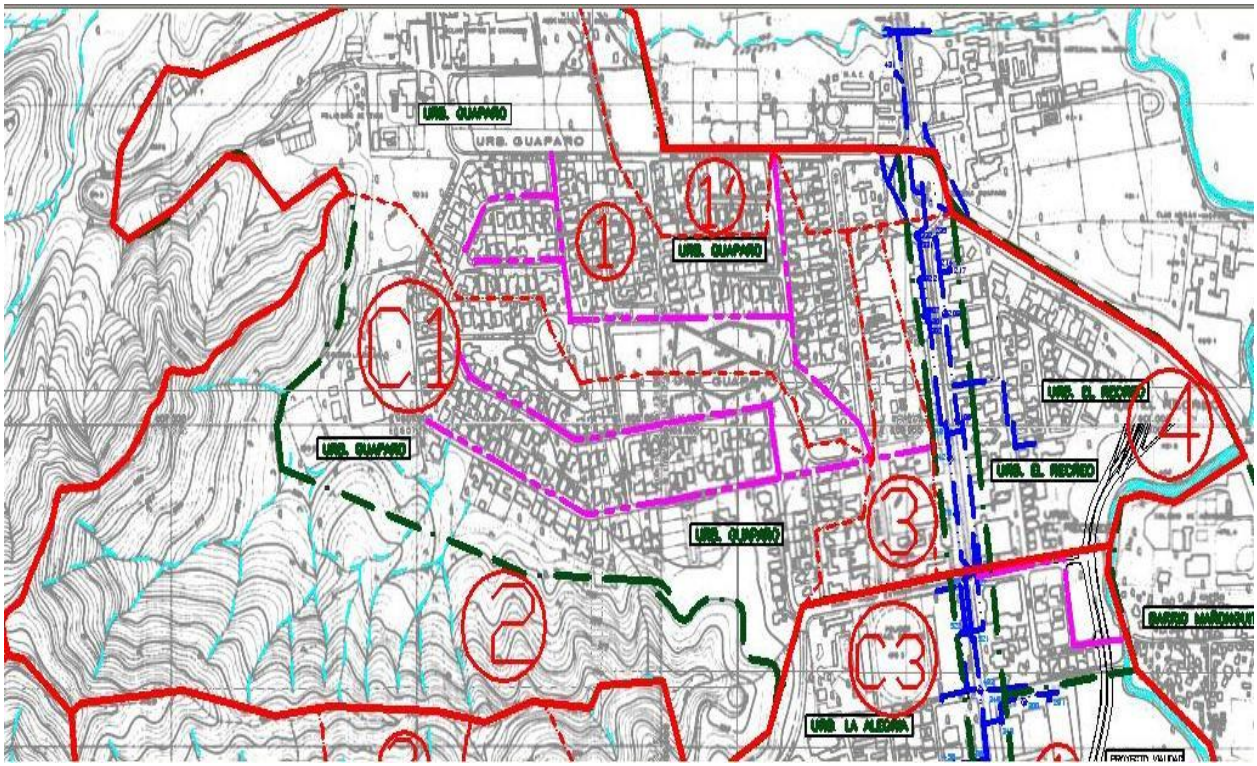
CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)
C30	1	Sin Definir	0.0100	0.62	24.59	27.00
C31	1	Sin Definir	0.0100	0.46	18.02	18.00
C32	1	I18-1 - I17	0.0121	0.55	21.68	24.00
	2	I17.3 - I17.1	0.0190	---	---	
		I17.1 - I17	0.0150	---	---	
		I17 - I16	0.0070	---	---	
	3	I16 - DESCARGA	0.0049	0.83	32.54	33.00
C33	1	135 - 134	0.0100	0.55	21.56	24.00
		134 - 132	0.0150	0.66	25.92	27.00
		132 - 130	0.0130	---	---	
	2	130' - 130	0.0130	0.60	23.43	24.00
		130 - DESC	0.0195	0.83	32.80	33.00
C34	1	Sin Definir	0.0100	0.52	20.47	21.00
C35	1	D9-2 - D9	0.0100	0.69	27.19	30.00
	2	D11 - D9	0.0250	0.48	19.02	21.00
	3	D9 - D6	0.0120	0.86	33.90	36.00
	4	D6-4 - D6-3	0.0071	0.55	21.72	24.00
		D6-3 - D6	0.0187	---	---	
	5	D6 - D5	0.0200	0.83	32.61	33.00
		D5 - D3	0.0129	1.17	45.91	48.00
	6	D3-2 - D3-1	0.0219	---	---	
		D3-1 - D3	0.0049	0.70	27.53	30.00
	7	D3 - D1'	0.0090	1.39	54.90	60.00
C36	1	1 - DESCARGA	0.0117	0.57	22.31	24.00
C37	1	C5 - C3	0.0074	0.83	32.62	33.00
	2	C3-1 - C3	0.0274	0.54	21.41	24.00
	3	C3 - DESCARGA	0.0163	0.89	34.95	36.00
C38	1	3' - DESCARGA	0.0349	0.50	19.82	21.00
C39	1	7-2 - DESCARGA	0.0330	0.59	23.21	24.00
C40	1	8.2 - DESCARGA	0.0070	0.76	29.90	30.00
C41	1	2-11 - 2-7	0.0689	---	---	
	2	2-7.3 - 2-7	0.0611	---	---	
	3	2-7 - 2-2	0.0354	---	---	
	4	2-2.2 - 2-2	0.0244	---	---	
	5	2-2 - DESCARGA	0.0078	---	---	
C42	1	CAPTACION - 1-17	0.1420	---	---	
	2	1-17 - 1-13	0.0646	---	---	
	3	1-13 - 1-10	0.0515	---	---	
	4	1-10 - 1-6	0.0355	---	---	
	5	1-6 - DESCARGA	0.0170	---	---	
C43		103A -103	0.1059	---	---	
		103 -102.3	0.0216	---	---	
	1	102.3 - 102.4	0.0180	---	---	
		102.4 - DESCARGA	0.0461	---	---	
C44	1	Sin Definir	---	---	---	
C45	1	Sin Definir	0.0100	0.71	27.99	30.00
C46	1	Sin Definir	---	---	---	
C47	1	6 - DESCARGA	0.0600	0.47	18.61	21.00
C48	1	5 - DESCARGA	0.0150	0.62	24.54	27.00
C49	1	Sin Definir	---	---	---	
C50	1	Sin Definir	0.0100	0.51	19.95	21.00
C51	1	3 - DESCARGA		---	---	

Continuación de Propuestas al Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia Para TR=10 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (plgs)	Øcom (plgs)
		B - 9	0.0268	---	---	
		9 - 8.	0.0190	---	---	
C52	1	12 - 8.	0.0550	0.60	23.81	24.00
		8 - DESCARGA	0.0190	1.24	48.87	54.00
	1	6 - 5.	0.1100	---	---	
C53		5 - 4.	0.1032	---	---	
	2	13 - 4.	0.0458	---	---	
		4 - DESCARGA	0.0458	---	---	
C54	1	2 - 1.	0.0087	0.46	18.13	21.00
	1	Sin Definir	---	---	---	
C55	2	Sin Definir	---	---	---	
	3	Sin Definir	---	---	---	
	4	Sin Definir	---	---	---	
C56	1	Sin Definir	---	---	---	
	2	Sin Definir	---	---	---	
	1	B14 - B11	0.0190	0.59	23.19	24.00
	2	B11-1 - B10	0.0450	0.63	24.88	27.00
	3	B10-1 - B10	0.0200	---	---	
		B10 - B9	0.0130	---	---	
C57		B9 - B5	0.0081	---	---	
	4	B5-2 - B5	0.0139	0.60	23.68	24.00
		B5 - B4	0.0081	1.12	44.06	45.00
		B4-2 - B4	0.0175	0.58	22.68	24.00
		B4 - DESCARGA	0.0081	1.22	47.91	48.00
		A5-6 - A5-4	0.0092	0.66	25.92	27.00
C58	1	A5-4 - A5-2'	0.0102	---	---	
		A5-2' - A2	0.0094	0.99	39.02	39.00
	2	A2 - DESCARGA	0.0058	1.33	52.41	54.00
C59	1	Sin Definir	---	---	---	
C60	1	Sin Definir	---	---	---	
C61	1	Sin Definir	---	---	---	
C62	1	Sin Definir	---	---	---	
C63	1	Sin Definir	---	---	---	
C64	1	Sin Definir	---	---	---	
C65	1	Sin Definir	---	---	---	
C66	1	Sin Definir	---	---	---	
C67	1	Sin Definir	---	---	---	
	2	Sin Definir	---	---	---	
C68	1	Sin Definir	---	---	---	
C69	1	D6.3 - D6.2	0.0424	---	---	
		D6.2 - DESCARGA	0.0500	---	---	
		D5 - D4	0.0550	---	---	
		D4.2 - D4.1	0.0506	---	---	
		D4.1 - D4	0.0359	---	---	
	1	D4 - D3	0.0409	---	---	
		D3.2 - D3.1	0.1817	---	---	
C70		D3.1 - D3	0.0202	---	---	
		D3 - D2	0.0100	1.13	44.46	45.00
		D2.5 - D2.1	0.0100	0.56	21.86	24.00
	2	D2.1.1 - D2.1	0.0100	0.56	21.86	24.00
		D2.1 - D2	0.0100	0.84	33.00	33.00
	3	D2 - D1	0.0100	1.31	51.69	54.00
C71	1	D1.1 - D1	0.0100	---	---	
C72	1	E1 - DESCARGA	0.0400	---	---	
C73	1	B1 - B2	0.0400	---	---	
		B3 - B2	0.0400	---	---	
C74	1	F1 - DESCARGA	0.0650	---	---	
C75	1	C1 - C2	0.0200	---	---	
		C3 - C2	0.0800	---	---	
C76	1	Sin Definir	0.0100	0.57	22.61	24.00
		A6 - A5	0.0700	---	---	
		A5 - A4	0.0700	---	---	
C77	1	A4 - A3	0.0825	---	---	
		A3 - A1	0.0600	---	---	
		A1 - DESCARGA	0.0250	---	---	

ANEXO A.1

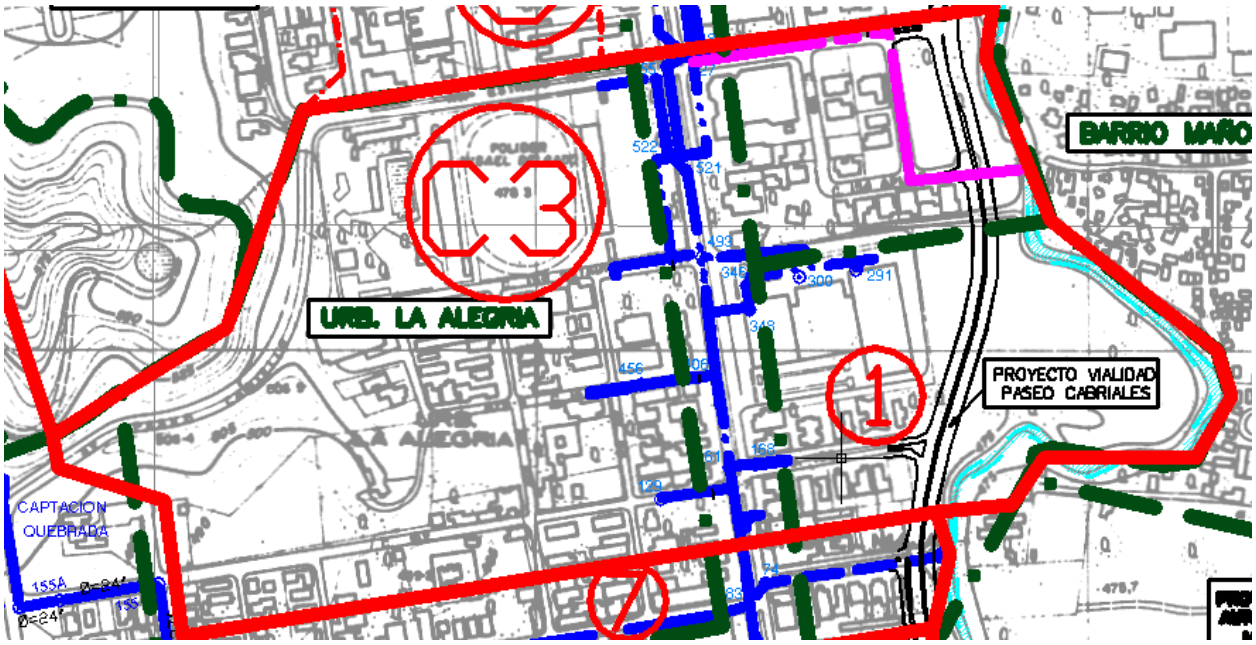
Cuencas y Sub Cuencas Por Urbanización



Urbanización Guaparo y El Recreo



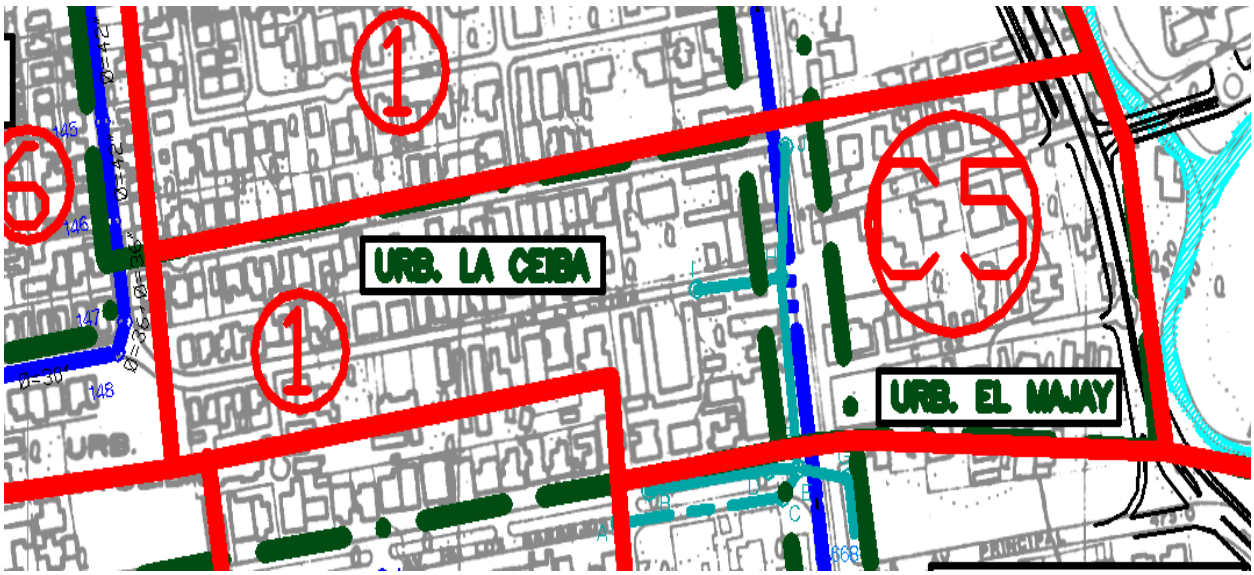
Urbanización La Viña



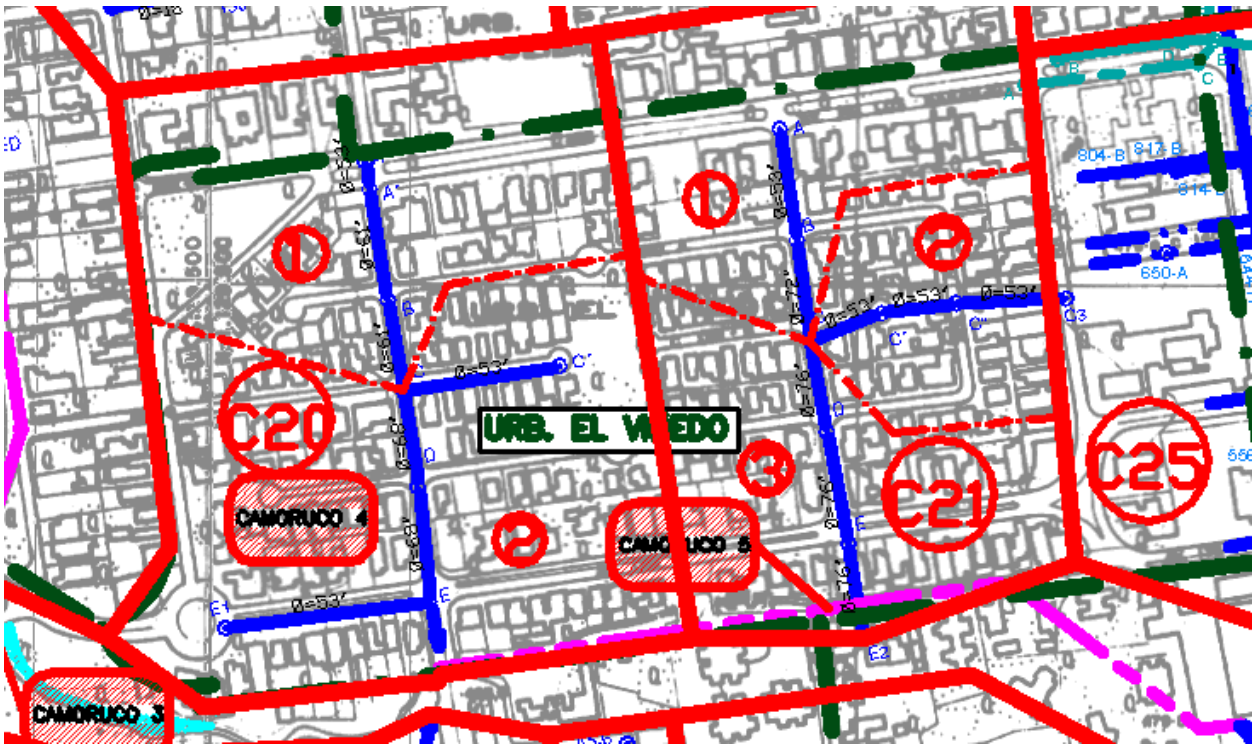
Urbanización La Alegría



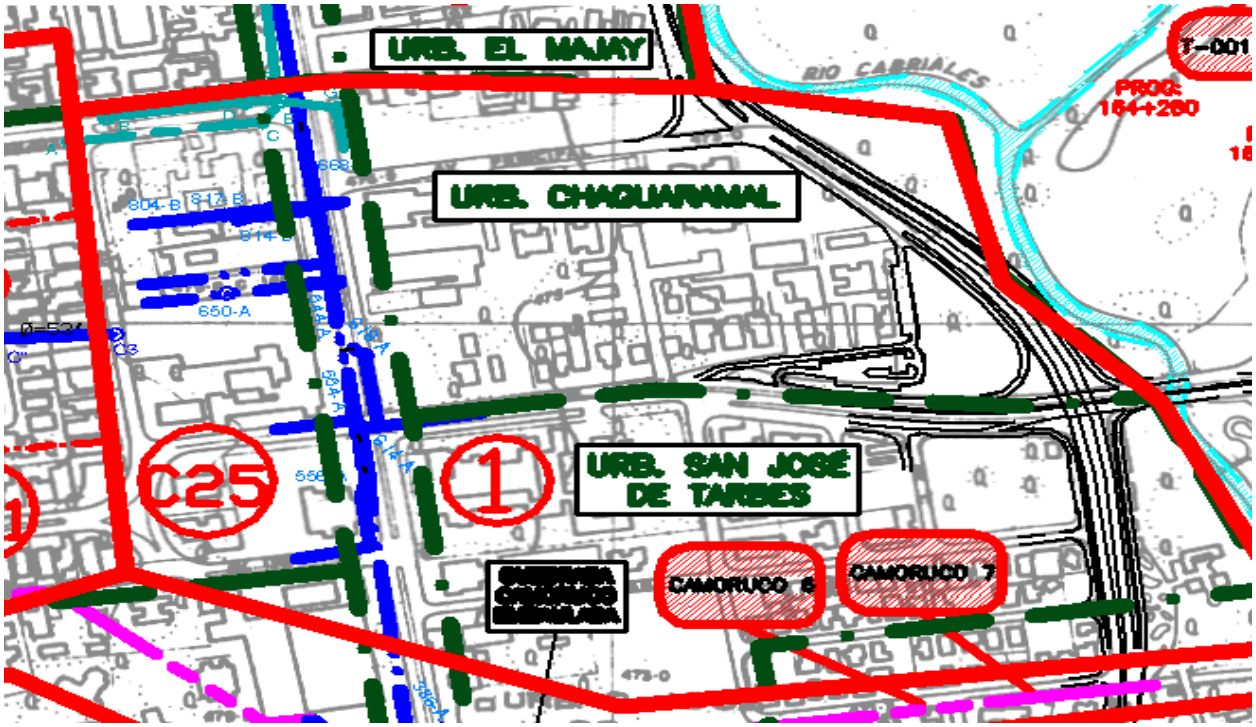
Urbanización Carabobo



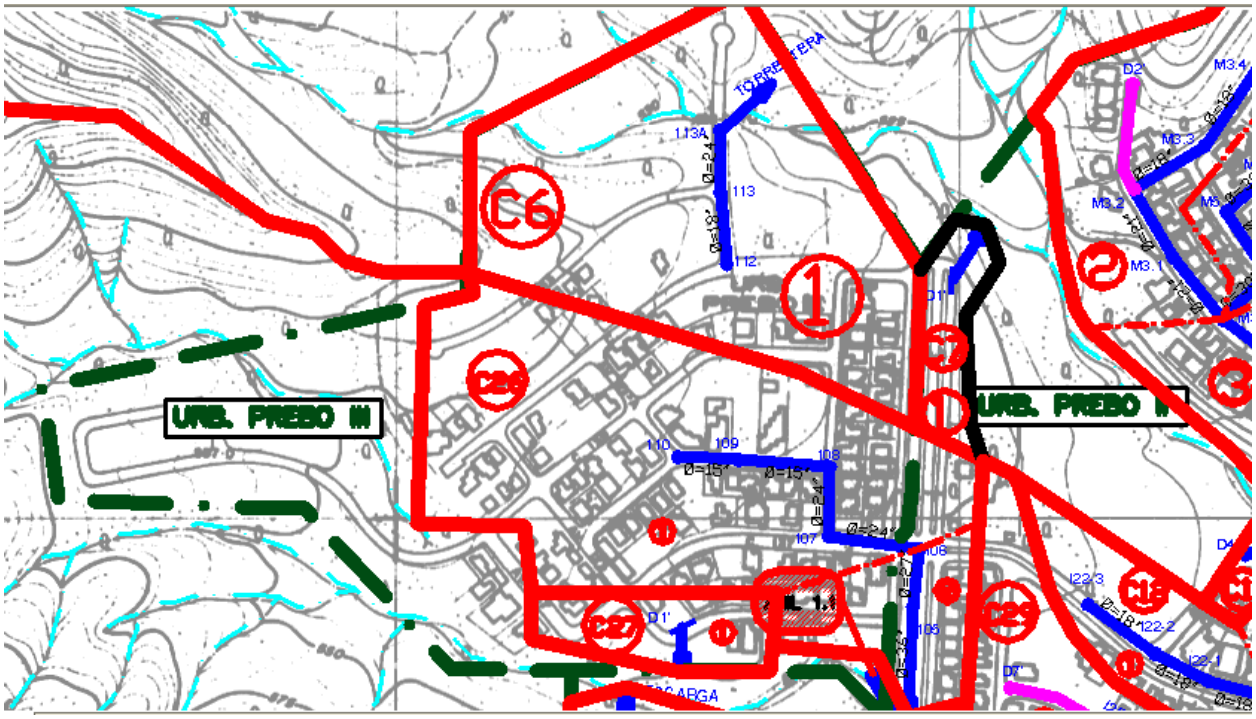
Urbanización La Ceiba y El Majay



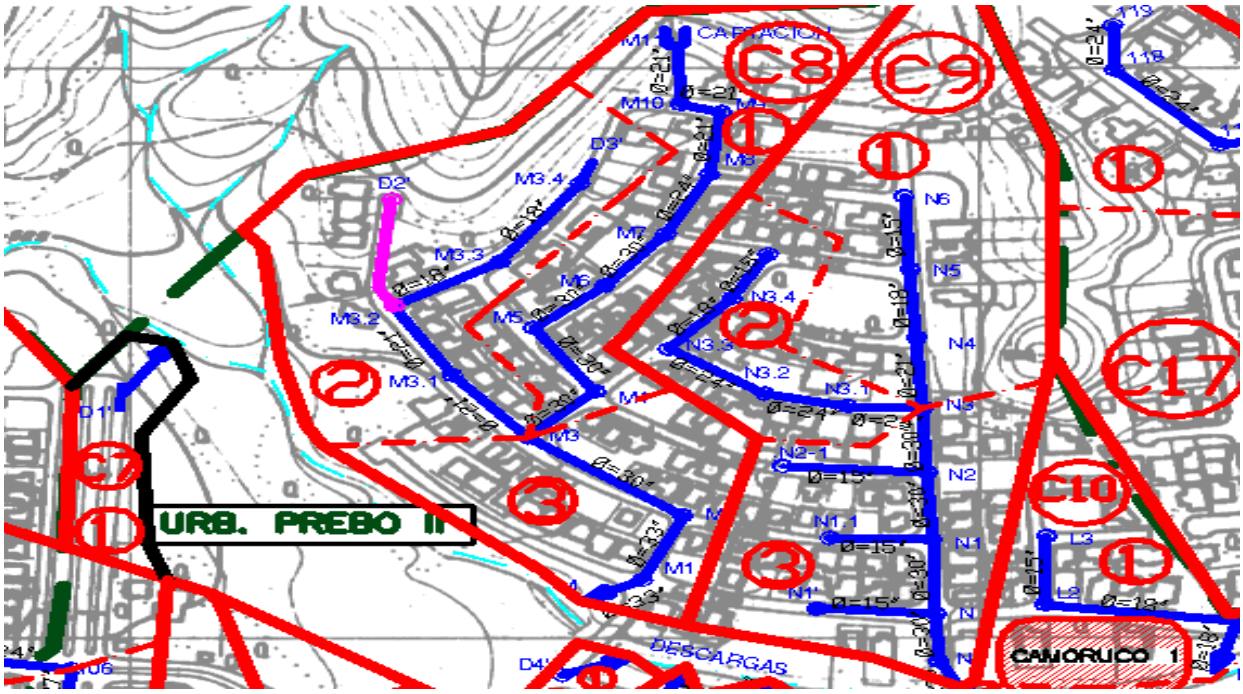
Urbanización El Viñedo



Urbanización Chaguaramal y San José de Tarbes



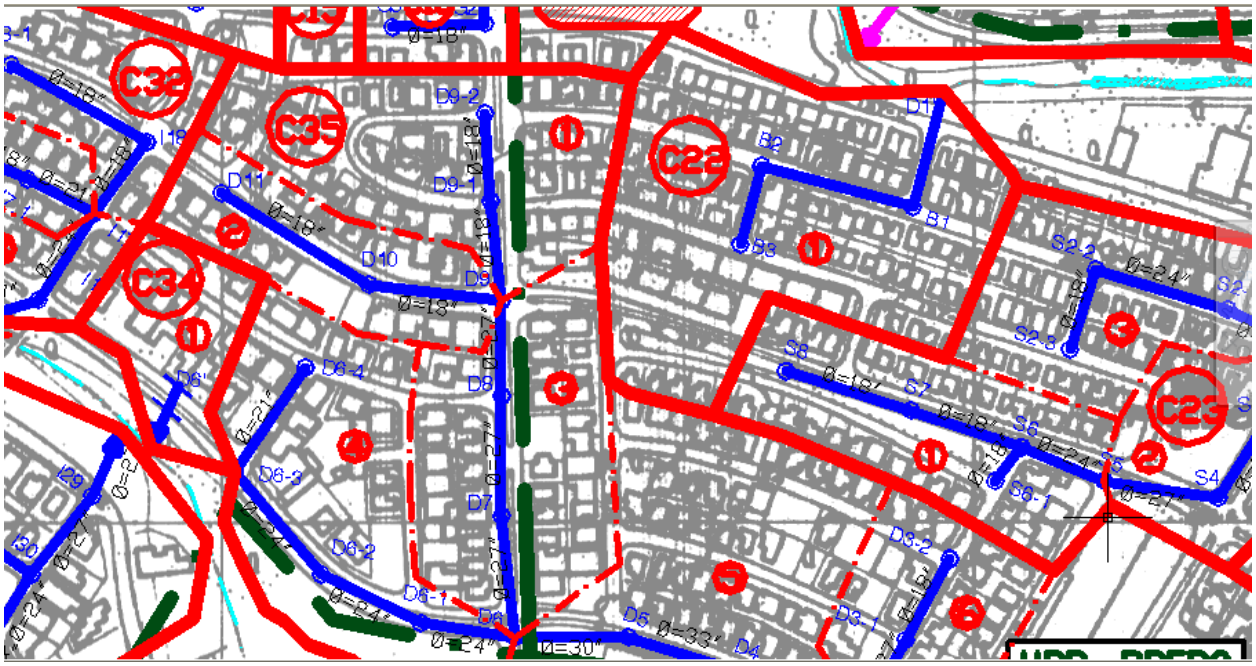
Urbanización Prebo III



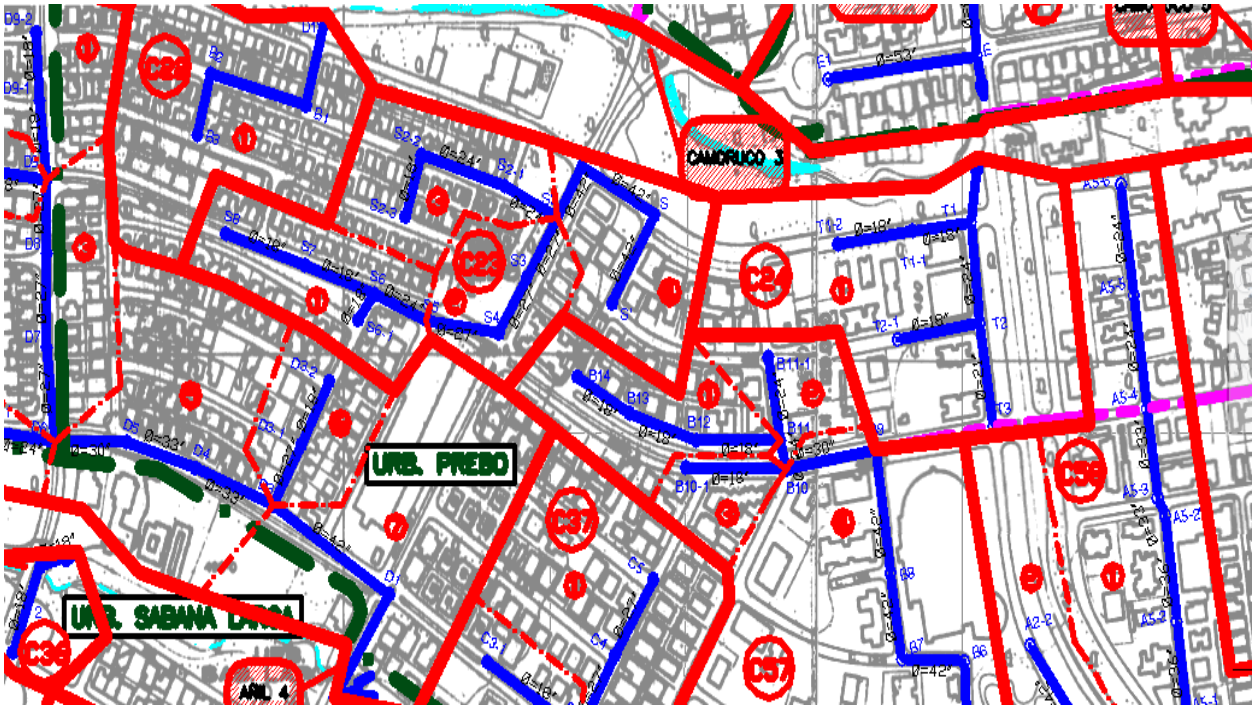
Urbanización Prebo II parte I



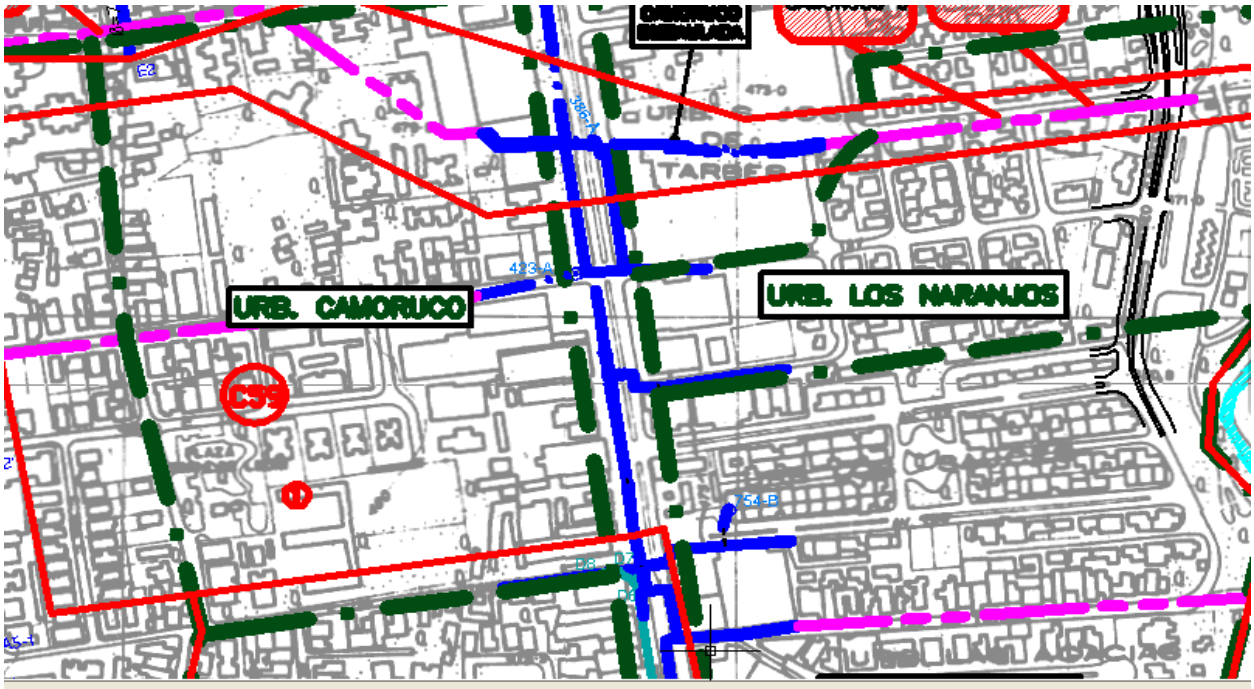
Urbanización Prebo II parte II



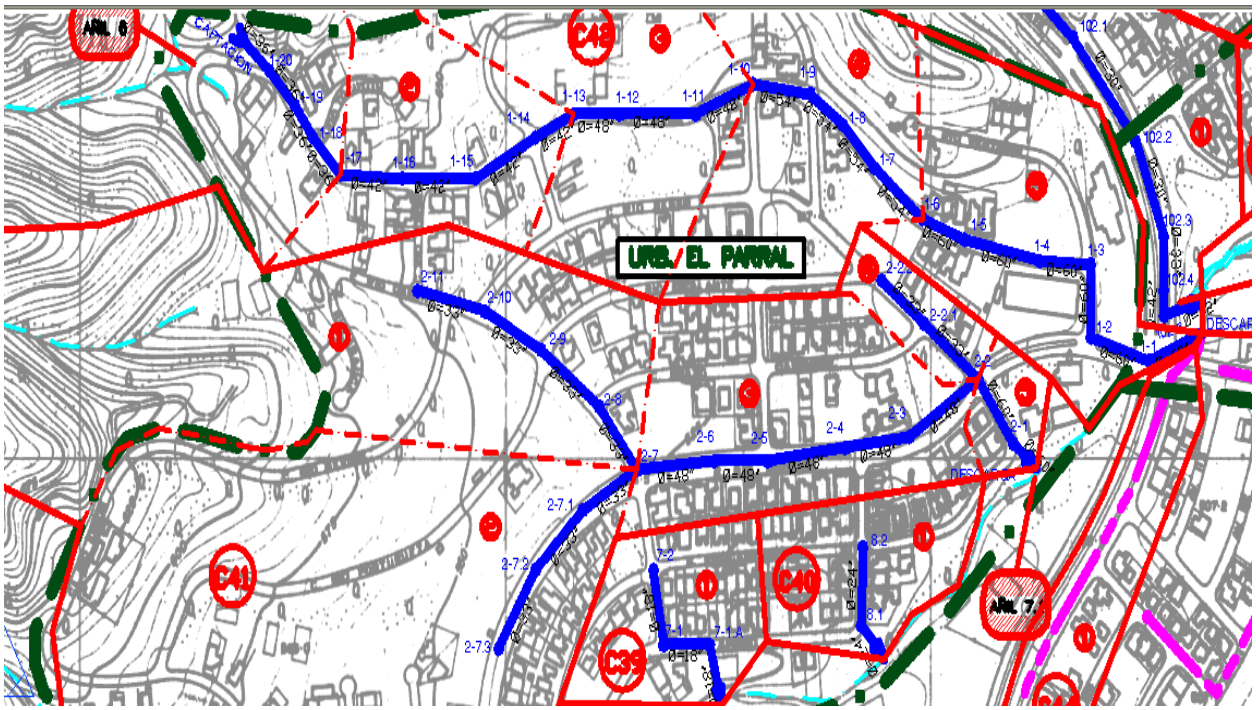
Urbanización Prebo II y Prebo I



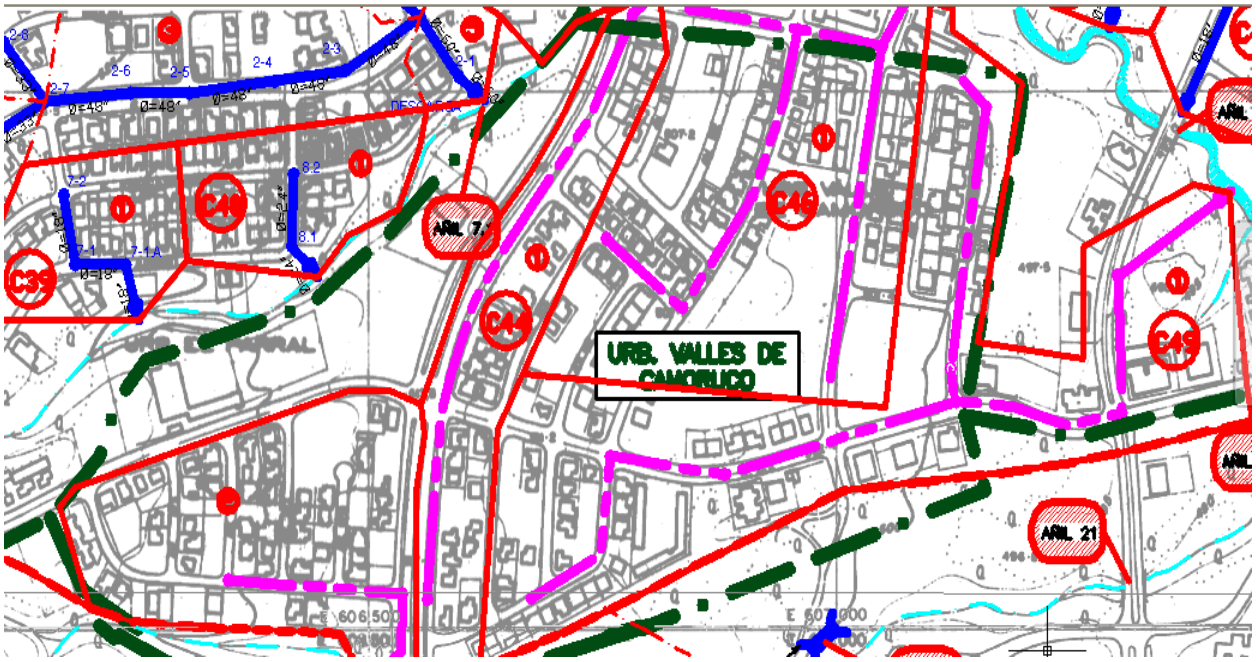
Urbanización Prebo I



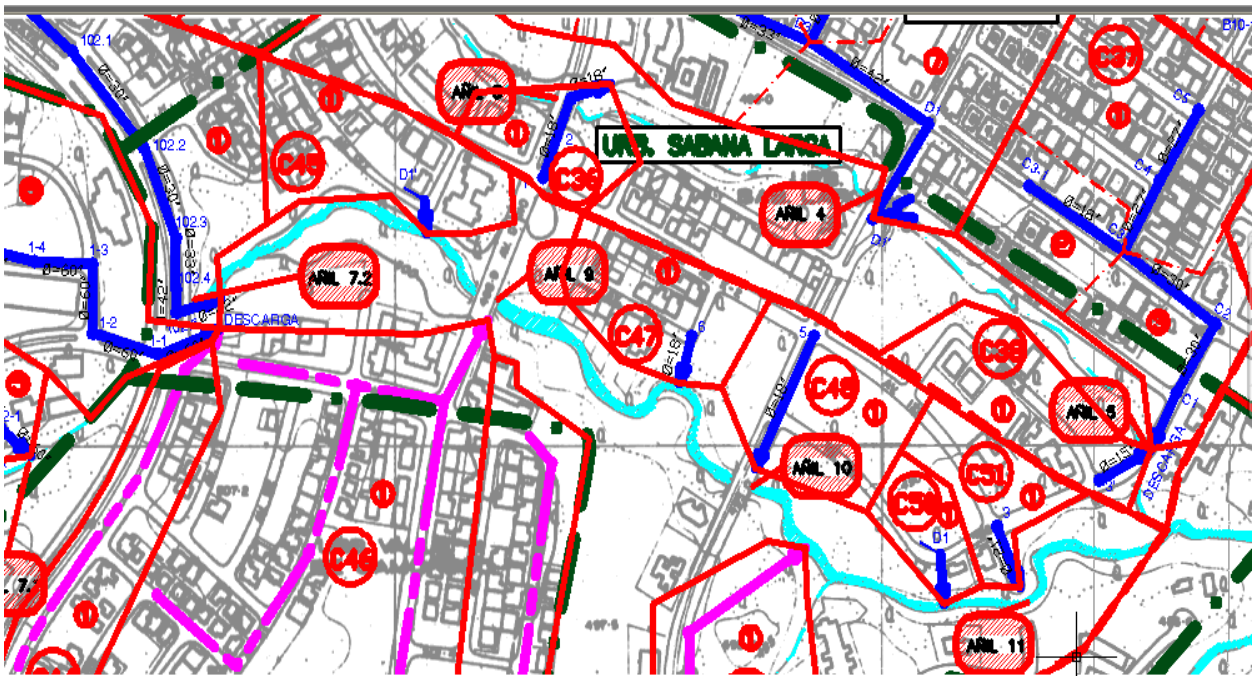
Urbanización Camoruco y Los Naranjos



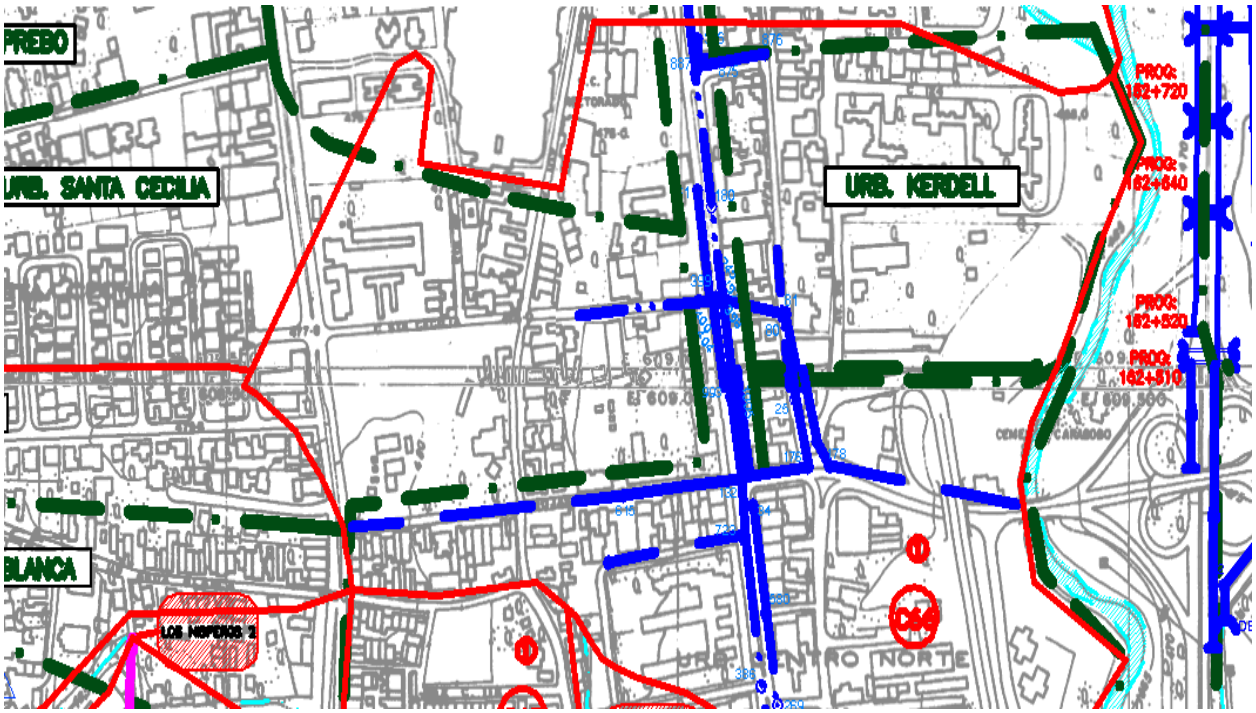
Urbanización El Parral



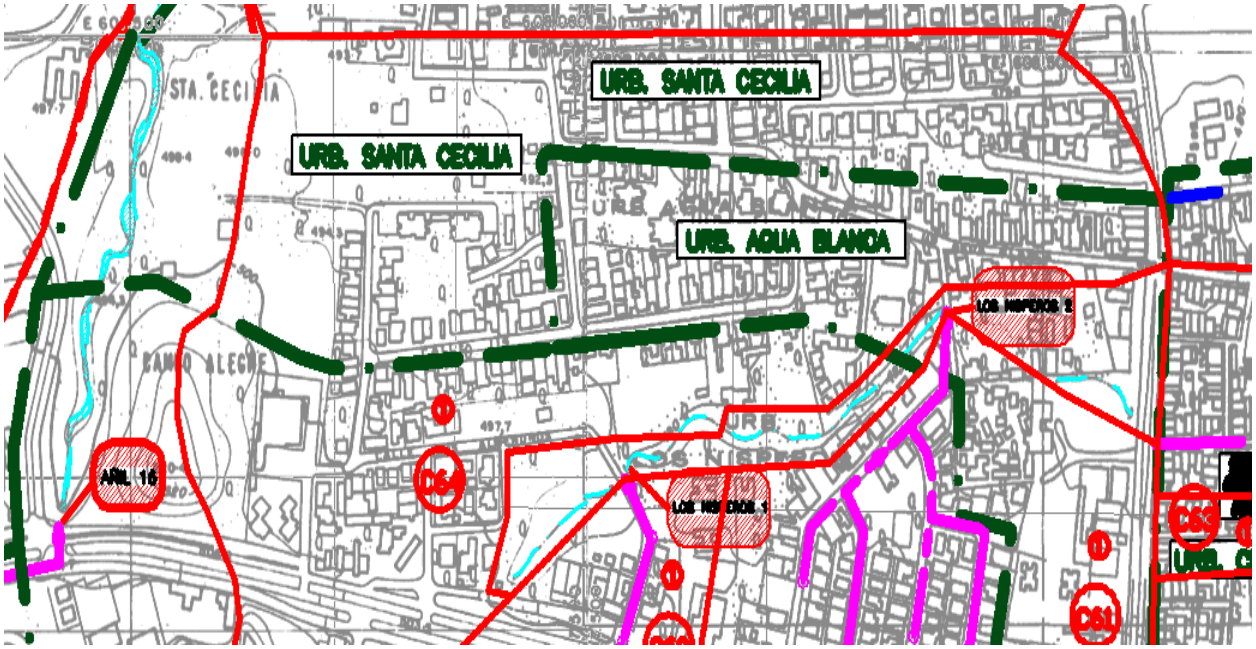
Urbanización Valles de Camoruco



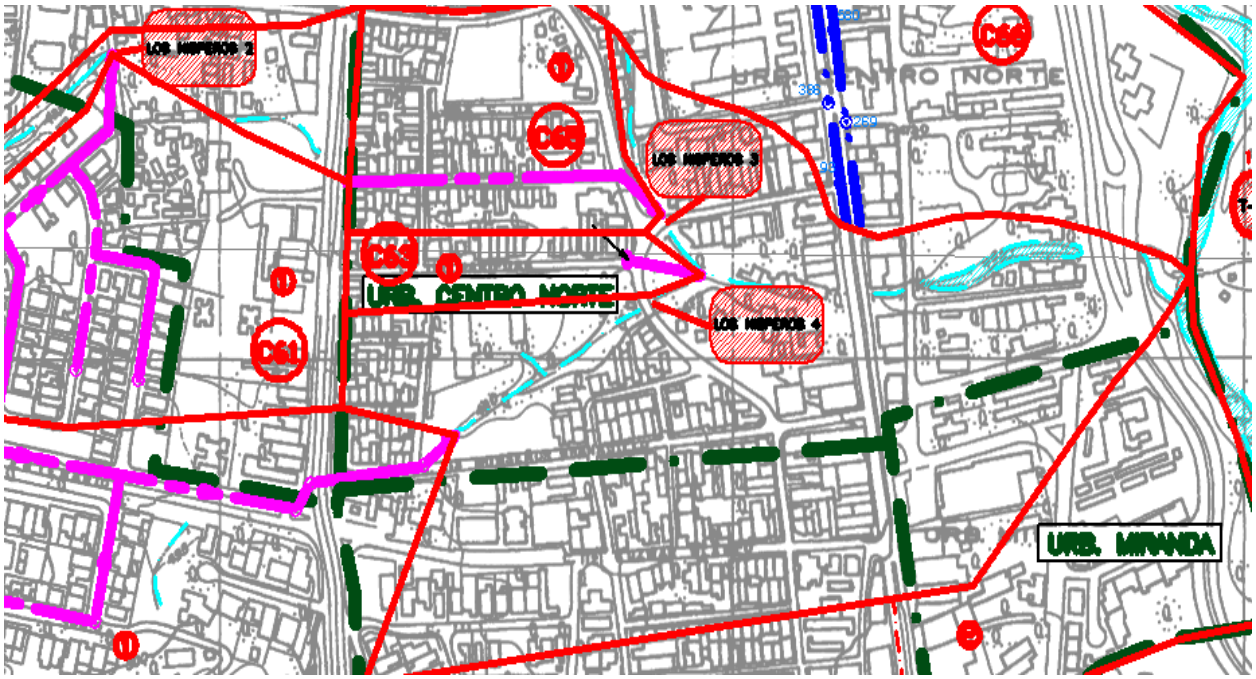
Urbanización Sabana Larga



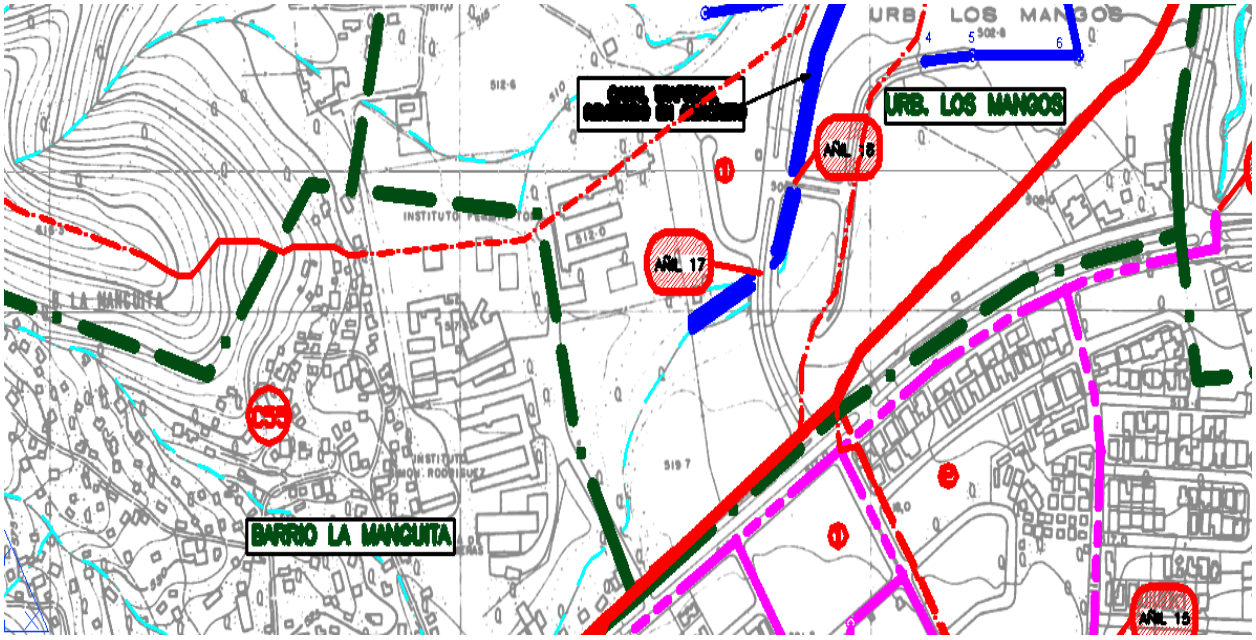
Urbanización Centro Norte, Kerdell y Santa Cecilia



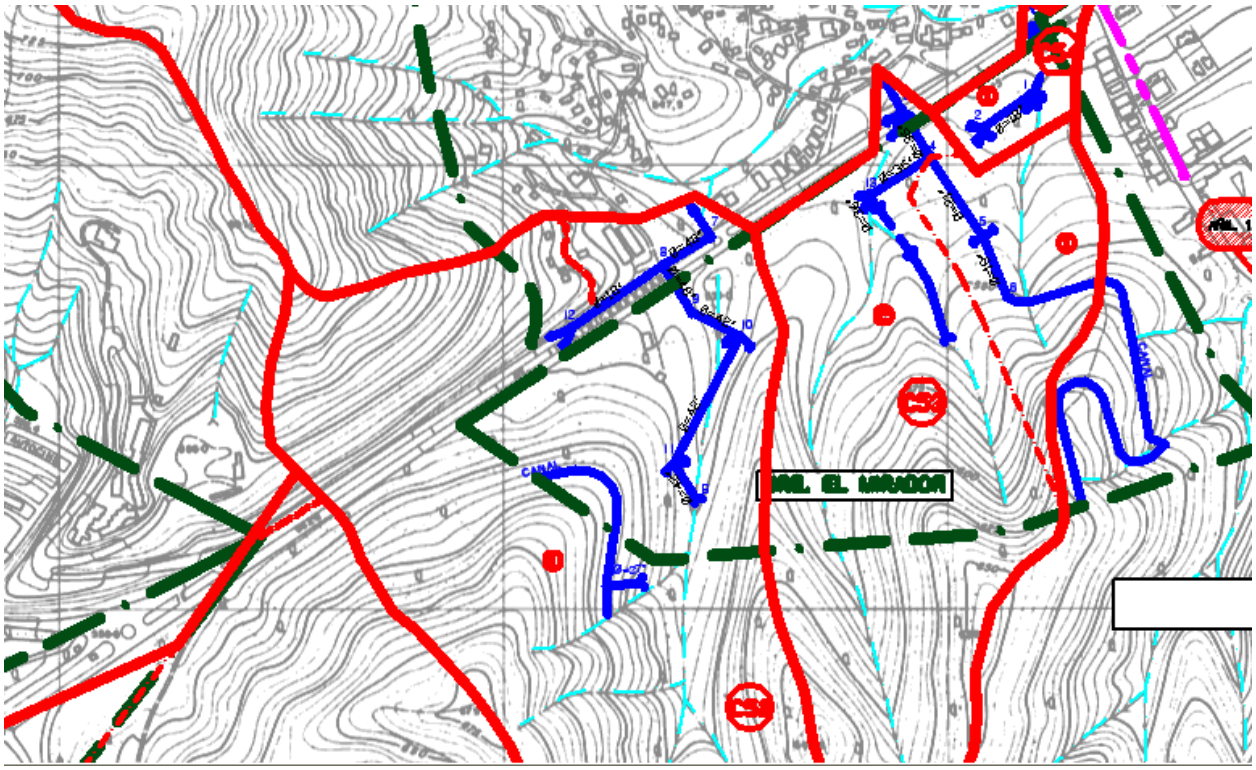
Urbanización Agua Blanca y Santa Cecilia



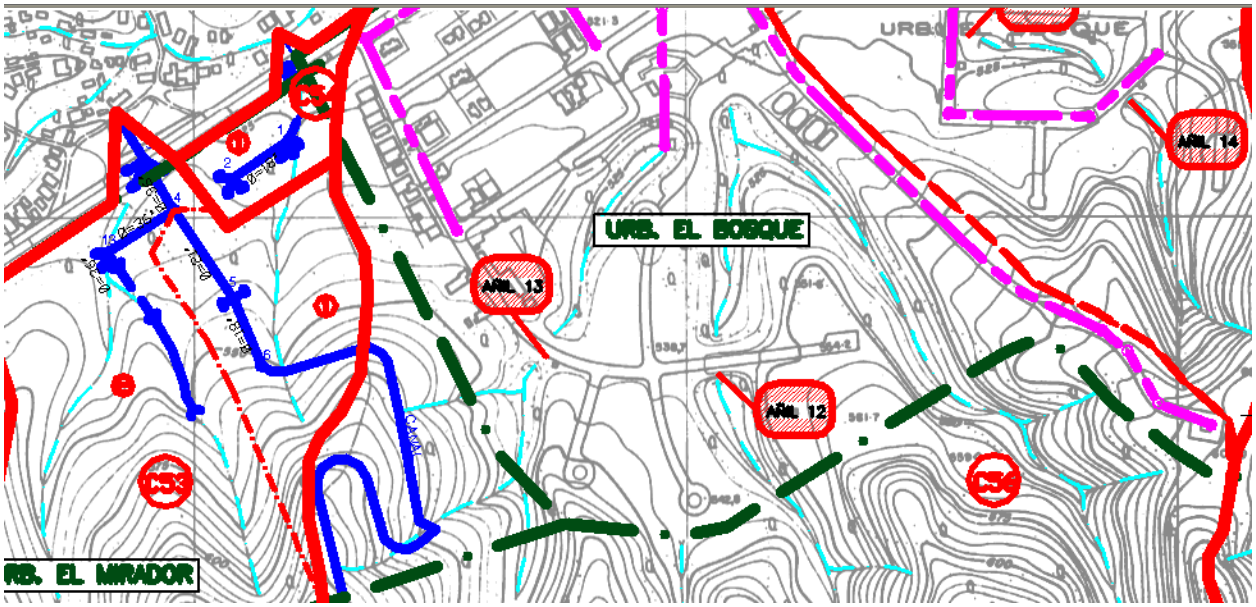
Urbanización Centro Norte



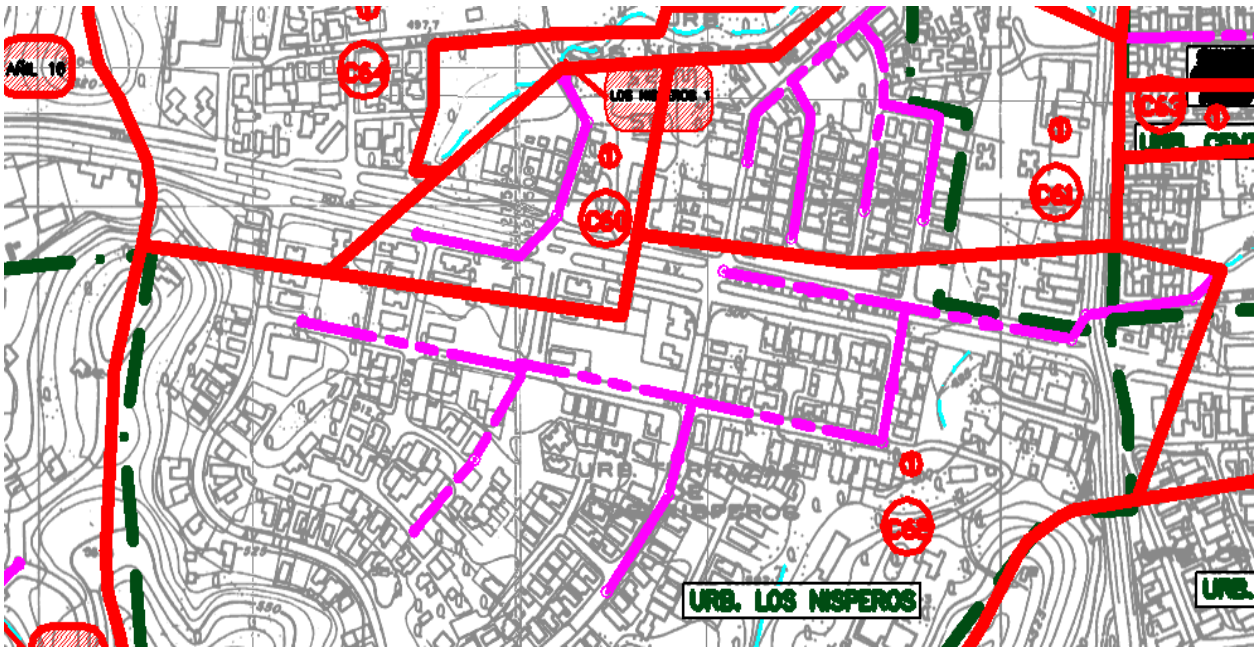
Barrio La Manguita y Urbanización Los Mangos



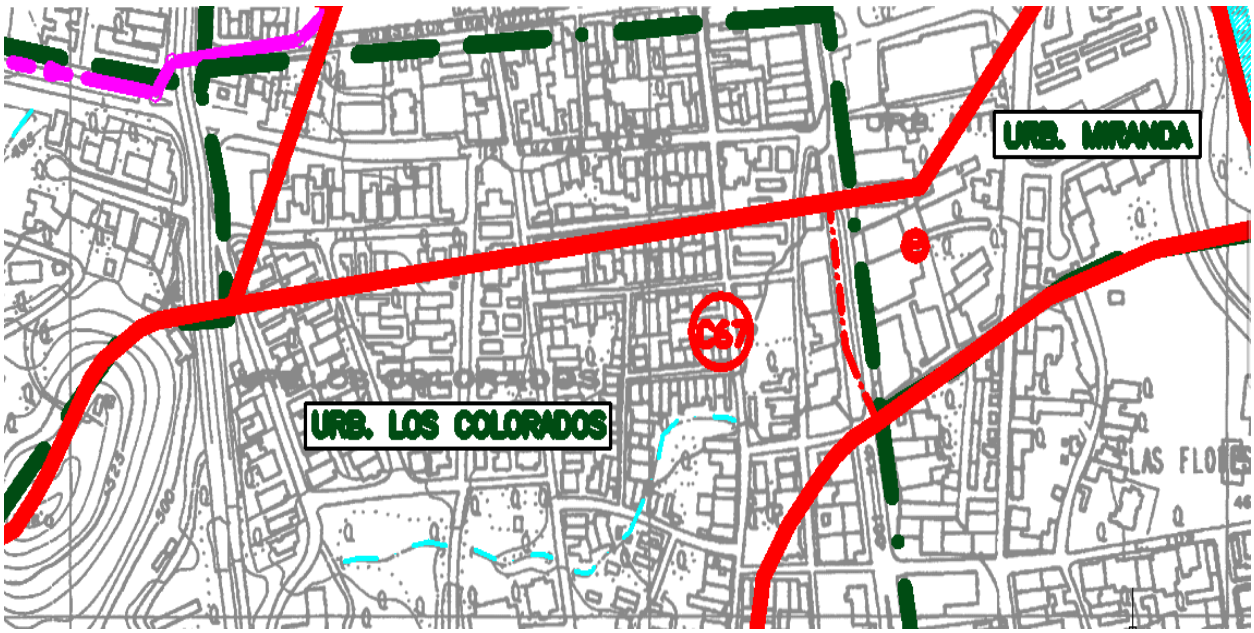
Urbanización El Mirador



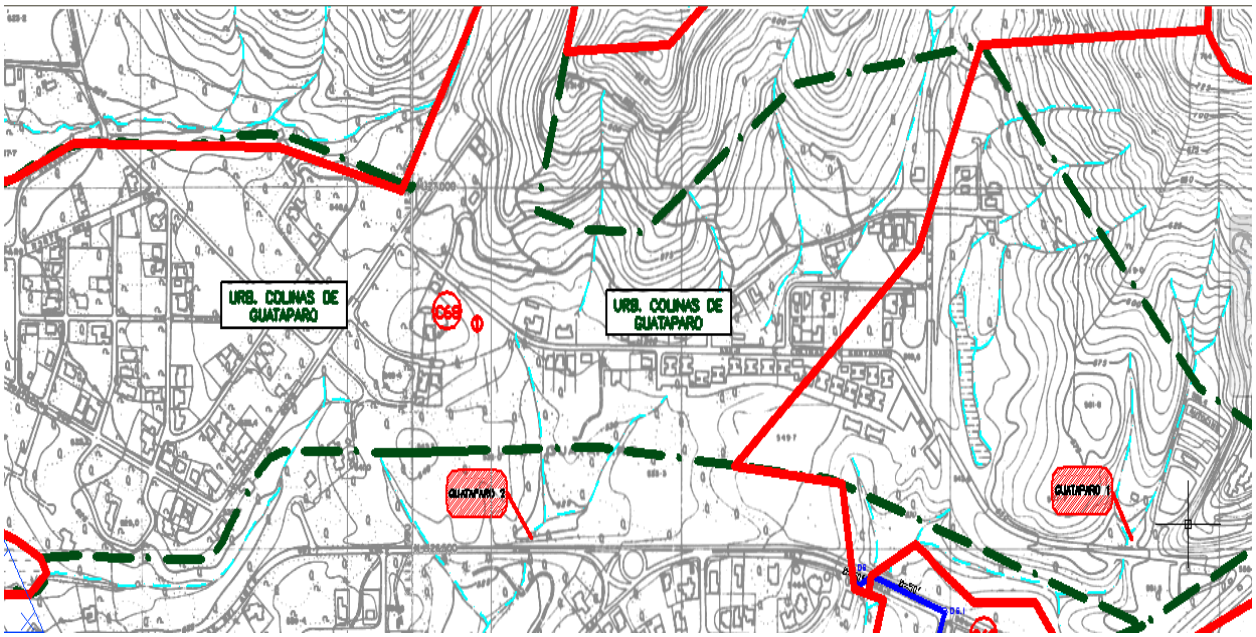
Urbanización El Bosque



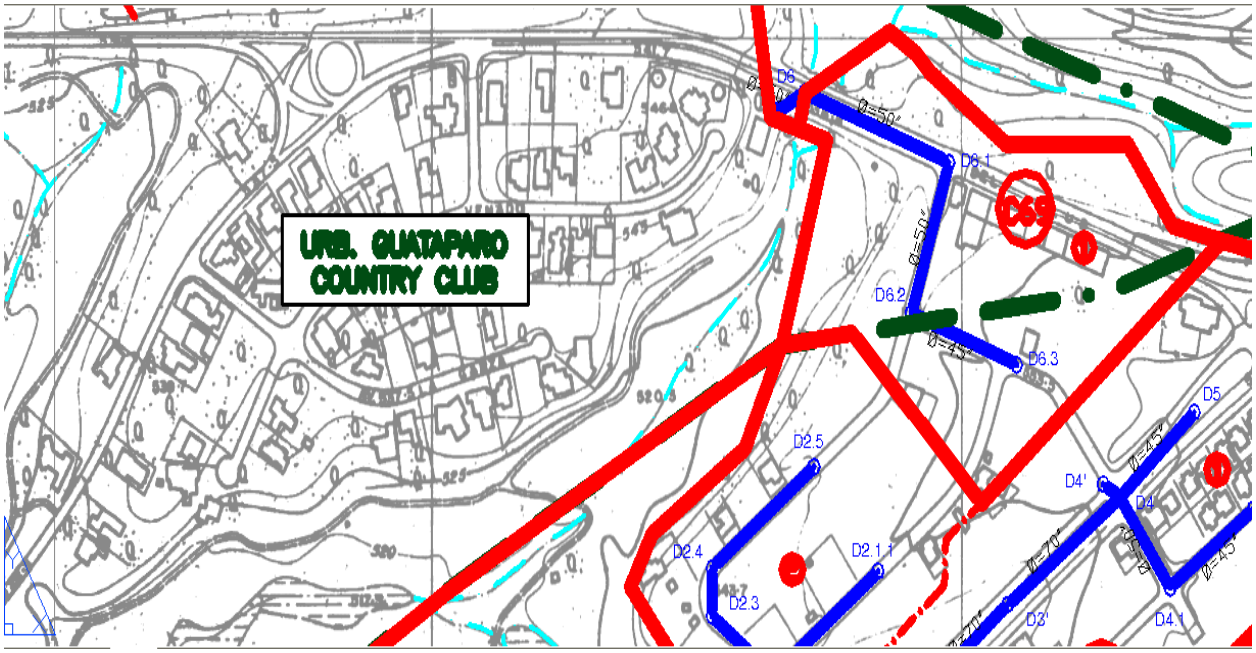
Urbanización Los Nísperos



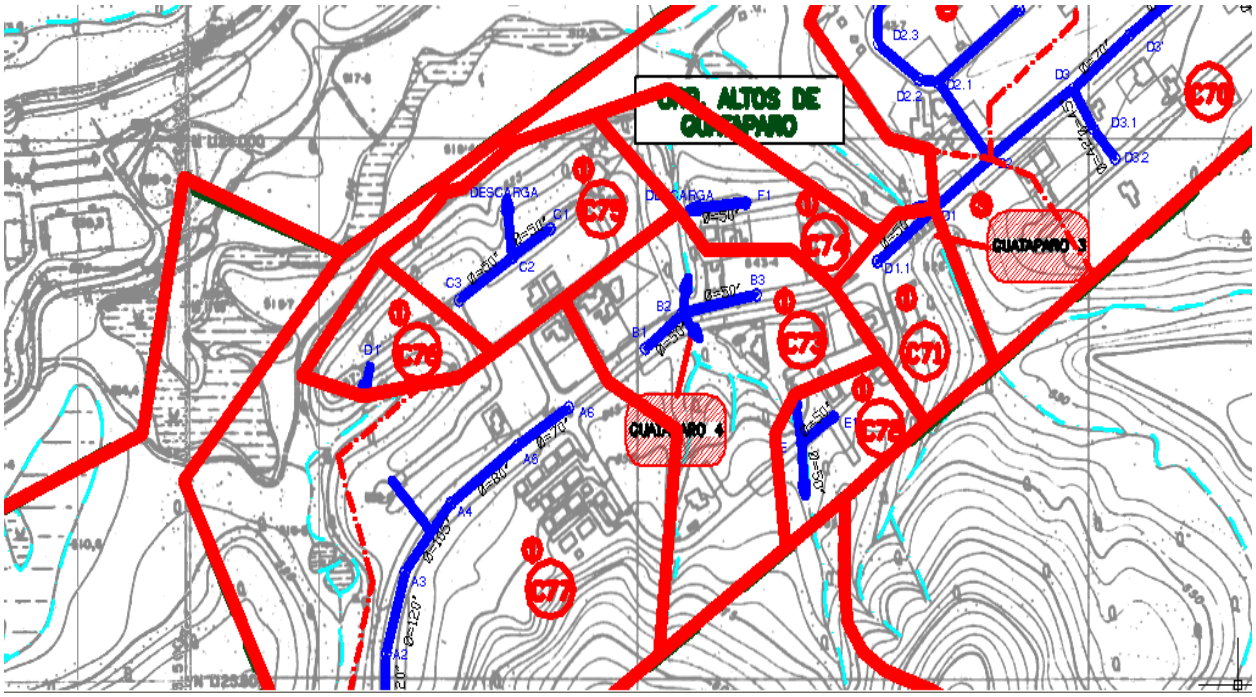
Urbanización Los Colorados y Urbanización Miranda



Urbanización Colinas de Guataparo y Urbanización Guataparo



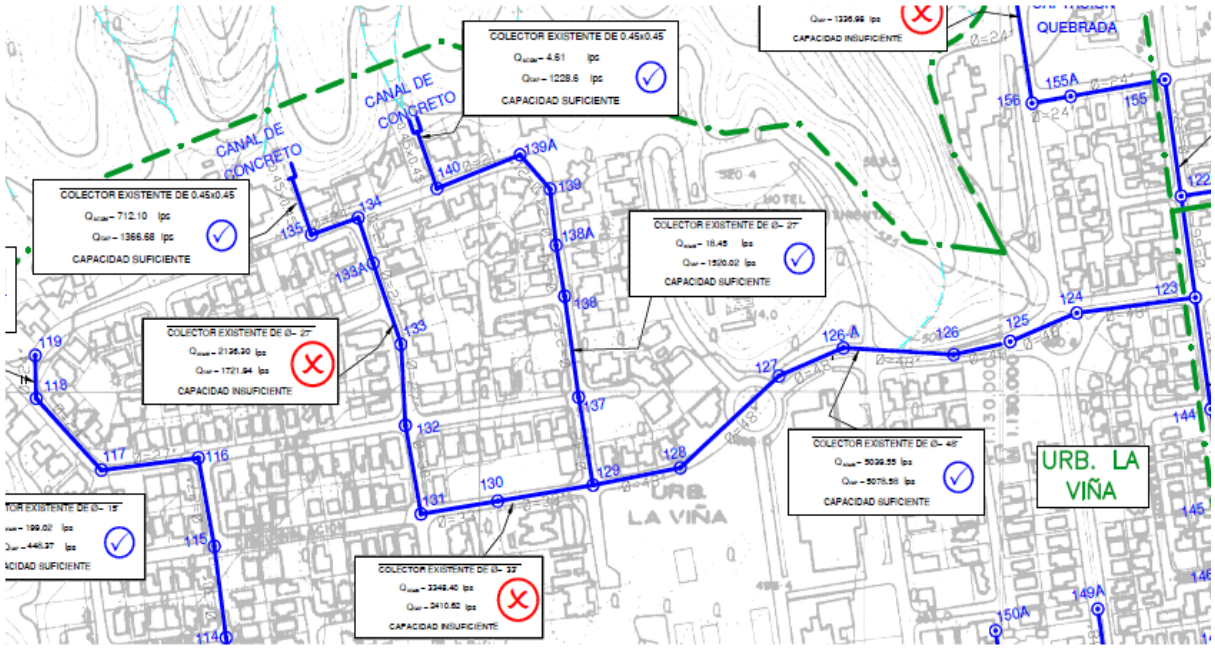
Urbanización Altos de Guataparo y Urbanización Guataparo Country Club



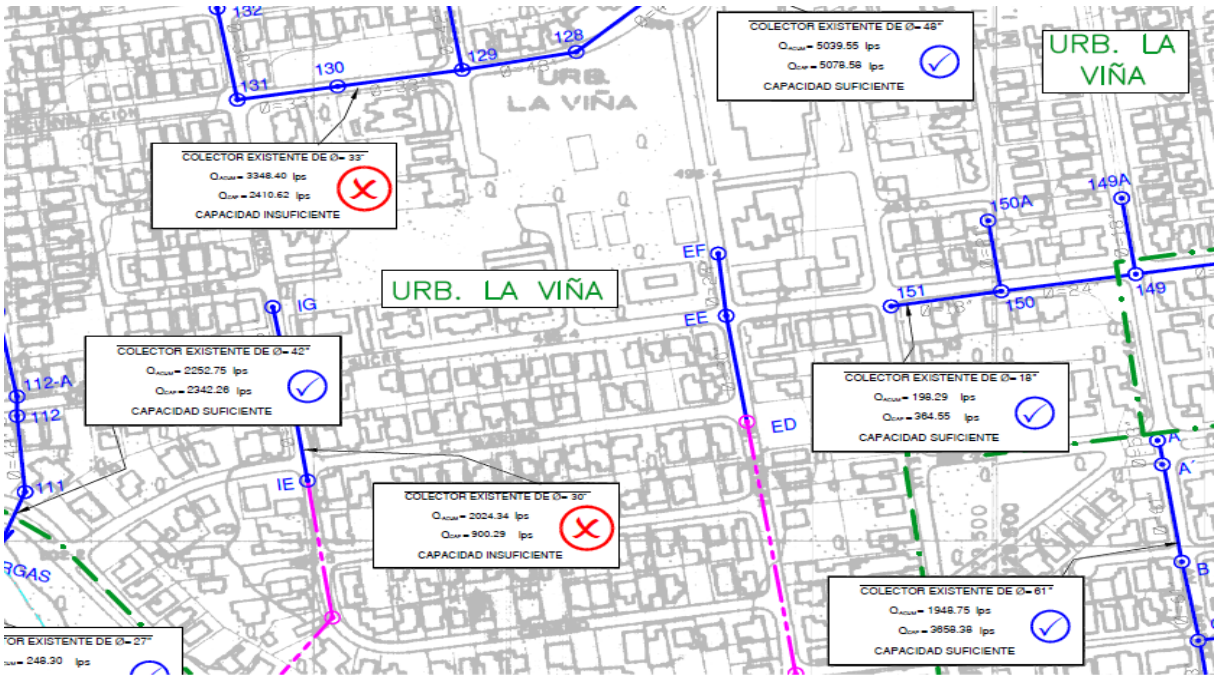
Urbanización Altos de Guataparo

ANEXO A.2

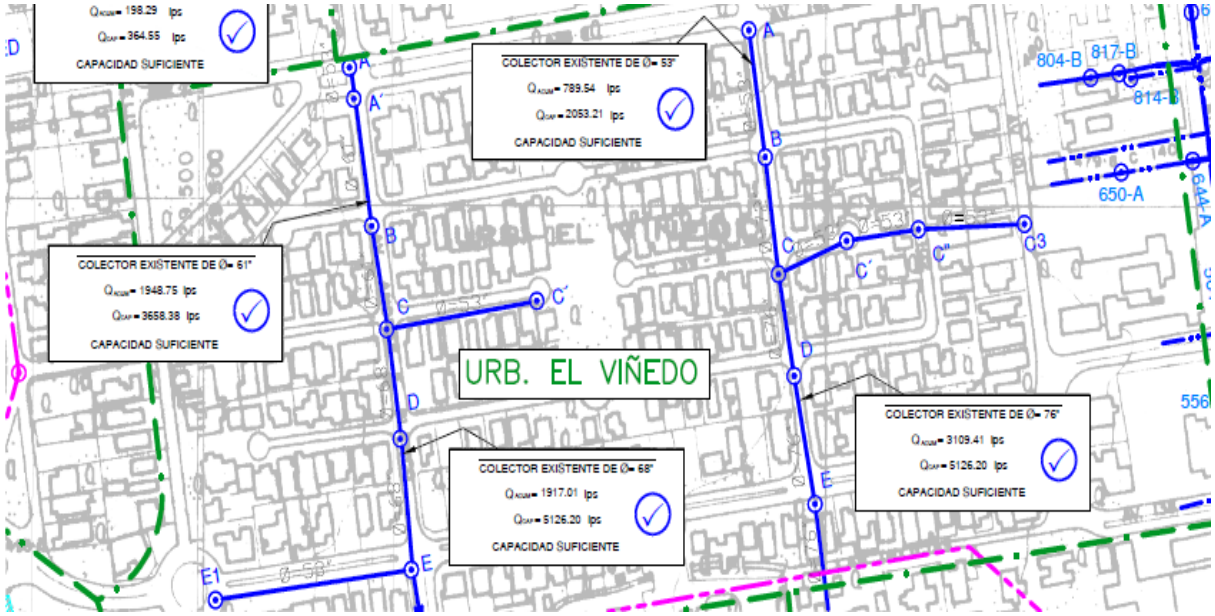
Diagnóstico de Drenaje Para Periodo de Retorno de 2 Años



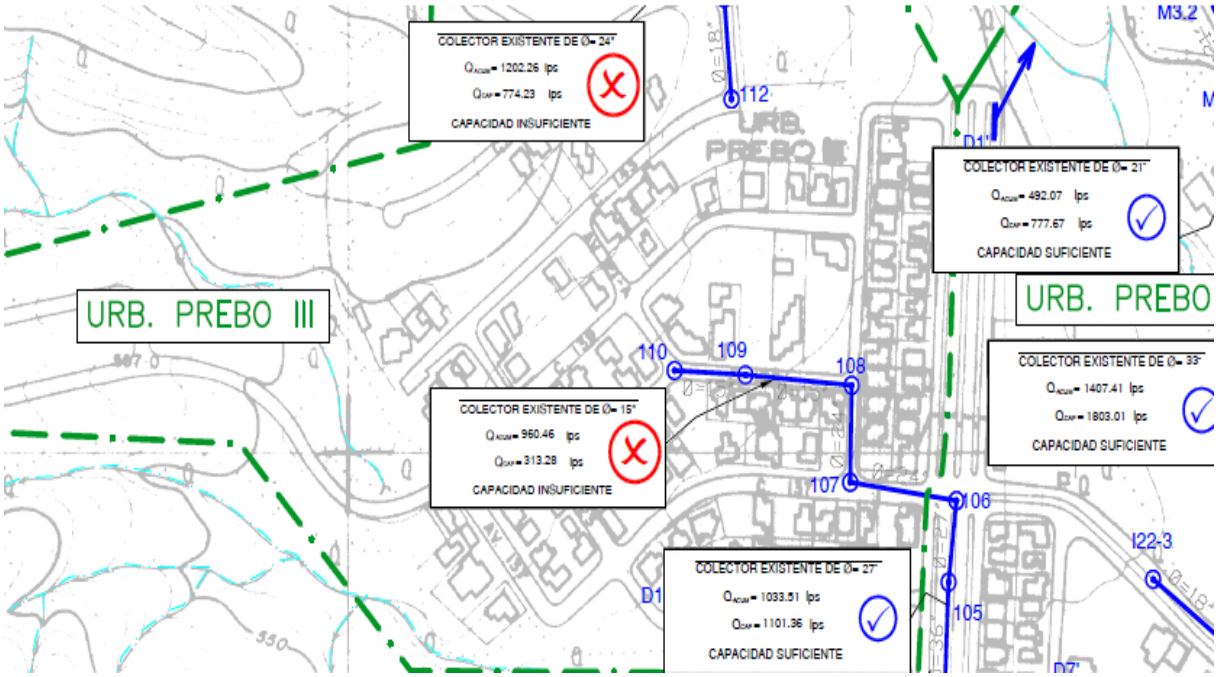
Urbanización La Viña 1era Parte



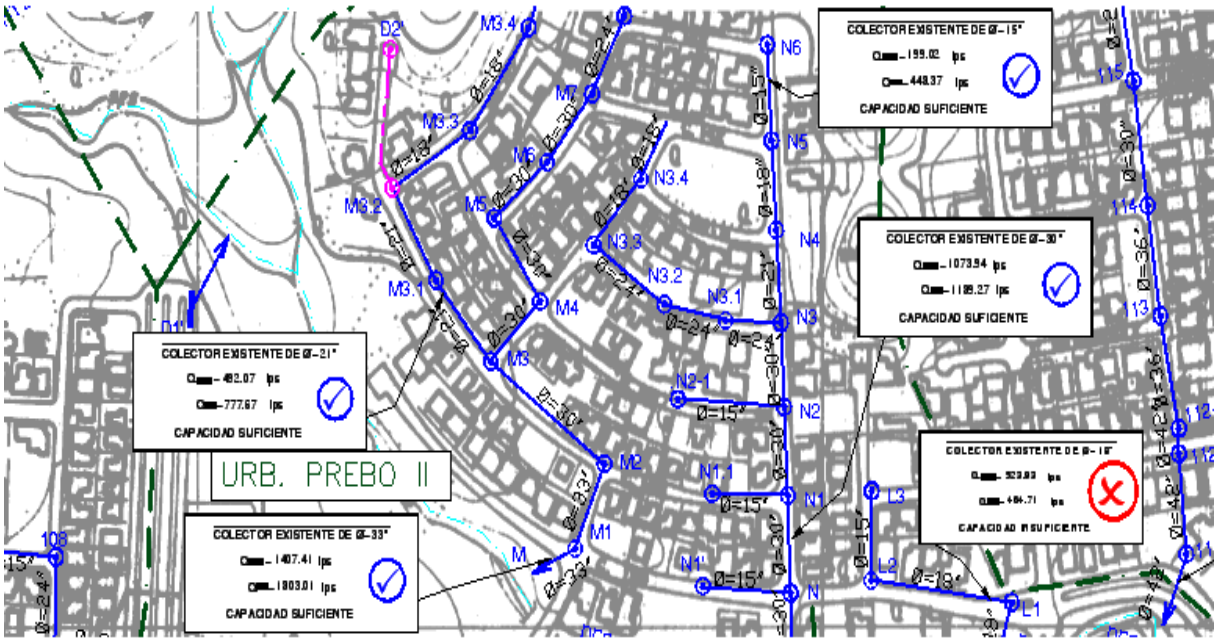
Urbanización La Viña 2da Parte



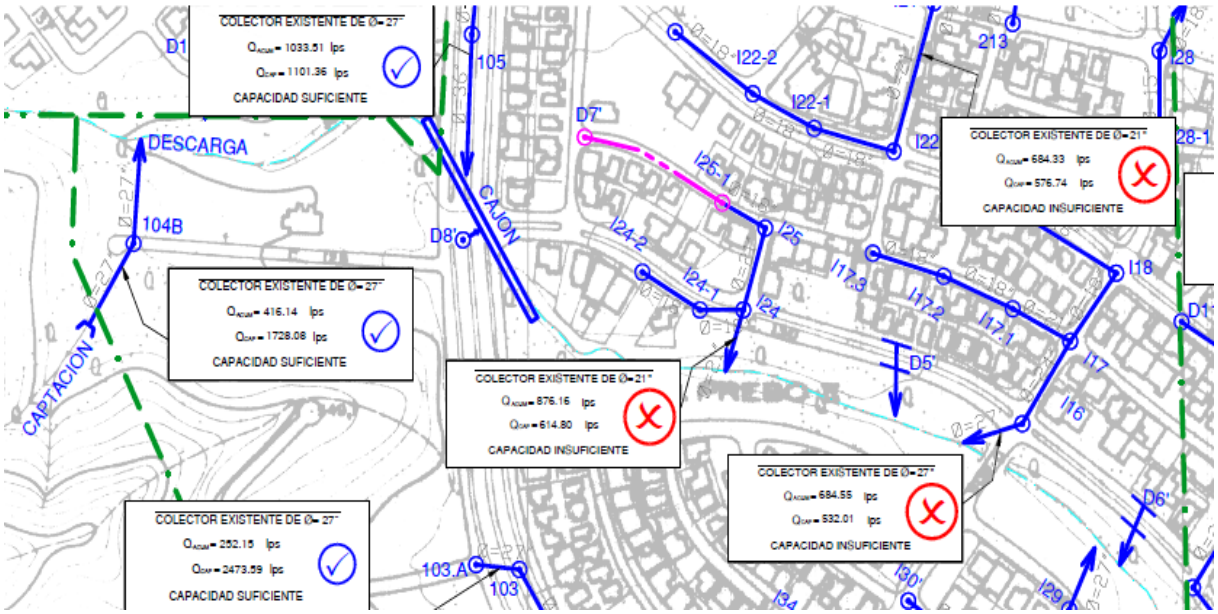
Urbanización El Viñedo



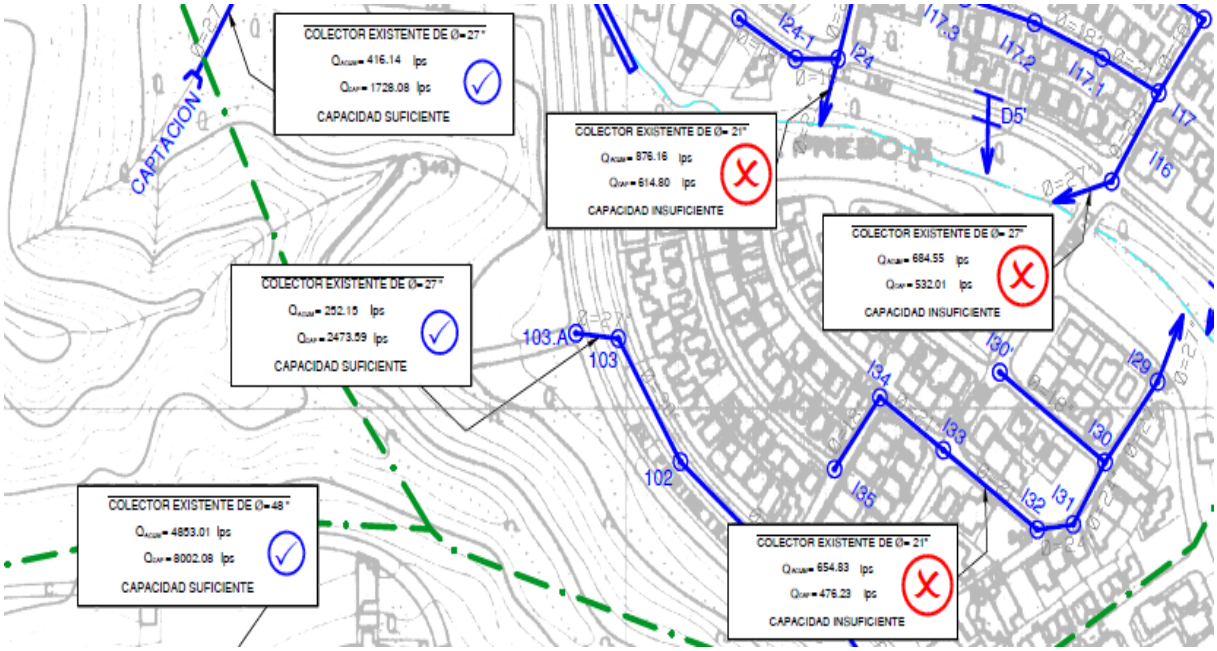
Urbanización Prebo III



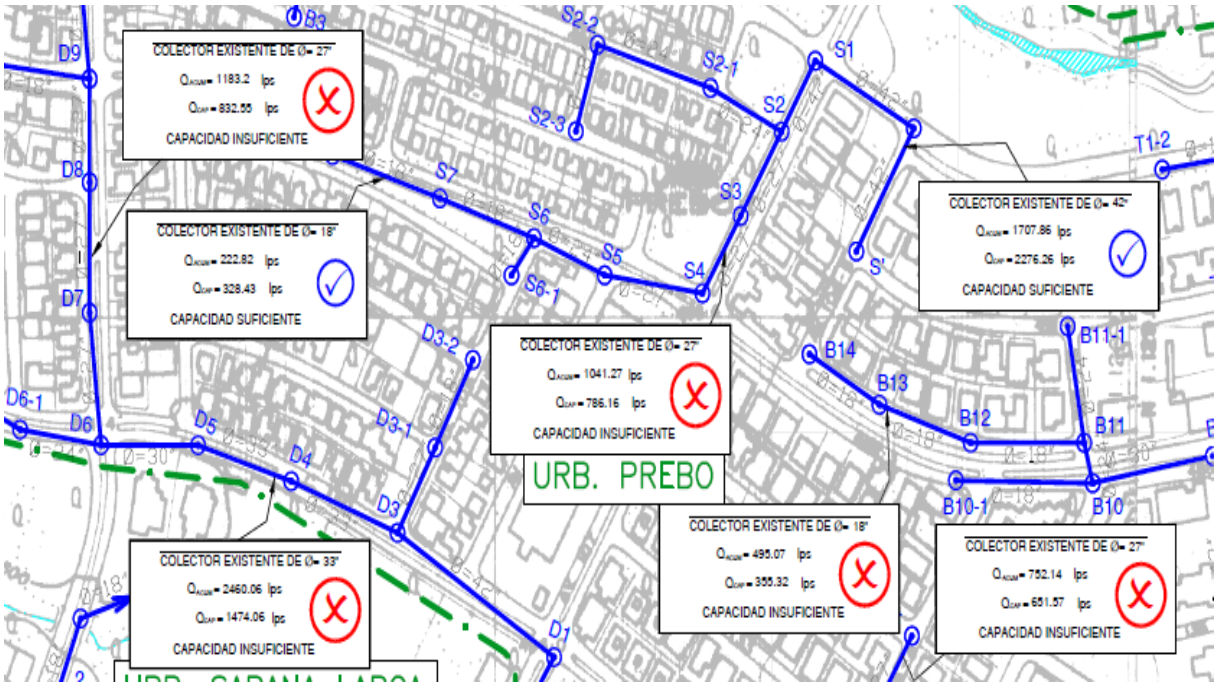
Urbanización Prebo II 1era Parte



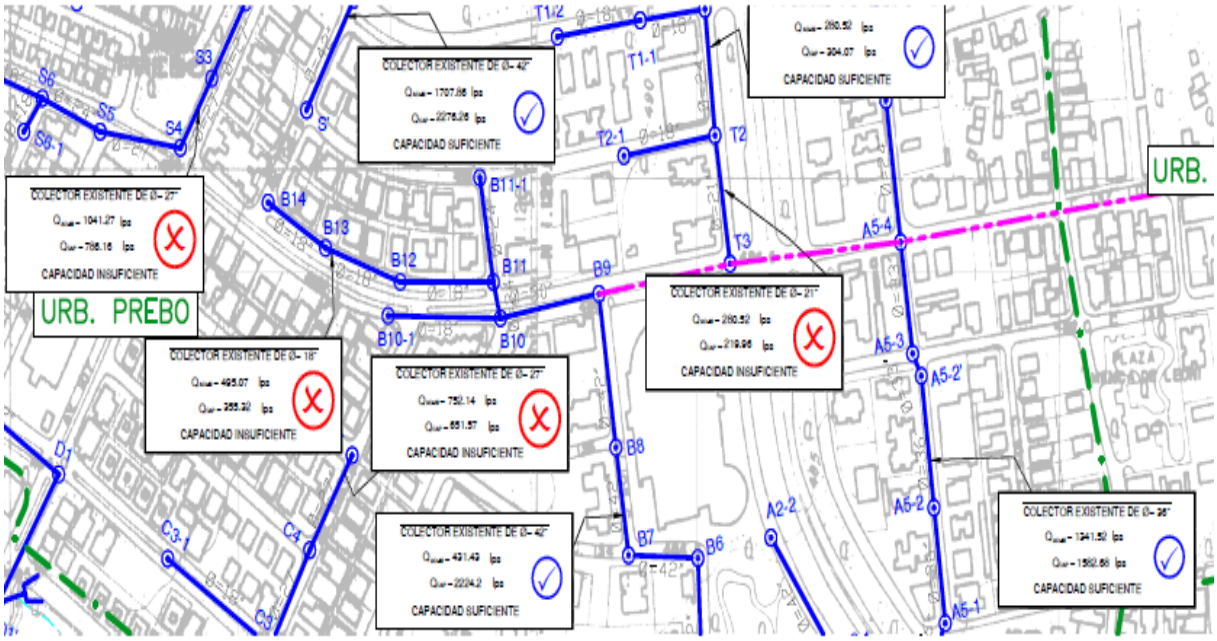
Urbanización Prebo II 2da Parte



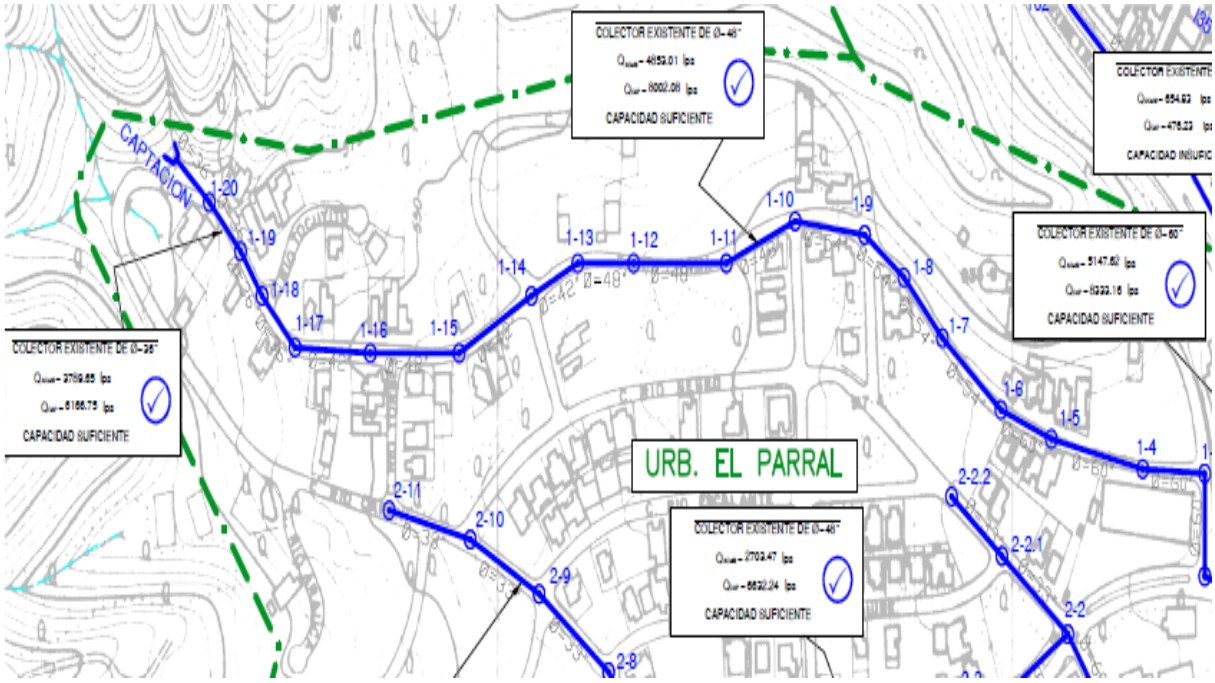
Urbanización Prebo II 3era Parte



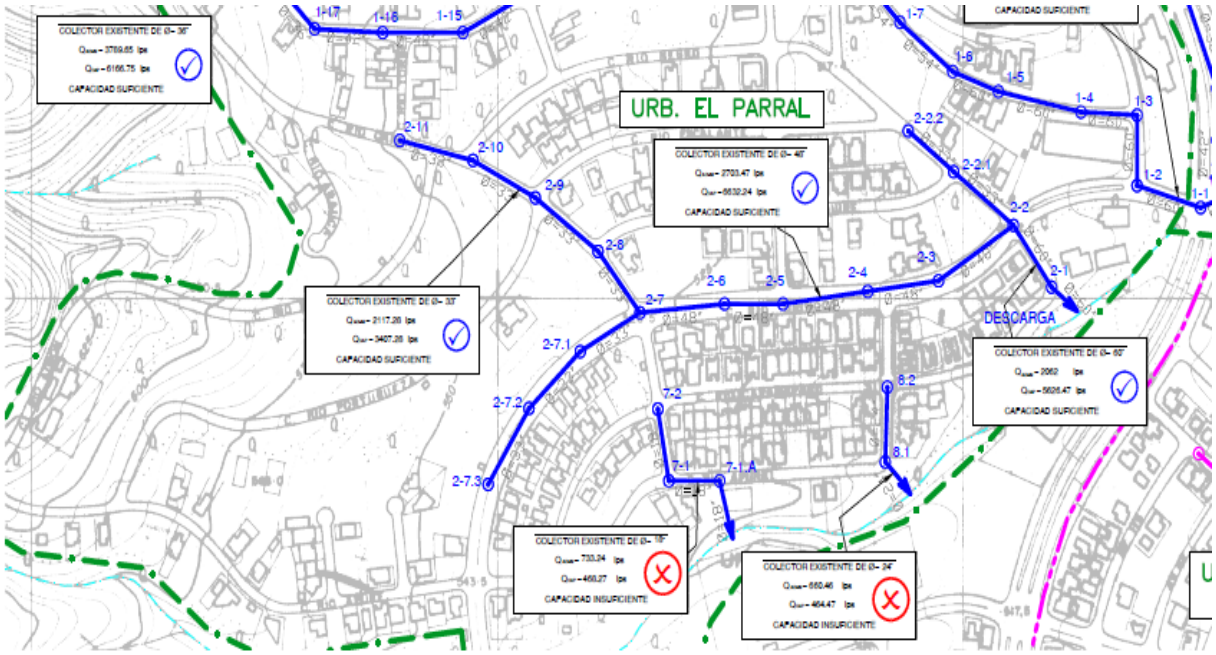
Urbanización Prebo I 1era Parte



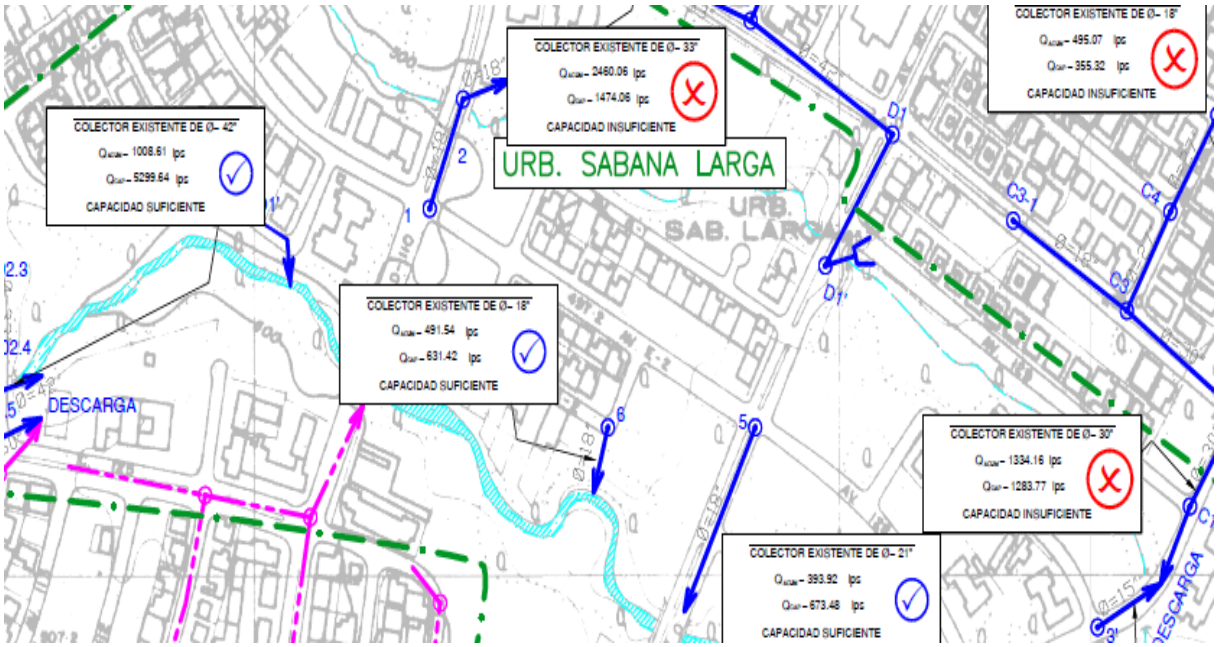
Urbanización Prebo I 2da Parte



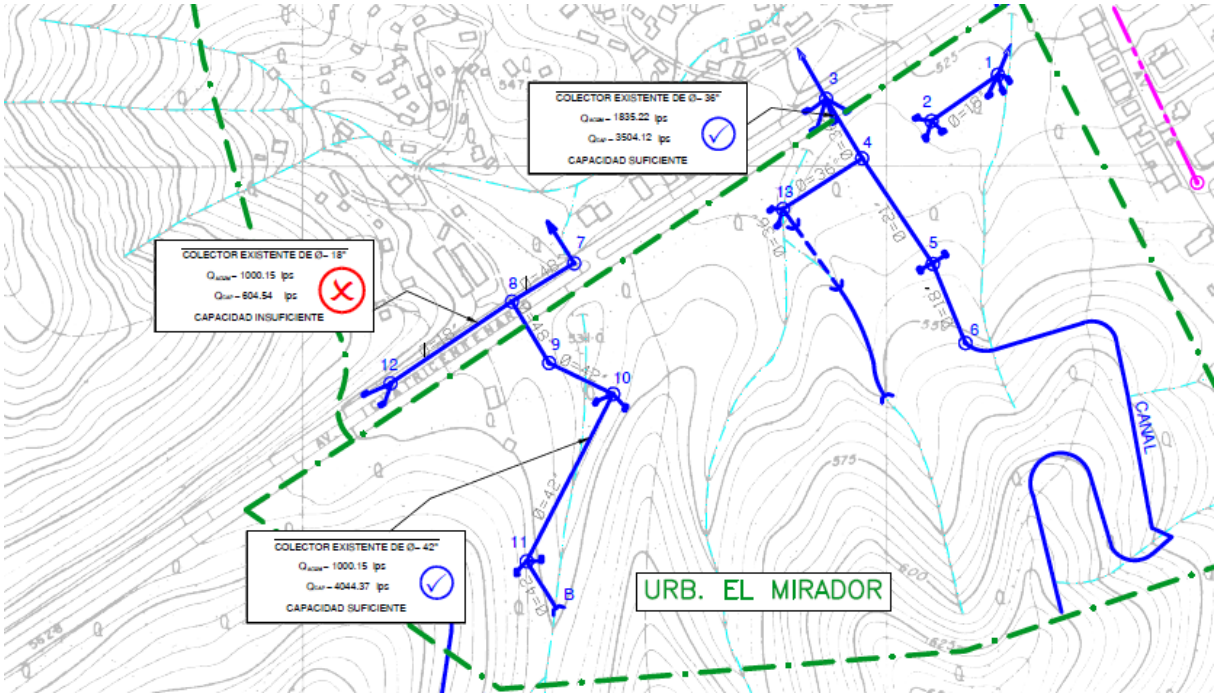
Urbanización El Parral 1era Parte



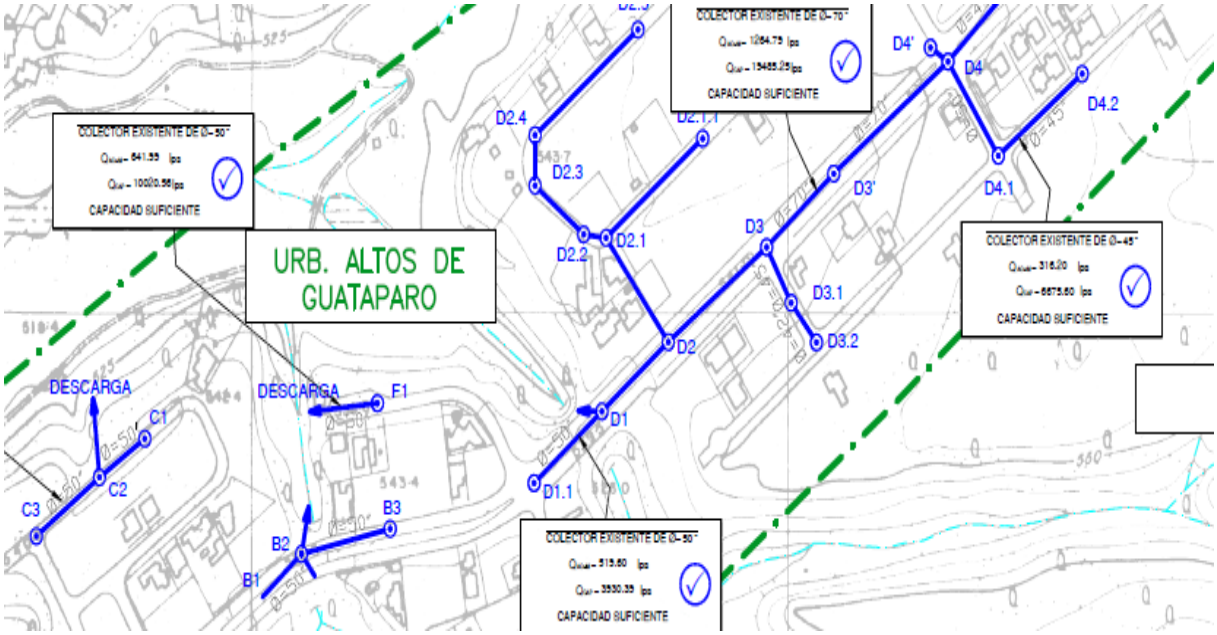
Urbanización El Parral 2da Parte



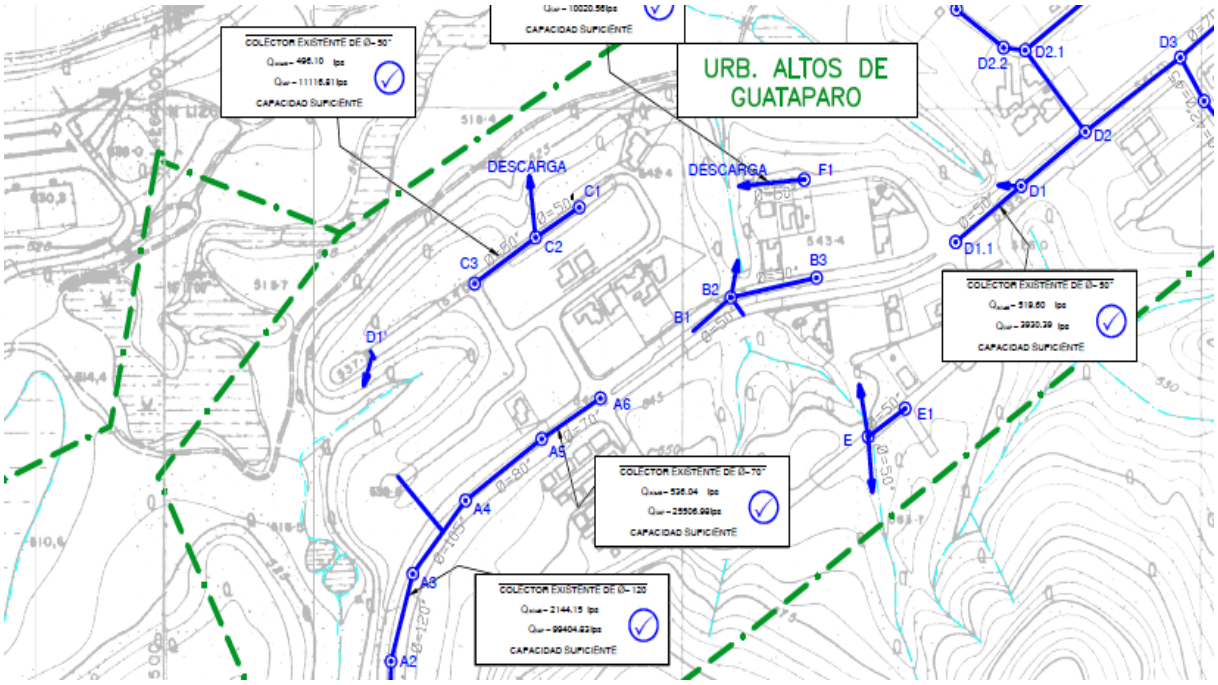
Urbanización Sabana Larga



Urbanización El Mirador



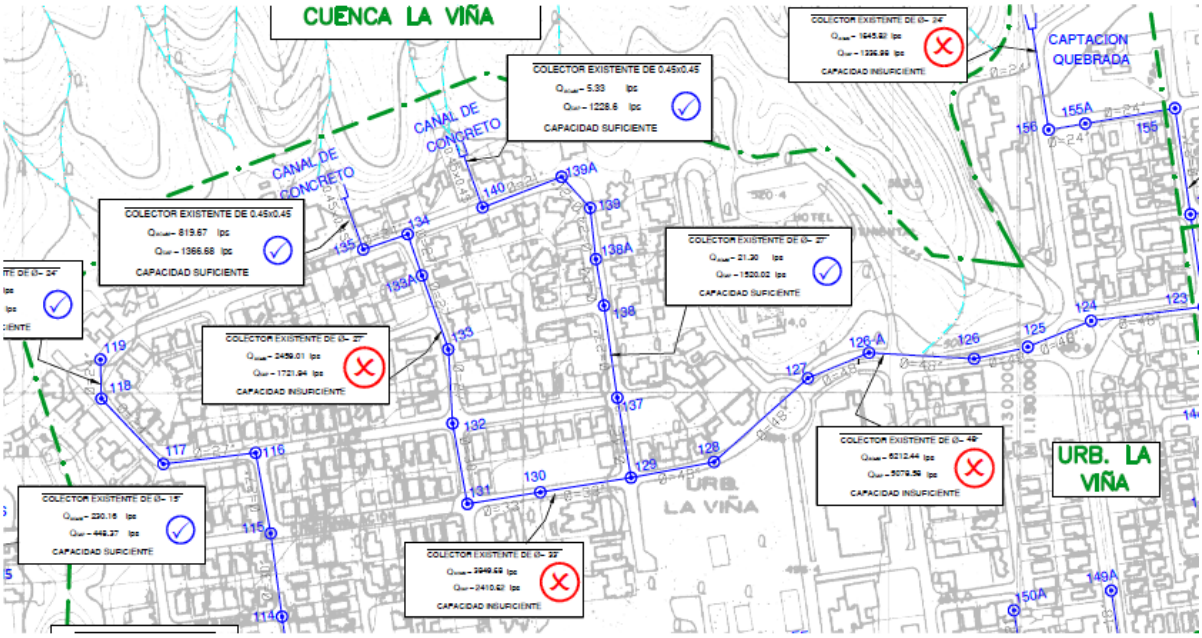
Urbanización Altos de Guataparo 1era Parte



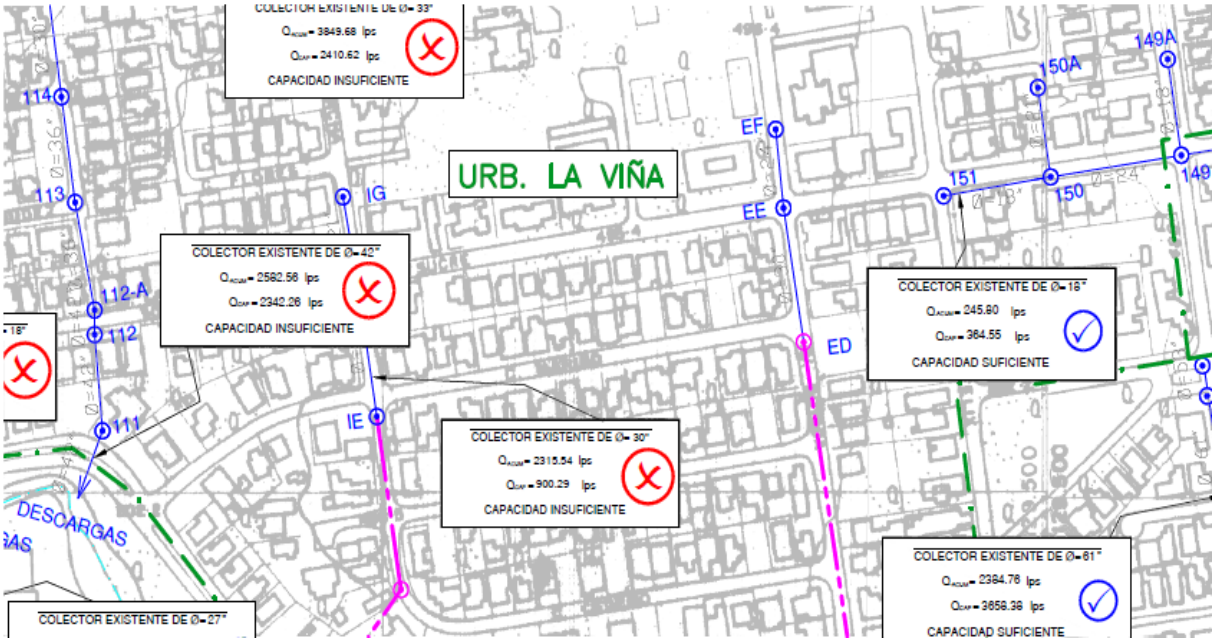
Urbanización Altos de Guataparo 2da Parte

ANEXO A.3

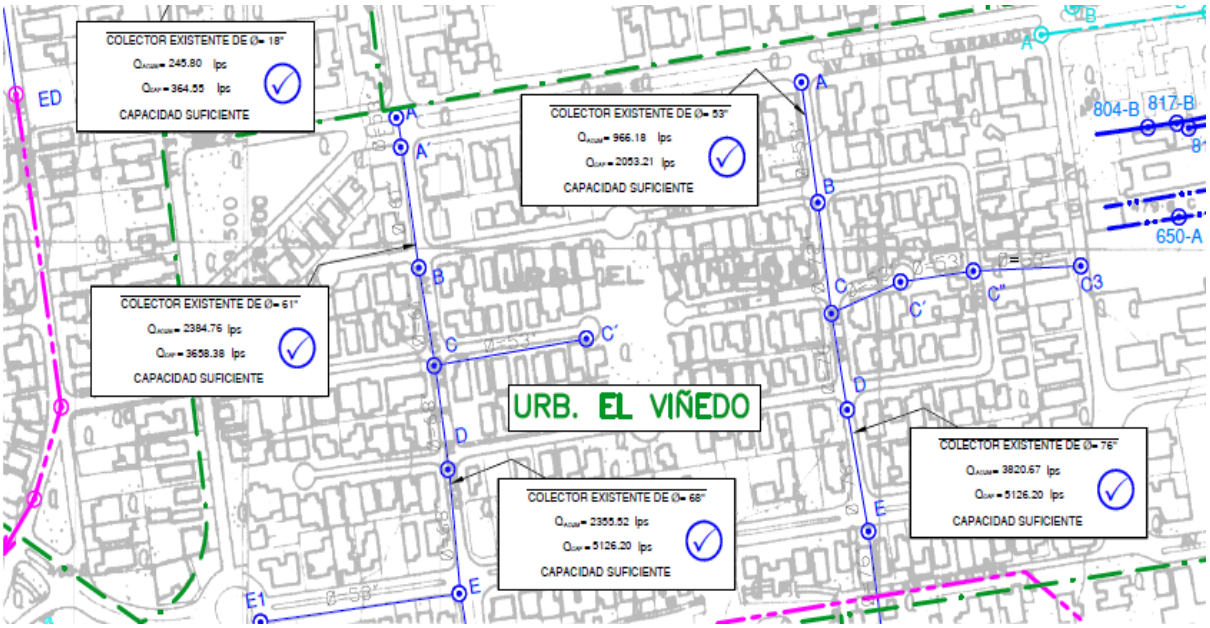
Diagnóstico de Drenaje Para Periodo de Retorno de 5 Años



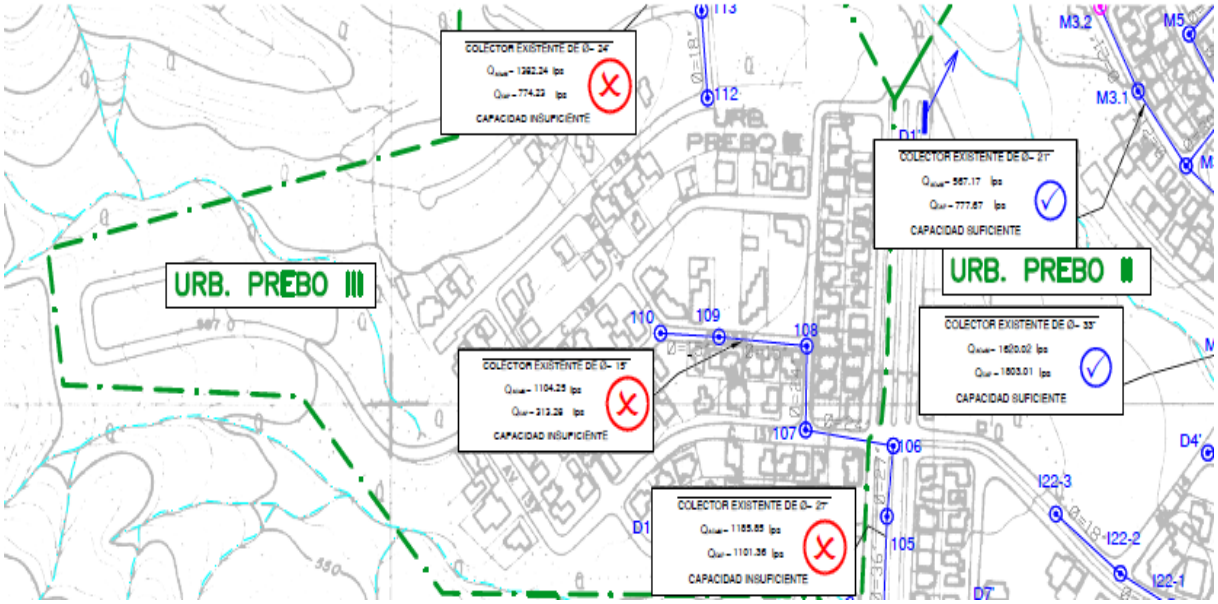
Urbanización La Viña 1era Parte



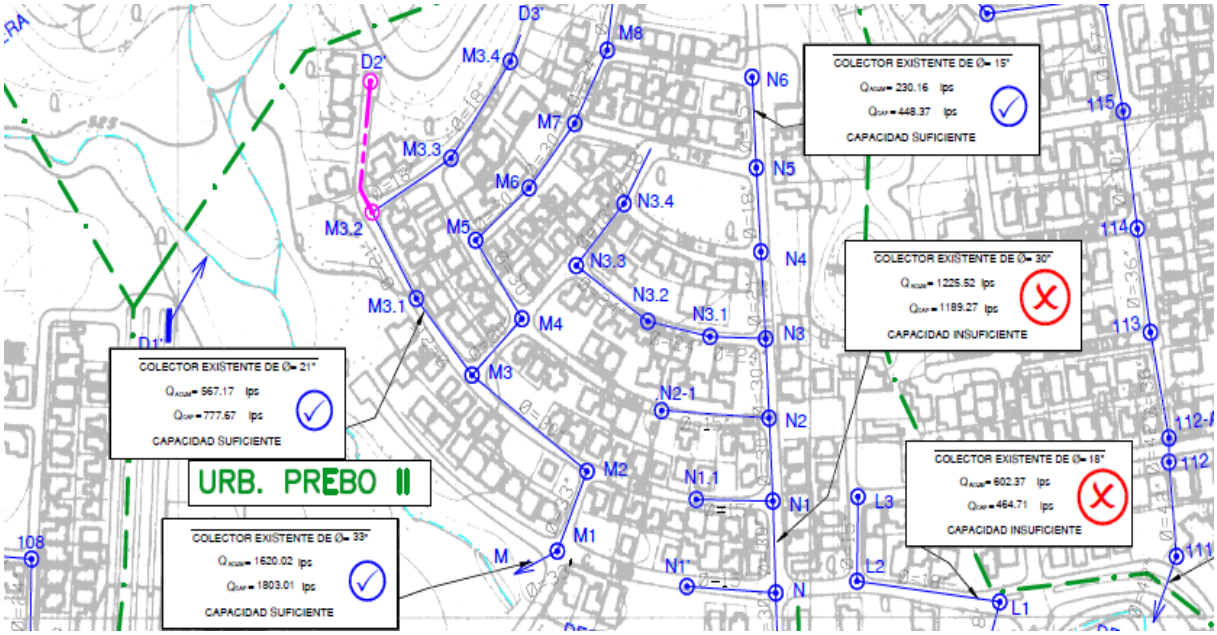
Urbanización La Viña 2da Parte



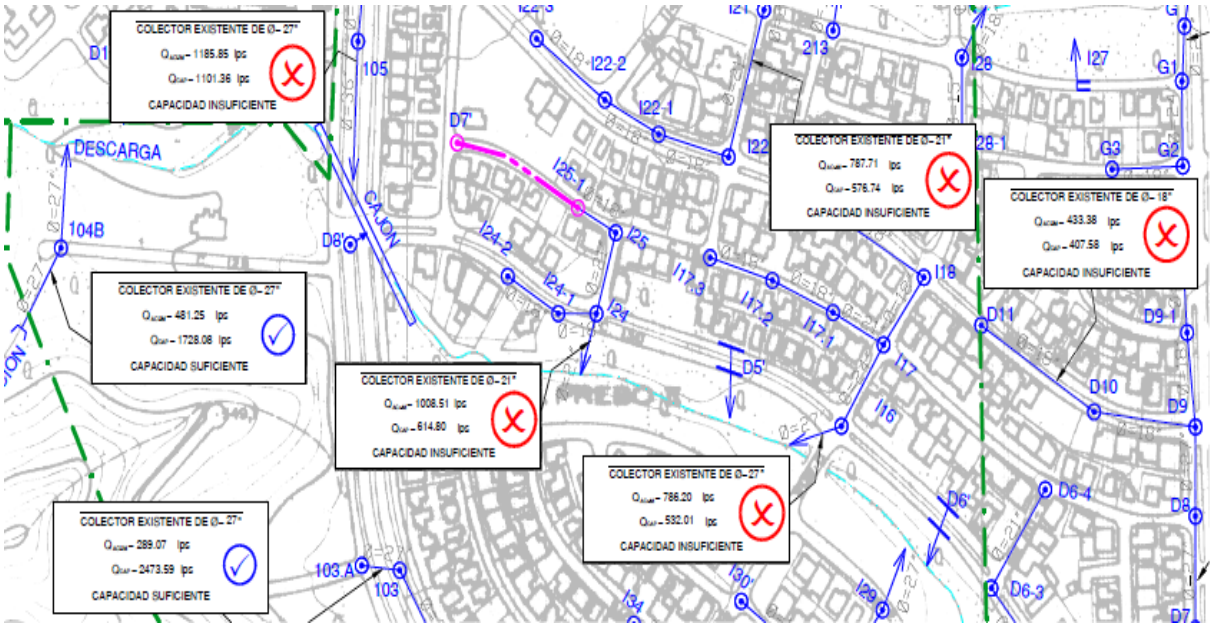
Urbanización El Viñedo



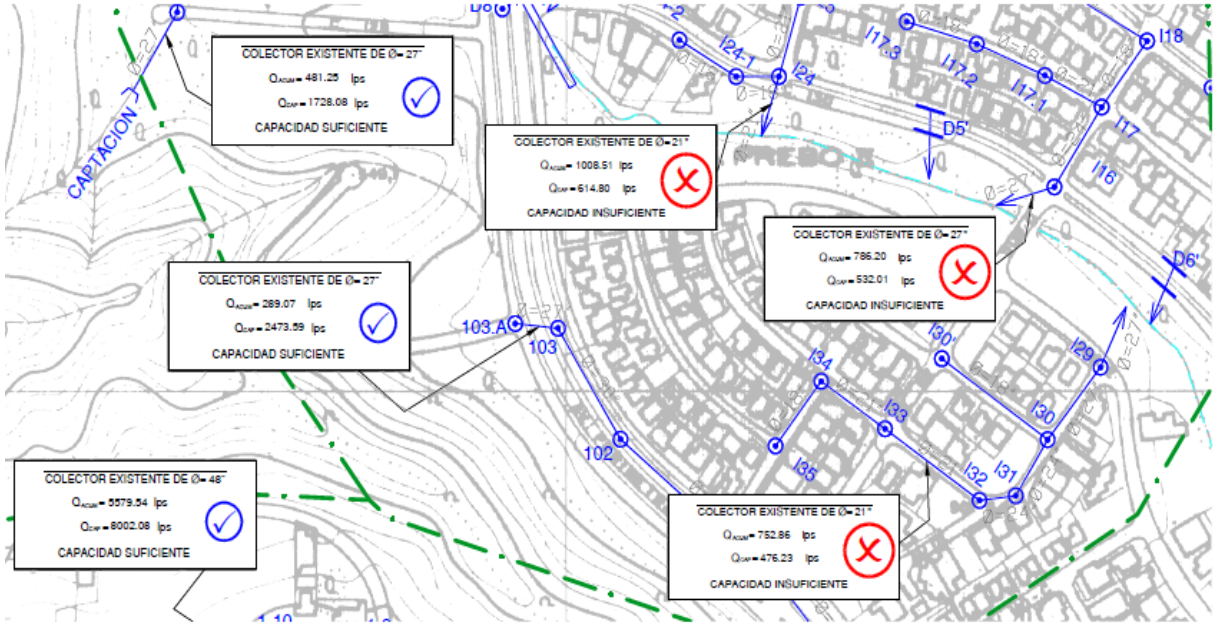
Urbanización Prebo III



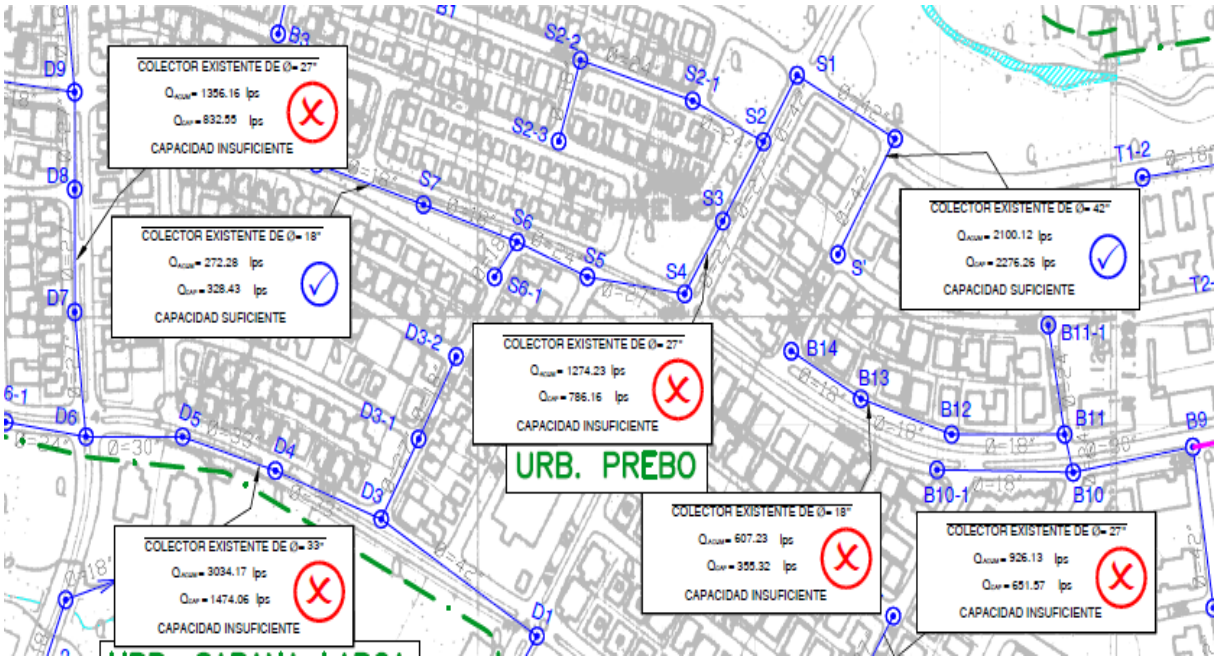
Urbanización Prebo II 1era Parte



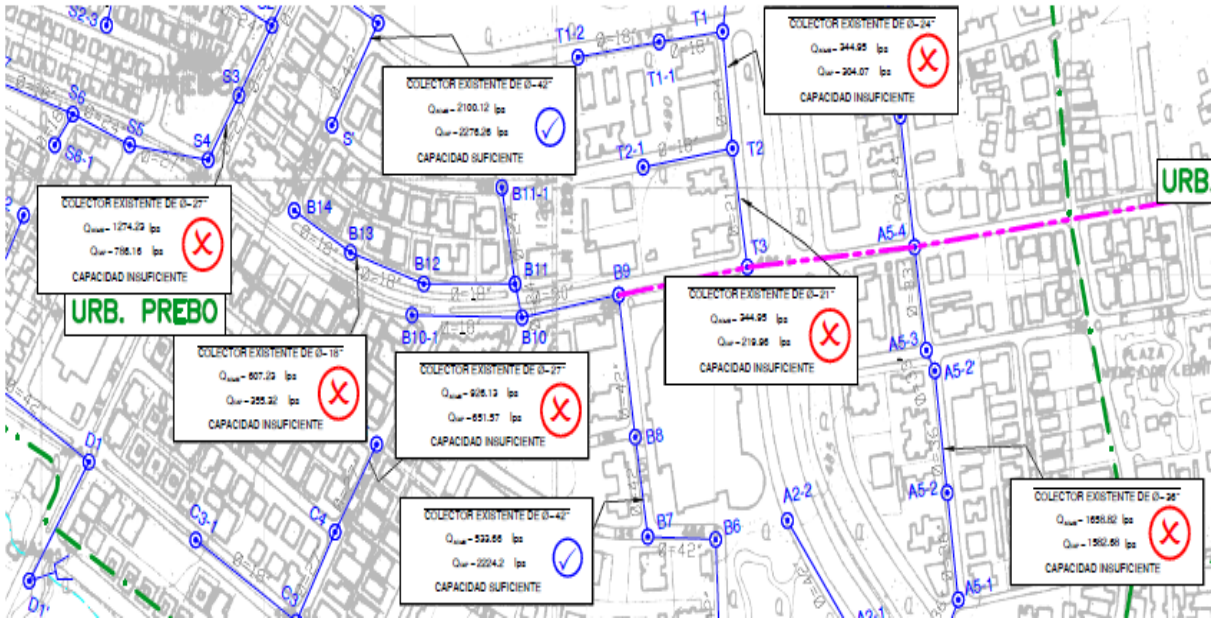
Urbanización Prebo II 2da Parte



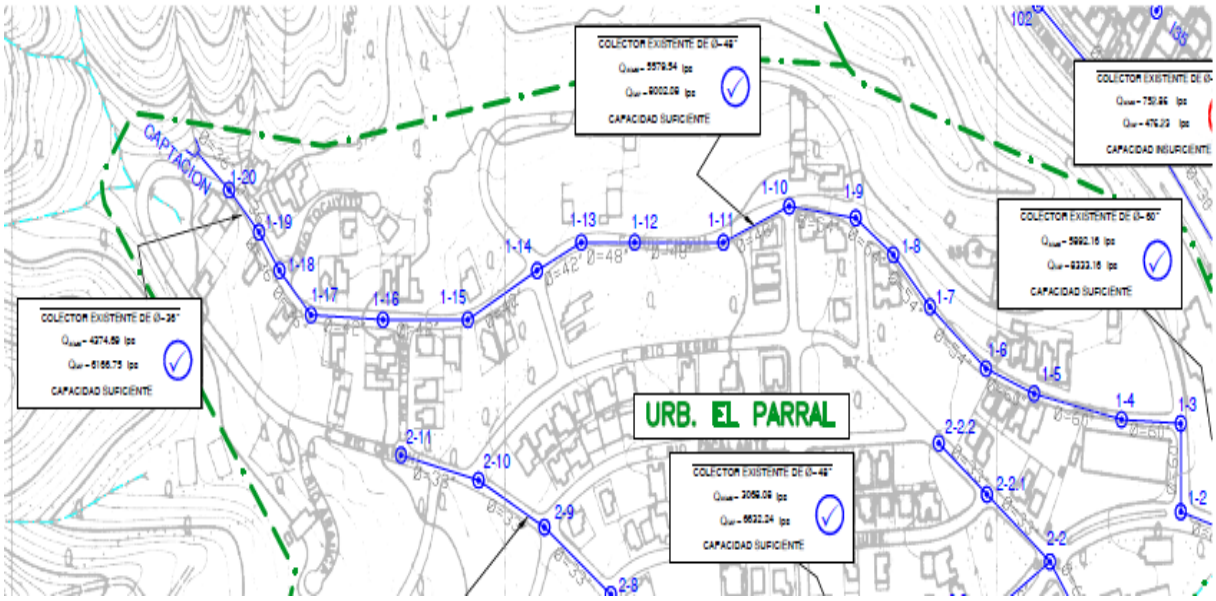
Urbanización Prebo II 3era Parte



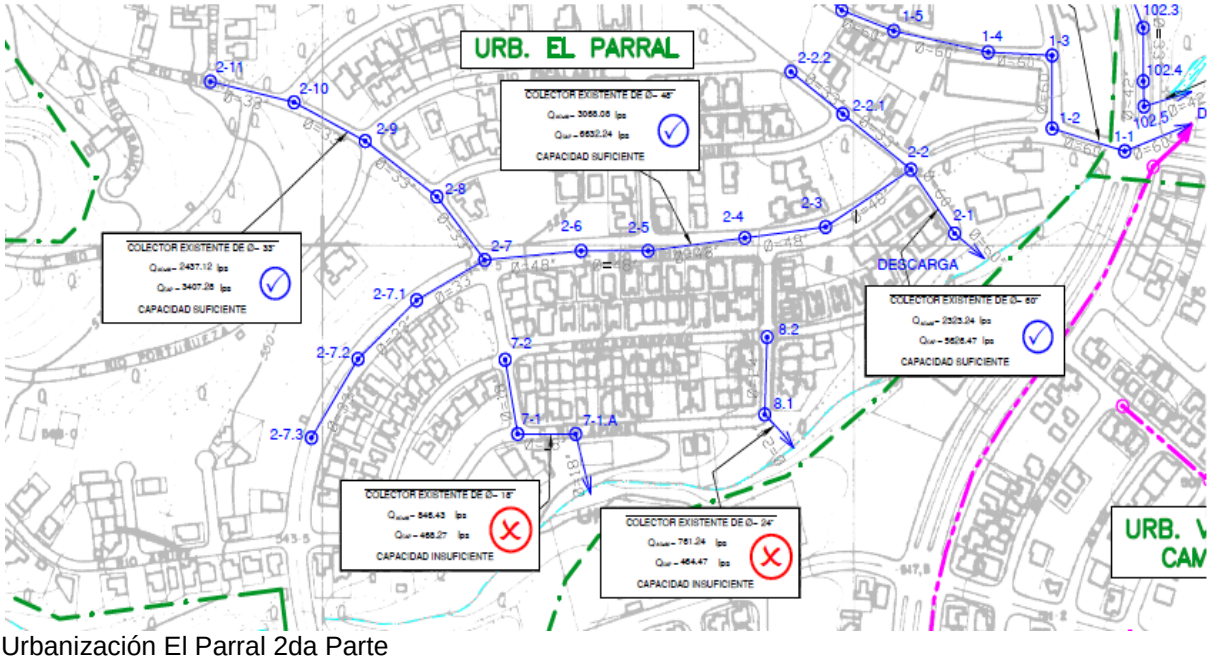
Urbanización Prebo I 1era Parte



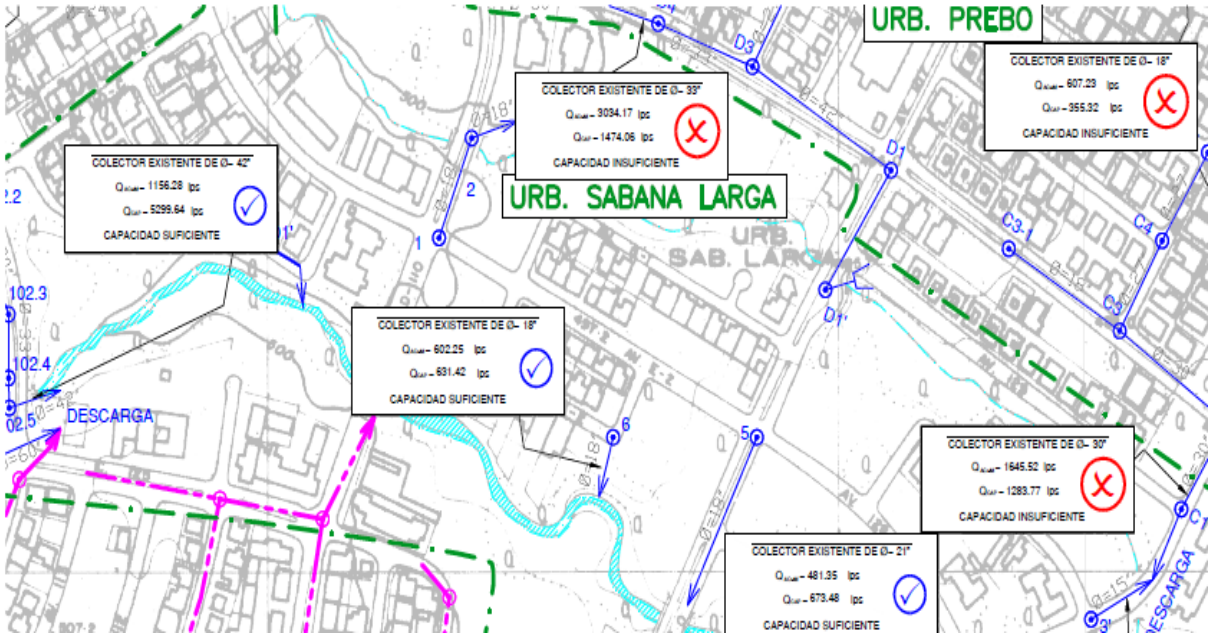
Urbanización Prebo I 2da Parte



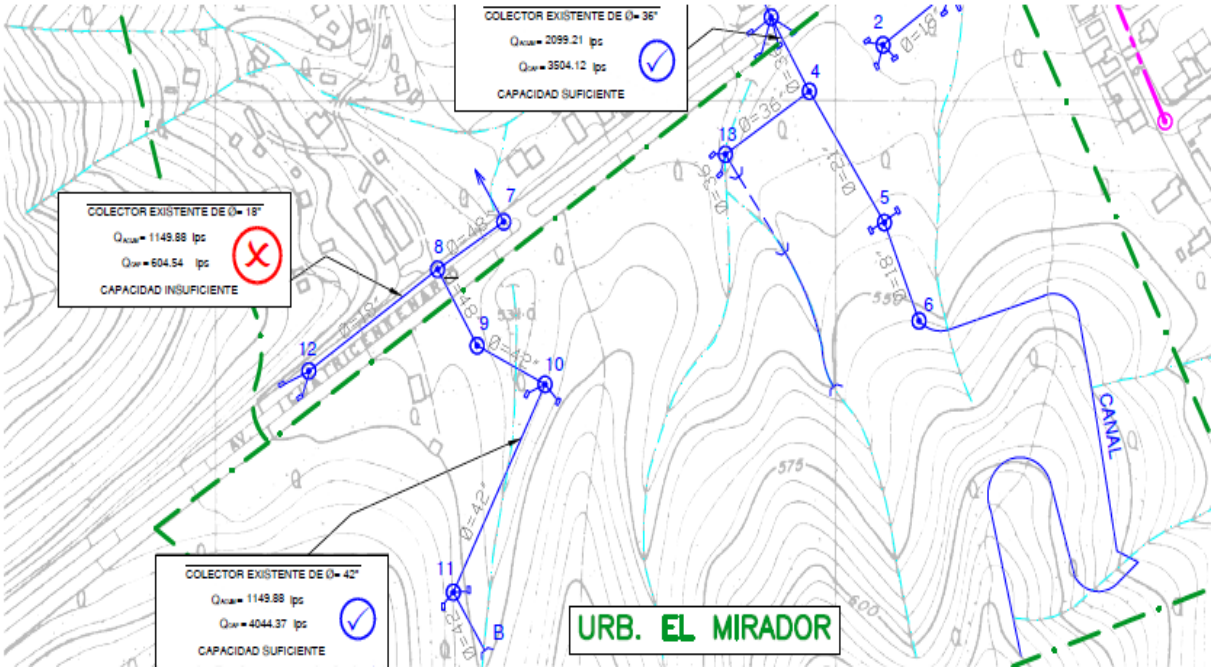
Urbanización El Parral 1era Parte



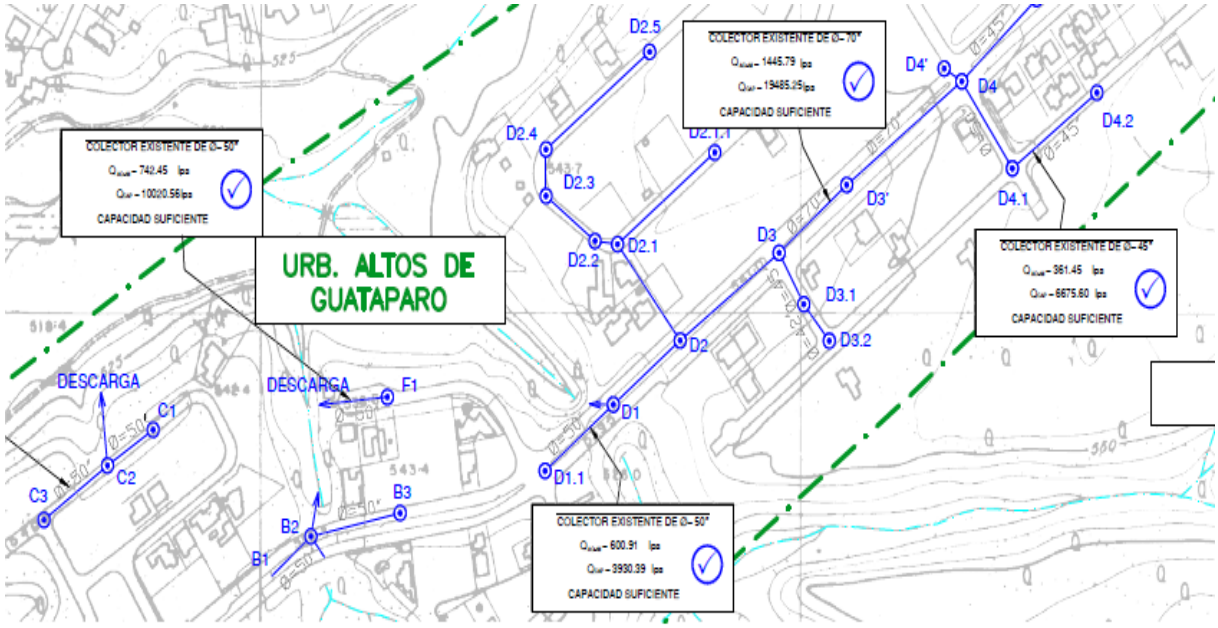
Urbanización El Parral 2da Parte



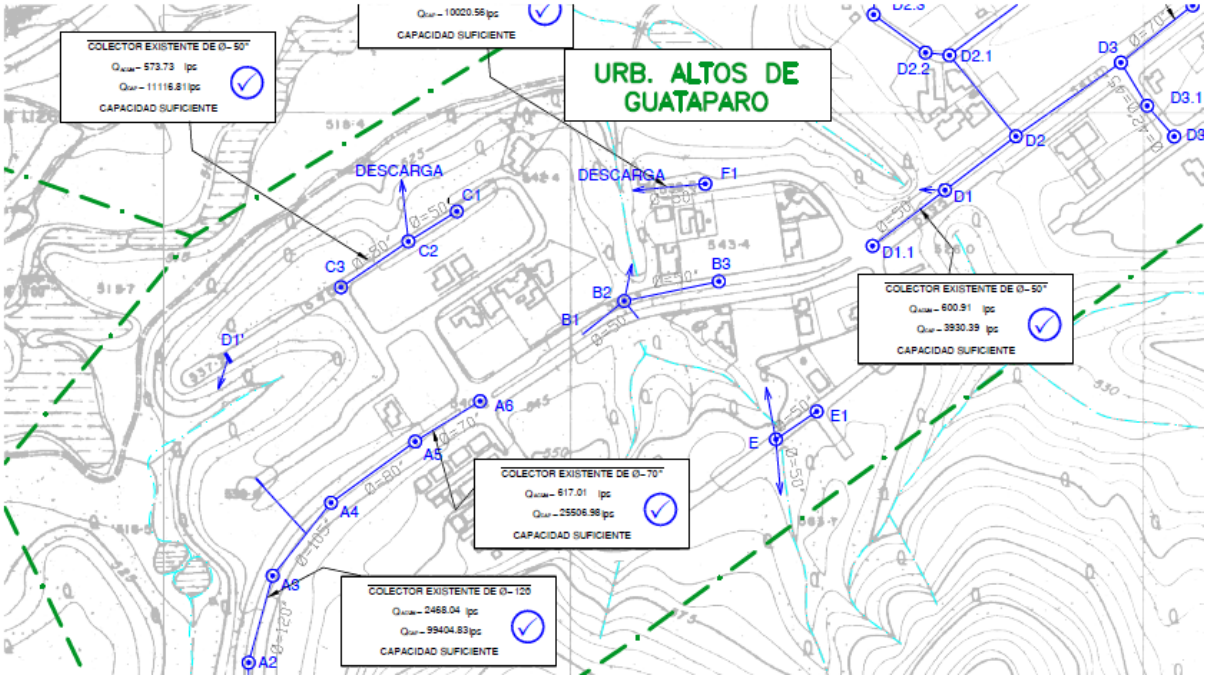
Urbanización Sabana Larga



Urbanización El Mirador



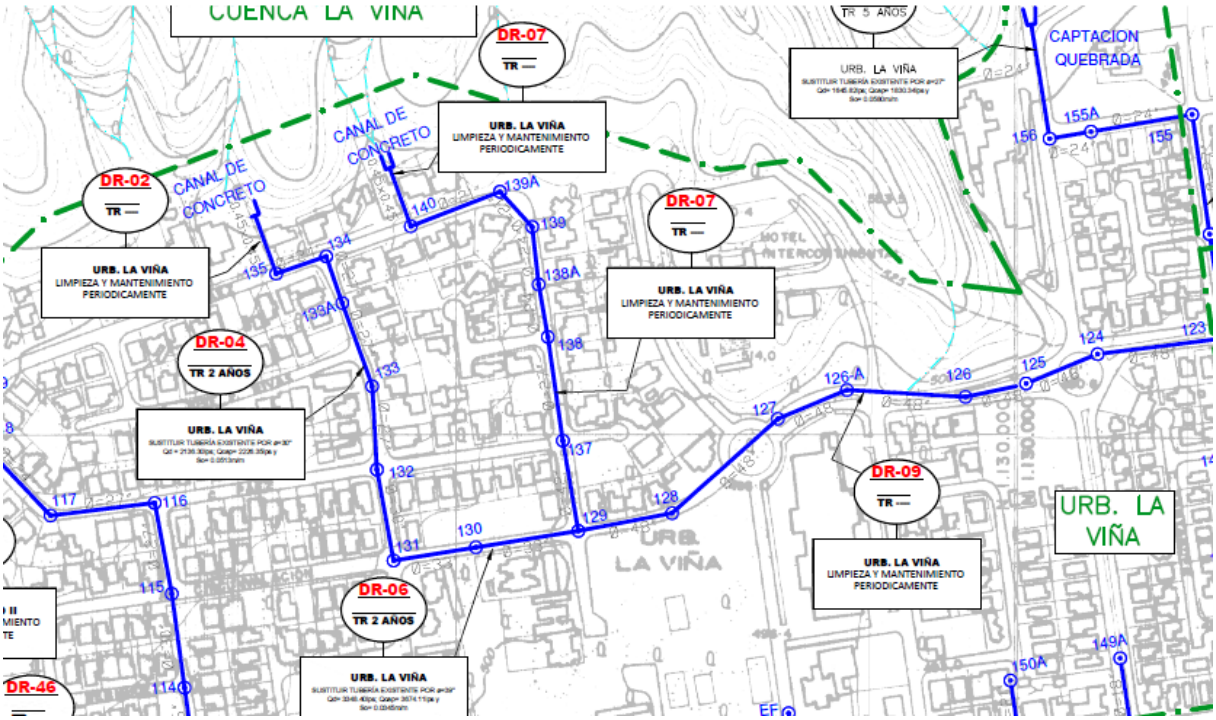
Urbanización Altos de Guataparo 1era Parte



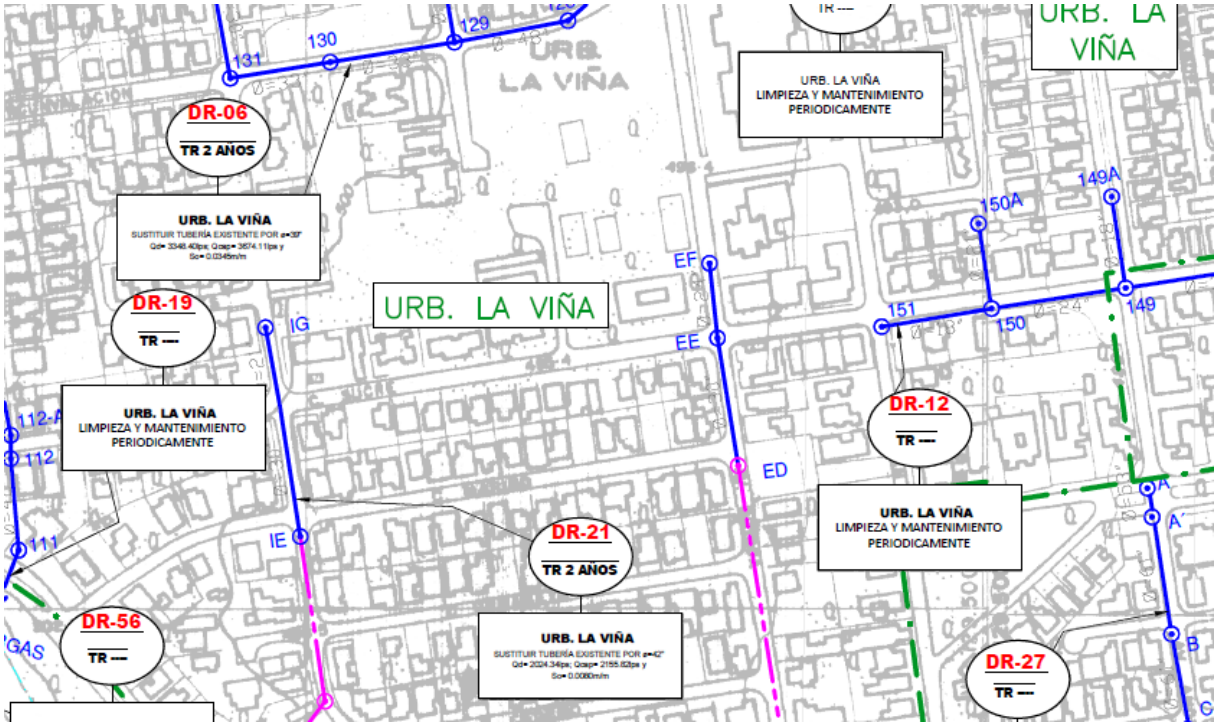
Urbanización Altos de Guataparo 2da Parte

ANEXO A.4

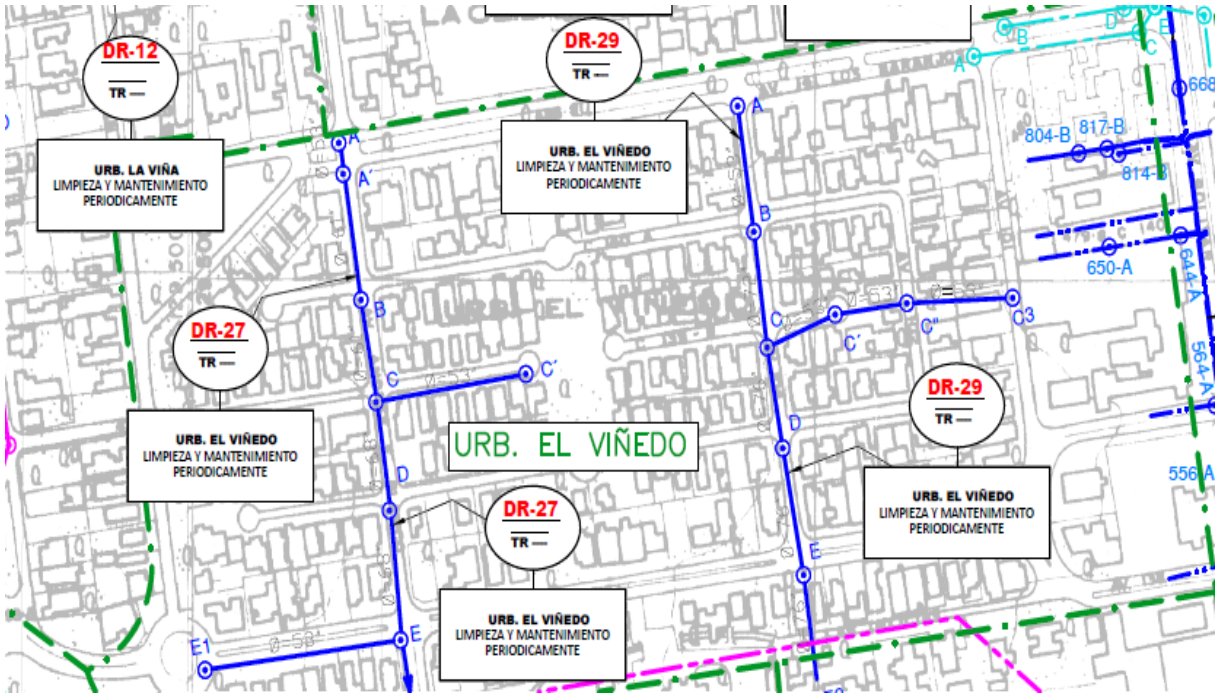
Propuestas al Sistema de Drenaje



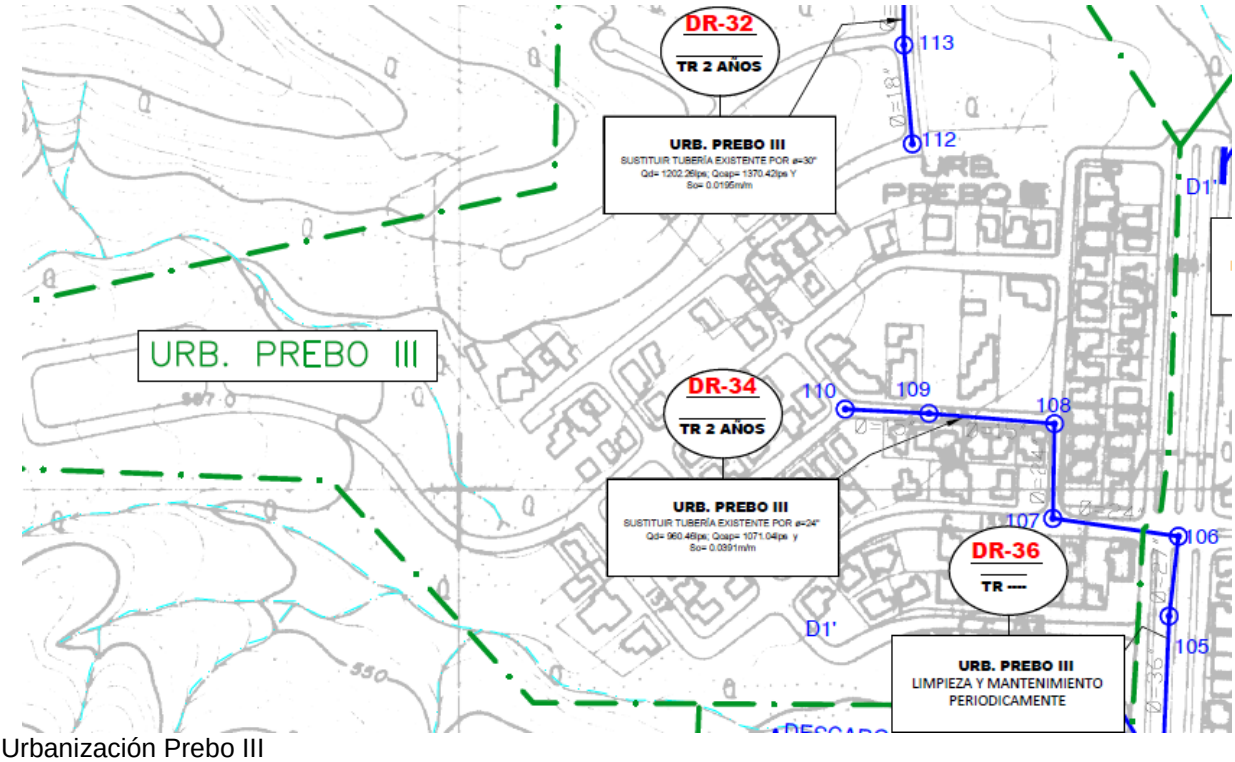
Urbanización La Viña 1era Parte



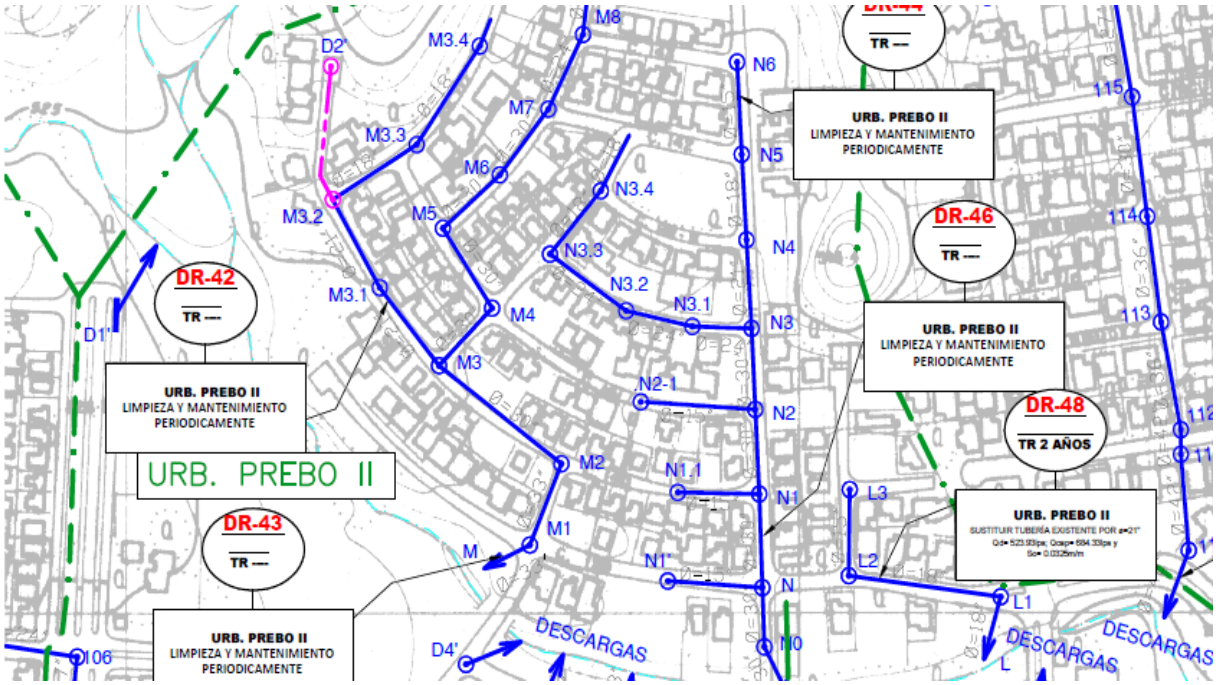
Urbanización La Viña 2da Parte



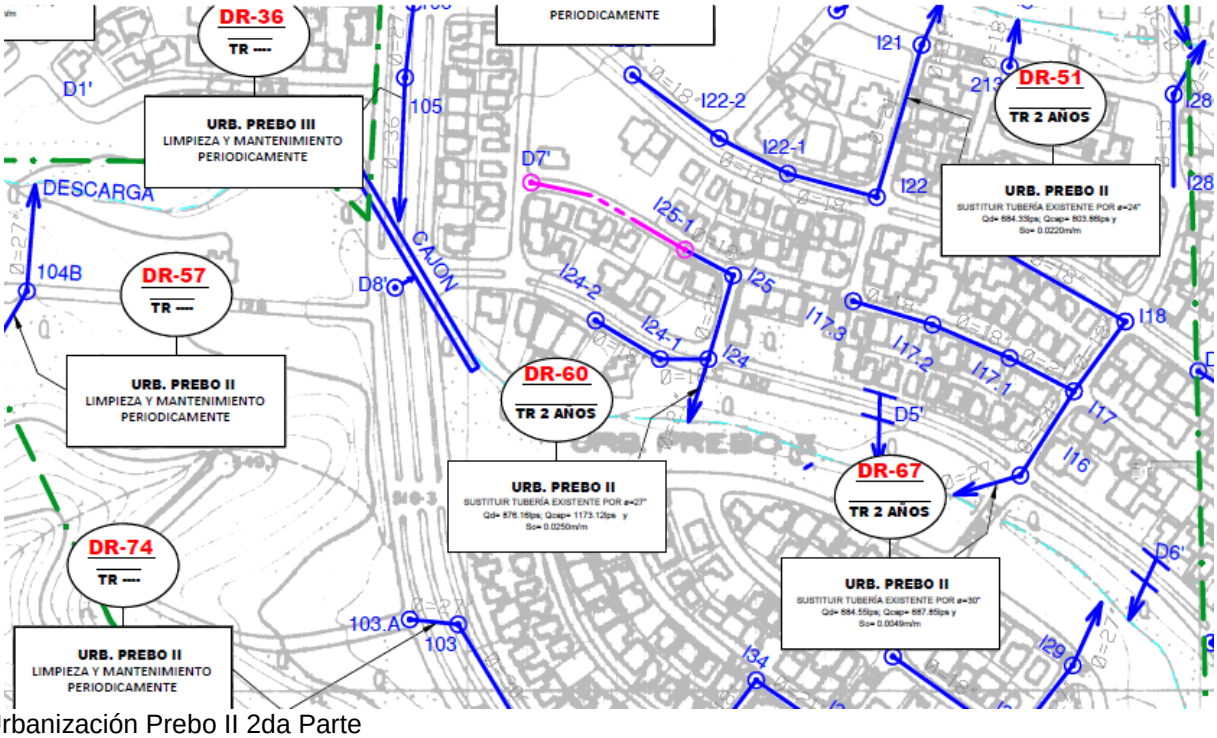
Urbanización El Viñedo



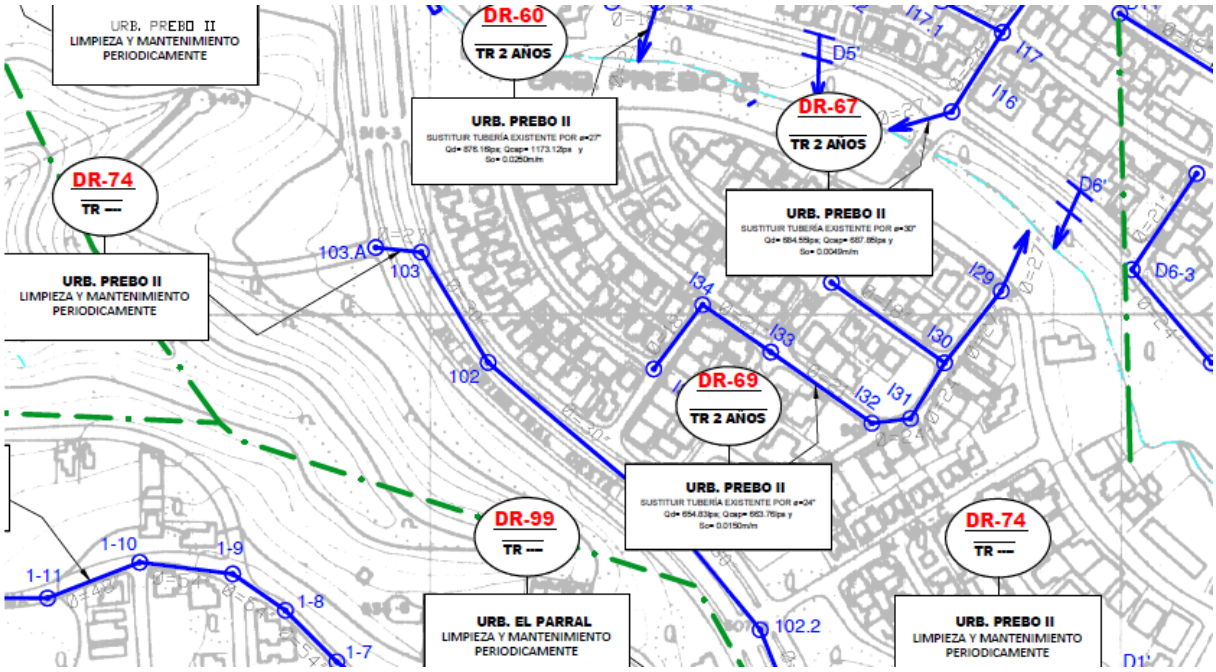
Urbanización Prebo III



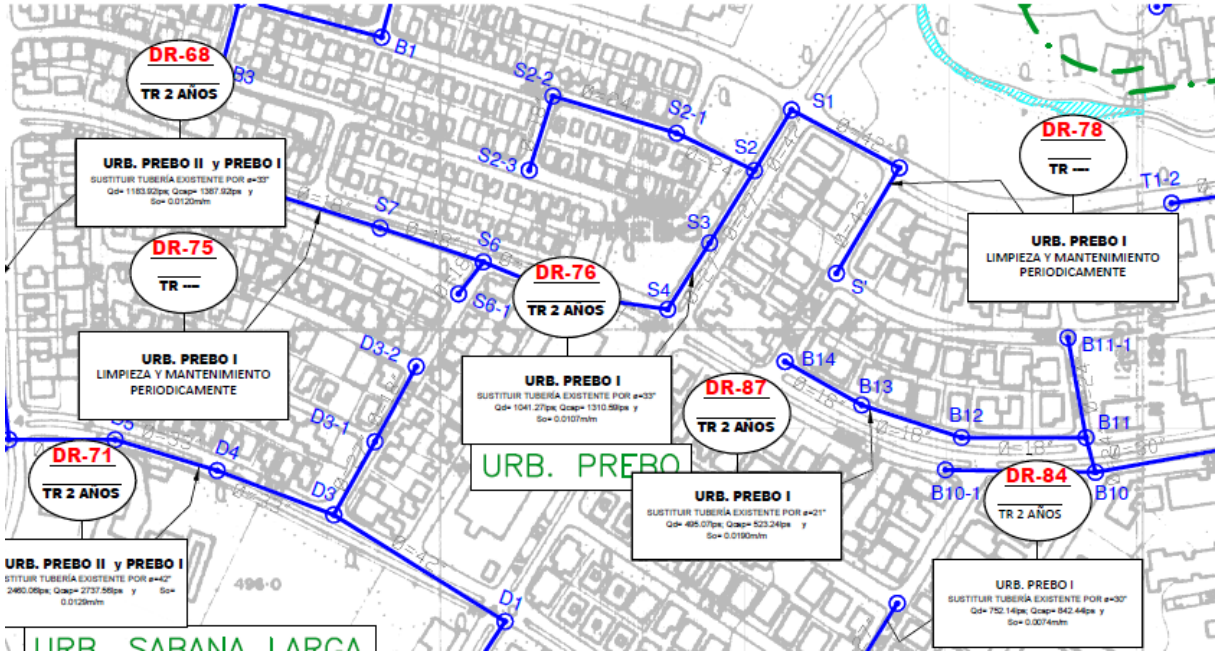
Urbanización Prebo II 1era Parte



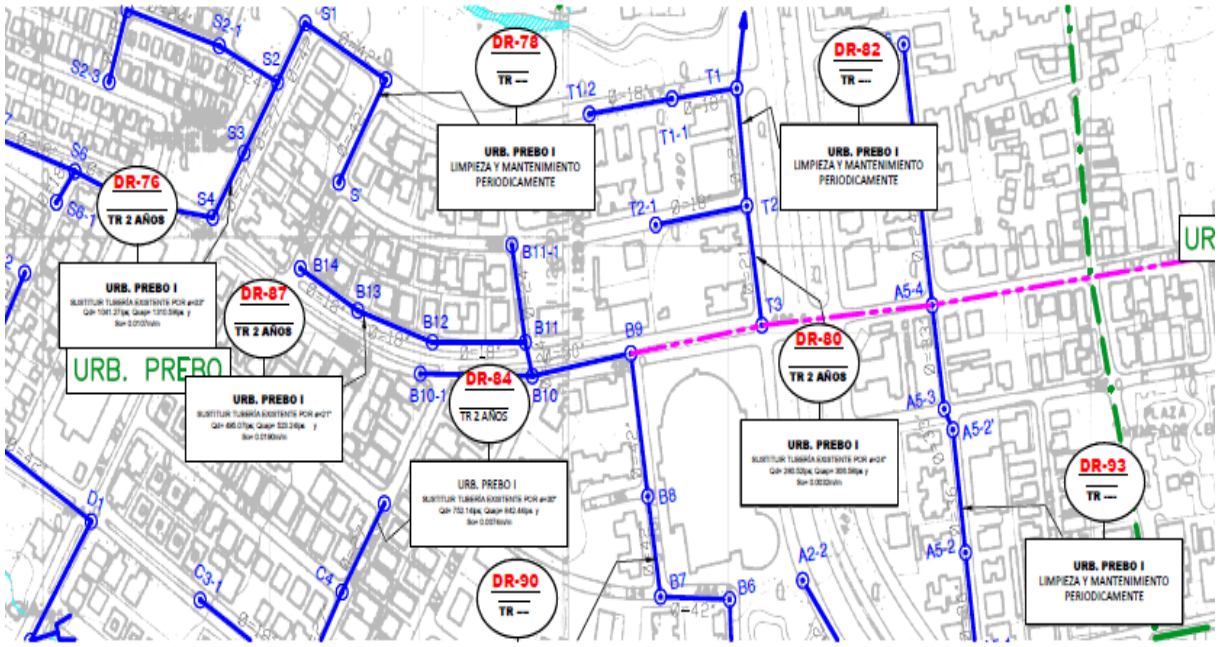
Urbanización Prebo II 2da Parte



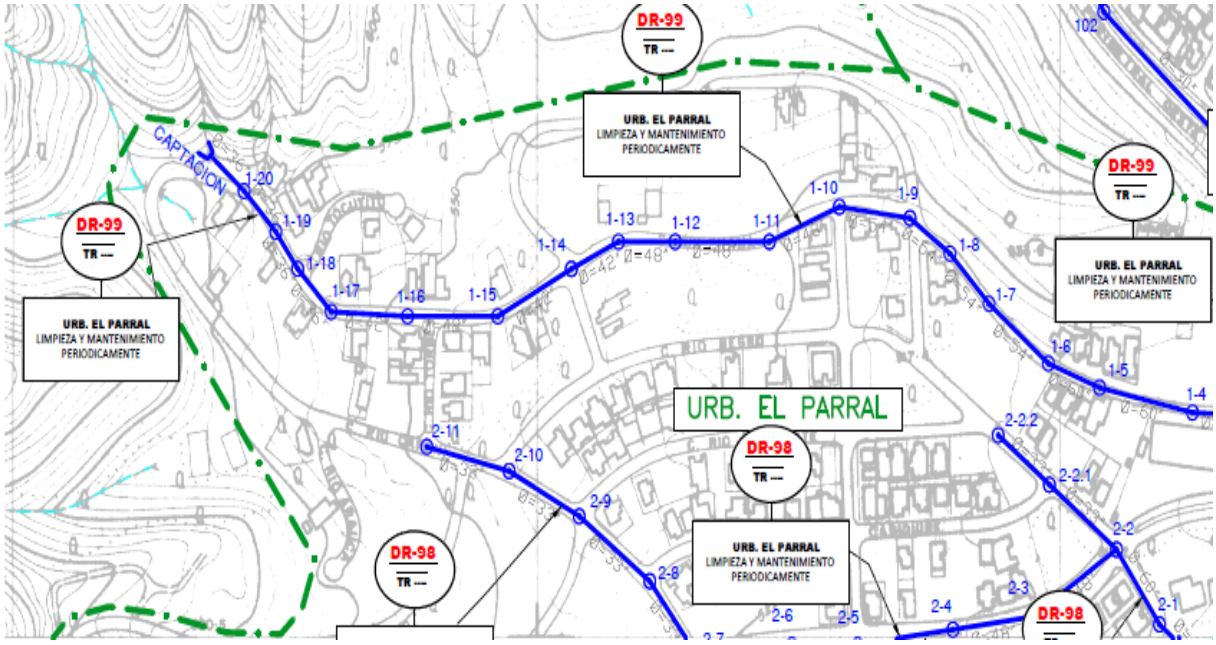
Urbanización Prebo II 3era Parte



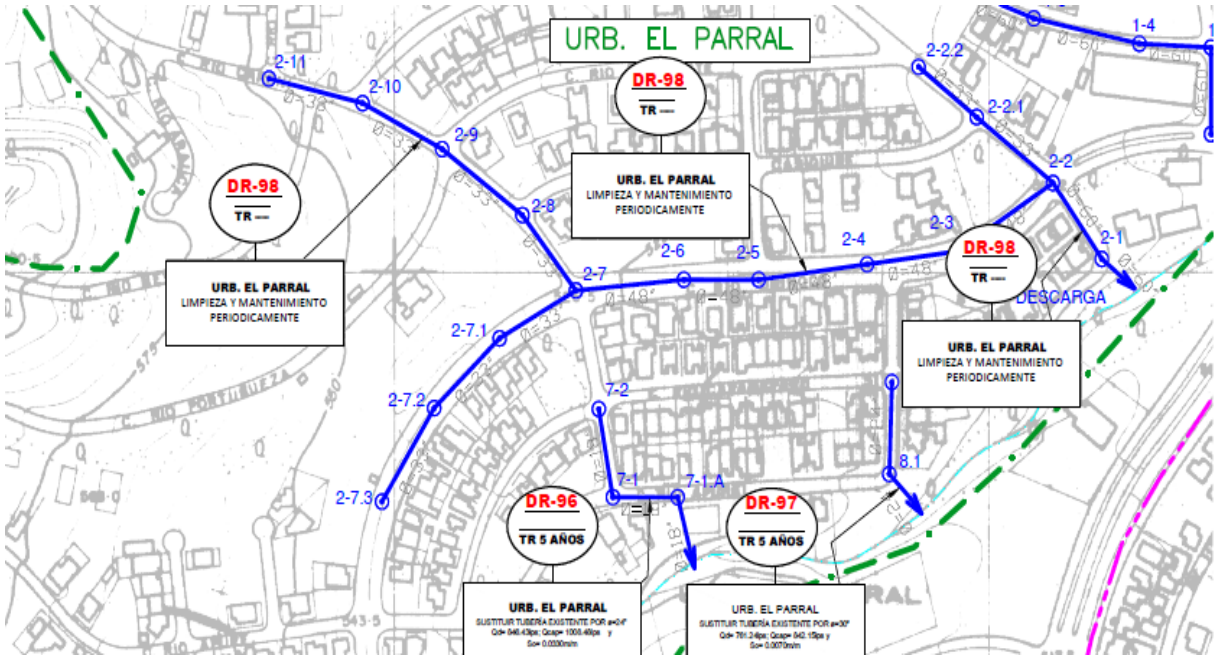
Urbanización Prebo I 1era Parte



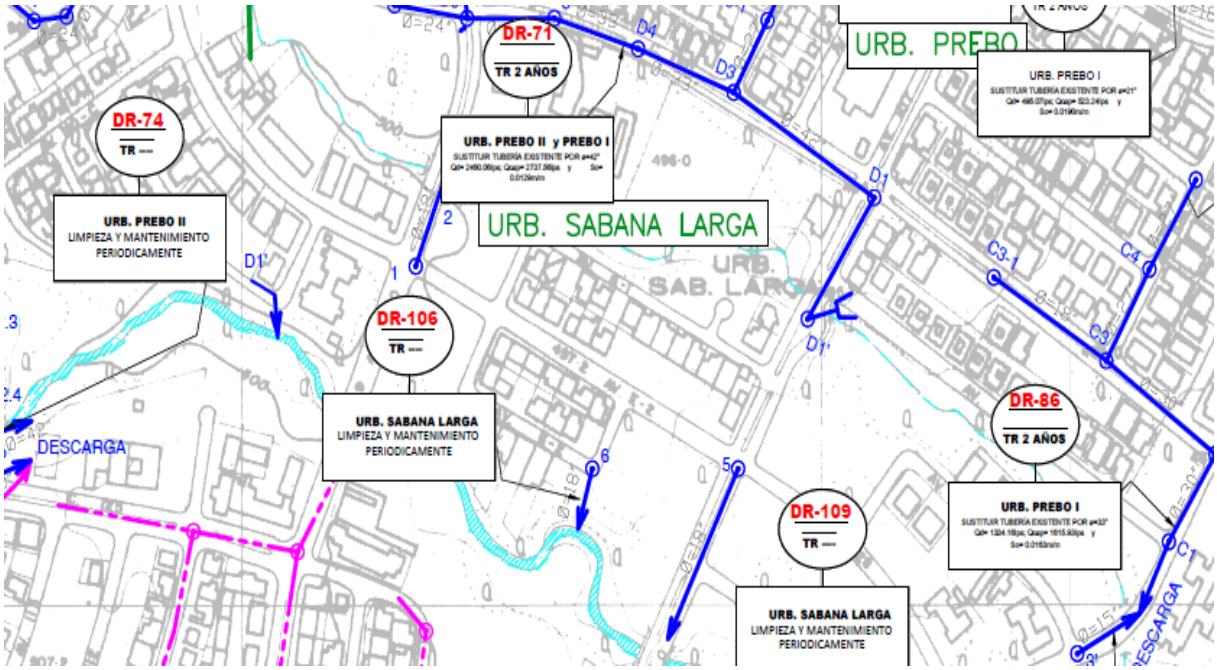
Urbanización Prebo I 2da Parte



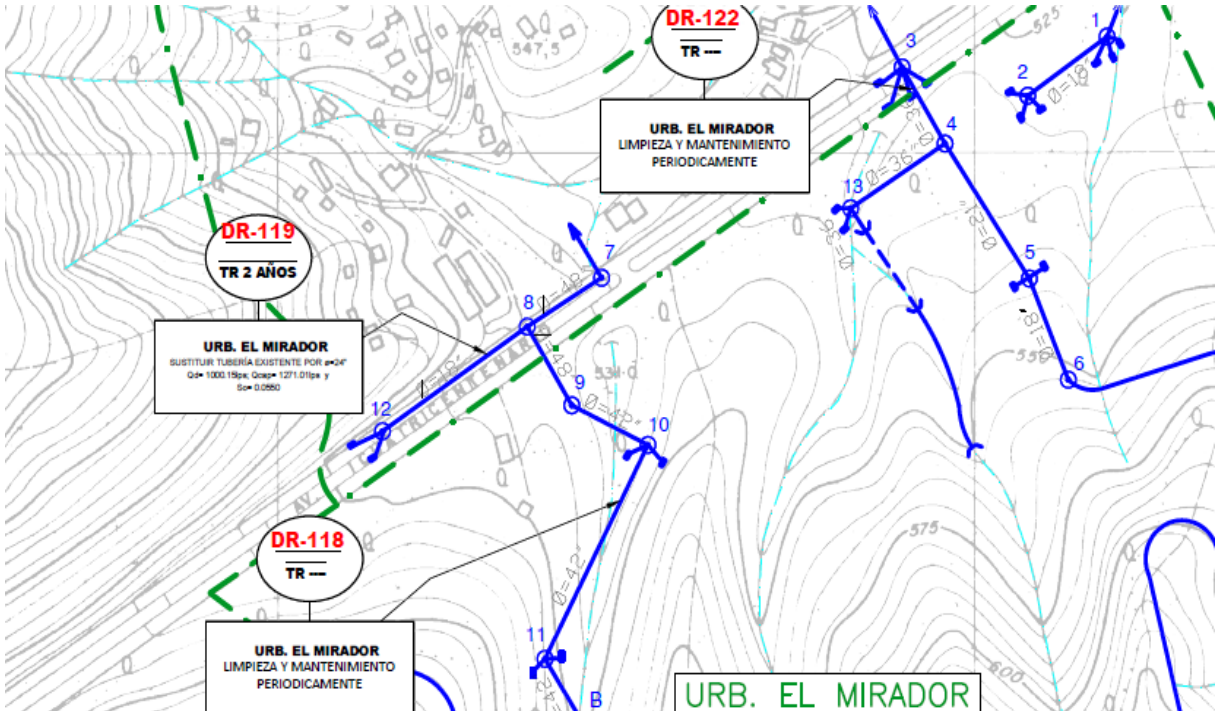
Urbanización El Parral 1era Parte



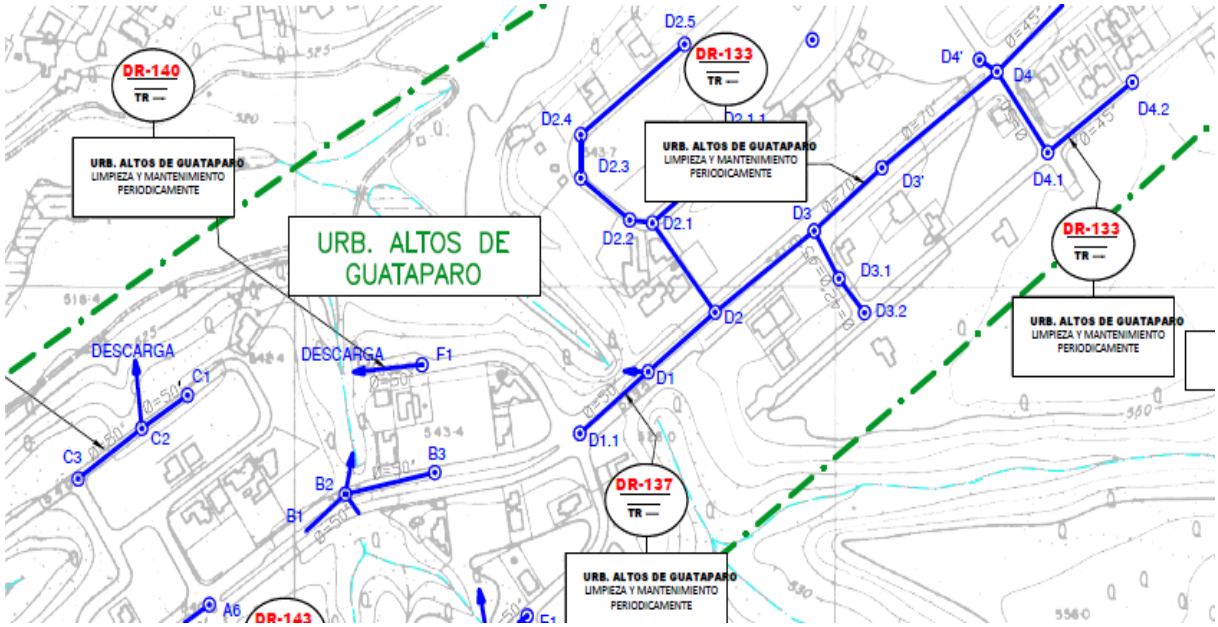
Urbanización El Parral 2da Parte



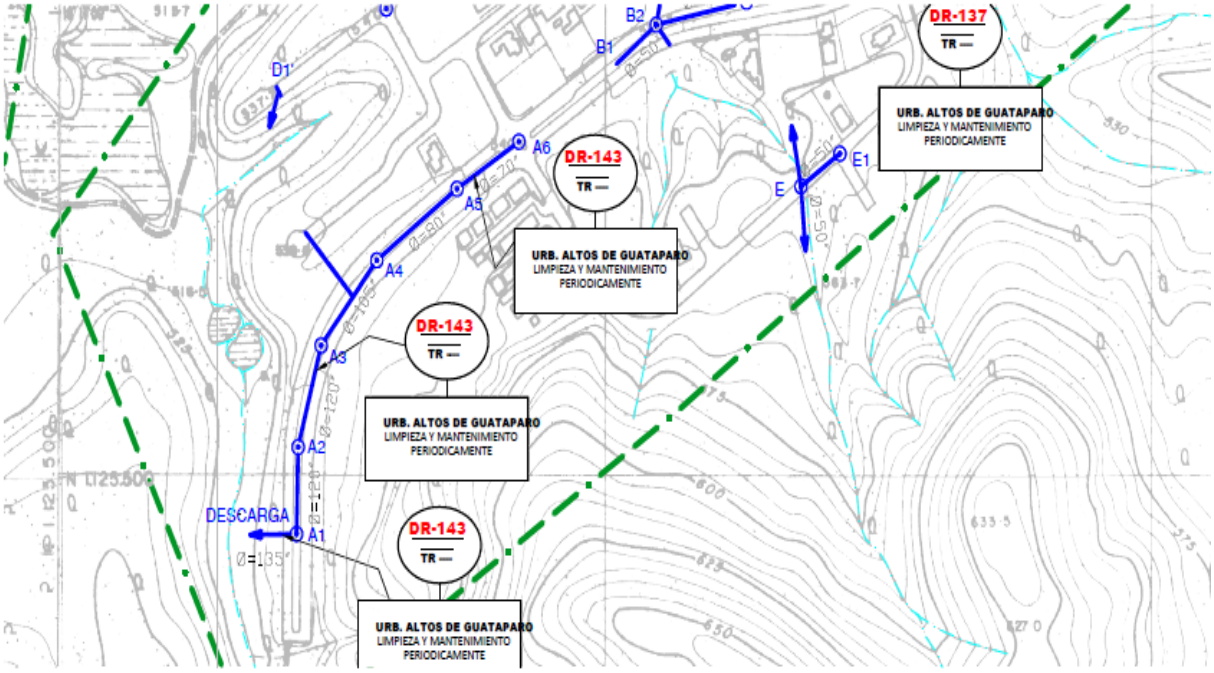
Urbanización Sabana Larga



Urbanización El Mirador



Urbanización Altos de Guataparo 1era Parte



Urbanización Altos de Guataparo 2da Parte

ANEXO A.5

Memoria Fotográfica de Estructuras Existentes



Foto N°1. Ubicación: Guaparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°2. Ubicación: Guaparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°3. Ubicación: Guaparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°4. Ubicación: Guaparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°5. Ubicación: La Viña. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°6. Ubicación: La Viña. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°7. Ubicación: La Viña. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°8. Ubicación: La Viña. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°9. Ubicación: Colinas de Guataparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruida



Foto N°10. Ubicación: Colinas de Guataparo. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°11. Ubicación:El Mirador. Fecha: Septiembre 2016.
Estado: Buena



Foto N°12. Ubicación:El Mirador. Fecha: Septiembre 2016.
Estado: Buena



Foto N°13. Ubicación:El Mirador. Fecha: Septiembre 2016.
Estado: Buena



Foto N°14. Ubicación:El Mirador. Fecha: Septiembre 2016.
Estado: Buena



Foto N°15. Ubicación: Los Nísperos. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Dañado



Foto N°16. Ubicación: Los Nísperos. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Mediana Condicion



Foto N°17. Ubicación: Los Nísperos. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°18. Ubicación: Los Nísperos. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°19. Ubicación: Agua Blanca. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°20. Ubicación: Agua Blanca. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°21. Ubicación: Agua Blanca. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°22. Ubicación: Agua Blanca. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°23. Ubicación: El Bosque. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°24. Ubicación: El Bosque. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Mediana Condicion



Foto N°25. Ubicación: El Bosque. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°26. Ubicación: El Parral. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°27. Ubicación: El Parral. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Sellado



Foto N°28. Ubicación: El Parral. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°29. Ubicación: El Parral. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Buena



Foto N°30. Ubicación: Prebo I. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°31. Ubicación: Prebo I. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°32. Ubicación: Prebo I. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°33. Ubicación: Prebo I. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Obstruido



Foto N°34. Ubicación: Prebo II. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°35. Ubicación: Prebo II. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Mal



Foto N°36. Ubicación: Prebo II. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Mal



Foto N°37. Ubicación: Prebo II. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Mal



Foto N°38. Ubicación: Valles de Camoruco. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°39. Ubicación: Valles de Camoruco. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno



Foto N°40. Ubicación: Valles de Camoruco. Fecha: Septiembre 2016. Estado: Bueno