

**PRÁCTICA EMPRESARIAL**  
**IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y SOLUCION A LAS CONEXIONES**  
**ERRADAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SEPARADO DE LA**  
**ZONA INDUSTRIAL DE GIRON MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA**  
**LA IGLESIA**

**VLADIMIR GONZÁLEZ BARBA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**BUCARAMANGA**

**2004**

**PRÁCTICA EMPRESARIAL**  
**IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y SOLUCION A LAS CONEXIONES**  
**ERRADAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SEPARADO DE LA**  
**ZONA INDUSTRIAL DE GIRON MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA**  
**LA IGLESIA**

**VLADIMIR GONZALEZ BARBA**

**Informe de Práctica para optar el título de**  
**Ingeniero Civil**

**Director**

**Mario García Solano**

**Ingeniero Civil MSc**

**Codirector**

**Gladys Rueda Jaimes**

**Coordinadora de Prácticas**

**CDMB**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**BUCARAMANGA**

**2004**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre, quien me ha ofrecido su apoyo incondicional y ha sido el bastón que no me deja caer en los momentos difíciles. A mis hermanos esos dos amigazos que me han tendido la mano cuando la he necesitado.

A esas personas que me dieron la oportunidad de aprender un poco de ellos, para poder poner en práctica mis conocimientos en una institución tan reconocida como lo es la Corporación Autónoma de Bucaramanga CDMB. “En especial al ingeniero Jairo Plnzon por la oportunidad que me brindo, a las Ingenieras Gladys Rueda Jaimes y Ruth Islena Ardila Jaimes y a la arquitecta Clara Isabel Guerrero Ariza.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVOS GENERALES	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2. DESCRIPCION DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA C.D.M.B	4
2.1 QUÉ TIPO DE ENTIDAD ES LA C.D.M.B.	4
2.2 JURISDICCIÓN	4
2.3 OBJETIVO	4
2.4 MISIÓN	5
2.5 VISIÓN	5
2.6 SERVICIOS	5
2.6.1 Alcantarillado	5
2.6.2 Ambientales	6
2.6.3 Conservación de suelos – control de erosión	6
2.7 SUBDIRECCION DE SANEAMIENTO DE CORRIENTES	8
2.8 PROYECTO CONEXIONES ERRADAS	9
2.8.1 Conexiones erradas del sistema sanitario al pluvial.	10
2.8.2 Conexiones erradas del sistema pluvial al sanitario.	10
2.8.3 Marco legal.	11
3. MARCO TEORICO	13
3.1 QUEBRADA LA IGLESIA	14
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	17
4.1 DIAGNÓSTICO	17

4.1.1	Identificar y localizar las corrientes hídricas con problemas de Conexiones erradas.	17
4.1.2	Localizar los barrios que hacen sus vertimientos a las corrientes hídricas.	17
4.1.3	Realizar recorrido a las corrientes hídricas identificando los puntos de vertimiento	17
4.1.4	Caracterización de las aguas en las quebradas identificadas con problemas de conexión errada.	18
4.1.4.1	Recolección de las muestras.	18
4.1.4.2	Recolección de muestras para análisis bacteriológicos en corrientes de agua.	19
4.1.4.3	Identificar a que clase pertenece cada corriente hídrica según normas CDMB.	20
4.2	IDENTIFICACIÓN	20
4.2.1	Identificar los líderes de la comunidad.	20
4.2.2	Socialización del proyecto.	21
4.2.3	Programación de la primera visita domiciliaria.	21
4.2.4	Visita técnica (prueba de anilinas).	21
4.2.5	Aspectos a tener en cuenta durante las inspecciones.	24
4.3	SOLUCIÓN	26
4.3.1	Plantear la solución.	26
4.3.2	Informar la condición en que se encuentra el predio.	26
5.	CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS	27
5.1	CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS Y RÉGIMEN DE CALIDAD (ESTATUTO SANITARIO NOV 84)	27
5.1.1	Clasificación de las aguas según la admisibilidad de vertimientos.	27
5.1.1.1	cuerpos de agua clase I.	27
5.1.1.2	cuerpos de agua clase II.	27

5.1.2 Clasificación de las aguas correspondientes al área de jurisdicción de la CDMB, según las características de calidad.	28
5.1.2.1 cuerpos de agua clase I.	28
5.1.2.2 cuerpos de agua clase II.	30
5.1.2.3 cuerpos de agua clase III	34
5.1.2.4 cuerpos de agua clase IV.	35
5.2 OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LAS CORRIENTES DE AGUA UBICADAS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CDMB	36
6. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	39
6.1 TRABAJOS REALIZADOS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE GIRON QUEBRADA LA IGLESIA	39
6.2 EMPRESAS VISITADAS EN EL PROGRAMA DE CONEXIONES ERRADAS ZONA INDUSTRIAL DE GIRON QUEBRADA LA IGLESIA.	43
6.2.1 Zona de estudio I	43
6.2.2 Zona de estudio II.	48
6.3 INFORME TECNICO SOBRE LOS ESTUDIOS DE CONEXIONES ERRADAS REALIZADOS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE GIRON QUEBRADA LA INGLESIA	49
6.3.1 Predios de la carrera 10.	51
6.3.2 Predios de la carrera 11.	52
6.3.3 Predios de la carrera 12.	53
6.3.4 Predios de la carrera 13.	55
6.3.5 Predios de la carrera 14.	59
6.3.6 Predios de la carrera 15.	64
6.3.7 Predios de la carrera 16.	65
6.3.8 Actividades desarrolladas en los predios de la Zona II.	66
6.3.8.1 Distraves S.A.	66
6.3.8.2 Hotel San Juan de Girón	67
6.3.8.3 Itacol	68

6.3.8.4 Soserautos S.A.	70
6.3.8.5 Bodegas Garibaldi	71
6.3.8.6 Ibáñez Castilla	72
6.3.9 Seguimiento a los trabajos realizados en el año 2003 desde El puente el palenque hasta Cummins.	73
7. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA.	74
7.1 Estudio de Box Coulvert	74
7.2 Estación de servicios Terminal de transportes.	76
8. SEGUIMIENTO A LAS OBRAS REALIZADAS POR LOS USUARIOS	80
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFIA	86

## LISTA DE FOTOS

		<b>Pág.</b>
Foto 1.	Construcción del interceptor de aguas negras Quebrada La Iglesia	8
Foto 1.	Quebrada la Iglesia visiblemente contaminada debido a las innumerables descargas a su cauce de aguas contaminadas	9
Foto 3.	La población infantil que habita la zona de la Quebrada La Iglesia ha sido la más afectada debido a la contaminación.	13
Foto 4.	Estructura ubicada en el viaducto La Flora	14
Foto 5.	Cauce normal de la Quebrada La Iglesia.	15
Foto 6.	Estado actual canalización de la Quebrada La Iglesia	16
Foto 7.	Imágenes que muestran algunos problemas de contaminación de la Quebrada La Iglesia.	39
Foto 8.	Descargas directas de aguas servidas a los taludes que bordean el canal de la Quebrada	40
Foto 9.	Descarga contaminante proveniente de Aceygrades	41
Foto 10.	Construcción de caja de inspección en Aceygrades	41
Foto 11.	Caja de inspección Nutrimax	42
Foto 12.	Tubería conectada a caja de inspección Agribor S.A.	42
Foto 13.	Sistema de tratamiento de grasas de la empresa Aceygrades Ltda. descargando directamente al cauce.	50
Foto 14.	Vertimiento de la cra 11.	52
Foto 15.	Acumulación de agua en la cra 12	42
Foto 16.	Vertimiento de Pollosan S.A.	57
Foto 17.	Vertimientos directos a la quebrada de la cra 13.	58
Foto 18.	Construcción de colector pluvial sobre la Cra 14.	59
Foto 19.	Caja de aguas lluvias de Aceygrades.	61

Foto 20.	Trampa de grasas de Aceygrades.	62
Foto 21.	Vertimientos directos a la quebrada de Aceygrades.	63
Foto 22.	Maquinas de lavado de Replasander	63
Foto 23.	Caja de aguas lluvias bodega OTACC.	64
Foto 24.	Distraves S.A.	65
Foto 25.	Hotel San Juan de Girón.	67
Foto 26.	Entrada a Italcol S.A.	68
Foto 27.	Caja donde se unen las aguas negras con las aguas Lluvias. Italcol	69
Foto 28.	Entrada a Soserautos.	70
Foto 29.	Box culvert contaminado por las aguas negras de Soserautos.	70
Foto 30.	Entrada a Garibaldi	71
Foto 31.	Fachada de Ibáñez Castilla	72
Foto 32.	Descargas provenientes de Ibáñez Castilla.	72
Foto 33.	Bodegas investigadas en al año 2.003	73
Foto 34.	Box culvert en estudio.	74
Foto 35.	Entrega a la quebrada del box culvert en estudio	74
Foto 36.	Contaminación de la quebrada La Chocoita.	75
Foto 37.	Rejilla de captación aguas servidas quebrada La chocoita.	76
Foto 38.	Sistema de tratamiento de aguas estación de servicios del Terminal de transportes	76
Foto 39.	Pozo colmatado estación de servicios Terminal de Transportes	77
Foto 40.	Conexión errada aguas servidas arrojadas al sistema pluvial	78
Foto 41.	Trampas de grasas estación de servicios Terminal de transportes	78
Foto 42.	Obras realiza en COENSA.	81

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Elementos necesarios para la realización del trabajo.	23
Cuadro 2. Características de los cuerpos de agua tipo I	29
Cuadro 3. Características de los cuerpos de agua tipo II para utilización por contacto primario.	32
Cuadro 4. Características de los cuerpos de agua tipo II para. utilización por contacto secundario.	32
Cuadro 5. Características de los cuerpos de agua tipo II para usos agrícolas.	33
Cuadro 6. Características de los cuerpos de agua tipo II para uso agropecuario.	34
Cuadro 7. Predios de la cra 10 y cra 11.	43
Cuadro 8. Predios de la cra 12	44
Cuadro 9. Predios de la cra 13	45
Cuadro 10. Predios de la cra 14	46
Cuadro 11. Predios de la cra 15 y cra 16.	47
Cuadro 12. Predios de la zona II.	48

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Formato de carta tipo de información de visita técnica.	90
Anexo B. Memorando enviado a Normatización.	92
Anexo C. Carta tipo enviada a los usuarios de carrera 12 donde se les solicita hacer la separación sistema interno de aguas.	94
Anexo D. Carta tipo enviada a los usuarios de carrera 12 donde se les solicita hacer la separación sistema interno de aguas.	96
Anexo E. Carta enviada a Pollosan .	98
Anexo F. Cuadro de resultados de la etapa de investigación.	101

## **RESUMEN**

**TITULO:** IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN A LAS CONEXIONES ERRADAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SEPARADO DE LA ZONA INDUSTRIAL DE GIRÓN MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA LA IGLESIA.

**AUTOR:** VLADIMIR GONZÁLEZ BARBA

**PALABRAS CLAVES:** IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO, SOLUCIÓN, ALCANTARILLADO, BUCARAMANGA.

### **DESCRIPCIÓN:**

Por medio de este informe se quiere presentar de manera sucinta la descripción de las actividades desempeñadas durante la ejecución de la práctica empresarial en la Coordinación de Operación de redes y PTAR de la Corporación Autónoma para la Defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB). Lo anterior, con el ánimo de mostrar la relevancia de la participación de la Universidad Industrial de Santander en el desarrollo de todas las actividades propias de las entidades como la citada, cuya finalidad es el beneficio de la comunidad que las sostiene.

Para lograr el cometido que se propuso en esta práctica empresarial, se aplicaron los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería civil, en el desarrollo del programa de identificación, diagnóstico y solución a las conexiones erradas del sistema de alcantarillado separado de la zona industrial de Girón Quebrada La Iglesia.

No menos importante resulta anotar que, además de la aplicación de los conocimientos académicos, con la práctica empresarial se obtuvo un gran afianzamiento de la excelencia integral que debe caracterizar al egresado, en la medida en que se tuvo la oportunidad de compartir con un equipo de trabajo de profesionales altamente capacitados y con excelentes cualidades éticas.

## **SUMMARY**

**TITLE:** IDENTIFICATION, DIAGNOSIS AND SOLUTION TO THE MISSED CONNECTIONS OF THE SEPARATED SEWAGE SYSTEM OF THE INDUSTRIAL ZONE OF GIRÓN RIGHT MARGIN OF THE GORGE LA IGLESIA.

**AUTOR:** VLADIMIR GONZÁLEZ BARBA

**KEY WORDS:** IDENTIFICATION, DIAGNOSIS, SOLUTION, SEWAGE SYSTEM, BUCARAMANGA

### **CONTENTS:**

This report wants to present in a brief way the description of all the performed activities during the enterprise practice, in the operation of networks and PTAR Coordination from the Autonomous Corporation for the Bucaramanga plateau; showing the importance of the Industrial University from Santander in the development of the entire entities, which their final purpose is the community that support them.

In order to obtain the assignment that proposed in this enterprise practice, the knowledge acquired in the Civil Engineering program were applied, in the development of the identification program, diagnosis and solution to the missed connections of the separated sewage system of the industrial zone of Girón right margin of the gorge La Iglesia.

Not less important to mention is that, also of the academic knowledge application, with this practice was obtained an integral excellence that a graduate has to get, because was the opportunity to work with a good work team, with great capacities and excellent moral customs.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años nuestra región ha sufrido un deterioro significativo en sus recursos naturales; la contaminación y detrimento de la calidad nuestras corrientes hídricas ocasionada por factores antrópicos a sido visto con preocupación por parte de las autoridades ambientales; sin embargo es muy poca la población civil que realmente le ha dado al problema la importancia que merece siendo este un problema social que nos afecta directamente a todos. El papel que debe cumplir la universidad en este sentido debe ser preponderante, aportando a la solución del problema no solo a través de la investigación sino también participando con personas calificadas y capacitadas de orientar sus talentos en beneficio del bien común.

La práctica empresarial se ha constituido en una herramienta fundamental, tanto para el estudiante, como para la Universidad en aras de cumplir dicho propósito, ya que es la mejor manera de poner a prueba los conocimientos básicos y profesionales que se han ido adquiriendo durante el proceso de formación que abarca la carrera de Ingeniería civil.

El objetivo de este informe es ilustrar como por medio de la labor adelantada en el programa de conexiones erradas, se apporto a la solución del problema de contaminación quebrada La Iglesia.

# 1. OBJETIVOS

## 1.1 OBJETIVOS GENERALES

Realizar los estudios pertinentes para la detección de los problemas de conexiones erradas y localizar los puntos críticos de contaminación de la quebrada La Iglesia, con el fin de plantear alternativas viables y económicas que lleven a la solución de los mismos. Verificar que se ejecuten los trabajos planteados en el tiempo establecido por la CDMB y vigilar que se cumplan las especificaciones técnicas necesarias para su correcto funcionamiento. También elaborar una guía de manejo ambiental para el desarrollo de obras de tipo lineal ejecutadas por la subdirección de saneamiento de corrientes.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer en que estado se encuentran las corrientes hídricas en el sector de estudio para poder proyectar el cronograma de trabajo a desarrollar en la zona.
- Establecer el origen de algunas descargas<sup>1</sup> que se están haciendo directamente a la quebrada la Iglesia y que están incrementando el problema de contaminación.
- Identificar cuales usuarios del alcantarillado presentan conexiones erradas en sus instalaciones internas y cuales están conectados indebidamente a los colectores administrados por la CDMB.

---

<sup>1</sup> Se conoce por denuncias hechas por la comunidad que algunas de las empresas ubicadas en la zona de la quebrada la Iglesia vierten directamente al cauce desechos industriales

- Plantear de manera oportuna soluciones apropiadas al problema de conexiones erradas para que así los usuarios puedan tomar los correctivos necesarios.
- Revisar y proponer la solución óptima y técnicamente correcta cuando se proyecte la realización de obras de construcción o reforma de los predios que tengan que arreglar problemas de conexiones erradas.
- Efectuar seguimiento durante la etapa de ejecución de las obras mencionadas en el punto anterior, para asegurar que se cumplan con todos los requerimientos técnicos planteados.
- Detectar e informar a la subdirección de NORMALIZACION sobre las irregularidades encontradas que se deriven de las actividades realizadas por todas aquellas empresas que se detecte estén violando las normas ambientales en cuanto al manejo de desechos y descargas de aguas servidas al alcantarillado, para que estas sean investigadas y se tomen las medidas necesarias.
- Crear un documento que sirva de guía de manejo ambiental para la correcta ejecución de las obras civiles realizadas por al subdirección de SANEAMIENTO DE CORRIENTES.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA C.D.M.B**



### **2.1 QUÉ TIPO DE ENTIDAD ES LA C.D.M.B.**

La C.D.M.B. es un ente corporativo de carácter público, con patrimonio propio y personería jurídica, encargado por la ley de administrar dentro del área de jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible. Fue creada por la Ley 99 de 1993, la misma que dio vía libre al Ministerio del Medio Ambiente.

La Corporación ha venido implementado un proceso de acercamiento, organización y capacitación de la comunidad, tanto rural como urbana, para lograr la participación en los diferentes programas y proyectos ambientales de interés a cada una de ellas

### **2.2 JURISDICCIÓN**

La Corporación tiene jurisdicción en la región conformada por el territorio de los municipios de Bucaramanga, California, Charta, El Playón, Floridablanca, Girón, Lebrija, Matanza, Rionegro, Suratá, Tona y Vetas, para completar 486.360 hectáreas.

### **2.3 OBJETIVO**

La Corporación tiene por objetivo, propender por el desarrollo sostenible y la protección del Medio Ambiente en su jurisdicción, a través de la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sobre el Medio Ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre administración, manejo y

aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

## **2.4 MISIÓN**

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, es una entidad de servicio público, que hace posible el mejoramiento y la Conservación del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables en el nororiente del Departamento de Santander, que trabajando con un gran nivel de excelencia técnico y administrativo y con la participación activa de la comunidad, asegura una mejor calidad de vida y contribuye eficazmente a que nuestra región tenga un desarrollo económico y social y racional y sostenible.

## **2.5 VISIÓN**

En el Siglo XXI seremos el ente corporativo que a través de una gestión ambiental eficaz, lidere y propicie las mejores condiciones para el logro del Desarrollo Humano Sostenible.

## **2.6 SERVICIOS**

### **2.6.1 Alcantarillado**

- Disponibilidad del servicio de alcantarillado en zonas que no requieren red local de alcantarillado interno.
- Disponibilidad del servicio de alcantarillado en urbanizaciones y casos de comité técnico.
- Autorización del servicio de alcantarillado y acueducto.
- Revisión y aprobación de proyectos de alcantarillado para urbanizaciones.
- Supervisión a la construcción de proyectos de alcantarillado a urbanizadores.
- Normas técnicas de alcantarillado.

- Tarifas servicio de alcantarillado.
- Operación y mantenimientos a las redes recibidas en conformidad por la CDMB.

### **2.6.2 Ambientales**

- Normatividad Ambiental.
  - Tramites, permisos y aprovechamientos.
  - Consulta tramite de licencias ambientales.
  - Proyectos para los PYMES y microempresas.
  - Centro de diagnóstico aprobado.
  - Tasas retributivas.
- Índice de calidad del agua

### **2.6.3 Conservación de suelos – control de erosión**

- Normas de control de erosión.
- Asesoría a los municipios.
- Tramites para la aprobación de proyectos.
- Ejecución de proyectos.
- Distrito de manejo integrado (DM).
- Adquisición de predios.
- Zonas de alto riesgo.

## ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA C.D.M.B.

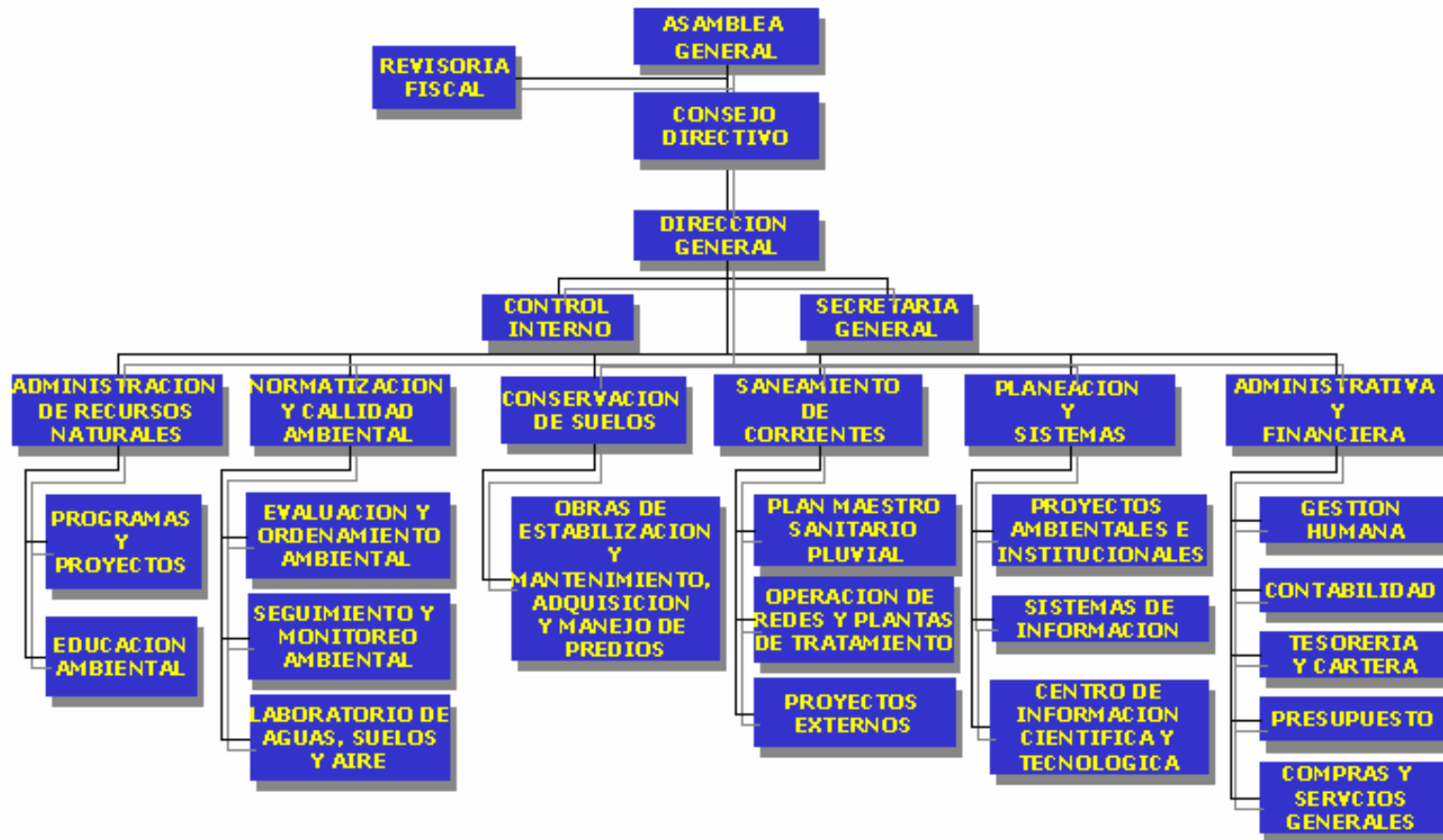


Figura 1. Organigrama Estructura Administrativa C.D.M.B.

## 2.7 SUBDIRECCION DE SANEAMIENTO DE CORRIENTES

Su objetivo es recuperar los cauces que por efectos de la contaminación de residuos domésticos e industriales, representan conflictos ambientales para la población residente en el área de jurisdicción de la CDMB. Desde el año de 1983 la entidad ha venido trabajando en la recuperación de dichas fuentes, mediante la implementación del Plan Integral de Saneamiento Ambiental.

Dentro del programa de Saneamiento de Corrientes, se realizan obras para la recuperación de la calidad del agua, tales como:

- Construcción de interceptores de aguas lluvias y negras.
- Construcción de plantas de tratamientos de aguas residuales.



**Foto 1.** *Construcción del interceptor de aguas negras. Quebrada La Iglesia.*

## 2.8 PROYECTO CONEXIONES ERRADAS

Este proyecto fue formulado por la coordinación de redes y es llevado a cabo gracias al trabajo de ingenieros y de practicantes universitarios adscritos a la subdirección de saneamiento de corrientes. El objetivo de este programa es la Identificación, Diagnostico y Solución a los problemas detectados en los alcantarillados separados, originados por Conexiones Erradas del Sistema Sanitario al Pluvial y Conexiones Erradas del Sistema Pluvial al sanitario. En la actualidad estos estudios se están realizando en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón.



**Foto** Quebrada la Iglesia visiblemente contaminada debido a las innumerables descargas a su cauce de aguas contaminadas.

**2.8.1 Conexiones erradas del sistema sanitario al pluvial.** Este tipo de contaminación se detecta con el diagnóstico de las corrientes hídricas afectadas. Partiendo de la información recopilada por la CDMB, se debe realizar una inspección visual de la zona, haciendo un recorrido de la corriente afectada en la que se observa:

- La localización y el estado actual.
- Detectar posibles conexiones erradas del alcantarillado sanitario al pluvial ya sea en las estructuras de entrega o en conexiones domiciliarias no pertenecientes al sistema pluvial.
- Fuentes de contaminación como orgánica, espuma debido al uso de los detergentes, olores fétidos, basuras, etc.

**2.8.2 Conexiones erradas del sistema pluvial al sanitario.** La detección de conexiones erradas del sistema pluvial al sanitario se da entre otras, por inspecciones del personal de la CDMB, residentes o cualquier persona que identifique anomalías en el alcantarillado sanitario por exceso de caudal (sobre todo en épocas de lluvia).

Una vez definido el sector a analizar y el tipo de conexión errada encontrada en la zona, se procede a recopilar la información necesaria. Los componentes más relevantes que se utilizan son:

- Plano de alcantarillado de aguas lluvias y negras (archivo de la CDMB).
- Plano de emisario pluvial, localización del barrio (archivo de la CDMB).
- Plano urbanístico (cuando se necesita, en poder del residente o constructora).
- Planos de las instalaciones internas de alcantarillado del inmueble tipo (archivo de la CDMB, archivo del usuario o conjunto).
- Generalidades del barrio como la urbanizadora, localización, número de viviendas, direcciones de las viviendas. Etc.

**2.8.3 Marco legal.** Los usuarios de alcantarillado tienen deberes y obligaciones que cumplir o de lo contrario pueden ser objeto de suspensiones en la prestación del servicio. El programa de conexiones erradas tiene como uno de sus objetivos vigilar que estas obligaciones y deberes sean respetadas por los usuarios.

## ***Titulo II***

### ***Capitulo I: Obligaciones y deberes de los usuarios.***

*Artículo 5:* De las instalaciones internas. Todo periodo o edificación nueva deberá dotarse de redes e instalaciones interiores separadas e independientes para aguas lluvias, aguas negras domesticas y aguas negras industriales, cuando existan redes de alcantarillado igualmente separadas e independientes.

### ***Capitulo IV: Del mantenimiento de las instalaciones domiciliarias.***

*Artículo 21:* Mantenimiento de las instalaciones domiciliarias. El mantenimiento de las redes internas de acueducto y alcantarillado no es responsabilidad de la entidad prestadora de los servicios públicos, pero ésta podrá revisar tales instalaciones y exigir las adecuaciones y reparaciones que estime necesarias para la correcta utilización del servicio.<sup>1</sup>

### ***Capitulo V: Causales de suspensión.***

*Artículo 26:* Suspensión por incumplimiento del contrato de condiciones uniformes. El incumplimiento del contrato por parte del suscriptor o usuario da lugar a la suspensión unilateral del servicio por parte de la entidad prestadora de los servicios públicos, en los siguientes eventos.

26.13 Impedir a los funcionarios autorizador por la entidad prestadora de los servicios públicos y debidamente identificados, la inspección de las instalaciones internas, equipos de medida o de le lectura de los medidores.

26.14 No ejecutar dentro del plazo fijado, la adecuación de las instalaciones internas a las normas vigentes y requeridas por razones técnicas o por seguridad en el suministro del servicio.

**Capítulo VI: Causales de corte y terminación de contrato.**

*Artículo 25:* De las causales de corte de los servicios. Son causales de corte de servicio, la reincidencia en las causales de suspensión establecidas en el Capítulo V del presente decreto, durante un periodo no superior a dos años. Adicionalmente, el incumplimiento reiterado del contrato de presentación de servicios, en las condiciones de tipo y frecuencia que determina la entidad prestadora de los servicios públicos, siempre y cuando no constituya una causal de suspensión del servicio.

### 3. MARCO TEORICO

Una Conexión Errada es la contribución adicional de caudal debido al aporte de Aguas Pluviales a la red de Agua Sanitarias o viceversa. Debido a estas Conexiones Erradas es que actualmente las Fuentes Hídricas se encuentran altamente contaminadas, generando malos olores y el origen de algunas enfermedades que afectan a la población.



**Foto 3.** La población infantil que habita la zona de la Quebrada La Iglesia ha sido la más afectada debido a la contaminación.

Lo que se busca llevando a cabo el proyecto *Identificación, Diagnostico y Solución a las Conexiones Erradas del Sistema de Alcantarillado Separado en los Municipio de Floridablanca, Girón*, es sanear las Fuentes Hídricas del Sector del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Este informe está basado en las actividades adelantadas en el proyecto conexiones erradas y que se desarrollaron en sector conocido como “Quebrada la Iglesia-Zona Industrial de Girón”. Esta zona tiene la particularidad de que en ella se encuentran ubicadas algunas de las más grandes industrias de la región, las cuales desafortunadamente se han convertido en los mayores productores de agentes contaminantes del sector.

La presencia de vertimientos directos al cauce de desechos sólidos y líquidos, además de un creciente problema de manejo de residuos sólidos ha llevado a un notable deterioro en la calidad del agua. Este grave problema de tipo ambiental ha sido visto con preocupación por los funcionarios de la CDMB, ya que gracias a este tipo de actos irresponsables, la Quebrada La Iglesia se ha convertido en una de las Fuentes Hídricas más contaminadas que posee el Área Metropolitana de Bucaramanga.

### **3.1 QUEBRADA LA IGLESIA**

La quebrada La Iglesia nace en la Cordillera Oriental y es conocida en su parte alta con el nombre de Quebrada La Flora. El nombre de Quebrada La Iglesia la adquiere después del punto de unión de las Quebradas La Flora y La Cascada, bajo la estructura ubicada en el Viaducto La Flora.



**Foto 4.** Estructura ubicada en el viaducto La Flora

El proyecto de Saneamiento de la Quebrada La Flora, completó el manejo de la Quebrada la Iglesia hasta la estructura de canalización en el viaducto García Cadena.

Teniendo en cuenta la localización geográfica y socioeconómica, su deterioro en materia de calidad de la corriente y su proceso de socavación acelerado, la CDMB inició el *PLAN GENERAL DE SANEAMIENTO DE LA QUEBRADA LA IGLESIA*, desde la entrega de la canalización en el sector del viaducto García Cadena, hasta su confluencia con el Río de Oro.



**Foto 5.** *Cauce normal de la Quebrada La Iglesia.*

Para recuperar la calidad del agua de la corriente de la Quebrada la Iglesia, se proyectó la construcción de un colector sanitario a lo largo de la Quebrada, el cual será el encargado de recoger todas las aguas negras del sector que cubre la Quebrada la Iglesia con el fin de transportarlas a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se construirá en Girón.

Para controlar el problema de socavación del fondo del cauce de la Quebrada, se realizó la construcción de un canal rectangular en gaviones revestidos en concreto. En la actualidad la canalización de la Quebrada la Iglesia está totalmente construida



*Foto 6. Estado actual canalización de la Quebrada La Iglesia.*

## 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo realizado en el programa de conexiones erradas esta dividido en tres fases: la fase de **diagnostico**, la fase de **Identificación** y posteriormente la fase de **Solución**. A continuación se presenta descripción detallada de cada una de las actividades desarrolladas en cada una de estas etapas.

### 4.1 DIAGNÓSTICO

**4.1.1 Identificar y localizar las corrientes hídricas con problemas de conexiones erradas.** Se debe realizar una investigación de las fuentes hídricas que conforman el área de trabajo, que pueden estar afectadas por contaminación debido a colectores de aguas lluvias que llevan aguas negras por efecto de conexiones erradas o viceversa, definiendo las prioridades que tenga la Entidad, para esto se debe ubicar en los planos estas fuentes hídricas, su nacimiento, su desembocadura, los puntos de descarga, las estructuras de vertimiento, estructuras de separación y los sitios de entrega de colectores de aguas lluvias, entre otras.

**4.1.2 Localizar los barrios que hacen sus vertimientos a las corrientes hídricas.** Una vez localizadas las corrientes hídricas afectadas, se procede a reconocer en el plano los barrios que hacen las descargas a estas corrientes, igualmente el tipo de alcantarillado del sector, pozos de aguas lluvias y aguas negras, los sitios donde se hacen las descargas y se identifica el numero de bodegas por manzana.

**4.1.3 Realizar recorrido a las corrientes hídricas identificando los puntos de vertimiento.** Después de identificados los barrios en los planos, se realiza el recorrido por la Quebrada, haciendo el reconocimiento de las

estructuras, de los sitios de entrega y de los focos de contaminación ambiental y por ultimo se inspeccionan los barrios afectados.

**4.1.4 Caracterización de las aguas en las quebradas identificadas con problemas de conexión errada.** Para la caracterización de las aguas en cada una de las Quebradas identificadas, inicialmente se debe coordinar con la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental (Laboratorio de Aguas), las visitas a realizar tanto para la toma de muestras en los puntos anteriormente identificados aguas arriba y aguas abajo, como las condiciones físicas, químicas, orgánicas y biológicas en las que se encuentran dichas corrientes, de acuerdo a las normas de la CDMB. Las pruebas más frecuentes que se tendrán en cuenta serán:

- DBO (Demanda Biológica de Oxígeno)
- DQO (Demanda Química de Oxígeno)
- SST (Sólidos Suspendidos Totales)
- COLIFORMES TOTALES

**4.1.4.1 Recolección de las muestras.** Se recomienda tener en cuenta algunas precauciones generales tales como:

- En el sitio donde se va a recolectar la muestra el agua debe estar completamente mezclada (representatividad)
- Antes de recolectar la muestra se debe purgar el recipiente dos o tres veces a excepción de la muestra para análisis bacteriológico o recipientes que contengan preservativos.
- Es necesario asegurar la integridad de la muestra desde su recolección hasta el reporte de los resultados (cadena de custodia de la muestra).
- Los recipientes deben estar bien lavados, asegurándose de eliminar cualquier sustancia que pueda alterar el contenido.

- La toma de la muestra debe realizarse con el mayor cuidado posible. Deben ser homogéneas y verdaderamente representativas de las aguas que se van a analizar.  
Se recomienda que la realice un profesional o técnico debidamente capacitado.
- El volumen debe ser adecuado (2 lit).
- Utilizar el tipo de recipiente adecuado según las especificaciones establecidas. Se debe tener en cuenta que sea de material inerte al contenido de las muestras.
- Cuando las muestras son susceptibles de degradación, se deben efectuar las mediciones antes de que puedan ocurrir cambios significativos. Por lo tanto se tiene como norma que deberán ser llevadas al laboratorio en el menor tiempo posible.
- Las muestras se deben mantener a bajas temperaturas pero sin congelar, por tanto se recomienda sumergirlas en un recipiente con agua o hielo asegurándose de que estén tapadas herméticamente.
- Los recipientes que contienen las muestras deben acomodarse en forma vertical en una nevera de icopor o similar, de tal manera que siempre se evite que se abran y se derramen o que se desprenda la etiqueta de identificación.
- Las muestras deben venir con la identificación asignada por el usuario, la fecha y hora de su recolección, mediante el uso de etiquetas adhesivas o colgantes, garantizando que no se desprendan. También se puede usar cinta de enmascarar.

**4.1.4.2 Recolección de muestras para análisis bacteriológicos en corrientes de agua.** En el sitio donde se recolecta la muestra, el cuerpo de agua debe estar completamente mezclado. Por ello, se debe evitar tomar

muestras en la superficie, en el fondo o en las orillas, pues la calidad no es uniforme en estos sitios (representatividad de la muestra).

- Como regla general, las muestras deben tomarse en el centro de la corriente y en la mitad de la profundidad.
- Marcar primero los recipientes antes de recolectar la muestra (recuerde que no debe usar lapicero de tinta mojada, ni lápiz).
- No destapar el frasco, hasta tanto no se vaya a tomar la muestra.
- Tomar el recipiente por la base, si es posible destaparlo dentro del agua, si no, destaparlo e inmediatamente sumergirlo con la boca hacia abajo para evitar la introducción de material superficial.
- Dirigir el recipiente en sentido contrario a la corriente y recolectar la muestra teniendo cuidado de dejar un espacio libre de aproximadamente cinco (5) cm.

**4.1.4.3 Identificar a que clase pertenece cada corriente hídrica según normas CDMB.** De acuerdo con las normas CDMB (Estatuto Sanitario), en las cuales clasifica la admisibilidad de vertimientos, la clasificación de las aguas y las características de calidad de las corrientes, se deben identificar cuales son los valores máximos de deterioro que deberían presentar estas corrientes y las soluciones para poder llegar a ellas

## **4.2 IDENTIFICACIÓN**

**4.2.1 Identificar los líderes de la comunidad.** Una vez identificados los barrios causantes de los vertimientos, el personal encargado de la CDMB (Asesor Social), debe concertar con los diferentes representantes de la comunidad (los presidentes de las Juntas de acción comunal, los gerentes de las empresas, administradores de conjuntos residenciales, líderes de la comunidad), la metodología de trabajo a llevar a cabo en cada barrio, a fin de

socializar el proyecto de Conexiones Erradas y así lograr un trabajo en conjunto.

**4.2.2 Socialización del proyecto.** Esta socialización debe estar coordinada y dirigida por un profesional especializado (Asesor Social) encargado de la parte socio-ambiental y por un profesional especializado (Ing. Civil o Ambiental) encargado de la parte técnica, con el propósito de dar a conocer el proyecto y despejar todas las dudas de la comunidad. Se debe dejar constancia de la reunión por medio de un acta y una planilla de asistencial.

De igual forma solicitar previamente, el material logística requerido para la realización de dichas charlas.

**4.2.3 Programación de la primera visita domiciliaria.** Se programa de común acuerdo con la comunidad el día de la convocatoria, con el fin de concienciar a la comunidad en el beneficio que para ellos representa, la adecuada realización de los arreglos de las Conexiones Erradas y por ende la descontaminación de la fuente hídrica del sector, dejando constancia de la visita realizada.

**4.2.4 Visita técnica (prueba de anilinas).** Estas visitas técnicas están a cargo de los estudiantes – practicantes con ayuda de los apoyos de campo, para la realización de estas inspecciones el personal debe contar con los materiales necesarios para dar inicio a estas, distribuidos en grupos, cada grupo consta de 1 estudiante y 2 apoyos por cada sector de estudio. De esta forma se trabajó en la Quebrada La Iglesia.

El estudiante está encargado:

- Realizar las inspecciones en cada bodega trabajando en equipo con los auxiliares de campo.

- Recopilar la información en los formatos.
- Realizar las pruebas de anilina en todos y cada uno de los aparatos hidráulicos de la bodega (lavamanos, lavaplatos, sifón de la cocina, inodoro, ducha, lavadero, lavatraperos, sifón del patio, lavadora).
- Explicar al usuario si tiene o no Conexión Errada, el aparato hidráulico y la posible solución

Los apoyos de campo están encargados:

- Inspeccionar los pozos.
- Colaborar con los estudiantes en cualquier trabajo de campo.
- Trabajar en equipo.

Estos dos grupos están a cargo del Coordinador de Campo (Ing. Civil) de las Conexiones Erradas quien está encargado:

- Toma de decisiones en campo.
- Evaluar el rendimiento operativo y de resultado.
- Coordinar, supervisar y hacer seguimiento.
- Trabajar en equipo.

MATERIAL	CANTIDAD	FUNCION	APORTE
Anilinas de colores	1 caja c/color	Identificación de Conexiones Erradas	CDMB
Chalecos	1 c/estudiante	Identificación de la Entidad	CDMB
Gancho metálico	1 c/grupo	Apertura de pozos	CDMB
Guantes Desechables	1 par/grupo	Aplicación de tintas	CDMB
Mascarillas	1/grupo	Protección de los practicantes de las tintas	CDMB
Servilletas	1 paquete/grupo	Identificación de Anilinas	CDMB
Pica	1/grupo	Apertura de pozos	CDMB
Tablas de apoyo tipo carpeta	1 / grupo	Recopilación de información de cada una de las bodegas	CDMB y/o estudiantes
Papelería	Global	Formatos, lapiceros, lápices, colores, borradores, reglas, carnet de identificación	CDMB y/o estudiantes
Escalera	1/grupo	Identificación de bajantes	DISTRITO
Manguera	1/grupo	Identificación de bajantes	DISTRITO
Embudo	1/grupo	Aplicador para lavadora	Estudiante
Cuerda de 3 mt aprox.	2/grupo	Identificación de anilinas	Estudiante
Espejos	2/grupo	Iluminación de pozos de inspección	Estudiante
Linterna	1/grupo	Iluminación de pozos de inspección	Estudiante
Tarros	1/anilina	Envase de las anilinas suministradas	Estudiante

**Cuadro 1. Elementos necesarios para la realización del trabajo.**

**4.2.5 Aspectos a tener en cuenta durante las inspecciones.** Para realizar la visita domiciliaria, se deben llenar los formatos en los cuales se registra toda la información de la bodega, usuario o persona que atiende la visita, teléfono, dirección, fecha, hora y firma del usuario.

Se deberá identificar los pozos de inspección de aguas lluvias y aguas negras del sector.

Se realizará la visita domiciliaria en la cual el estudiante se identifica por medio del carnet y del chaleco y le explica al usuario en que consiste la prueba de anilinas.

Los ayudantes se ubicarán en los pozos de inspección y el estudiante hará la prueba de anilinas de la siguiente manera:

- Se identifican todos los aparatos sanitarios y los desagües de aguas lluvias.
- Se procederá a realizar la prueba con anilina del mismo color a todos los aparatos de aguas negras, los ayudantes deberán estar en los pozos de inspección observando por cual pozo sale la anilina, para esto se vale de la observación simple, con la ayuda de la servilleta y la cuerda o con el espejo; la diferencia de descarga entre cada uno de los aparatos será aproximadamente de dos (2) minutos.
- Se utiliza el mismo procedimiento para los desagües de aguas lluvias, utilizando un color diferente al utilizado para el de aguas negras.
- Si se presenta Conexión Errada se deberá hacer la prueba para cada aparato con anilina de diferente color, utilizando el mismo tiempo entre descargas, identificando el o los aparatos que presenta la Conexión Errada.

- Se detecta una posible solución a la Conexión Errada, teniendo en cuenta las normas constructivas y buscando la opción más viable.
- Si no se presenta Conexión Errada se identificará la casa con el sello de Conexiones Erradas que indica que la bodega se encuentra SIN CONEXIÓN ERRADA y se pasa a la siguiente bodega con un intervalo de prueba de cinco (5) minutos.

En algunos casos las pruebas no se podrán llevar a cabo por alguno de los siguientes motivos: Ausencia de Residente (AR), Inspección Negada (IN), Vivienda Vacía (VV).

Al presentarse alguno de estas razones para no llevar a cabo la inspección domiciliaria se deberá llenar el correspondiente volante de TUBETO marcando cual de los motivos fue el causante para no poder llevar a cabo la prueba. Para cada uno de los anteriores casos se debe seguir un procedimiento especial:

- Ausencia de Residente: Se deberá planear una nueva visita previamente programada con el usuario. Si no se puede realizar la visita por este motivo, se aplicará las Normas de la CDMB.
- Inspección Negada: Se hablará directamente con el usuario para concertar una visita domiciliaria, se le dejará claro la importancia de colaborar con el curso normal del proyecto.
- Vivienda Vacía: Se localizará de alguna manera al propietario de la vivienda para programar una visita y poder realizar las correspondientes pruebas de anilinas.
- Reportarse en la oficina y planear las soluciones y digitalización de los datos de campo.

### **4.3 SOLUCIÓN**

**4.3.1 Plantear la solución.** Después de haberse realizado las visitas domiciliarias y alimentar la base de datos, los estudiantes de práctica empresarial deben plantear una solución más viable económicamente, teniendo en cuenta el tipo de piso y las partes por las cuales se tiene que abrir para hacer la correspondiente separación de las aguas negras y aguas lluvias dentro del predio.

Se debe dejar claro que es responsabilidad de los estudiantes las soluciones dadas, si en algún caso el estudiante plantea un arreglo que al final termina no siendo necesario, éste debe correr con los gastos surgidos para dicha reparación.

**4.3.2 Informar la condición en que se encuentra el predio.** Se debe enviar una carta a cada uno de los usuarios, en la cual se les informa si efectivamente la bodega tiene problemas de Conexión Errada, el aparato que está ocasionando este problema, el arreglo que se debe realizar y el tiempo estipulado para realizar dichos arreglos.

## 5. CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS

### 5.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS Y RÉGIMEN DE CALIDAD (ESTATUTO SANITARIO NOV 84)

#### 5.1.1 Clasificación de las aguas según la admisibilidad de vertimientos.

Los cuerpos de agua han sido clasificados como de *Clase I* o *Clase II*, según que no admitan o admitan vertimientos con algún tipo de tratamiento respectivamente. El que Pertenezcan a una u otra clase de aguas, se define según los términos descritos en los artículos 205 del Decreto 1541 de 1978 y el Decreto 1594 de 1984.

**5.1.1.1 cuerpos de agua clase I.** Están definido por las siguientes condiciones:

1. Cabeceras de las fuentes de agua.
2. Las aguas subterráneas.
3. Los cuerpos de agua utilizadas actualmente para recreación según la determinación que para el efecto haga la CDMB.
4. Un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potables, en extensión que determinen en cada caso la CDMB y el Ministerio de Salud en forma conjunta.
5. Los que se declaren por la CDMB y el Ministerio de Salud como especialmente protegidos de acuerdo con lo dispuesto con los artículos 70 y 137 del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

**5.1.1.2 cuerpos de agua clase II.** Son todos los demás cuerpos de agua no incluidos en la *Clase I*.

**5.1.2 Clasificación de las aguas correspondientes al área de jurisdicción de la CDMB, según las características de calidad.** Según el objetivo de calidad mínima los cuerpos de agua se encuentran en el territorio de jurisdicción de la CDMB se clasifican así:

**Parágrafo:** los valores máximos de deterioro especificados a continuación en este artículo se expresan en mg/lit, salvo que se indique otra unidad.

**5.1.2.1 cuerpos de agua clase I.** Son las aguas que reúnen las siguientes características de calidad mínima.

<b>REFERENCIA</b>	<b>EXPRESADO COMO</b>	<b>VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/lit)</b>
Amoniaco	N	1.0
Arsénico	As	0.05
Bario	Ba	1.0
Cadmio	Cd	10.01
Cianuro	Cn	0.2
Cinc	Zn	15.0
Cloruros	Cl	250.
Cobre	Cu	1.0
Color	Color real	75.0 Unidades escala platino cobalto
Compuestos Fenolicos	Fenol	0.002
Cromo	Cr+6	0.05
Difenil Policlorado	Concentración del agente Activa	No detectable

REFERENCIA	EXPRESADO COMO	VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/l)
Mercurio	Hg	0.002
Nitratos	N	10.0
Nitritos	N	1.0
Ph	Unidades	6.5 – 8.5
Plata	Ag	0.05
Plomo	Pb	0.05
Selenio	Se	0.01
Sulfato	SO <sub>4</sub>	400.0
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	0.5
Coliformes Fecales	NMP	100 NMP/100 ml
Turbiedad	UJT	10 Unidades Jackson
Oxigeno Disuelto	O <sub>2</sub>	75% de Saturación
DBO <sub>5</sub>	O <sub>2</sub>	4.0

**Cuadro 2.** Características de los cuerpos de agua tipo I

Adicionalmente, las aguas de Clase I tienen las siguientes condiciones:

- a. No existen en cantidades detectables sólidos flotantes, sólidos sedimentables, grasas, aceites, depósitos de lodos, espuma y sustancias que generen olor y sabor, atribuibles o provenientes de descargas de aguas residuales domesticas, industriales o de actividades mineras.

- b. No existen tóxicos, radioisótopos, metales pesados o elementos en concentraciones tales que afecten la fauna acuática, que hagan inseguras o inadecuadas las aguas para consumo humano, o para las actividades que impliquen contacto con el agua o el desarrollo de complejos agropecuarios.
- c. Los cambios en la temperatura de las corrientes no exceden un rango de 3°C inmediatamente después de la zona de mezcla, como consecuencia del efecto de descarga de origen industrial, doméstico o de plantas termoeléctricas.

Las aguas que por mantener las características anteriores pertenezcan a la Clase I, pueden destinarse a los siguientes usos:

- ✓ **Consumo humano y doméstico.** Comprende las siguientes actividades:
  - a) Fabricación o procesamiento de alimentos en general y en especial los destinados a su comercialización o distribución.
  - b) Bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato.
  - c) Satisfacción de necesidades domésticas individuales o colectivas, tales como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios.
  - d) Fabricación o procesamiento de drogas, medicamentos, cosméticos, aditivos y productos similares.

Para estos usos se requiere previa desinfección.

- ✓ **Recreación por contacto.**
- ✓ **Cualquier otro uso con o sin tratamiento.**

**5.1.2.2 cuerpos de agua clase II.** Son las aguas que reúnen las siguientes características generales y específicas:

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- Oxígeno Disuelto con concentración de saturación mínima del 70%.
- DBO5 en la gama de 5 a 10 mg/lit.
- Ph en la gama de 6 a 8.5 unidades.
- Coliformes Totales como NMP/100 mlt < 10.000
- No existen en cantidades detectables sólidos flotantes, sólidos sedimentables, grasas, aceites, depósitos de lodos, espuma y sustancias que generen color u olor, atribuibles o provenientes de descargas de aguas residuales domésticas, industriales o de actividades mineras.
- No existen tóxicos, radioisótopos, metales pesados o sustancias irritantes en concentraciones tales que represente riesgo para la vida íctica, el desarrollo de actividades que impliquen contacto con el agua, o su potabilización si es el caso.
- Los cambios en la temperatura de las corrientes no exceden un rango de 3°C inmediatamente después de la zona de mezcla, como consecuencia del efecto de descarga de origen industrial, doméstico o de plantas termoeléctricas.

## **CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:**

- a. **Para consumo humano.** Las mismas especificaciones para la Clase I, excepción hecha de los Coliformes Fecales que presentan concentraciones inferiores a 1000 NMP/100 mlt, el Oxígeno Disuelto superior a 5 mg/lit y la DBO5 cuyo valor máximo será de 6 mg/lit. Es indispensable, por consiguiente, el tratamiento convencional de las aguas para asegurar su potabilización, mediante coagulación, floculación. Sedimentación, filtración y desinfección o un método diferente aceptable a juicio de la CDMB.

- b. Para utilización por contacto.** En las actividades que implican contacto primario, como la natación y el buceo, el agua presenta las siguientes características:

REFERENCIA	EXPRESADO COMO	VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/lit)
Coliformes Fecales	NMP	200 NMP/100 mlt
Coliformes Totales	NMP	1000 NMP/100 mlt
Compuestos Fenolicos	FENOL	0.002 mg/lit
Oxigeno Disuelto	O2	70% de saturación
Ph	Unidades	5 – 9 Unidades
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	0.5 mg/lit

**Cuadro 3.** Características de los cuerpos de agua tipo II para utilización por contacto primario.

Nitrógeno y fósforo en concentraciones tales que no ocasionen eutroficación. En las actividades que implican contacto secundario. Como los deportes náuticos, la pesca o las relacionadas con la explotación de cauces, playas y lechos, las siguientes:

REFERENCIA	EXPRESADO COMO	VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/lit)
Coliformes Fecales	NMP	5000 NMP/100 mlt
Oxigeno Disuelto	O2	70% de saturación
Ph	Unidades	5 – 9 Unidades
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	0.5 mg/lit

**Cuadro 4.** Características de los cuerpos de agua tipo II para utilización por contacto secundario.

**c. Para usos agrícolas:**

REFERENCIA	EXPRESADO COMO	VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/lit)
Aluminio	Al	5.0
Arsénico	As	0.1
Berilio	Be	0.1
Cadmio	Cd	0.01
Cinc	Zn	2.0
Cobalto	Co	0.05
Cobre	Cu	0.2
Cromo	Cr+6	0.1
Flúor	F	1.0
Hierro	Fe	5.0
Litio	Li	2.5
Manganeso	Mn	0.2
Molibdeno	Mo	0.01
Níquel	Ni	0.2
Ph	Unidades	4.5 – 9 Unidades
Plomo	Pb	5.0
Selenio	Se	0.02
Vanadio	V	0.1
Relación de absorción de sodio	Unidades RAS	5.0

***Cuadro 5. Características de los cuerpos de agua tipo II para usos Agrícolas.***

El Boro, expresado como B, deberá estar entre 0.3 y 4.0 mg/lit dependiendo del tipo del suelo y del cultivo.

El NMP de Coliformes Totales no deberá exceder de 5000/100 ml cuando se use el recurso para riego de frutas que se consuman sin quitar la cáscara y para hortalizas de tallo corto. Adicionalmente, para el mismo caso los Coliformes Totales no excederán de 1000 NMP/100 ml.

**d. Para uso agropecuario:**

REFERENCIA	EXPRESADO COMO	VALOR MÁXIMO DE DETERIORO (mg/lit)
Aluminio	Al	5.0
Arsénico	As	0.2
Boro	B	5.0
Cadmio	Cd	0.05
Cinc	Zn	25.0
Cobre	Cu	0.5
Cromo	Cr+6	1.0
Mercurio	Hg	0.01
Nitratos + Nitritos	N	100.0
Nitrito	N	10.0
Plomo	Pb	0.1
Contenido de Sales	Peso total	3.000.0

***Cuadro 6. Características de los cuerpos de agua tipo II para uso Agropecuario***

Las aguas que por mantener las características generales y específicas anteriores pertenezcan a la Clase II, pueden destinarse a los siguientes usos: consumo humano, previo tratamiento que garantice su potabilidad, desarrollo de actividades por contacto, usos agrícolas y pecuarios. Los usos industriales podrán requerir o no tratamiento de las aguas, según cada caso particular.

**5.1.2.3 cuerpos de agua clase III.** Son las aguas que reúnen las siguientes características de calidad mínima:

- Oxígeno Disuelto en la gama de 60 a 70% de saturación.
- DBO5 en la gama de 10 a 30 mg/lit.
- Ph en la gama de 6 a 8.5 unidades.

- No existen sólidos flotantes, sólidos sedimentables, grasas, aceites, depósitos de lodos, espuma y sustancias que generen color u olor, atribuibles o provenientes de descargas de aguas residuales domesticas, industriales o de actividades mineras.
- No existen tóxicos o metales pesados en concentraciones tales que representen un riesgo para la vida ictica y otros usos de aguas abajo.
- Los cambios en la temperatura de las corrientes no exceden un rango de 3°C como consecuencia del efecto de descarga de origen industrial, domestico o de plantas termoeléctricas.

Las aguas que por mantener las características anteriores pertenecen a la Clase III, pueden destinarse a los siguientes usos agrícolas y pecuarios con restricciones y ciertos usos industriales.

Los usos agrícolas y pecuarios del recurso hídrico estarán en concordancia con los criterios de calidad respectivos especificados para las aguas de Clase II.

Estas aguas son totalmente inadecuadas para consumo humano, procesamiento de alimentos y actividades que impliquen contacto con el agua.

**5.1.2.4 cuerpos de agua clase IV.** Son las aguas que presentan cualquiera de las condiciones anteriores:

- Oxigeno Disuelto en porcentaje de saturación menor de 60.
- DBO5 mayor de 30 mg/lit.
- Sólidos flotantes, grasas, aceites, olores y colores en magnitud apreciable.
- Sustancias toxicas o metales pesados con concentraciones apreciables.

Las aguas que por mantener las características anteriores pertenezcan a la Clase IV se encuentran altamente degradadas y el único uso recomendado es la recepción de vertimientos y asimilación de aguas servidas. El manejo del recurso debe evitar que estos cuerpos de agua sean factor perturbador del paisaje o de la calidad ambiental a nivel urbano.

### **5.3 OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LAS CORRIENTES DE AGUA UBICADAS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CDMB**

De acuerdo al Estatuto Sanitario, la CDMB ha creado unos parámetros los cuales son los que se tienen en cuenta para saber en que condiciones se deben encontrar cada una de las fuentes hídricas que hacen parte de la Zona de Jurisdicción de la CDMB.

Dichos objetivos o parámetros son descritos a continuación:

Los objetivos de calidad para las corrientes de agua ubicadas en la jurisdicción de la CDMB son los siguientes:

- 1. Cabeceras de las corrientes originadas en la cuenca alta del Río Lebrija.** Todas las corrientes pertenecientes a este sector preservaran como Clase I.
  
- 2. Área metropolitana de Bucaramanga.** Desde el punto de vista de los objetivos de calidad, las corrientes de aguas se clasifican en los siguientes 6 grupos:
  - a. RIO FRIO: Se mantendrá en Clase I desde su nacimiento hasta la entrega en la planta de tratamiento de la zona sur. Se procurará una calidad equivalente a la Clase III con control bacteriológico desde en la entrega en la planta de tratamiento en la zona sur hasta su

desembocadura en el Río de Oro. Para este defecto se entiende como control bacteriológico mantener los Coliformes Totales por debajo del límite establecido para la Clase II.

- b. AFLUENTES DEL RIO FRIO: Se mantendrá en Clase I todos los afluentes excepto la Quebrada Aranzoque, esta Quebrada se conservará en la Clase I desde su nacimiento hasta la entrega del efluente de la procesadora de aves McPollo; a partir de este punto y con relación a los parámetros físico-químicos se tratará como perteneciente a la Clase II, pero en lo relacionado con parámetros bacteriológicos, se mantendrá para toda la longitud en la Clase I.
- c. RIO DE ORO: Se conservará en la Clase I desde su cabecera hasta el puente sobre la autopista a Piedecuesta. A partir de este punto adquirirá el carácter de Clase III, pero en las cercanías al corregimiento de Chocó deberá alcanzar el nivel de Clase II, el cual se mantendrá hasta la confluencia con la Quebrada La Iglesia, de allí en adelante hasta la confluencia con el Río Suratá será Clase III.
- d. AFLUENTES DEL RIO DE ORO: El Río Frío tendrá las calidades descritas en el literal a de este artículo. Las demás corrientes localizadas entre los Río Frío y Suratá se mantendrán en su desembocadura en la Clase III.
- e. RIO SURATÁ: Pertenecerá a la Clase I desde sus cabeceras hasta el cruce con la carretera que conduce desde Bucaramanga hasta Rionegro. De este punto hasta su desembocadura en el Río de Oro será Clase III.
- f. RIO NEGRO O QUEBRADA SANTA CRUZ: Pertenecerá a la Clase I desde su nacimiento hasta el municipio de Rionegro, de allí hasta su desembocadura en el Río Lebrija, pertenecerá a la Clase II.

**3. Cuenca baja del Río Lebrija.** En el primer tramo entre Café Madrid y Vanegas debe pasar de Clase III en su parte superior a Clase II en Vanegas. Desde este punto hasta su desembocadura en el Río Magdalena debe pasar de Clase II a Clase I, la Quebrada La Angula pertenecerá en toda su extensión a la Clase II.

## 6. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

### 6.1 TRABAJOS REALIZADOS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE GIRON – QUEBRADA LA IGLESIA

En la fase de identificación se realizaron caminatas a lo largo de quebrada con el fin de localizar los principales focos de contaminación, encontrar y clasificar los vertimientos directos hechos a la quebrada y analizar el manejo que se le da a los residuos sólidos en la zona. Ya con esta información se establecieron cuales de los predios que colindan con la Quebrada se encuentran realizando vertimientos ilegales de desechos industriales a su cauce, además de arrojar escombros y otro tipo de residuos que afectan la calidad del agua y por ende contribuyen a la creciente contaminación de dicha Fuente Hídrica.



**Foto 7.** *Imágenes que muestran algunos problemas de contaminación de la Quebrada La Iglesia.*

Los resultados de dicha investigación arrojaron que varias industrias dedicadas a diferentes actividades comerciales se encuentran arrojando desechos industriales de todo tipo directamente al cauce. Entre estos desechos se encontraron grasas producto de la fabricación de alimentos concentrados para animales, colorantes vertidos a elevadas temperaturas producto de tinte de hilos, residuos de materia orgánica provenientes de deficientes sistemas de tratamiento, también químicos como el formol, plomo, amoniaco entre otros. Empresas como **ITALCOL LTDA, POLLOSAN, ACEYGRADES, NUTRIMAX, TRILLADORA DE CAFÉ PALONEGRO, AGRIBOR LTDA, PROFITEX LTDA y CONSTRUCCIONES RR** fueron detectadas como las principales fuentes contaminantes del sector.

De los recorridos realizados se hizo un conteo con el fin de saber con exactitud cuantos vertimientos no legales existen en la zona industrial de Girón, y se encontró que existen 12 entregas directas a la Quebrada La Iglesia. Como se muestran a continuación.



**Foto 8.** Descargas directas de aguas servidas a los taludes que bordean el canal de la Quebrada

Durante el proceso de reconocimiento se encontraron algunas descargas que no provienen del alcantarillado y que descargan directamente a la Quebrada. Este tipo de vertimiento además de ser contaminantes producen efectos erosivos a los taludes. Para la solución de este problema se construyeron cajas de inspección las cuales están conectadas provisionalmente a la quebrada en espera del paso del interceptor. Durante el proceso de solución de dichos vertimientos se tomaron registros fotográficos presentados a continuación:

1. Detección de vertimiento no correcto proveniente de aguas de servidas de la empresa **ACEYGRADES LTDA.**



**Foto 9.** Descarga contaminante proveniente de Aceygrades.

2. Preparando el terreno para la colocación de la caja.



**Foto 10.** Construcción de caja de inspección en Aceygrades.

3. Construcción de la Caja inspección.



**Foto 11.** Caja de inspección Nutrimax

4. Colocación de la tubería.



**Foto 12.** Tubería conectada a caja de inspección Agribor S.A.

## 6.2 EMPRESAS VISITADAS EN EL PROGRAMA DE CONEXIONES ERRADAS ZONA INDUSTRIAL DE GIRON QUEBRADA LA IGLESIA.

La comisión “Quebrada La Iglesia-zona industrial Girón”, realizó estudios de conexiones erradas desde CENFER hasta el puente El Palenque. En total se realizaron trabajos en un total de 75 predios entre los cuales se encuentran fábricas, bodegas, parqueaderos, talleres de mecánica, plantas de incubación, entre otras. El área de estudio se dividió en dos zonas.

6.2.1 **Zona de estudio I.** comprende todos los predios ubicados desde la Cra 10 hasta la Cra 16 de la zona industrial Km6 a Km7 vía a Girón.

- Predios ubicados en la Cra 10 y Cra 11

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
Trilladora palonegro	Cra 10 Km 6 vía Girón	Trilladora de café
Distribuidora Venus.	Cra 11 Km 6 vía Girón	Distribuidora de zapatos y artículos dotación.
Bodega desocupada.	Cra 11 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Parqueadero.	Cra 11 Km 6 vía Girón	Parqueadero y almacén de maquinaria pesada
Abonar.	Cra 11 Km 6 vía Girón	Fabrica de abono orgánico.
Profitex.	Cra 11 Km 6 vía Girón	Fabrica de hilos.
Bodega.	Cra 11 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Bodega.	Cra 11 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Bodega.	Cra 11 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Mundial de Licores.	Cra 11 Km 6 vía Girón	Bodega de licores.

**Cuadro 7.** Predios de la cra 10 y cra 11

- Predios ubicados en la Cra 12

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
Laminacol.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Fabrica aceros estructurales
Hielo El Nevado.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Fabrica de hielo
Hielo El Manantial.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Fabrica de hielo
Purina Colombia.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Planta de alimentos concentrados para animales.
Comestibles la 80	Cra 12 Km 6 vía Girón	Preparación de comidas fritas
Mudesa Ltda.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Fabrica de muebles para oficina
La Casa del Kodiak.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Taller de mecánica para vehículos pesados.
Mejía Ingenieros.	Cra 12 Km 6 vía Girón	Almacén de maquinaria pesada
Lote en construcción	Cra 12 Km 6 vía Girón	NINGUNA
IMMAT	Cra 12 Km 6 vía Girón	Fabrica de arandelas metálicas.

**Cuadro 8. Predios de la cra 12**

- Predios ubicados en la Cra 13

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
Taller Roger Rojas	Cr 13 # 57-174.	Taller de metalmecánica.
Taller Rafael Escobar Contreras.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Taller chatarra y metalmecánica
Caseta Isabel (Blanca).	Cra 13 Km 6 vía Girón	Venta de comida
Proyesos.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Fabrica de yeso
Coensa S.A.	Cra 13 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Proficol.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Bodega de productos químicos
Molino Florhuila.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Bodega de alimentos
Alimentos ALITEC.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Planta de alimentos concentrados para aves
Bodega desocupada.	Cra 13 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Caseta Las Palmas	Cra 13 Km 6 vía Girón	Venta de comida
Renoboy Ltda.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Almacén de repuestos automóbiles
Fharmavicola.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Bodega de químicos utilizados en avicultura.
Pollosan.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Planta de incubación y de alimentos concentrados para aves
Crem Helado.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Bodega de alimentos
Fabrica Roger Rojas	Cra 13 Km 6 vía Girón	Fabrica de cilindros
Faico Ltda.	Cra 13 Km 6 vía Girón	Fabrica de baterías para vehículos.

**Cuadro 9. Predios de la cra 13**

- Predios ubicados en la Cra 14.

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
AseoPlast S.A.	Cr 14 # 57-06	Distribuidores Artículos Aseo
Diseño Distinción El	Cr 14 # 57-64.	Deposito de Maderas.
Bodega desocupada	Km 7 vía a Girón Cr 14.	NINGUNA
AceyGrades Ltda.	Cr 14 # 57-50.	Planta de proceso de aceites y grasas
Nutrimax S.A.		Alimentos Concentrados
Riego Plast.	Cra 14 Km6 Vía a Girón	Comercializadora de plásticos.
ENVIA mensajería).	Cr 14 # 57-49	Transportadora de mercancía
Bodega desocupada.	Cr 14 # 70-104	NINGUNA
El Sol	Cr 14 # 70-96	Comercializadora de artículos para el aseo.
Caseta Pepsi Germán García Prada.	Cra 14 Km 6 Vía Girón	Venta de comida
Incubadora del Oriente S.A.	Cra 14 Km 6 vía Girón	Planta de incubación
Replasander Ltda.	Cra 14 Km 6 vía Girón	Planta de reciclaje

**Cuadro 10. Predios de la cra 14**

- Predios ubicados en la Cra 15 y Cra 16.

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
Caseta Jaime Portilla.	Cr 15 Km 6 vía Girón	Venta de comida.
Populares Ltda.	Cr 15 Km 6 vía Girón	Almacén Licores.
Induandes Ltda.	Cr 15 # 57-134.	Fabrica de carrocerías para buses.
Autobuses Los Búcaros.	Cr 15 lote 8 man. D	Parqueadero Buses de Coopetran.
Parqueadero	Cr 15 # 127	Maquinaria construcción obras civiles.
Bodega maquinaria.	Cr 15 # 135	Almacenaje maquinaria construcción obras civiles.
Agribor Ltda.	Cr 15 # 132	Trilladora de Café.
Bodega OTACC Ltda.	Cr 15 Km 6 vía Girón	Deposito Materiales de Construcción.
Bodega Desocupado	Cr 15 Km 6 vía Girón	NINGUNA
Construvicol Ltda.	Cr 15 Km 6 vía Girón	Construcción Obras Civiles.
Mao Plásticos. S.A	Cra 16 km 7 vía Girón	Fabrica de Productos Plásticos
Concresur Ltda.	Cra 16 km 7 vía Girón	Empresa en liquidación
Lote	Cr 16 # 127.	Vivienda y campamento de la CDMB. almacén de maquinaria

**Cuadro 11. Predios de la cra 15 y cra 16**

6.2.2 **Zona de estudio II.** Comprende todos los demás predios ubicados desde Km 5 vía a Girón hasta el puente El Palenque (ver anexo)

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
Bodegas Garibaldi		Centro industrial cuenta con 32 locales.
Ibáñez Castilla		Comercializadora de productos varios.
Hotel San Juan de Girón		Hotel centro convenciones.
Soserautos S.A.		Parqueadero, taller de buses y camiones.
Distraves S.A.		Planta de incubación.
Italcol S.A.		Producción, almacenamiento y comercializadora de alimentos concentrados.
Cicolsa S.A.		Fabrica de cilindros para gas.
Oisa S.A.		Fabrica de estructuras en acero.
Vivero la estanzuela		Venta de plantas.
Distrialgusto		Comercializadora de productos varios.
Codiesel		Concesionario de vehículos, taller de mecánica y pintura.
Industria harinera de Santander		Molino de harina.
Parqueadero los amigos		Parqueadero, taller y lavadero de buses y camiones.
Caseta los micos		Venta de comida.

**Cuadro 12. Predios de la zona II**

### **6.3 INFORME TECNICO SOBRE LOS ESTUDIOS DE CONEXIONES ERRADAS REALIZADOS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE GIRON – QUEBRADA LA INGLESIA**

A los usuarios se les informó por escrito sobre los trabajos que se iban a realizar dentro de sus predios, con el fin de aprovechar las obras llevadas a cabo por la CDMB. (Anexo A)

Debido a que el alcantarillado de la zona fue construido hace aproximadamente 30 años no se encontraron registros o planos del mismo. Por esta razón fue necesario realizar una serie de visitas dentro de los predios de la zona con el fin de determinar el estado en que se encontraban sus conexiones intradomiciliarias. Dicho trabajo fue algo dispendioso debido a la antigüedad de los predios y que en su mayoría funcionan empresas que tomaron locales en arriendo, debido a esto en pocas de ellas se contaron con planos de las instalaciones hidráulicas internas.

Dentro de estas visitas realizadas, se pudieron ubicar algunas de las Cajas que se encuentran dentro de las bodegas, en su mayoría estas estructuras están en mal estado, como en otros predios se encontró que éstas han sido tapadas por el piso o cemento que se ha puesto a las bodegas.

De los predios que se encuentran en la zona hasta la fecha se realizaron las correspondientes pruebas de anilinas en todos ellos, por consiguiente se ha cubierto el 100% de los predios.

Según las investigaciones llevadas a cabo, se pudo concluir que en su mayoría los predios poseen conexiones erradas del sistema de Aguas Lluvias al sistema de Aguas Negras, una de las razones por las que este tipo de conexión es más frecuente es debido a que en esta zona el alcantarillado

fue construido por necesidades de los dueños de los predios, por lo tanto el sistema de alcantarillado existente es demasiado viejo y en ese entonces solo se utilizaban estructuras de alcantarillado combinado.

De las visitas realizadas a los predios ubicados en la zona de estudio, se notificó a la Subdirección de Normatización por medio de un memorando (Anexo B) aquellas empresas que tienen vertimientos de aguas con residuos de grasas, aceites, pinturas, vertimientos a elevadas temperaturas, etc., con el fin de buscar la manera de descontaminar esas entregas.



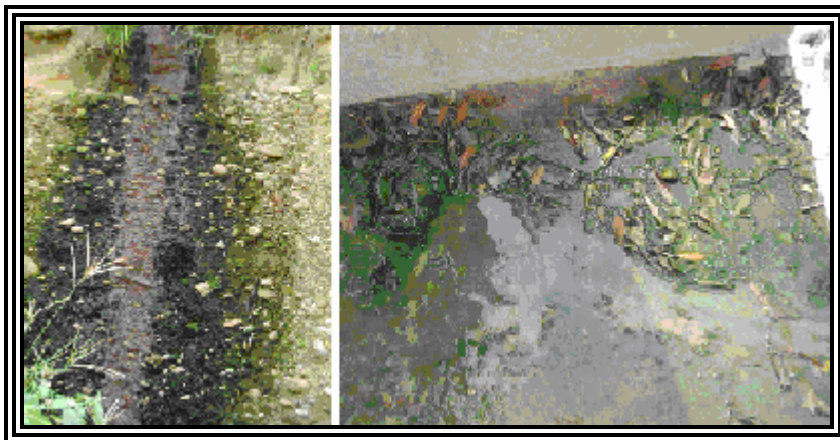
**Foto 13.** Sistema de tratamiento de grasas de la empresa Aceygrades Ltda. descargando directamente al cauce.

### 6.3.1 Predios de la carrera 10.

- **Descripción general.** El único predio que se encuentra en esta dirección es LA *TRILLADORA PALONEGRO*. Esta edificación se encuentra dividida en 2 zonas. En la zona # 1 se encuentra todo lo que tiene que ver con el almacenamiento y tratamiento que se le da al café. La zona #2 la tiene arrendada una empresa llamada aceites y grasas.
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** El sistema de alcantarillado encontrado es de aguas negras. No se encontraron planos por ya que es antiguo y fue construido por el propio usuario. Actualmente este alcantarillado descarga directamente a la quebrada aguas servidas.
- **Diagnóstico de conexión errada.** Después de haber realizado las pruebas de anilina dentro de la zona #1 se concluyó que las aguas están combinadas, es decir, las aguas lluvias están siendo evacuadas por el sistema de alcantarillado de aguas negras, por lo tanto se está sobrecargando el sistema de aguas sanitarias. Dentro de esta zona se deben realizar los arreglos correspondientes a la separación de las aguas. En el momento de realizar este informe se proyecta construir por parte de CDMB alcantarillado pluvial para ofrecer disponibilidad del servicio a los usuarios de las Cra 10 y Cra 11 de la zona industrial. En la zona #2 se encontró que las aguas están separadas, las aguas lluvias van por el alcantarillado pluvial el cual tiene una entrega directa a la Quebrada y las aguas negras van por el alcantarillado sanitario de la zona.

### 6.3.2 Predios de la carrera 11.

- **Descripción general.** En la Carrera 11 funcionan nueve empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales. (tabla 7)
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Se encontró que en el momento el único sistema de Alcantarillado es de Aguas Negras. No se pudieron localizar los pozos, debido a que la vía se encuentra sin pavimentar y con el paso del tiempo se fue poniendo material sobre ésta y por ende se fueron ocultando las tapas de los pozos existentes. Para poder ver las descargas de los predios de esta zona fue necesario revisar el vertimiento que se encuentra sobre la ladera cerca de la Quebrada La Iglesia, este vertimiento está ocasionando el deterioro del canal de la Quebrada debido a que el agua cae directamente sobre éste como lo muestra la foto del lado derecho.



**Foto 14.** Vertimiento de la cra 11.

- **Diagnóstico de conexión errada.** En esta zona se presenta conexión errada del sistema pluvial al sanitario, es decir que las aguas lluvias están siendo evacuadas por el sistema de alcantarillado de aguas negras. Este tipo de conexión errada presente en la Carrera 11 está

sobrecargando el sistema de aguas negras y en algunos casos se ha presentado que el agua transportada se rebosa dentro de los predios. Uno de los casos más importantes de esta cuadra es la situación que presenta *PROFITEX*, ésta es una industria encargada de teñir hilos, para poder llevar a cabo este procedimiento utilizan una caldera, en la cual el agua trabaja a una temperatura de mas o menos 85°C, como si fuera poco el agua también sale pintada de los tintes de poliéster utilizados para dar el color a los hilos; estas aguas son vertidas en estas condiciones al sistema de alcantarillado de la zona. Se recomienda hacer algún tipo de tratamiento para enfriar el agua de la caldera, para que después si puedan ser arrojadas al sistema de alcantarillado.

Por el momento se deben hacer las correspondientes separaciones internas de las aguas negras y lluvias dentro de cada uno de los predios de la Carrera 11, dejando sus propias cajas domiciliarias, con el fin que para cuando se hagan los correspondientes trabajos de instalación de la red matriz de aguas lluvias en la zona, solo se tenga que conectar la caja al sistema de alcantarillado que se vaya a construir.

### 6.3.3 Predios de la carrera 12.

- **Descripción general.** En la Carrera 12 funcionan nueve empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales. (Tabla 8)
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** La CDMB adelanto unos trabajos de reposición del Alcantarillado existente de aguas negras y se instaló la red matriz de aguas lluvias. Durante la realización de esas obras se llevó a cabo la construcción de las Cajas Domiciliarias de los dos sistemas de alcantarillado, con el fin de que los usuarios del

sector hagan la debida separación de la Red Intradomiciliaria de sus predios y su posterior conexión a estas cajas.



**Foto 14**

- **Diagnóstico de conexión errada.** En la carrera 12 se encontraron ambos tipos de conexiones erradas, pero es mas frecuente la de Aguas Lluvias a Aguas Negras.

La comisión de la Quebrada La Iglesia de Conexiones Erradas realizó las pruebas dentro de los 12 predios de la zona, para saber cuales aparatos sanitarios y de desagües de lluvias se encontraban bien o mal conectados.

A estos predios se les pasó la correspondiente carta en la cual se les explicó que fue lo que se encontró dentro de sus terrenos. (Anexo C)

En algunos casos se hizo algún tipo de recomendaciones específicas, como la utilización de trampas de grasas en *IMATT*, *MUDESA* y *LA CASA DEL KODIAK*, debido a que utilizan aceites y grasas mediante el desarrollo de sus actividades, o como en otros casos se recomendó la construcción de sumideros a la entrada de *HIELO EL NEVADO* y *HIELO MONTEBLANCO*, en razón de que ellos no recogen las aguas lluvias que caen en la zona de los parqueaderos y ésta agua se están empozando en la vía, como lo muestran las fotos a continuación.



**Foto 15.** Acumulación de agua en la cra 12

En el predio que en este momento se encuentra en construcción, se realizaron las pruebas con el fin de confirmar que las instalaciones sanitarias y de aguas lluvias que en el momento se estaban construyendo se hicieran correctamente, siendo el único predio que se encuentra bien conectado a los dos sistemas alcantarillado existentes sobre la Carrera 12.

La *INCUBADORA SANTANDER* es el único predio que presenta tanto descargas por la Carrera 12 como por la Carrera 13.

#### 6.3.4 Predios de la carrera 13.

- **Descripción general.** En la Carrera 13 se realizaron las correspondientes visitas a todos los predios de la zona.(tabla 9)

**Diagnóstico del alcantarillado existente.** En el sector existe colector de aguas negras antiguo y colector de aguas lluvia que construyó la CDMB durante el presente año. Se encontró que el sumidero ubicado en este sector se encuentra en mal estado además de ser tapado frecuentemente durante la época de invierno gracias al arrastre de arena y piedras ocasionando que se rebose frecuentemente.

- **Diagnóstico de conexión errada.** Los trabajos realizados por la CDMB no incluyeron la construcción de las domiciliarias de aguas lluvias, por lo tanto, todos los predios se encuentran conectados solo al sistema de aguas negras. En las cartas que se enviaron informando sobre las conexiones erradas en cada uno de los predios de la zona, se aclaró que los usuarios tienen que adelantar las obras de las cajas domiciliarias de aguas lluvias y conectarse a la tubería instalada en la zona. Se especificó que la tubería instalada es Novafort 400 mm, con el fin de informar a los usuarios el tipo de tubería utilizado para que ellos sepan como se deben hacer los trabajos de unión de la caja domiciliaria con la red (Anexo D). Todos estos trabajos deben ser costeados por los usuarios de la zona.

**BATERIAS FAICO** es un caso especial, debido a que dentro de este predio se manejan aceites, grasas, plomo y todos estos residuos van directos al alcantarillado, se recomendó la construcción de varias trampas de grasas para reducir la cantidad de estos residuos presentes en las aguas. También se presenta un problema con el vertimiento de aguas lluvias, debido a que este vertimiento va sobre la vía paralela a la autopista y por este sector se está instalando una tubería en concreto reforzado la cual no se puede romper y se tendría que hacer la conexión directa al pozo que se va a construir en la esquina de la Carrera 14, ésta es la única solución que se le puede dar a las aguas lluvias, debido a que no pueden ser vertidas sobre la Carrera 13 puesto que la tubería quedaría en contra pendiente.

**POLLOSAN** los estudios arrojaron que este predio descarga aguas servidas por la Carrera 12 y la carrera 13.

Se encontró que las descargas realizadas la Carrera 12, proviene de algunas baterías sanitarias y se encuentran conectados correctamente al sistema de aguas negras de la zona.

Por otra parte se identifico que las rejillas ubicadas en las zonas de lavado de la planta de incubación, además de las dos baterías de baños están contaminando el cauce ya que vierten directamente a la Quebrada. Esta descarga se mantendrá provisionalmente con el fin de evitar que las Aguas Negras se acumulen en pata del talud ocasionando malos olores o vaya deteriorando el concreto del canal. Con el paso de la obra del interceptor estas descargas se eliminarán. En la foto 16 se observa al lado izquierdo el tubo de descarga mencionado anteriormente y en la imagen de la derecha el vertimiento de dicha tubería.



**Foto 16.** Vertimiento de Pollosan S.A.

Uno de los focos de contaminación mas graves del sector proviene de la Cra 13, ya que las aguas servidas de algunas de las baterías sanitarias de la planta de incubación de *POLLOSAN*, se estaban descargando al talud ubicado en el hombro derecho de la quebrada (foto 17), ocasionando peligro en la estabilidad del muro de contención que allí se encuentra, además de la presencia de malos olores. Sobre el respecto se le envió un informe al ingeniero Andrés Gómez encargado de control de calidad de la planta de incubación y se

tomaron medidas en el asunto solucionando parte del problema mediante la construcción de una caja inspección donde caen las aguas que antes quedaban al aire libre.



**Foto 17.** Vertimientos directos a la quebrada de la cra 13

Dentro de este mismo predio se descubrió que la mayoría de los desagües de la planta de incubación estaban siendo vertidos directamente a la quebrada.

En la carta que se les envió se especificó que esos vertimientos no están permitidos y por lo tanto se deberían mover todas las tuberías y conectarse a las redes de aguas negras de la Carrera 12 o Carrera 13 como más se les facilite. (Anexo E).

En este momento las obras se están realizando y según el cronograma finalizan en el mes de diciembre del presente año.

**CREM HELADO.** Dentro de este predio se encontró sistema intradomiciliario debidamente separado. La red interna de aguas lluvias tiene como destino una sola caja domiciliaria, la cual esta siendo contaminada por una conexión errada proveniente del predio vecino donde funciona la planta de incubación de la empresa

**PIMPOLLO S.A.** Esta conexión errada consiste en que las aguas servidas que provienen de la zona destinada al lavado de canastillas, fueron conectadas indebidamente al sistema pluvial del predio vecino como se menciona anteriormente. Después de realizados estos estudios se les informo a las empresas afectadas. (Anexo F)

En este momento se están realizando las obras dentro de la incubadora PIMPOLLO S.A. y según el cronograma estas obras deben finalizar en el mes de diciembre del presente año.

#### 6.3.5 Predios de la carrera 14.

- **Descripción general.** En la Carrera 14 funcionan once empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales.(tabla 10)
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Se encontró colector de aguas negras con la particularidad de que fue construido por los usuarios. Este año la CDMB instaló una tubería de concreto reforzado de diámetro 1500 mm para alcantarillado pluvial encargado de recoger las aguas de la autopista por medio varios Box Couvert.



**Foto 18.** Construcción de colector pluvial sobre la Cra 14.  $\varnothing = 1500$  mm

Para solución el problema de sobrecarga del sistema de alcantarillado sanitario ocasionada por las conexiones de las aguas lluvias drenadas por todos los predios ubicados en la cra 14, se planteó con la Ingeniera Ruth Isleña Ardila Jaimes coordinadora de operación de redes y la Ingeniera Gladys Rueda Jaimes el diseño y construcción de una manija. Aunque el diseño de este tramo de alcantarillado estaba a cargo de la comisión de la quebrada la Iglesia, no se pudo en llevar a cabo al termino de la practica empresarial debido a que según los estudios preliminares de campo realizados por el topógrafo de la corporación dictaminaron que se presentaría un problema constructivo, ya que por el sitio se encuentran redes de gas, energía, teléfono, acueducto, y los colectores del alcantarillado mencionados. Esto supone que no hay espacio para la construcción de dicha manija. Por lo tanto se deberá dar otra solución para que los predios saquen las aguas lluvias de sus instalaciones y las viertan correctamente al sistema que se les está instalando. Por el momento todos los predios de ésta zona tiene las aguas combinadas ocasionando conexión errada del sistema de aguas lluvias al sistema de aguas negras.

En la Cra 14 también se presenta un caso especial. Los predios de **RIEGOPLAST** y **COLVANES-ENVIA**, presentan una servidumbre del sistema de aguas sanitarias. Esta servidumbre aparece debido a que **RIEGOPLAST** construyo un alcantarillado combinado privado el cual fue interceptado por el sistema intradomiciliario de **COLVANES-ENVIA**. El problema que representa esta servidumbre es que el vertimiento de estas aguas servidas va directamente sobre el talud que bordea la quebrada.

Con el paso del interceptor se suprimirá esta entrega directa y se conectará al pozo de inspección más cercano.

**NUTRIMAX** es otro de los predios que tiene más de una descarga directa a la quebrada. Se encontraron tres descargas realizadas sobre el talud. La primera de estas proviene del las baterías sanitarias, duchas y lavaderos;

este vertimiento esta ubicada en la parte posterior del predio en diámetro de 10" conectado a una caja en la quebrada con un tubo pvc de 6".

Las otras dos entregas provienen del cuarto conocido como cuarto de vitaminas y de las oficinas de administración donde descargan aguas de baterías sanitarias, duchas y zonas de lavado. Esta descarga esta ubicada detrás de la caldera y también va directamente sobre el talud en tubería de acero de 8" y gres 6".

Se encontró una conexión errada del sistema de aguas negras al alcantarillado pluvial, ubicada en el lavadero del laboratorio.

El estudio realizado en **ACEYGRADES** arrojo que la zona administrativa tiene las aguas combinadas, todo sale al sistema de aguas negras de la Cr 14. La zona de producción tiene aguas separadas y hacen entregas individuales. Dentro de la zona de producción se encontraron 19 cajas de inspección, las cuales todas se encuentran en uso.

La caja de aguas lluvias (foto 19) cerca al tanque de almacenamiento C3 se encuentra contaminada debido a la presencia de aguas negras que provienen de un canal con presencia de grasas.



**Foto 19.** Caja de aguas lluvias de Aceygrades

Las trampas de grasas necesitan un mantenimiento periódico. En las fotos a continuación se presentan el estado en que permanecen las trampas de grasa. Sobre este problema se informo a la subdirección de Normatización quienes visitaron el sitio. En este momento se encuentran adelantando obras de remodelación al sistema de tratamiento existente.



**Foto20.** Trampa de grasas de Aceygrades

Como ya se menciona en este informe **ACEYGRADES** es uno de focos contaminantes mas grandes de la zona industrial, ya que posee cuatro descargas directas a la quebrada. (Foto 21) una de estas descargas proviene del sistema de tratamiento ubicado en la caldera, descargando residuos del proceso industrial de refinación del aceite, ocasionando una mancha algunas veces de color amarilla otras de color blanca en la quebrada. Con el fin de que la empresa tomara cartas en el asunto fue necesario determinar el origen de las cuatro descargas encontradas como se especifica a continuación.

- 1) Aguas negras las cuales provienen de la caja No. 8
- 2) aguas lluvias provenientes de las cajas 7 y 9
- 3) aguas negras cuyo origen no fue detectado y
- 4) Aguas negras (presuntamente una filtración) de origen no detectado. (las fotos aparecen por orden como fueron nombradas anteriormente)



**Foto 21.** Vertimientos directos de Aceygrades

Los resultado del estudio realizado en **REPLASANDER LTDA.** Demostró que allí existe una gran cantidad de aguas servidas provocadas en el proceso de lavado del plástico. Para esto se utilizan maquinas lavadoras (foto 22) con un ciclo constante de agua; éstas aguas son evacuadas por unas rejillas, las cuales con el transcurso del tiempo se tapan por acumulación de residuos de plástico. Para la realización de estos trabajos se emplea soda cáustica, la cual es vertida al alcantarillado después de su uso.



**Foto 22.** Maquinas de lavado de Replasander Ltda.

### 6.3.6 Predios de la carrera 15.

- **Descripción general.** En la Carrera 15 funcionan trece empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales.(tabla 11)
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Este año la corporación ejecuto las obras de construcción del alcantarillado pluvial, pero no se dejaron construidas las cajas domiciliarias, por lo tanto estos arreglos deben ser hechos por los usuarios de la zona. Se encontró también colector de aguas negras construido por los usuarios del sector.
- **Diagnóstico de conexión errada.** En esta zona se presenta el mismo problema de la Carrera 13, todas las bodegas están vertiendo las aguas lluvias y negras por el sistema de alcantarillado sanitario. La bodega de OTACC tiene las aguas separadas. Dentro de este predio se encontró que las aguas lluvias son recogidas en una caja (foto 23) y éstas son vertidas al sistema de aguas negras de la Carrera 16. Debido a que en la cra 16 se encuentra colector de concreto de diámetro 1500 mm que hace imposible la conexión de esta agua lluvias al mismo, se planteo el diseño y construcción de una manija.



*Foto 23. Caja de aguas lluvias de OTACC.*

### 6.3.7 Predios de la carrera 16.

- **Descripción general.** En esta zona existen tres predios (tabla 11)
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** En esta zona existen colector pluvial en concreto reforzado y diámetro de 1500 mm que construyó la CDMB y el alcantarillado sanitario antiguo construido por los usuarios.
- **Diagnostico de conexión errada.** Se conexión errada del sistema pluvial al sistema sanitario en todos los predios. Como ya se mencionó se planteo el diseño y construcción de una manija para solucionar el problema de sobrecarga del sistema de alcantarillado sanitario.

### 6.3.8 Actividades desarrolladas en los predios de la Zona II.

#### 6.3.8.1 Distraves S.A.

- **Descripción general.** Planta de incubación ubicada en el Km. 7 vía a Girón. (foto 24)



**Foto 24.** Distraves S.A.

- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Sistema de intradomiciliario combinado. Las aguas lluvias y negras llegan una caja de inspección ubicada en la entrada de la planta. Descarga en Tubería de gress 14”

atraviesa la vía y se une a un pozo que forma parte del alcantarillado sanitario de Cra 14.

- **Diagnóstico de conexión errada.** Todo el sistema pluvial de la planta está conectado al alcantarillado de aguas negras, provocando una sobrecarga del mismo. Se les envió comunicación donde se les solicita corregir este problema y entre la solución del mismo se les plantearon las siguientes sugerencias:
  - ☑ Inicialmente se contempló la posibilidad de conectar las aguas lluvias al alcantarillado de la estación de servicios de terpel ubicada a metro debajo de la planta, pero después de realizar cheque de capacidad de dicho colector se llegó a conclusión de que esta conexión provocaría sobrecarga del mismo, por lo que se decidió que la solución más viable es la conectarse al box culvert ubicado aproximadamente 30 metros abajo de la planta, frente a la estación de servicios. Después de analizar otras posibilidades esta resulta la solución más económica y viable topográficamente.
  - ☑ Después de reunirse con el Arquitecto encargado de realizar las obras dentro de la planta se le sugirió la construcción de sistema de tratamiento<sup>2</sup> para las aguas servidas provenientes de la zona de lavado, donde se llevan proceso de limpieza de canastillas con huevos rotos en alta estado de descomposición, arrojando los residuos de este proceso como cáscaras de huevo, jabón y grasas directamente al alcantarillado.

#### 6.3.8.2 Hotel San Juan de Girón



*Foto 25. Hotel de San Juan de Girón.*

- **Descripción general.** El hotel San Juan de Girón se encuentra ubicado en el Km. 6 sobre la autopista a Girón. Funciona como hotel, centro vacacional y de convenciones.
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Hotel cuenta con sistema alcantarillado separado. Las aguas negras tiene como disposición final un pozo séptico construido hace 25 años.
- **Diagnóstico de conexión errada.** En el desarrollo de las caminatas realizadas en la zona industrial de la quebrada La Iglesia se encontró que el Box Couvert que atraviesa la autopista y tiene salida en la Carrera 12, esta siendo contaminado por las aguas servidas producidas por el hotel San Juan de Girón.

Después de estudiar todas las alternativas posibles se determino que la solución mas viable es la construcción de una manija para el alcantarillado aguas negras.

La construcción de esta manija está a cargo de la CDMB puesto que el hotel ha estado pagando durante 30 años el servicio de alcantarillado sin tenerlo.

### **6.3.8.3 Itacol**

---

<sup>2</sup> El sistema de tratamiento esta compuesto por una trampa de grasas y un desarenador.



**Foto 26.** *Entrada a Itacol S.A.*

- **Descripción general.** empresa dedicada a la fabricación y comercialización de alimentos concentrados para animales.
- **Diagnostico del alcantarillado existente.** En la zona donde encuentra ubicada esta empresa se tiene disponibilidad de alcantarillo de aguas negras y aguas lluvias.

**Diagnóstico de conexión errada.** Debido a que la construcción del interceptor se encuentra en un costado del predio se detecto la presencia de seis descargas directas a la quebrada. El objetivo de esta investigación fue determinar cuantas de estas descargas se podían suprimir y lograr que todas las aguas servidas de este predio salieran por uno o máximo dos puntos.

El estudio Interno del predio arrojó que tiene separadas las aguas lluvias y negras, pero aunque van por redes independientes todas convergen a una misma caja de inspección (foto 27) ocasionando conexión errada que sobrecarga del sistema de alcantarillado aguas negras.



**Foto 27.** Caja donde se unen las aguas negras con las aguas lluvias. Itacol

A parte de este problema de conexión errada Itacol se ha convertido en uno de los agentes contaminantes más grandes de la zona industrial, gracias a la presencia de las seis descargas mencionadas anteriormente. Entre los vertimientos directos a la quebrada, se encontró uno con residuos industriales de grasas, melazas, aceites los cuales son depositados en la quebrada a temperaturas elevadas. Otra de las salidas encontradas proviene de una caja de inspección que se encuentra ubicada cerca del Silo N° 1, las aguas que de ahí salen están combinadas.

Como resultado de estos estudios se les recomendó por escrito que se clausuraran algunas de las entregas que tienen para poder ser recogidas por el interceptor sin ningún problema.

#### **6.3.8.4 Soserautos S.A.**

- **Descripción general.** Predio ubicado sobre la autopista a Girón Km. 7 Funciona como parqueadero y taller de buses y camiones.
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Internamente el predio presenta sistema de alcantarillado combinado.



**Foto 28.** *Entrada a Soserautos Ltda.*

- **Diagnóstico de conexión errada.** Dentro de este predio se encontró que las aguas lluvias y aguas negras están siendo evacuadas por un Box Culvert (Foto 33) de la vía paralela entre la Carreras 13 y 14, el cual se encuentra altamente contaminado, debido a que las aguas negras que provienen de la Sociedad Soserautos S.A. contienen residuos de aceites y grasas puesto que dentro del predio no tienen un tratamiento especial para ellas (trampa de grasas).



**Foto 29.** *Box culvert contaminado por las aguas negras de Soserautos*

Las aguas lluvias pueden seguir siendo vertidas por éste Box Culvert. Como se menciona en anteriormente para la solución a la conexión errada presenta este predio se proyecta la construcción de una manija que como objetivo dar disponibilidad de servicio tanto al Hotel San Juan como para el parqueadero Soserautos.

#### 6.3.8.5 Bodegas Garibaldi

- **Descripción general.** Centro industrial en cual se encuentran ubicadas 16 empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales.



*Foto 30. Entrada a Garibaldi.*

- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Alcantarillado de aguas negras y alcantarillado de aguas lluvias en buen estado.
- **Diagnóstico de conexión errada.** Este predio no presenta ninguna conexión errada. Las aguas se encuentran separadas, es decir las aguas negras van por el alcantarillado sanitario y las aguas lluvias por el alcantarillado pluvial que se encuentran en la zona.

#### 6.3.8.6 Ibáñez Castilla.



*Foto 31. Fachada de Ibáñez Castilla*

- **Descripción general.** Empresa dedicada a la comercialización de productos varios. Esta ubicada en el Km. 6 vía a Girón.
- **Diagnóstico del alcantarillado existente.** Se encontró alcantarillado de aguas lluvias y alcantarillado de aguas negras.
- **Diagnóstico de conexión errada.** Después de realizadas las pruebas de anilina se descubrió que ésta comercializadora tiene los dos sistemas de aguas separados por lo que no posee ningún tipo de Conexión Errada. El vertimiento de agua negra está al aire libre (foto 32). Con el paso de la obra del interceptor estas aguas serán conectadas a dicha obra.



*Foto 32. Descargas provenientes de Ibáñez Castilla.*

### 6.3.9 Seguimiento a los trabajos realizados en el año 2003 desde el puente el palenque hasta cummins.

Se hizo un seguimiento a los predios que habían sido visitados en el 2003, con el fin de cerciorarse que los arreglos que los usuarios debían llevar a cabo se hubieran cumplido. Cabe resaltar que todos los predios visitados presentan conexiones erradas y se constato que hasta la fecha ninguno de ellos a realizado ninguna tipo de arreglo.

Los predios visitados fueron:

- Cicolsa s.a.
- Oisa s.a.
- Vivero la estancuela
- Distrialgusto
- Codiesel
- Industria harinera de Santander
- Parqueadero los amigos
- Caseta los micos



**Foto 33.** Bodegas investigadas en el año 2003.

## 7 OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA.

### 7.1 Estudio de box culvert

Se realizó un estudio al Box Culvert ubicado en la autopista vía Girón – Bucaramanga ubicado a la empresa *METALTECO*, el cual se encuentra altamente contaminado.(foto 34)



**Foto 34.** *Box culvert en estudio.*

En la visitas a la zona de entrega del Box Culvert a la Quebrada (foto 34) se constato la contaminación que llevan las aguas transportadas por el.



**Foto 35.** *Entrega a la quebrada del box culvert en estudio*

Esta contaminación tiene origen en el asentamiento humano llamado “Estrella La Chocoita”, por donde pasa la Quebrada Quinta Estrella la cual se encuentra bastante contaminada (foto 35) según se pudo ver en una serie de visitas que se llevaron a cabo en el sector.



**Foto 36.** Contaminación de la quebrada Chocoita.

El asentamiento humano consta de 20 casas, donde habitan aproximadamente 60 personas. No poseen sistema de alcantarillado, ni sitio de disposición de basuras por lo que están depositando la mayoría de su desechos domiciliarios a la quebrada mencionada.

En las visitas a la Quebrada se encontró una rejilla que permanece tapada a causa del material pesado que se aloja sobre ella. Se hizo la correspondiente limpieza, se recomendó hacer un seguimiento cada 15 días para saber en que condiciones se encuentra la rejilla.



**Foto 37.** *Rejilla de captación de aguas servidas quebrada la Chocoita*

En el momento en que la rejilla fue destapada la cantidad de agua que salía por el Box Culvert de las fotos anteriores disminuyó considerablemente.

## **7.2 Estación de servicios Terminal de transportes.**



**Foto 38.** *Sistema de tratamiento de aguas estación de servicios del Terminal de transportes.*

La investigación hecha al sistema de alcantarillado de la estación de servicio ubicada en el Terminal de transporte se realizó como apoyo a la subdirección de Normatización por parte de coordinación de redes, ya que

dicho predio se encuentra en etapa sancionatoria por parte de la CDMB. Este trabajo fue asignado a la comisión de la quebrada la iglesia.

La estación de servicios tiene su sistema de alcantarillado conectado a los colectores de aguas lluvias y aguas negras provenientes del Terminal de transportes. Estos datos fueron obtenidos de los planos del alcantarillado de la zona de facilitados por la coordinación de proyectos externos.

Inicialmente se hizo reconocimiento de los elementos del alcantarillado, y se encontraron dos pozos de inspección totalmente colmatados por falta de mantenimiento. (Foto 39)



**Foto 39.** Pozo colmatado estación de servicios Terminal de transportes

Se realizaron pruebas con anilinas en todos los elementos del sistema de tratamiento de aguas residuales, trampas de grasas, rejillas de captación de los carcamos y sumideros.

Se advirtió la presencia de una conexión errada proveniente una rejilla del alcantarillado pluvial que recoge residuos de jabón y grasas y otro tipo de residuos resultado de los procesos desarrollados en los carcamos de lavado. (Foto 40)



**Foto 40.** *Conexión errada aguas servidas arrojadas al sistema pluvial.*

Los resultados de este estudio realizado se enviaron a la subdirección de Normatización mediante memorando interno y se recomendó realizar seguimiento a todas las trampas de grasas ya que se encuentran en mal estado debido a falta de mantenimiento. (Foto 41)



**Foto 41.** *Trampas de grasas estación de servicios Terminal de transportes.*

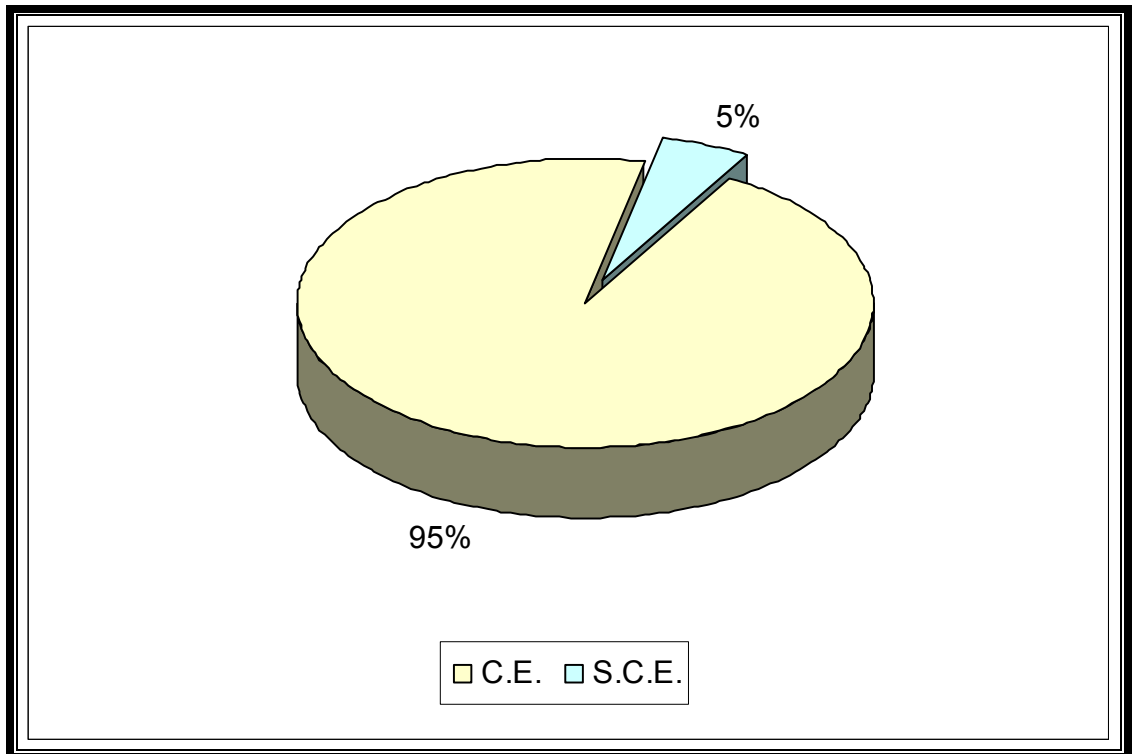
## 8. SEGUIMIENTO A LAS OBRAS REALIZADAS POR LOS USUARIOS

Los resultados obtenidos durante la etapa de investigación están consignados en un listado (Anexo F) realizado con el fin de organizar toda la información para así poder llevar a cabo los trabajos de seguimiento.

En total se realizaron pruebas con anilinas en 67 predios y se hizo seguimiento a 8 predios a los cuales se le hicieron pruebas en el año 2.003.

En estos 75 predios se encontraron:

- 71 tienen Conexiones Erradas (CE).
- 4 sin Conexiones Erradas (SCE).



**Grafica 1.** Porcentaje inicial de conexiones erradas.

A continuación se presenta un balance de la etapa de seguimiento realizada hasta el día 31 de octubre del presente año.

**Cra 11.** No se ha exigido la finalización de los arreglos porque la disponibilidad de alcantarillado separado se encuentra en fase de diseño. Por lo que se extiende el plazo hasta que la CDMB ejecute las obras para que los usuarios hagan la separación interna de sistema de alcantarillado. Sin embargo cuatro bodegas ya realizaron respectivos arreglos ya que estas descargan sus aguas al alcantarillado construido sobre la cra 12.

Bodegas SCE	Bodegas con CE
Bodega vacia Resur Mundial de licores Comercial Tellez	Trilladora palonegro Distribuciones Venus Bodega vacia Deposito de frutas Abonar Profitex

**Cra 12.** Quedan tres predios por realizar sus arreglos y al día 31 de octubre solo Laminacol se encuentran adelantado obras. Las otras dos se encuentran en etapa sansionatoria.

Bodegas SCE	Bodegas con CE
Hielo Nevado Hielo Monteblanco Purina Colombia Pollosan Bodega #1 Mudesa IMMAT La casa del Kodiak Comestibles la 80	Laminacol Vegas de Villamizar Bodega – Mauricio Mejia

**Cra 13.** Las tres bodegas que aun no han realizado los arreglos respectivos se entran en etapa sancionatoria.



**Foto 42.** Obras realizadas en COENSA

Bodegas SCE	Bodegas con CE
Taller- Rafael Escobar COENSA Proyesos Molinos Florhuila Proficol Alitec Bodega –RENAULT Farmavicola	Bodega –Roger Rojas Baterías FAICO Ltda. Fabrica de cilindros-Roger R.

Se les concedió prorroga para realizar las obras:

- Pollosan – Planta de Incubación
- Cremhelado
- Incubadora Santander

**Cra14.** Hasta la fecha solo cuatro bodegas han realizado arreglos, por los inconvenientes antes mencionados<sup>3</sup>.

**Foto 43.** Seguimiento a las obras realizadas en PIMPOLLO S.A.

Bodegas SCE	Bodegas con CE
Pimpollo S.A. Nutrimax Aceygrades Ltda. Farmavicola	Riegoplast Replander Dist. Aseoplast Reatas yet Replander Bodega vacia Colvanes-Envía

**Cra 15 y Cra 16.**

Bodegas SCE	Bodegas con CE
Agribor S.A.	Autobuses Los Búcaros Carrocerías Andes Bodega Vacía Maoplásticos Concesur Lote Campamento.

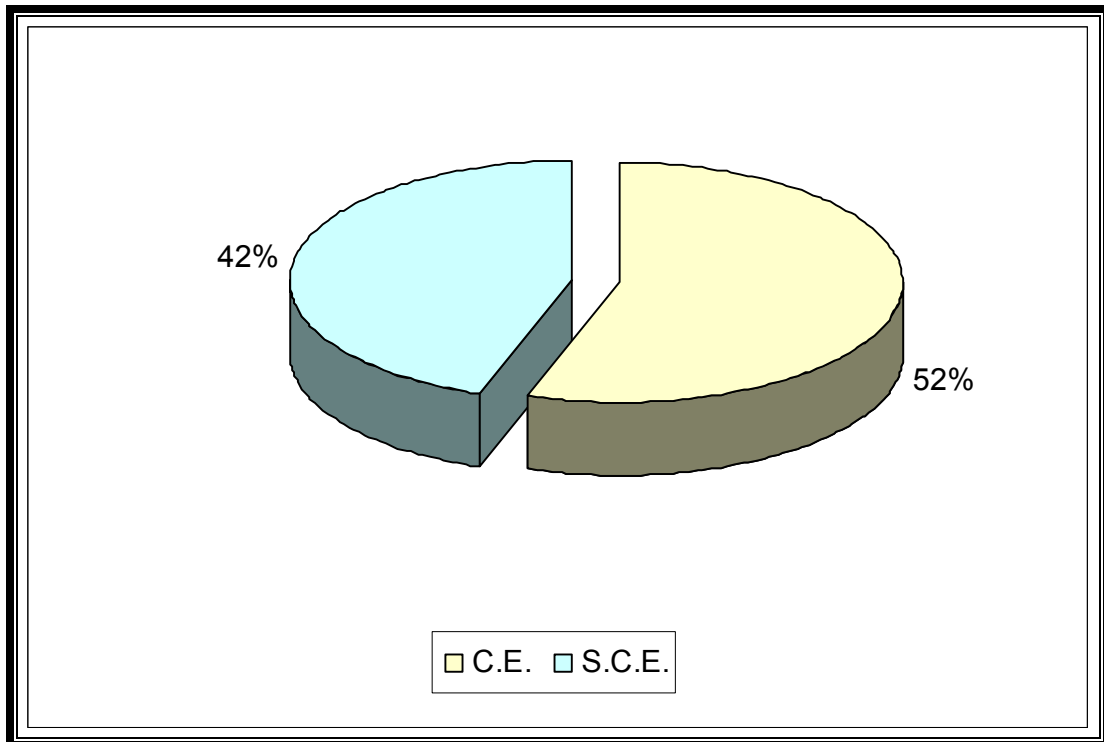
Se les concedió prorroga para realizar las obras

- Populares
- Carrocerías Induandes
- Construvicol
- OTTAC

<sup>3</sup> En el numeral 6.3.5 Pág. 59 se explican los problemas que han tenido para la solución de las conexiones erradas de la carrera 14.

Relación de los predios que realizaron los arreglos Conexiones Erradas. También se incluyen las empresas que están en proceso de realizarlos.

- 32 predios (octubre 31/2004)
- 35 continúan con C.E (octubre31/2004)



**Grafica 2.** Porcentaje de conexiones erradas al 31 de Octubre.

Las empresas que no hicieron caso a las cartas enviadas sobre los arreglos que se debían hacer dentro de sus predios serán sancionadas (Anexo I), con la suspensión del servicio de acueducto.

## CONCLUSIONES

Con la labor desarrollada en el proyecto de *Diagnostico, Identificación y Solución a las Conexiones Erradas del Sistema de Alcantarillado Separado de los municipios de Girón, Floridablanca y la Quebrada la Iglesia*, se hizo una gran aporte a la institución y a nuestra comunidad, ya que sobre este programa pesa la responsabilidad de recuperar la calidad del agua de nuestras corrientes hídricas.

Durante la etapa de investigación se logró crear conciencia en la población sobre la importante labor adelantada por la CDMB, y que tiene como objetivo primordial solucionar el problema contaminación que actualmente sufren nuestras quebradas. Un primer paso debe ser eliminar todos los vertimientos con grasas, aceites, desechos industriales etc.

Es necesario trabajar de la mano con la Subdirección de Normatización en la s de diagnostico y seguimiento, ya que la coordinación de seguimiento y monitoreo ambiental se encarga de supervisar el correcto funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas servidas, trampas de grasas y manejo de residuos sólidos producidos por las industrias de la ciudad.

Se debe continuar con la etapa de seguimiento y si es necesario dar vía libre a las sanciones de corte del Servicio de Acueducto, a aquellos usuarios que no lleven a cabo los arreglos y por ende estén perjudicando el alcance del proyecto.

Es de resaltar que este tipo de convenios debe seguir aprovechándose cada vez de mejor manera, ya que el aporte del personal practicante de la Universidad Industrial de Santander, es de gran valor para lograr de una manera óptima el desarrollo técnico de programas como el de conexiones erradas adelantado por la CDMB,

## BIBLIOGRAFÍA

- Estatuto Sanitario Nov 84. CDMB
- ISO 17025. Requisitos Generales para Laboratorios de Ensayos y Calibración. Subdirección de Normatización. CDMB.
- MANEJO DE ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS. Subdirección de Normatización. Laboratorio de Aguas, Suelos y Aires. CDMB.
- Planos de la zona de trabajo suministrado por la CDMB
- DECRETO 302 del 25 de Febrero de 2000. Decreto 229 del 11 de Febrero de 2002 por el cual se modifica parcialmente el anterior decreto.
- CDMB. Archivos Coordinación de Redes, proyecto conexiones erradas.
- <http://sauce/>
- <http://www.cdmb.gov.co/>

# **ANEXOS**

**Anexo A. Formato de carta tipo de información de visita  
técnica.**

Bucaramanga,

**Señor**

**IMATT LTDA**

Km 6 Cra 12  
Quebrada la Iglesia  
Girón

Respetado Señor (a)

**La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB consciente de la necesidad de continuar con el proceso de Saneamiento de la Quebrada La Iglesia y cuyo origen final es el río de Oro ha diseñado un programa denominado DIAGNOSTICO, IDENTIFICACIÓN Y SOLUCION A LAS CONEXIONES ERRADAS DEL SISTEMA DE ALCANTIRALLADO SEPARADO EN LOS MUNICIPIOS DE FLORIDABLANCA Y GIRON.**

**Consiste en identificar por medio de una prueba técnica cual de las conexiones de su vivienda se encuentran conectadas en forma errada al sistema de alcantarillado, teniendo en cuenta que debe existir uno para aguas lluvias y otro para aguas negras.**

**De acuerdo al decreto 302 de 2000 en donde se reglamenta la prestación de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado es urgente adelantar este proceso, por tal motivo necesitamos de su colaboración buscando una pronta solución; en el sentido de permitir que nuestro equipo de apoyo realice las respectivas pruebas de detección de conexiones erradas programadas a partir del día 15 de Abril de 2004.**

Cordialmente,

**ING. RUTH ISLENA ARDILA JAIMES**

Coordinación de Operación de Redes y PTAR's

**ANEXO B. Memorando enviado a Normatización.**

MEMORANDO OPR-303

PARA: ING. ALBERTO LEON SCHMITZ.  
Coordinador de seguimiento y monitoreo ambiental.

DE: Coordinador Operación de Redes Y Ptar

ASUNTO: Informe sobre vertimientos en la Quebrada La Iglesia, Zona Industrial de Girón

FECHA: Agosto 10 de 2004

Por medio de la presente me permito informales sobre unos vertimientos encontrados en la Quebrada La Iglesia en el sector de la Zona Industrial de Girón.

1. MUDESA Ltda. Cr 12 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos con residuos de grasas.
2. IMATT. Cr 12 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos con residuos de grasas y aceites.
3. ITALCOL Km 6 Vía a Girón, mas abajo de Cenfer. Vertimientos con residuos de grasas, melazas y aceites; con temperaturas elevadas.
4. TALLER DE MECANICA RAFAEL ESCOBAR. Cr 12 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos con residuos de grasas y aceites.
5. LA CASA DEL KODIAK. Cr 12 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de grasas, aceite y ACPM.
6. TALLER DE MECANICA. Cr 13 # 57-174. Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de grasas y aceites.
7. PROFITEX. Cr 11 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de agua caliente con tintas.
8. BATERIAS FAICO Ltda. Cr 13 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de agua con residuos de grasas y aceite.
9. CONSTRUVICOL Ltda. Cr 15 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de grasas y aceites.
10. AUTOBUSES LOS BUCAROS. Cr 15 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de grasas y aceites provenientes del lavado de buses.
11. INDUANDES. Cr 15 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de grasas, aceites y desechos de pintura.
12. REPLASANDER Ltda. Cr 14 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de agua con soda cáustica.
13. NUTRIMAX. Cr 14 Km 6 Vía a Girón. Vertimientos de aguas con residuos químicos.

Cualquier información adicional favor comunicarse con el Ing. Vladimir González quien identificará los puntos exactos de descarga.

Atentamente,

RUTH ISLENA ARDILA JAIMES  
Coordinador Operación de Redes.

**ANEXO C. Carta tipo enviada a los usuarios de carrera 12  
donde se les solicita hacer la separación sistema interno de  
aguas.**

Bucaramanga,

Señores:  
MUDESA  
Km 6 Cra 12  
Girón

Cordial Saludo:

Nos permitimos informarles que la CDMB a través de la Subdirección de Saneamiento de Corrientes viene adelantando el Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial y Sanitario de dicho sector.

En la Cra 12 la CDMB realizó la construcción de la Redes Matrices de Alcantarillado Separado como también de las Cajas Domiciliarias de Aguas Lluvias y Aguas Negras con el fin de que los usuarios del sector también hagan la debida separación de la Red Intradomiciliaria dentro de sus predios y su posterior conexión a estas cajas. Todos estos trabajos son llevados a cabo con el fin de sanear las corrientes, en éste caso la Quebrada La Iglesia, la cual presenta un alto grado de contaminación.

Revisados los vertimientos que provienen de sus instalaciones, nos permitimos informarle que el desagüe de Aguas Negras va directamente a la Quebrada la Iglesia, lo cual está aumentando al igual que el de otros predios la contaminación creciente de la Quebrada.

La CDMB consciente de este problema va a realizar la construcción del Interceptor a lo largo de toda la Quebrada La Iglesia, con el fin de recoger las Aguas Negras que en este momento están siendo vertidas en la Fuente Hídrica y que en un futuro serán conducidas a una nueva Planta de Tratamiento. Por lo anterior es necesario que usted realice la debida separación de las Aguas Negras de las Aguas Lluvias por medio de tuberías separadas, las cuales deben ser conectadas a la Red correspondiente del Alcantarillado del sector.

La Entidad prestará la asesoría necesaria para realizar los trabajos de la separación de las redes intradomiciliarias.

Atentamente,

RUTH ISLENA ARDILA JAIMES  
Coordinadora Operación de Redes y PTAR`s

**ANEXO D. Carta tipo de información sobre separación de  
aguas carrera 13.**

Bucaramanga,

Señor  
**HERNANDO RODRIGUEZ**

**KM 6 VIA GIRON CRA 13**

Ref: Proyecto IDENTIFICACIÓN, DIAGNOSTICO Y SOLUCIÓN A LAS CONEXIONES ERRADAS EN LOS MUNICIPIOS DE GIRÓN Y FLORIDABLANCA

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, mediante la Coordinación de Operación de Redes y Plan Maestro Sanitario y Pluvial, se encuentra adelantando la investigación en su predio, para evaluar el funcionamiento de las redes internas de desagües y su adecuada conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado, en donde se podrán detectar alteraciones o entregas indebidas, por descargas sanitarias al sistema pluvial o viceversa, generando contaminación de quebradas receptoras de alcantarillado de aguas lluvias, ésta entrega no permitida se denomina CONEXIÓN ERRADA.

Una vez realizada la investigación del sistema, el resultado positivo de las pruebas de colorantes aplicadas a su predio identificada como MOLINO FLORHUILA, se comprueba que TODO EL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS DE LA CARRERA 13 vierte aguas al alcantarillado sanitario que sobrecarga el sistema, razón por la cual se le solicita suspender la conexión existente, y corregirla hacia la red intradomiciliaria del sistema de aguas lluvias (Decreto 302 del 25 de febrero / 2000 capitulo I Obligaciones y Deberes de los Usuarios, Art. 5° De las instalaciones internas: Todo predio o edificación nueva deberá dotarse de redes e instalaciones interiores separadas e independientes para aguas lluvias, aguas negras domésticas y aguas negras industriales, cuando existan redes de alcantarillado igualmente separadas e independientes), para poder llevar a cabo estos trabajos es necesario que se haga la construcción de la Caja Domiciliaria de Aguas Lluvias y conectarse al sistema de alcantarillado instalado sobre la Carrera 13 en tubería Novafort 400 mm.

Para la realización de dichos trabajos la CDMB le concede un plazo de treinta (30) días contados a partir del día 8 JUNIO DE 2004. Si vencido el término 14 JULIO DE 2004, se ha hecho caso omiso a nuestra solicitud, se procederá a aplicar las sanciones de acuerdo a la reglamentación existente. (Decreto 302 del 25 de febrero del 2001 Art. 26: De las causales de suspensión de los servicios: 26.15 No ejecutar dentro del plazo fijado, la adecuación de las instalaciones internas a las normas vigentes y requeridas por razones técnicas o de seguridad en el suministro del servicio).

Una vez cumplido el plazo estipulado, se hará la respectiva inspección de verificación de los mismos. Cualquier inquietud puede comunicarse al teléfono 6346100 Ext. 1319 Coordinación Operación de Redes.

Cordialmente,

**RUTH ISLENA ARDILA JAIMES**

Coordinadora Operación de Redes y PTAR

**ANEXO E. Carta enviada a Pollosan.**



Bucaramanga,

Señores  
POLLOSAN S.A.  
Km. 6 Vía a Girón Cra 12  
Quebrada La Iglesia

Ref: Proyecto IDENTIFICACIÓN, DIAGNOSTICO Y SOLUCIÓN A LAS CONEXIONES ERRADAS EN LOS MUNICIPIOS DE GIRÓN Y FLORIDABLANCA

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, mediante la Coordinación de Operación de Redes y Plan Maestro Sanitario y Pluvial, se encuentra adelantando la investigación en su predio, para evaluar el funcionamiento de las redes internas de desagües y su adecuada conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado, en donde se podrán detectar alteraciones o entregas indebidas, por descargas sanitarias al sistema pluvial o viceversa, generando contaminación de quebradas receptoras de alcantarillado de aguas lluvias, ésta entrega no permitida se denomina CONEXIÓN ERRADA.

Una vez realizada la investigación del sistema, el resultado positivo de las pruebas de colorantes aplicadas a su predio identificada como POLLOSAN S.A., se comprueba que dentro de su predio se encuentran varias CONEXIONES ERRADAS razón por la cual se le solicita suspender las conexiones existentes, y corregirlas hacia las redes adecuadas (Decreto 302 del 25 de febrero / 2000 capitulo I Obligaciones y Deberes de los Usuarios, Art. 5° De las instalaciones internas: Todo predio o edificación nueva deberá dotarse de redes e instalaciones interiores separadas e independientes para aguas lluvias, aguas negras domésticas y aguas negras industriales, cuando existan redes de alcantarillado igualmente separadas e independientes).

Para la realización de dichos trabajos la CDMB le concede un plazo de treinta (30) días contados a partir del día JULIO 6 DE 2004. Si vencido el término AGOSTO 10 DE 2004, se ha hecho caso omiso a nuestra solicitud, se procederá a aplicar las sanciones de acuerdo a la reglamentación existente. (Decreto 302 del 25 de febrero del 2001 Art. 26: De las causales de suspensión de los servicios: 26.15 No ejecutar dentro del plazo fijado, la adecuación de las instalaciones internas a las normas vigentes y requeridas por razones técnicas o de seguridad en el suministro del servicio).

Una vez cumplido el plazo estipulado, se hará la respectiva inspección de verificación de los mismos. Cualquier inquietud puede comunicarse al teléfono 6346100 Ext. 1319 Coordinación Operación de Redes.

Cordialmente,

**RUTH ISLENA ARDILA JAIMES**  
Coordinación Operación de Redes

Pollosan presenta varias descargas de sus aguas:

<b>Las aguas que salen por la carrera 13 son:</b>	<b>Las aguas que salen por dos vertimientos directos:</b>
Sifón cuarto de recepción	Cuarto de lavado (alcantarilla de fondo)
Canaleta de la entrada carrera 13	Sifón de la entrada del cuarto de lavado
Sifón de la entrada al cuarto de incubación	Cuarto de sexado
Sifón cuarto de incubación JamesWay	Sifón del cuarto de vacunación
Sifón cuarto de incubación 2	Sifón del cuarto de selección
Sifón cuarto de incubación 3	
Sumidero con rejilla en cuarto de nacedoras	
Sifón con rejilla metálica al cuarto de nacedoras	
Baños de las oficinas de la carrera 13	<b>Las aguas que salen por la carrera 12</b>
Laboratorio	Batería de baños de la carrera 12
Lavaplatos	
Baño de los operarios	
Cuarto de cambios de uniforme	

Las aguas de los dos vertimientos directos a la Quebrada deben ser trasladadas a otro sitio de entrega, ya sea al alcantarillado existente de aguas negras en la carrera 12 o en la carrera 13, esto depende de las condiciones del suelo para hacer dicho movimiento de tubería.

Se tiene que hacer la separación de las aguas lluvias de la planta de concentrados y hacer la correspondiente caja domiciliaria de aguas lluvias en la carrera 13 y conectarse a la tubería instalada por la CDMB en la zona.

El sumidero de la entrada de la planta de concentrados de la Carrera 12, solo debe ser aguas lluvias y se debe corregir la entrega de ésta estructura a la Quebrada.

**ANEXO F. Resultados de la etapa de investigación.**



FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	NIT	DIRECCION	TELÉFONO	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
20/04/2004	16/06/2004	Pollosan S.A.		Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6463539					X	Este predio tiene descargas por las carrera 12 y 13. Posee 2 vertimientos directos a la Quebrada. Tienen combinadas las aguas lluvias de la planta de concentrados, elaborar la correspondiente caja de aguas lluvias sobre la Cr 13 y conectarse a la red existente en la zona. Tienen pendientes corregir el sumidero a la entrada de planta de concentrados para mejorar la entrega a la Quebrada
20/04/2004		Mejía Ingenieros		Cr 12 Km 6 Vía a Girón						X	Las aguas se encuentran combinadas. Las aguas lluvias van directamente a la red de aguas negras
20/04/2004		Mayma		Cr 12 Km 6 Vía a Girón							En estos momentos se está terminando la construcción y adecuación del predio. Por ahora todo está conectado a la red de Aguas Negras.
21/04/2004		Bodega		Cr 12 Km 6 Vía a Girón						X	Está en construcción y se comprobó que se encuentra bien conectado.
21/04/2004		Néstor Eduardo Gómez MUDESA	890205834-6	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6468028					X	Aguas combinadas. Las aguas lluvias salen por la red de aguas negras. Residuos de grasas en las aguas.
21/04/2004		Darío Rúgeles Rey IMATT	890212604-8	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6532301					X	Aguas combinadas. No tienen Sistema de recolección de aguas lluvias, por lo tanto todo sale por el de aguas negras. Residuos de grasas y aceites en las aguas que salen del predio.
22/04/2004		Gabriel Restrepo Santamaría COMERCIALIZADORA CFS		Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6460986					X	Aguas combinadas. No tienen Sistema de recolección de aguas lluvias, por lo tanto todo sale por el de aguas negras.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	NIT	DIRECCION	TELÉFONO	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
22/04/2004		Jhon Jairo Álvarez COMESTIBLES LA 80	804012892-1	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6469584					X	Aguas combinadas. Todas las aguas negras que salen del predio se encuentran conectados a un sumidero el cual es de aguas lluvias. Por lo tanto tienen que hacer la correspondiente separación de todas las aguas negras y el sumidero conectarlo a la red de aguas lluvias de la zona.
22/04/2204		Pollosan PURINA COLOMBIA	89040051-4	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6466582					X	Aguas combinadas. Sumidero de la entrada que es de aguas lluvias, recibe aguas negras que provienen de lavatraperos, lavaplatos, baño de secretarías, baño de gerencia, baño sala de ventas, laboratorio y el cuarto de micro. No recogen aguas lluvias de la cubierta éstas van directamente al suelo.
22/04/2004		Caseta Postobon		Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6469660					X	
27/04/2004		Caseta Coca-Cola LAS MELLAS		Cr 12 # 70-12 Km 6 Vía a Girón	6464418					X	
27/04/2004	14/05/2004	Holguer Franco Carreño LAMINACOL Ltda.	804013923-6	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6460606					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación.
26/04/2004		Ramón Duarte Barrera RENOBOY Ltda.	80001334-9	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6461904					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
26/04/2004		Bodega Desocupada		Cr 13 # 70-148 Km 6 Vía a Girón				X			
26/04/2004		Roylan Alvarado ALIMENTOS ALITEC		Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6719174					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
27/04/2004		PROFICOL Ltda.	860003215-3	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6530032					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	NIT	DIRECCION	TELÉFONO	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
27/04/2004		Hernando Rodríguez MOLINO FLORHUILA	891100190-3	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6465051				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
27/04/2004		Armando Vargas COENSA S.A.	811041383-3	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6464444				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
28/04/2004		Juan Carlos Valdés PROYESOS		Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6460094				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
28/04/2004		Rafael Escobar CASETA ISABEL		Cr 13 Km 6 Vía a Girón						X	
28/04/2004		Rafael Escobar TALLER MECANICA RAFAEL ESCOBAR		Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6466039				X		Sumidero con residuos de comida. Los baños traseros recogen aguas lluvias. Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
29/04/2004		Taller de mecánica		Cr 13 # 57-174 Km 6 Vía a Girón				X			
29/04/2004		María Eugenia Ramírez CASETA LAS PALMAS		Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6465824					X	
29/04/2004	10/05/2004	José Arturo Cuestas (Jefe de operación) CREM HELADO		Cr 13 Km 6 Vía a Girón							Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
29/04/2004		Eric Johan Calderón FHARMAVICOLA	804010612-7	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6466670				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
29/04/2004		Wilson Gil CASETA COCA-COLA		Cr 13 Km 6 Vía a Girón					X		Descarga del lavaplatos sobre la Quebrada.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	NIT	DIRECCION	TELÉFONO	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
03/05/2004		María Luz Fanny Pardo ABONAR	28479605-4	Cr 11 Km 6 Vía a Girón	6461930					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
03/05/2004		Henry Delgado PROFITEX	804006999-6	Cr 11 Km 6 Vía a Girón	6469090					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
03/05/2004		Alirio Duarte Pimienta CASETA POSTOBON		Cr 11 Km 6 Vía a Girón	6530888					X	Descarga por medio de una manguera. No tiene recolección de aguas lluvias.
04/05/2004		Claudio Gómez CONGRESUR		Cr 16 Km 6 Vía a Girón						X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente. En estos momentos la empresa se encuentra en liquidación.
04/05/2004		Álvaro Ordóñez MAO PLASTICOS S.A.	800311819-2	Cr 16 Km 6 Vía a Girón	6823445					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
04/05/2004		Casa (Campamento CDMB)		Cr 16 # 127 Km 6 Vía a Girón						X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
05/05/2004		Jorge Gómez PARQUEADERO		Cr 11 Km 6 Vía a Girón	6460011					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
05/05/2004		José Gallego DISTRIBUIDORA VENUS	13257922-7	Cr 11 Km 6 Vía a Girón	6462691					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la correspondiente separación de las aguas internamente.
12/05/2004		Néstor Eduardo Gómez BODEGA DESOCUPADA		Cr 13 Km 6 Vía a Girón						X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
12/05/2004		Luigi Biffi FAICO	890203904-4	Cr 13 Km 6 Vía a Girón	6466188					X	Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	NIT	DIRECCION	TELÉFONO	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
13/05/2004		Alberto Ronderos HOTEL SAN JUAN	890205371-8	Km 6 Vía a Girón	6466430				X		Las aguas que provienen del hotel están saliendo a una caja a la orilla de la autopista vía a Girón y de allí pasan a un Box Culvert localizado entre las carreras 11 y 12. La solución más factible es que las aguas del hotel vayan conectadas a un pozo de aguas negras localizado en la bomba que en estos momentos se encuentra en construcción.
14/05/2004		Roger Rojas TALLER DE ORNAMENTACION	13366985	Cr 13 # 59-137 Km 6 Vía a Girón	6431309				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
14/05/2004		MUDIAL DE LICORES		Cr 11 Km 6 vía a Girón					X		Aguas lluvias conectadas al sistema de aguas negras
26/05/2004	10/06/2004	Amparo Delgado (Administradora) BODEGA GARIBALDI	890207299-4	Km 6 Vía a Girón	6531970					X	
26/05/2004		Graciano Flórez Silva HIELO MONTEBLANCO	55456000-7	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6465009				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la separación de aguas lluvias y conectarse a la correspondiente caja. Se recomienda la construcción de un sumidero a la entrada para recoger las aguas lluvias del parqueadero.
26/05/2004		Nelly León de Rey HIELO EL NEVADO	800212236-3	Cr 12 Km 6 Vía a Girón	6468090				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer la separación de aguas lluvias y conectarse a la correspondiente caja. Se recomienda la construcción de un sumidero a la entrada para recoger las aguas lluvias del parqueadero.
26/05/2004	08/07/2004	Camilo Medina C.I. RACAFE S.C.A. TRILLADORA PALONEGRO	860000996-0	Vía a Girón	6466428						presenta conexión errada en la zona de almacenamiento de la trilladora la recolección de aguas lluvias se conectan al sistema de aguas negras. La parte de la bodega que esta arrendada a la empresa aceites y grasas no presenta conexión errada.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	DIRECCION	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
07/05/2004		INCUBADORA SANTANDER S.A.	Cr 12 Km 6 Vía a Girón					X	<p>Las aguas se encuentran combinadas. Tienen una descarga de aguas negras que salen por el sistema de aguas lluvias por la carrera 12 los cuales son: lavaplatos de la cocina, lavatraperos del pasillo que lleva a la sala de incubación N. 2, cuarto de las barranquillas, laboratorio, baños operarios, baños de la sala de juntas, baños cerca de la oficina principal y zona de lavado.</p> <p>Tiene una descarga de aguas lluvias que salen por el sistema de aguas negras por la carrera 13 los cuales son: Sifón de aguas lluvias la entrada de la cafetería, caja de aguas lluvias a la entrada de la carrera 13, pasillo de acceso a la sala de incubación N. 2 y la rejilla cerca del lavatraperos. Por la Carrera 12 el sifón de lluvias a la entrada del cuarto de recepción de huevos planta N. 2.</p>
17/05/2004		ITALCOL	Km 6 Vía a Girón					X	<p>Todos los aparatos sanitarios se encuentran bien conectados, el problema radica en que al final de todo el trayecto las Aguas Negras se combinan con las Aguas Lluvias, se debería seguir con la separación que se trae. La caja que se encuentra cerca al Silo N.1 recibe aguas negras y aguas lluvias, éstas aguas deben separarse. Tiene una salida sobre los gaviones, las aguas que salen por éste desagüe llevan residuos de grasas, melazas y aceites, las aguas salen con la temperaturas elevadas y van directo a la quebrada. Se recomienda informar a Normatización. También se les recomienda clausurar alguna de las salidas debido a que poseen demasiadas y para el paso del interceptor no es conveniente hacer tantas conexiones a la tubería.</p>
20/05/2004		Elsa María Serrano DISTRAVES S.A.	Km 6 Vía a Girón					X	<p>Todo lo que son aparatos sanitarios, sifones de aguas negras se encuentran bien conectados. Las aguas lluvias son recogidas pero conducidas al sistema de aguas negras por lo tanto deben hacer sus respectivas separaciones y tratar de llevar las aguas lluvias al Box Culvert más cercano para no sobrecargar el sistema de aguas negras.</p>

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	DIRECCION	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
02/06/2004		Raúl Rivera PARQUEADERO MAQUINARIA PESADA	Cr 15 # 135 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
02/06/2004		Boris García PARQUEADERO MAQUINARIA PESADA	Cr 15 # 127 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
02/06/2004		Jaime Atuesta AUTOBUSES LOS BUCAROS	Cr 15 lote 8 manzana D Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
03/06/2004		POPULARES Ltda.	Cr 15 Km 6 Vía a Girón				X		Todos los aparatos sanitarios se encuentran bien conectados por la Cr 15. Recogen las aguas lluvias por medio de una serie de canales y éstas son vertidas al piso y recogidas por una rejilla. Ésta rejilla también recoge las aguas negras que provienen del lavado de la bodega de almacenamiento. Se debe hacer la separación para realizar una correcta entrega. Deben construir la domiciliaria de lluvias por la Cr 15 y conectarse a la tubería existente.
03/06/2004		INDUANDES	Cr 15 # 57-134 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona. Las aguas salen con residuos de pintura
09/06/2004		Luis Cavanzo OTACC Ltda.	Cr 15 Km 6 Vía a Girón				X		Las aguas negras se encuentran bien conectados en la carrera 15. Las aguas lluvias son vertidas por la Carrera 16 pero éstas aguas se encuentran conectadas a la red de aguas negras de la carrera 16, se debe hacer una corrección y pegarse al pozo de lluvias de la 16.
09/06/2004	10/06/2004	Eduardo Bohórquez Hernández AGRIBOR Ltda.	Cr 15 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.
09/06/2004		Carlos Alberto Bohórquez CONSTRUVICOL Ltda.	Cr 15 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo sale por el sistema de aguas negras. Hacer separación de las aguas lluvias, construir la domiciliaria y conectarse a la red de lluvias de la zona.

FECHA 1 VISITA	FECHA 2 VISITA	RESIDENTE Y/O PROPIETARIO	DIRECCION	AR	IN	VV	CE	SCE	LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA
09/06/2004		Bodega Desocupada	Cr 15 Km 6 Vía a Girón			X			
24/06/2004	28/06/2004	Alfonso Orejarena RIEGOPLAST	Cr 14 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. La salida de las aguas de este predio es por debajo de la bodega y va directo a un vertimiento sobre el talud cercano al canal de la Quebrada. Este mismo alcantarillado lo usan Envía y Nutrimax.
24/06/2004		Ricardo Pradilla ENVIA	Cr 14 Km 6 Vía a Girón				X		La parte de las oficinas está todo conectado a Aguas negras de la carrera 14, aguas combinadas. En la zona de carga solo existe aguas lluvias y éstas están conectadas al alcantarillado que pasa por debajo de Riegoplast. Deben corregir éstas entregas.
24/06/2004		Luis Alfredo Campo ARTICULOS EL SOL	Cr 14 # 70 - 96 Km 6 Vía a Girón				X		Las aguas están separadas, pero van conectadas por separado al alcantarillado de aguas negras. Hacer la correspondiente entrega para aguas lluvias.
28/06/2004		Luis Alfredo Campo BODEGA DE ALMACENAMIENTO	Cr 14 # 70 - 104 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo se encuentra conectado al sistema de alcantarillado de aguas negras. Hacer la respectiva separación. No tienen servicio de agua.
28/06/2004		REPLASANDER Ltda.	Cr 14 Km 6 Vía a Girón				X		Aguas combinadas. Todo se encuentra conectado al sistema de alcantarillado de aguas negras. Hacer la respectiva separación. Usan soda cáustica y shampoo para el lavado del plástico. Presentan contaminación sonora. Salen residuos de plástico por el alcantarillado.
30/06/2004		Néstor Eduardo Gómez ASEOPLAST S.A.	Cr 14 Km 6 Vía a Girón				X		Existen algunas aguas combinadas. Las aguas lluvias van directamente a la calle. Usan una lavadora con hipoclorito y silicona, éstas aguas van al alcantarillado de aguas negras. Se recomienda la construcción de un sifón en la zona de la lavadora debido a que las aguas de ésta zona van al piso y después las recogen y son vertidas en el baño por las aguas negras.
30/06/2004		Clara Inés Martínez DISEÑO Y DISTINCION EL DEPOSITO DE MADERA	Cr 14 # 57 - 64 Km 6 Vía a Girón						No recogen las aguas lluvias, éstas van directamente al piso. Aguas negras conectadas correctamente.

30/06/2004		Gonzalo Méndez BODEGA	Cr 14 Km 6 Vía a Girón					X		Aguas combinadas. Todo se encuentra conectado al sistema de alcantarillado de aguas negras. Hacer la respectiva separación.
08/06/2004		Nutrimax								
<b>FECHA 1 VISITA</b>	<b>FECHA 2 VISITA</b>	<b>RESIDENTE Y/O PROPIETARIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>AR</b>	<b>IN</b>	<b>VV</b>	<b>CE</b>	<b>SCE</b>	<b>LUGAR DE LA CONEXIÓN ERRADA</b>	
19/07/2004		SOCIEDAD SOSERAUTOS S.A. Jaime de la Cruz Martínez	Km 7 vía a Girón				X		Las aguas lluvias que caen sobre la cubierta son recogidas por una serie de canales los cuales vierten las aguas directamente sobre el piso. Las aguas negras de la zona del taller, la cafetería y las oficinas salen por el box- couvert de la vía paralela entre las carreras 13 y 14 el cual se encuentra altamente contaminado con residuos de grasas y aceites	
07/07/2004		ACEYGRADES Camilo Mantilla	Cr 14 -Km 6 vía a Girón				X		La zona administrativa tiene las aguas combinadas todo sale al sistema de aguas negras de al Cr 14. La zona de producción tiene aguas separadas y hacen entregas individuales. La caja de aguas lluvias cerca al tanque de almacenamiento C3 se encuentra contaminada debido a la presencia de aguas negras que provienen de un canal con presencia de grasas. Los sumideros que se encuentran en el predio tienen residuos de grasas. Las trampas de grasas necesitan un mantenimiento periódico. DESCARGAS DIRECTAS(de la 13 a la 12): 1) aguas negras provienen de la caja No. 8 2)aguas lluvias provienen de las cajas 7 y 9 3)aguas negras origen no detectado y 4)aguas negras (presuntamente una filtración)origen no detectado	
28/07/2004		INCUBADORA DEL ORIENTE S.A."PIMPOLLO S.A." Gilberto Restrepo López	Cr 14 -Km 7 vía a Girón				X		Vierten por la Cr 13 y Cr 14. Todo por el sistema de aguas negras. El sumidero que se encuentra en el parqueadero recoge las aguas negras que provienen de la zona de lavado y las aguas lluvias que caen directamente al piso. este sumidero esta conectado a una caja aguas lluvias que se encuentra en cremhelado_ y que descarga al sistema de aguas negras de la Cr 13. se tiene que hacer la domiciliaria de aguas lluvias por la cra 13 y conectarse a la tubería existente nova 400 mm	