

Empresas Públicas de Quibdó
E.S.P. en liquidación

E P Q


Aguas del Atrato



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DOCUMENTO AJUSTADO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN EL CONTRATO CM 001
CQ124 DE 2011 PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO

ESTUDIOS, ALTERNATIVAS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ – CHOCÓ

Quibdó, Mayo de 2017

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 2
		01/05/17

Empresas Públicas de Quibdó
E.S.P. en liquidación



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DOCUMENTO AJUSTADO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN EL CONTRATO CM 001 CQ124 DE 2011 PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO

ESTUDIOS, ALTERNATIVAS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ – CHOCÓ

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN					
VERSIÓN	FECHA	OBJETO	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
02	01-05-2017	Elaboración Informe de prevención y manejo de impacto comunitario	Ingrid Jiménez Profesional Social	Ing. Jorge Restrepo	Ing. Carlos Novoa
03	05-05-2017	Ajuste de documento y complementación como PMA	Yenecith Torres Profesional Ambiental EPQ	Ruth Alejandra Catacolí Jiménez Líder Ambiental PTSP	Ing. Carlos Parra Coordinador Técnico EPQ

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE ÁREA DE ESTUDIO.....	11
1.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA.....	11
1.1.1. Localización	11
1.2 CARACTERIZACIÓN FÍSICO - BIOTICA.....	13
1.2.1. Recurso Suelo	13
1.2.1.1 Usos del Suelo	13
1.2.1.2. Geomorfología de la ciudad	17
1.2.3. Recurso Hídrico	17
1.2.4 Recurso Aire	23
1.2.4.1 Emisiones Atmosféricas	23
1.2.4.2 Generación de Ruido	24
1.2.5 Recursos Fauna Y Flora	24
1.2.5.1 Fauna	24
1.2.5.1 Flora	25
1.3 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA.....	26
1.3.1 Tráfico vehicular	27
Volúmenes Vehiculares Actuales	30
Patrones de Tráfico	32
1.4 INSTITUCIONES.....	32
1.5 SISTEMA VIAL	34
Carrera Primera	34
Carrera Cuarta	35
Carrera Quinta	35
Carrera Sexta	35
Carrera Séptima	35
Carrera Novena	35
Calle Treinta	36
Calle Veinticuatro	36
Calle 33	36
Calle 28	36
Vía Medrano - Jardín –Tambo- Margaritas	36
Vía la Esmeralda	36
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	38
2.1 ÁREA DE INFLUENCIA, LOCALIZACIÓN Y POBLACIÓN BENEFICIADA	38

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 4
		01/05/17

ZONA CENTRO	39
ZONAS ALEDAÑAS AL CENTRO	55
2.2 ARBORIZACIÓN	66
3. ACTIVIDADES GENERALES DEL PROYECTO	68
3.1 ETAPA PRELIMINAR	68
Levantamientos de Actas de vecindad	68
Información a la Comunidad	68
Contratación de Personal y Mano de Obra	68
Localización y Replanteo de las Obras	68
Instalación de Campamentos	69
Señalización y Aislamiento de la Zona de Trabajos	69
3.2 ETAPA CONSTRUCTIVA	69
Desplazamiento Vehicular, Maquinaria, Equipos, Materiales e insumos	69
Rotura y Demolición de Pavimento	69
Excavaciones	69
Control de Aguas Lluvias, de Infiltración y Servidas	70
Entibados y Tablestacado en Excavaciones de Zanjias	70
Instalación de Tubería y Accesorios	71
Rellenos y Compactación	71
Manejo de Materiales	71
Restitución de Pavimentos	71
Construcción de Pasos Especiales	71
Cargue, Retiro y Disposición final de Material sobrantes y residuos sólidos	71
Operación y Mantenimiento de vehículos, Maquinaria y Equipos	72
Fuentes de materiales de obra y cantidades requeridas	72
Clase, Características y Cantidades de Maquinaria de Obra	73
Tipo de Estructuras a Utilizar: Concreto, Mampostería, Tuberías	73
Afectación de Viviendas u Obras de Infraestructura	76
Limpieza del Proyecto	76
4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	77
4.1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	77
4.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	80
4.3 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL.....	82
4.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS.....	87
Determinación de los Elementos en Riesgo	87
Determinación de las Amenazas Probables	87
Descripción de Escenarios	88
Factores de Vulnerabilidad	93
Probabilidad de las Emergencias	94
Gravedad de la Consecuencia	94
Valores Posibles de Riesgos y Vulnerabilidad	97

Aceptabilidad de los Riesgos	98
5. PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL	103
5.1 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA	103
Intervención en Zona Centro	103
Intervención en Zonas Aledañas al Centro	104
Metodología de Construcción	107
5.2 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	123
Estrategias del Programa de Gestión y Manejo Comunitario	124
Programa 1 - Equipo de Gestión Socio – Ambiental	125
Programa 2 - Información y Divulgación del Proyecto	129
Programa 3 - Programa Atención Al Ciudadano	141
Programa 4 - Sostenibilidad	144
Programa 5 - Contratación Mano De Obra Personal No Calificado	149
Programa 6 - Capacitación a Empleados y Subcontratistas	151
Programa 7 - Evaluación y Seguimiento Etapa de Operación	155
Notas Finales al Componente Social	156
6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	158
Guías de Manejo Ambiental	158
7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	159
7.1 OBJETIVO DEL MONITOREO.....	160
7.2 POSIBLES IMPACTOS.....	160
7.3 ESTRATEGIA.....	160
7.4 ACCIONES Y PROCEDIMIENTO A DESARROLLAR.....	161
7.5 LUGAR DE APLICACIÓN.....	161
7.6 RESPONSABLES.....	161
7.7 INDICADORES.....	162
7.8 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MEDIO SOCIAL.....	162
Objetivo	163
Etapa del Proyecto	163
Posibles Impactos por Manejar	163
Metas	163
Actividades	163
Mecanismos y Estrategias Participativas	164
Indicadores	164
Responsables	164
7.9 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PROGRAMAS DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO Y ATENCIÓN AL CIUDADANO	164
Objetivos	164
Posibles Impactos por Manejar	165
Medidas de Manejo del Impacto	165

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 6
		01/05/17

Medidas de Seguimiento y Monitoreo	165
Sitios de Monitoreo	166
Variables y Tipos de Análisis	166
7.10 SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN MANO DE OBRA PERSONAL NO CALIFICADO	166
Objetivos	166
Impactos Manejados	166
Medidas de Manejo del Impacto	167
Medidas de Seguimiento y Monitoreo	167
Sitios de Monitoreo	167
Variables y Tipos de Análisis	167
7.11 SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A EMPLEADOS Y SUBCONTRATISTAS	168
Objetivos	168
Medidas de Manejo del Impacto	168
Medidas de Seguimiento y Monitoreo	168
Sitios de Monitoreo	168
Variables y Tipos de Análisis	168
8. PLAN DE CONTINGENCIA	169
8.1 OBJETIVOS	169
8.2 ALCANCES	169
8.3 LINEAMIENTOS.....	169
8.4 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....	170
Personal Capacitado en Primeros Auxilios	170
Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido	170
Equipos Contra Incendios y de Primeros Auxilios	171
Equipo de Protección	171
8.5 PROCEDIMIENTOS NECESARIOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIAS	171
8.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS	172
8.7 BRIGADA DE EMERGENCIAS	179
Requisitos	180
Organización de la Brigada	180
Sistema de información y comunicación	181
Mecanismo de alerta (prevención)	182
8.8 PARTICIPANTES	183
Autoridades de apoyo	183
8.9 TIEMPO DE EJECUCIÓN.....	183
8.10 RESPONSABLE.....	183

LISTADO DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1-1 Rutas Transportadoras.....	29
Ilustración 1-2 Tramos Proyectados para la Ampliación de Cobertura Zona Centro	42
Ilustración 1-3 Eliminación Vertimiento 1	43
Ilustración 1-4 Box Culvert Calle 28 y 27 entre Carreras 1ª y 6ª	45
Ilustración 1-5 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 1	45
Ilustración 1-6 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2	46
Ilustración 1-7 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 3	47
Ilustración 1-8 Vertimiento 9	48
Ilustración 1-9 Eliminación Vertimiento 2	49
Ilustración 1-10 Eliminación Vertimiento 19	50
Ilustración 1-11 Eliminación Vertimiento 21	51
Ilustración 1-12 Eliminación Vertimiento 20	52
Ilustración 1-13 Eliminación Vertimiento 14	54
Ilustración 1-14 Sitio de Vertimiento Final.....	55
Ilustración 1-15 Redes de Alcantarillado Propuestas para las Zonas Aledañas.....	56
Ilustración 1-16 Colector CP 3	56
Ilustración 1-17 Colector CP 4	57
Ilustración 1-18 Colector CP 7	58
Ilustración 1-19 Colector CP 8	59
Ilustración 1-20 Colector CP 9	60
Ilustración 1-21 Colector CP 11	61
Ilustración 1-22 Colector CP 12	62
Ilustración 1-23 Colector CP 13	63
Ilustración 1-24 Colector CP 14	64
Ilustración 1-25 Ramales Complementarios	65

LISTADO DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1-3 Puntos de Aforo Vehicular en Quibdó.....	30
Cuadro 1-4 Resúmenes Volumen Vehicular en Puntos Aforados	31
Cuadro 1-5 Instituciones educativas de Carácter Público y Privado.	33
Cuadro 1-6 Instituciones Educativas y su Ubicación General	33
Cuadro 1-2 Infraestructura Vial.....	37
Cuadro 1-1 Barrios Beneficiados por la Ejecución de las Obras	38
Cuadro 1-7 Diámetro, Cantidad y Longitud de los Tramos a Optimizar	39
Cuadro 1-8 Inventario de Tuberías a Construir para la Ampliación de la Zona Centro	41
Cuadro 1-9 Características Tramos Eliminación Vertimiento 1	44
Cuadro 1-10 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 1.....	46
Cuadro 1-11 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2 – Red 1	46
Cuadro 1-12 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2 – Red 2	47
Cuadro 1-13 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 3.....	47
Cuadro 1-14 Características Tramos Eliminación Vertimiento 2	49
Cuadro 1-15 Características Tramos Eliminación Vertimiento 19	51
Cuadro 1-16 Características Tramos Eliminación Vertimiento 21	52
Cuadro 1-17 Características Tramos Eliminación Vertimiento 20	53
Cuadro 1-18 Características Tramos Eliminación Vertimiento 14	54
Cuadro 1-19 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 3	57
Cuadro 1-20 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 4	58
Cuadro 1-21 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 7	59
Cuadro 1-22 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 8	60
Cuadro 1-23 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 9	61
Cuadro 1-24 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 11	62
Cuadro 1-25 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 12	63
Cuadro 1-26 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 13	64
Cuadro 1-27 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 14	65
Cuadro 1-28 Diámetros y Longitud de Tubería Ramales Complementarios.....	66
Cuadro 2-1 Volumen de Excavaciones Proyectado por Actividad.....	70
Cuadro 2-2 Maquinara Requerida para Obras.....	73
Cuadro 2-3 Línea de Tubería.....	73
Cuadro 2-4 Pozos de Inspección.....	74
Cuadro 3-1 Criterios de Valoración de Impactos	77
Cuadro 3-2 Resumen Actividades a Desarrollar en la Etapas constructivas del Proyecto	78
Cuadro 3-3 Semaforización de Impactos.....	81

Cuadro 3-4 Semaforización de Actividades	82
Cuadro 3-5 Tipos de Amenazas	88
Cuadro 3-6 Escenarios por Amenaza	88
Cuadro 3-7 Categorías de Frecuencia.....	94
Cuadro 3-8 Víctimas (Vulnerabilidad Humana).....	95
Cuadro 3-9 Daño Ambiental (Vulnerabilidad Ambiental)	95
Cuadro 3-10 Afectación a la Operación (Vulnerabilidad Operacional).....	95
Cuadro 3-11 Pérdidas Económicas (Vulnerabilidad Económica)	96
Cuadro 3-12 Daño a la imagen (vulnerabilidad institucional).....	96
Cuadro 3-13 Pérdida de Información (Vulnerabilidad Estratégica).....	97
Cuadro 3-14 Matriz Combinada de Riesgo y Vulnerabilidad	98
Cuadro 3-15 Criterios de Valoración de Aceptabilidad	99
Cuadro 3-16 Matriz Específica de Riesgos.....	99
Cuadro 3-17 Valoración de la Aceptabilidad.....	101
Cuadro 4-1 Especificaciones de los Equipos Utilizado en la Demolición de Pavimentos	107
Cuadro 4-2 Dotación para Demoliciones Según Equipo Utilizado	108
Cuadro 4-3 Ancho Mínimo de Zanja de Acuerdo con el Diámetro de la Tubería.....	109
Cuadro 4-4 Ancho Mínimo de Zanja de Acuerdo con la Profundidad	110
Cuadro 4-5 Requisitos Básicos y Actividades de los Integrantes del Equipo de Gestión Social, Ambiental y Siso.....	128
Cuadro 4-6 Programa de Información a la Comunidad	131
Cuadro 4-7 Reuniones.....	133
Cuadro 4-8 Distribución Puntos Estratégicos	135
Cuadro 4-9 Piezas para la Divulgación.....	136
Cuadro 4-10 Puntos de Atención	142

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 10
		01/05/17

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación Geográfica de la ciudad de Quibdó	11
Mapa 2. Distribución del perímetro urbano del municipio de Quibdó por barrios y comunas	12
Mapa 3. Usos del suelo de la ciudad de Quibdó por barrios y comunas.....	14
Mapa 4. Geomorfología del municipio de Quibdó.....	18
Mapa 5. Cuencas hidrográficas del municipio de Quibdó.....	19
Mapa 6. Estaciones de monitoreo sobre el río Cabí.....	20
Mapa 7. Estaciones de monitoreo en la quebrada la Yesca.....	22
Mapa 8. Estaciones de muestreo en la quebrada El Caraño	23

LISTADO DE ANEXOS

- ANEXO 1 – PLAN DE MANEJO DE TRAFICO
- ANEXO 2 – MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS
- ANEXO 3 – MATRIZ DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS
- ANEXO 4 – CRONOGRAMA DE OBRAS
- ANEXO 5 – FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL
- ANEXO 6 – FORMATOS DE SEGUIMIENTO
- ANEXO 7 – COSTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO
- ANEXO 8 – PLANO SEÑELIZACIÓN DE VIAS

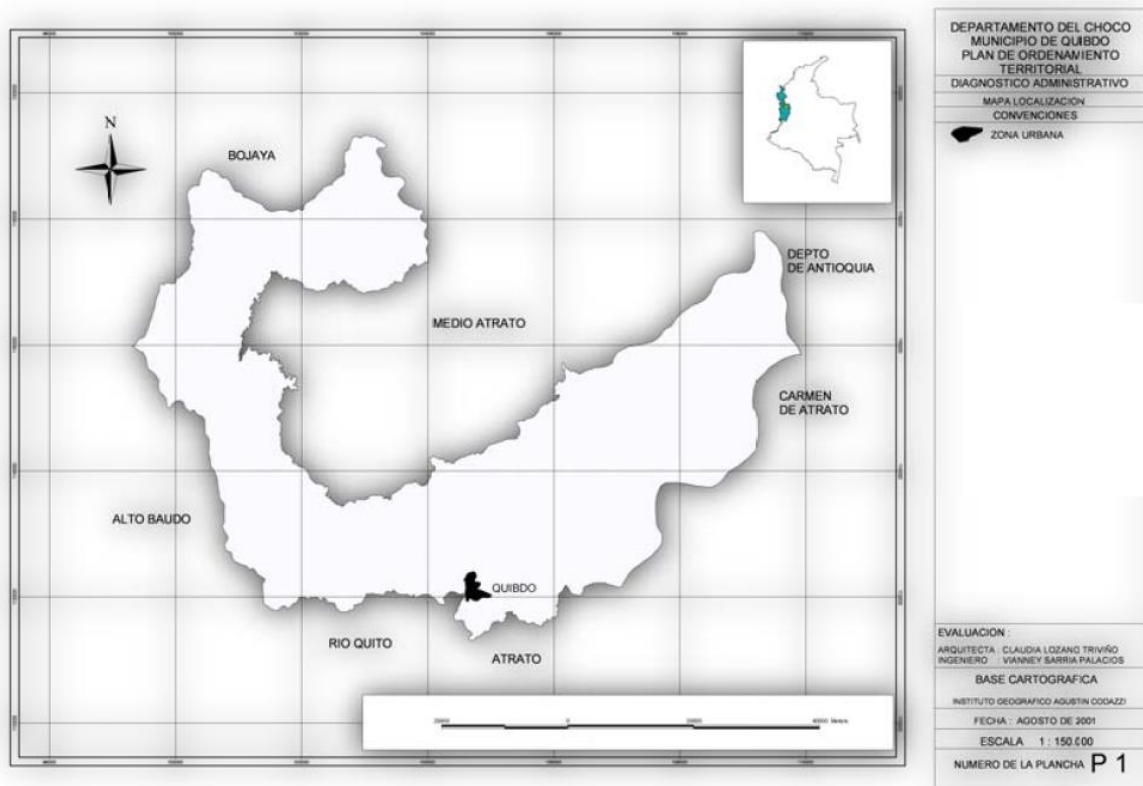
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE ÁREA DE ESTUDIO

1.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

1.1.1. Localización

Quibdó la capital del departamento del Chocó, está situada a 5° 4'16" de latitud norte y 76° 40' de longitud oeste de Greenwich, a 2°30" de longitud con relación al meridiano de Bogotá. Se encuentra situada en la margen derecha del río Atrato, a una altura de 43 m.s.n.m. y presenta una temperatura promedio de 28° C (POT, Quibdó, 2001) (Mapa 1)

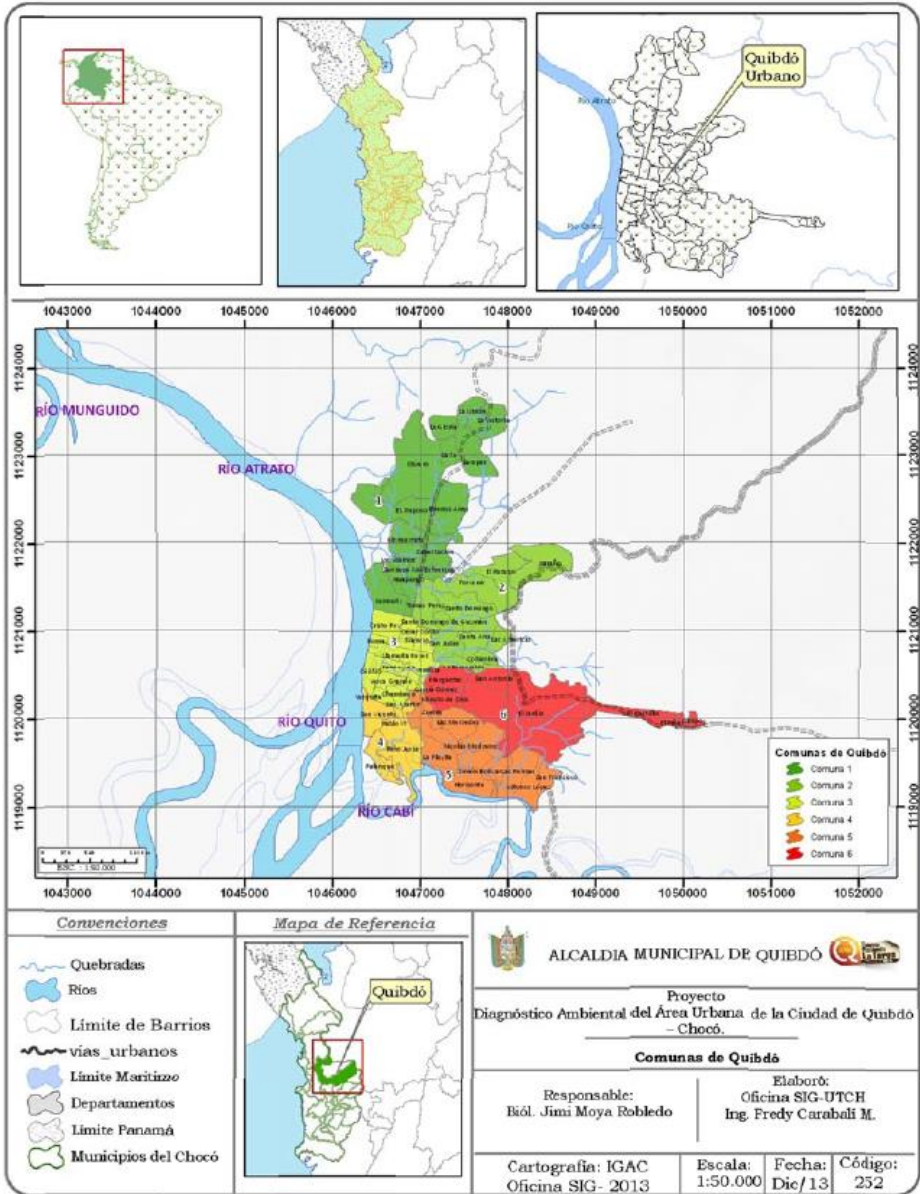
Quibdó se encuentra a orillas del río Atrato, uno de los principales afluentes del país y una de las zonas con más alta pluviosidad del mundo. El Municipio de Quibdó está ubicado en la región de las calmas ecuatoriales y según el sistema de Holdridge (1963), corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh – T) y bosque pluvial tropical (pb-T). Los cuales se caracterizan por altas precipitaciones y temperaturas superiores a 24°C, (POT, Quibdó, 2001).



Mapa 1. Ubicación Geográfica de la ciudad de Quibdó
Fuente. Alcaldía de Quibdó, 2001

La ciudad de Quibdó, tiene un área perimetral aproximadamente de 425 hectáreas, delimitada por una longitud calculada de 11 kilómetros, distribuida inicialmente mediante acuerdo No. 014 del 6 de diciembre de 1979, en 28 barrios, que fueron Alameda, Cesar Conto, Cristo Rey, Esmeralda, El Jardín, Huapango, Julio Figueroa Villa, Kennedy, La Yesca Grande, La Yesquita, La Aurora, La Playita, Las Margaritas, Niño Jesús, Nicolás Medrano, Palenque, Puente García Gómez, El Porvenir, San José, San Judas, San Martín, San

Martín de Porres, Santo Domingo, San Vicente de Paul, Santa Ana, El Silencio, Tomás Pérez, con un número aproximado de 4.000 viviendas. Posteriormente mediante acuerdo 26 de 1987, considerando el crecimiento de la ciudad y el aumento de las viviendas se anexaron los barrios; El Paraíso, Alfonso López, Las Mercedes, Los Laureles, Viento Libre, Las Brisas (POT, Quibdó, 2001) (mapa 2).



Mapa 2. Distribución del perímetro urbano del municipio de Quibdó por barrios y comunas
Fuente. Alcaldía de Quibdó, 2013

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 13
		01/05/17

1.2 CARACTERIZACIÓN FISICO - BIOTICA

La oferta ambiental se establece, con el fin de sintetizar las principales características físicas, bióticas y sociales del sistema ecológico de la zona de estudio para determinar su aptitud natural y su funcionalidad dentro del ecosistema.

1.2.1. Recurso Suelo

Se denomina suelo, a aquella parte superficial de la litósfera continental y que sirve de sustento nutritivo a gran parte de los seres vivos que existen en el planeta, constituidos por materiales sólidos, líquidos y gaseosos. El suelo se origina a partir de la roca madre, también llamada material generador del suelo. La práctica de conservación del suelo implica la utilización de diversos métodos para reducir la erosión del suelo con el objeto de impedir la disminución de nutrientes en el mismo, así como para restablecer nutrientes perdidos por la erosión, lavado y cultivo excesivo. Entre los más importantes de estos métodos se encuentran: Labranza mínima, Cultivo en contornos, Cultivo en franjas, Rotación de cultivos, Construcción de terrazas, Barrera rompe vientos, Incorporación de materia orgánica al suelo.

1.2.1.1 Usos del Suelo

El perímetro de la ciudad de Quibdó comprende los siguientes usos del suelo según el POT (2001) del municipio de Quibdó (mapa 3).

COMUNA 1

Clasificación de los Usos

En general el uso de la zona es residencial, donde el comercio se da compartido con la vivienda. La concentración del uso institucional, se destaca por las grandes áreas que ocupa entre la calle 31 y calle 33, entre las carreras primera y séptima, donde se encuentran la Gobernación del Chocó, el Hospital San Francisco de Asís, Colegio Femenino Integrado. Sobre el eje de la calle 33, como en la carrera sexta - vía a Guayabal, se viene desarrollando un comercio de negocios en los primeros pisos de las viviendas. De igual manera en la zona de los barrios Obrero, Samper, La Gloria. El Uso recreativo y para el esparcimiento es bajo, el cual está constituido por la cancha del Chipi – chipi, el parque la Gloria y el balneario las Cachamas.

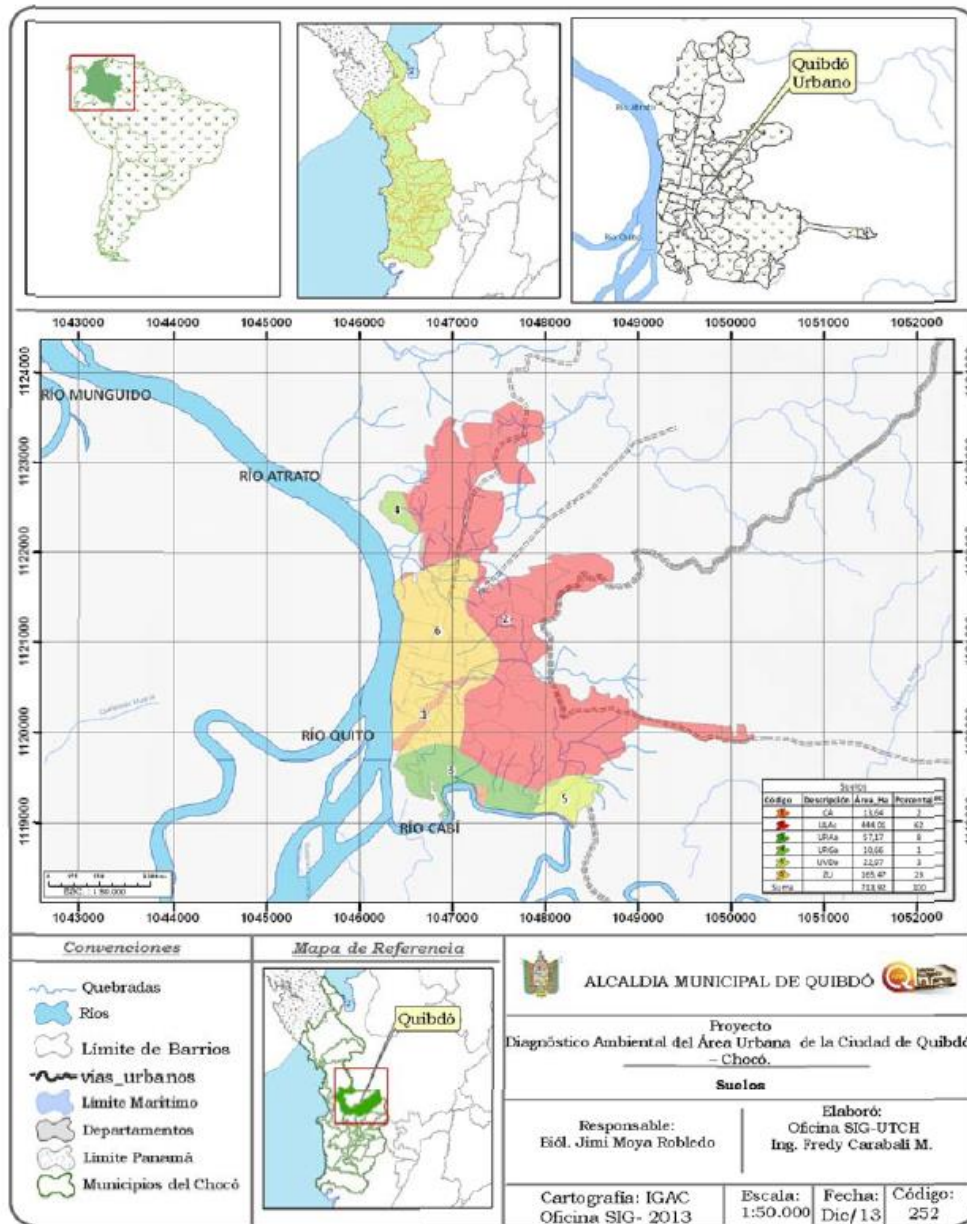
Conflictos de Uso Comuna 1

La concepción espacial de apropiación de los asentamientos destinados para vivienda ubicados en la ronda del río Atrato y Quebrada el Caraño, donde la utilización, manejo y transformación del medio no son los más adecuados. La emisión final del sistema de alcantarillado, donde se ha dado una apropiación de asentamientos destinados para vivienda, ubicados en el Barrio Kennedy sector La Bombita. La localización del uso industrial tipo 2, como es el caso del aserrío en el área posterior del hospital.

COMUNA 2

Clasificación de los Usos.

En general el uso de la zona es residencial, donde el comercio se da compartido con la vivienda. La concentración del uso institucional, se destaca por las grandes áreas que ocupan la zona escolar en el antiguo hospital, el cementerio y antiguo seguro social.



Mapa 3. Usos del suelo de la ciudad de Quibdó por barrios y comunas

Fuente. Alcaldía de Quibdó, 2013

Conflictos de Uso Comuna 2

La concepción espacial de apropiación de los asentamientos destinados para vivienda ubicados en la ronda de las quebradas especialmente en la Quebrada el Caraño, la zona del cementerio, donde la comunidad ha invadido los predios de protección y aislamiento, así como la quebrada que pasa por el seguro, cuyas aguas servidas caen en la parte posterior de la escuela de San Judas, produciendo contaminación.

COMUNA 3 - Zona Central Tradicional

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 15
		01/05/17

Clasificación de los Usos.

En contraste con las estructuras existentes, reflejo de la función, señala una mezcla de usos, donde los elementos heterogéneos marcan determinados planteamientos estratégicos, que vinculan de manera muy particular a los edificios institucionales, los cuales son el reflejo de características socio – políticos, que se alejan de todo contexto y determinantes del lugar; elementos monumentales, cerrados en sus fachadas, cuyas transformaciones se han dado según su requerimiento administrativo. El sector de mayor predominio es el institucional, donde se destaca el servicio a nivel ciudad, los usos de tipo administrativo, enriquecidos por servicios complementarios de comercio minorista y mayorista, bancos, oficinas, entre otros.

La vivienda ocupa el segundo piso de las edificaciones, dominantes en la diversificación del comercio, dando características funcionales resultado del uso tradicional por su vinculación con pasajes comerciales, mercados públicos, almacenes especiales, cafeterías al aire libre, haciendo una mezcla muy particular de lo que significa una identidad cultural.

El área central está construida, en su mayoría, por edificaciones que cumplen una doble función: la parte baja está destinada a la utilización comercial y en ella se encuentran almacenes de ropa, cacharrerías, fuentes de soda; en la planta alta, tienen cabida las oficinas públicas o están destinadas como áreas residenciales.

La zona oriental del eje de la Alameda, presenta aún predominio de viviendas de menor densidad, viene siendo desplazado por el uso comercial que se prolonga desde la carrera tercera a la séptima la cual viene desplazando el uso residencial existente entre las carreras séptima y novena. La calle un poco más ancha ofrece vistas amplias sobre las colinas y sus barrios. En las noches en especial el fin de semana, hay actividad nocturna. El levantamiento señala un crecimiento comercial a partir del mercado, al cual se suman características sociales, costumbres donde la ocupación del suelo se hace sobre la margen del río Atrato.

Comienzan a surgir ejes comerciales paralelos y perpendiculares a éste, desarrollándose todo tipo de venta, a nivel más pequeño o en grandes proporciones; estructura que congrega gran cantidad de personas y familias que dependen de ella, existe una relación de abastecimiento continuo, donde el río es el medio de transporte más importante.

Se presentan diversidad de usos:

1. Comercial residencial. Comercio variado y denso con viviendas en segundo piso. Se localiza en los ejes de las Calles 20 y 24, eje Carrera 1ª, el área entre las Carreras 3ª y la 6ª y la Calle 24 hacia el norte.

2. Institucional tipo 1 (colegios y escuelas), comercio y vivienda. Áreas en las que las amenazas alteran casas de uso institucional con vivienda y comercio en el primer piso. Hay además grandes edificios para uso institucional y comercial. Zona comprendida entre la Carrera 1ª y la 4ª y las Calles 20 y la 25.

3. La zona de la alameda consolidada con un uso predominante de comercio, concentrado entre la carrera 3ª y 7ª, desplazándose hacia la 9ª.

4. Residencial. Se presenta un uso básicamente residencial. comercial.

5. Institucional y el comercial: alrededor del parque Manuel Mosquera Garcés, con instituciones como la Gobernación, el barrio Escolar y La parte comercial se desarrolla básicamente sobre la Carrera 2ª convertida en peatonal y la Calle 31, hasta la Carrera 3ª, esta es la denominada zona rosa de actividad básicamente nocturna. Existen otros locales de comercio formal sobre la Calle 31 y la Carrera 1ª.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 16
		01/05/17

Conflicto de Uso.

La plaza de Mercado, como nodo principal de referencia espacial que ha generado un eje de consolidación de un comercio informal que por apropiación de uso conformó una calle peatonal – comercial, de ocupación del espacio de andenes y vías, que se extiende y cruza con el eje recreativo, como es el “boulevard” del malecón, donde las áreas aledañas al edificio del mercado se generaron una serie de usos incompatibles, como talleres, cantinas, residencias, contribuyendo al deterioro del edificio. El espacio comercial ha salido a la calle y se ha mezclado con el mercado informal, cerrando completamente los ejes visuales, congestionando el tránsito peatonal.

La zona de los barrios Yesca Grande y Pandeyuca, con tradición de uso residencial viene siendo desplazado por el uso comercial dejando el segundo piso para viviendas. De igual manera el uso institucional de colegios y escuelas entre las carreras 4ª y 7ª, alteran igualmente el uso de vivienda.

La localización de los talleres de mecánica en el anillo vial, ocupando la vía y desplazando los usos residenciales de barrios consolidados con César Conto, Cristo Rey. De igual manera la localización de estaciones de servicio, por ser instalaciones con potencial de riesgo.

COMUNA 4

Clasificación de los Usos.

En general el uso de la zona es residencial, donde el comercio se da compartido con la vivienda. Sobre la carrera 7ª en la subida al barrio Niño Jesús, el uso residencial se viene desplazando por el uso comercial donde se encuentran supermercados, farmacias, panaderías, graneros, entre otros.

Conflicto de Uso Comuna 4

La concepción espacial de apropiación de los asentamientos destinados para vivienda ubicados en la ronda del río Cabi donde la utilización, manejo y transformación del medio no son los más adecuados.

La plaza de Mercado ha generado un eje de consolidación de un comercio informal que se prolonga sobre la calle 20 y la parte posterior hasta encontrar el puerto arenoso, sin que se cuente con las condiciones de cargue y descargue, así como el deterioro del sector.

COMUNA 5

Clasificación de los Usos.

En general el uso de la zona es residencial, donde el comercio se da compartido con la vivienda, en primeros piso o parte del frente que comunica con la vía. La concentración del uso institucional, se destaca por las grandes áreas que ocupa la Normal, las instalaciones de acueducto y las Empresas Públicas de Quibdó.

Conflicto de Uso Comuna 5

La concepción espacial de apropiación de los asentamientos destinados para vivienda ubicados en la ronda de las Quebradas de la Aurora y el río Cabi donde la utilización, manejo y transformación del medio no son los más adecuados.

COMUNA 6

Clasificación de los Usos.

En general el uso de la zona es residencial, donde el comercio se da compartido con la vivienda. Sobre la calle principal que comunica el barrio Las Margaritas con la Universidad Tecnológica del Chocó, el uso

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 17
		01/05/17

residencial se viene desplazando por el uso comercial donde se encuentran parqueaderos, farmacias, graneros, sitios de actividad nocturna, que generan servicios complementarios de restaurantes.

La concentración del uso institucional, se destaca por las grandes áreas que ocupa la zona del Hospital Local Ismael Roldán y el barrio Zona Minera.

Conflicto de Uso comuna 6

La concepción espacial de apropiación de los asentamientos destinados para vivienda ubicados en la ronda de la Quebrada la Yesca parte alta y Quebrada la Cascorva, donde la utilización, manejo y transformación del medio no son los más adecuados.

1.2.1.2. Geomorfología de la ciudad

La cabecera municipal se erige a orillas del río Atrato. La ciudad de Quibdó se originó en una zona de dique aluvial, bastante amplia, ubicada entre las quebradas de la Yesca y el Caraño, en el costado oriental del río Atrato, a la altura de la desembocadura del río Quito, el afluente más importante del Atrato en esta zona. Hacia el interior de la ribera existieron zonas inundables que fueron rellenadas y más hacia el occidente existen colinas de fuerte pendiente, las cuales desarrollan planicies en su cima, más o menos aptas para el asentamiento de la población. Muchas de estas mesetas han sido ampliadas mediante el corte de las cimas de las colinas circundantes. En la parte media de las colinas, zonas de alta pendiente, se han realizado cortes y banqueos, no siempre con las mejores condiciones técnicas, allí se ubican condiciones riesgosas (POT, Quibdó, 2001) (Mapa 4).

1.2.3. Recurso Hídrico

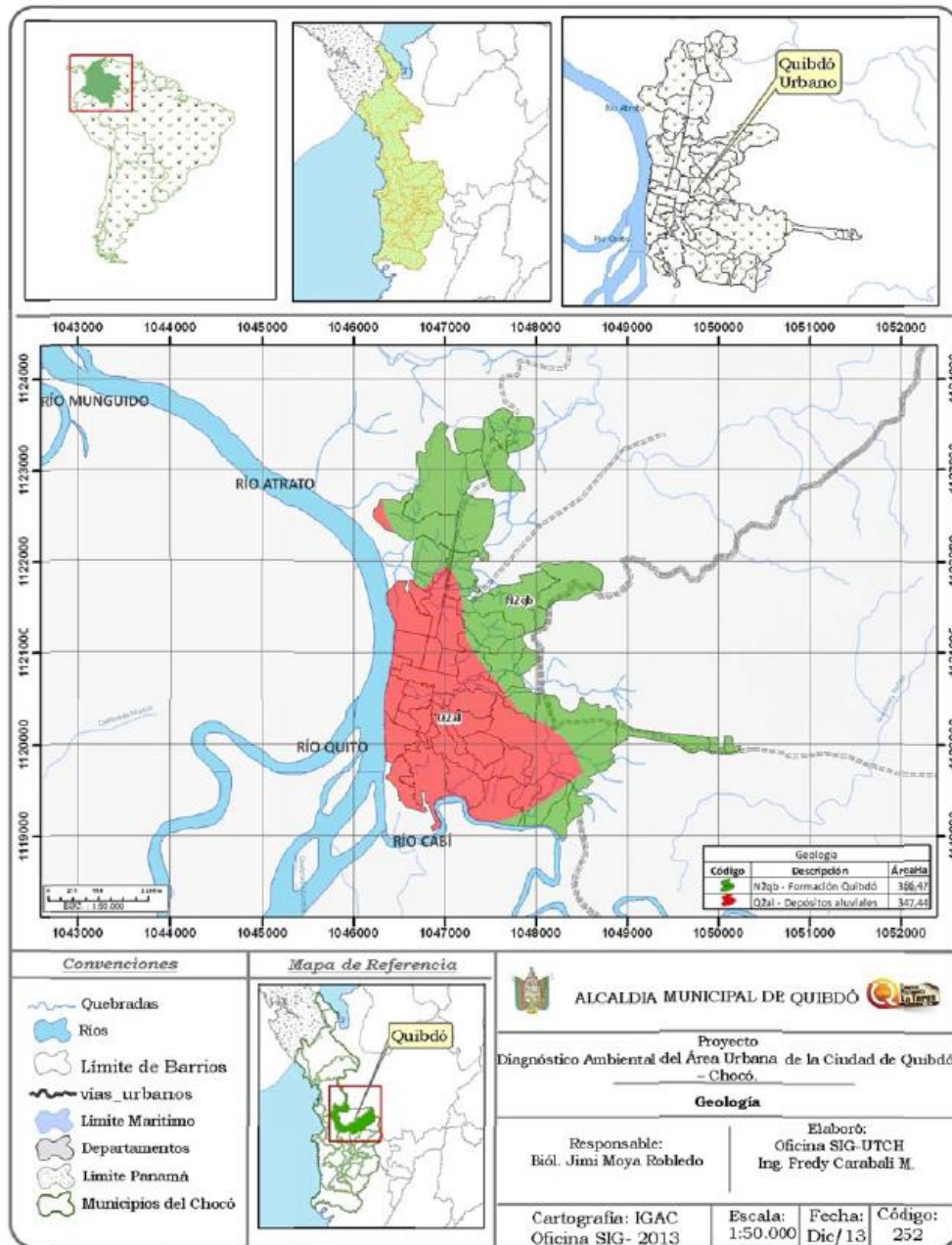
La ciudad de Quibdó, cuenta con la presencia de muchas de fuentes hídricas superficiales, las cuales han sido fundamentales y determinantes en aspectos culturales y en los patrones de asentamientos de la población. Entre estas fuentes hídricas está: el río Atrato, considerado como la principal fuente hídrica del municipio de Quibdó, y los ríos Cabí y Pandó. A demás se encuentran las quebradas: La Yesca, La Platina, La Cascorva, El Caraño, La Aurora y la quebrada Honda (Mapa 5).

El Río Atrato

La subcuenca urbana del río Atrato, pertenece a la zona norte de la zona urbana de la ciudad Quibdó, con una extensión de 109,32ha, que corresponden a 6,62% del área urbana. El río Atrato, nace en la cordillera occidental en los altos de la Concordia y los Farallones del Citará, sobre una cota de 3.700 m.s.n.m., en el municipio de El Carmen de Atrato, en el mismo departamento del Chocó. La cuenca del río Atrato se considera como una de las cuencas de mayor rendimiento del mundo, Si se compara su caudal promedio en relación con su área de captación, se obtiene 161 litros/seg./Km², siendo este un dato muy alto comparado con el del resto del país que está en 53 litros/seg./Km². Los volúmenes de agua del río, a la altura de la ciudad de Quibdó, son de 1.022 m³/seg. (POT, Quibdó, 2001).

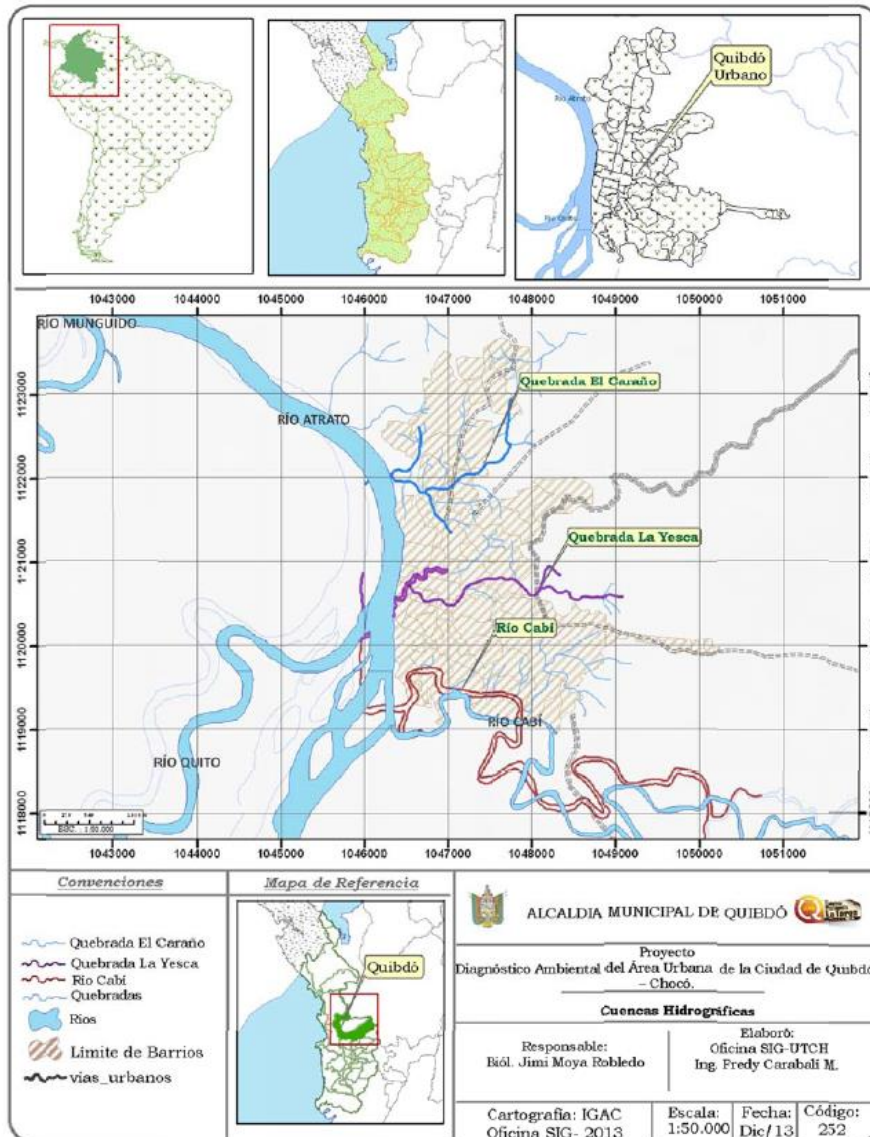
Calidad del agua del río Atrato

Según estudios de CODECHOCO (2013), realizados en un tramo comprendido entre la cabecera municipal de Lloró hasta la desembocadura del Río Cabí en la Ciudad de Quibdó, en donde se analizaron algunas variables fisicoquímicas y microbiológicas, entre ellas: sólidos suspendidos, turbiedad, alcalinidad, conductividad, coliformes, DBO⁵, entre otras, se determinó que el río Atrato al llegar a la ciudad del Quibdó presenta baja contaminación por sólidos suspendidos, una contaminación por materia orgánica media y una contaminación por mineralización baja.



Mapa 4. Geomorfología del municipio de Quibdó

Fuente. Alcaldía de Quibdó, 2013



Mapa 5. Cuencas hidrográficas del municipio de Quibdó

Fuente. Alcaldía de Quibdó, 2013

El Río Cabí

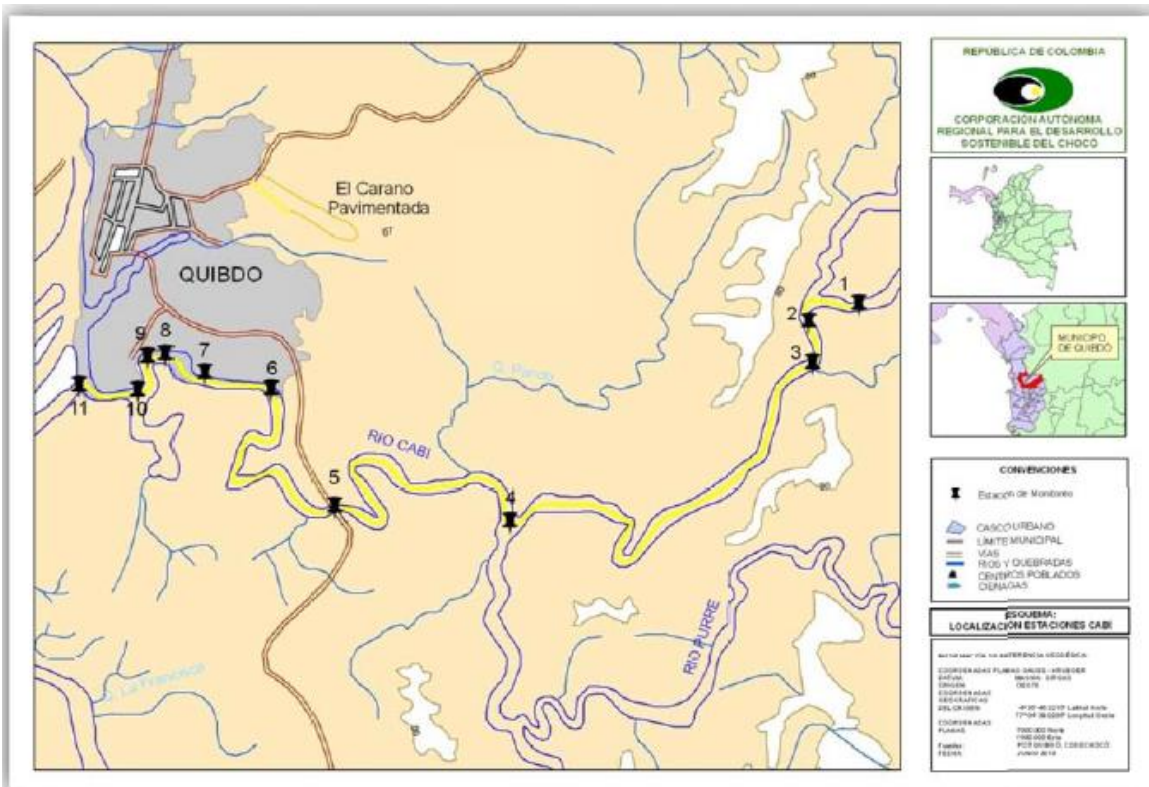
La Subcuenca del Río Cabí está localizada en los Municipios de Quibdó y Atrato en el Departamento del Chocó – Colombia. La Subcuenca del Río Cabí cuenta con 16.219 ha, equivalente a 162.19 km² en las cuales se encuentran establecidas las comunidades de Pacurita y Guadalupe, ubicados en los márgenes del Río Cabí. San Martín y San José de Purré en el lecho del río Purré afluente del primero. Se ha estimado una población de 19.938 personas entre el sector urbano y rural. La Subcuenca hace parte de la zona I del título comunitario de la Organización Campesina Integral del Atrato (Fundación BETEGUMA, 2005).

Posteriormente a su nacimiento arriba de la población de Guadalupe y paralelo al occidente a cinco kilómetros de la población de Tutunendo a unos 67 msnm, el río corre de oriente a occidente hacia el río Atrato, al cual

tributa sus aguas a la altura de la ciudad de Quibdó a una elevación aproximada de 43 msnm. Su afluente principal es el río Purré. Otros afluentes importantes son el río Pacurita y las quebradas Agua Clara, El Rosario, La Bendición, Lombo, Pandó y Beteguma (Fundación BETEGUMA, 2005).

Calidad del agua del río Cabi

Según estudios de CODECHOCO (2013), realizados en un tramo comprendido desde su nacimiento hasta su desembocadura, en donde se analizaron algunas variables fisicoquímicas y microbiológicas, entre ellas: sólidos suspendidos, turbiedad, alcalinidad, conductividad, coliformes, DBO₅, entre otras, se determinó que el río Cabi, al llegar a la ciudad del Quibdó y entregar sus aguas al río Atrato presenta afectaciones debido principalmente al aporte continuo de materia orgánica, producida por los asentamientos urbanos, viéndose reflejado en los niveles medios del ICOMO y en las estaciones de Pacurita y Puente Pacurita, se evidencia la alta presencia de sólidos suspendidos debido a la actividad minera (Mapa 6).



Mapa 6. Estaciones de monitoreo sobre el río Cabi
Fuente. CODECHOCO, 2013

Por otro lado, datos del laboratorio de Aguas del Atrato, reportados en el diagnóstico de la microcuenca, muestran que el deterioro de la calidad del agua del río es significativamente mayor entre la zona del puente Cabi y la bocatoma del acueducto en donde está localizada la mayor parte de la población urbana de la cuenca, puesto que los valores de coliformes totales y fecales alcanzados durante los muestreos realizados concentraciones de 48.560 y 6.530 microorganismos/ml respectivamente. Lo anterior, evidencia el impacto de estos asentamientos urbanos sobre el río Cabi. Por tanto, teniendo en cuenta el Decreto 475 de 1998, el agua del río Cabi no es apta para el consumo directo, especialmente en las zonas bajas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 21
		01/05/17

Lo anterior a que sus características físicas y bacteriológicas sobrepasan las concentraciones consideradas estándares para su consumo. Del mismo modo, de acuerdo con el Decreto 1594 de 1984, el agua del río Cabí sobrepasa los límites permisibles de calidad bacteriológica para la destinación del recurso para uso humano y doméstico (indicando que para su potabilización sólo requiere de tratamiento convencional), los cuales no deben superar los 20.000 y 2.000 coliformes totales y fecales respectivamente. Finalmente se tiene que, el agua del río Cabí en la bocatoma del acueducto, sobrepasa inclusive los estándares de calidad para uso recreativo tanto para contacto primario como secundario, ocasionando con esto problemas de salubridad para las comunidades ribereñas de la subcuenca (Fundación BETEGUMA, 2005).

Quebrada La Yesca

Nace en la parte oriental de la ciudad de Quibdó, en un sitio denominado Altos del Granadillo, esta orienta su recorrido hacia el sur, corre paralela al Aeropuerto el Caraño y se enrumba hacia el Occidente hasta entregar sus aguas al río Atrato. Tiene un área de 263,48 Ha, que representa el 15,95% del área urbana. Dentro de los diferentes afluentes de la Yesca, se encuentran los Canalones a la altura del Aeropuerto, Candilejas la cual arranca en el aeropuerto que toma también el nombre de Cueva Roja, su canal fue aprovechado como surtidor de la piscina; quebrada la Pila surtidora del charco del mismo nombre; quebrada Montefrío la cual atraviesa de norte a sur, para pasar por los barrios Las Américas, La Cohimbra y sirve de límite entre este y Santa Ana y entrega sus aguas por el barrio La Esmeralda a la Yesca; y la quebrada Honda nace en las proximidades de la Escuela la Normal para varones, recibe dos arroyuelos, aumentando su caudal hasta su desembocadura al frente del barrio San Vicente (POT, Quibdó, 2001) (mapa 7).

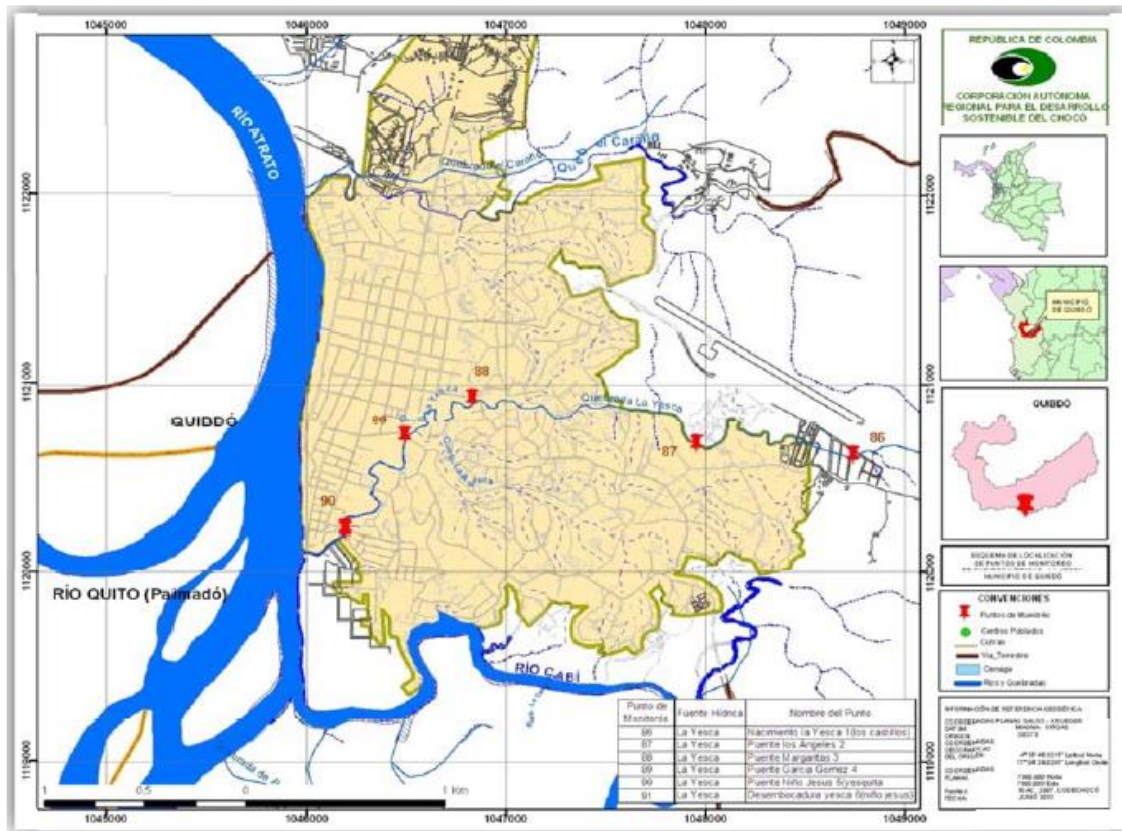
Calidad del Agua de la quebrada la Yesca

Según estudios de CODECHOCO (2013), realizados en el tramo comprendido desde su nacimiento hasta la desembocadura, en donde se analizaron algunas variables fisicoquímicas y microbiológicas, entre ellas: sólidos suspendidos, turbiedad, alcalinidad, conductividad, coliformes, DBO₅, entre otras, se determinó que la Yesca al entregar sus aguas y en gran parte de su recorrido presenta una calidad aceptable, siendo su principal problema la presencia de materia orgánica, ya que, como la mayoría de las cuencas urbanas del departamento esta es receptora de vertimientos y residuos sólidos de las comunidades asentadas en sus orillas.

Quebrada el Caraño

La microcuenca El Caraño se encuentra ubicada en el extremo nororiental del área urbana del Municipio de Quibdó, departamento del Chocó. Aunque los estudios realizados en la microcuenca (Andrade 2005; Gutiérrez, 2007; Salas y Mosquera, 2012; IIAP 2013, Codechoco (2011-2013)), indican que la quebrada del mismo nombre nace en el lugar denominado Altos del Granadillo en las coordenadas 5°41'31.5" 76°38'25"; los recorridos realizados en la microcuenca, la captura de fotografías aéreas utilizando un Drone DJI Phantom 3 Advance, dotado con cámaras de alta resolución en fotografía y vídeo FullHD y la altitud del terreno obtenido mediante un modelo digital de elevaciones y además concepto de nacimiento, permiten inferir que la microcuenca El Caraño nace en el barrio denominado Virgen del Carmen en las coordenadas 5°41'28.3" y 76°38'15" a una altura de 77 msnm (IIAP, 2016)¹ (mapa 8).

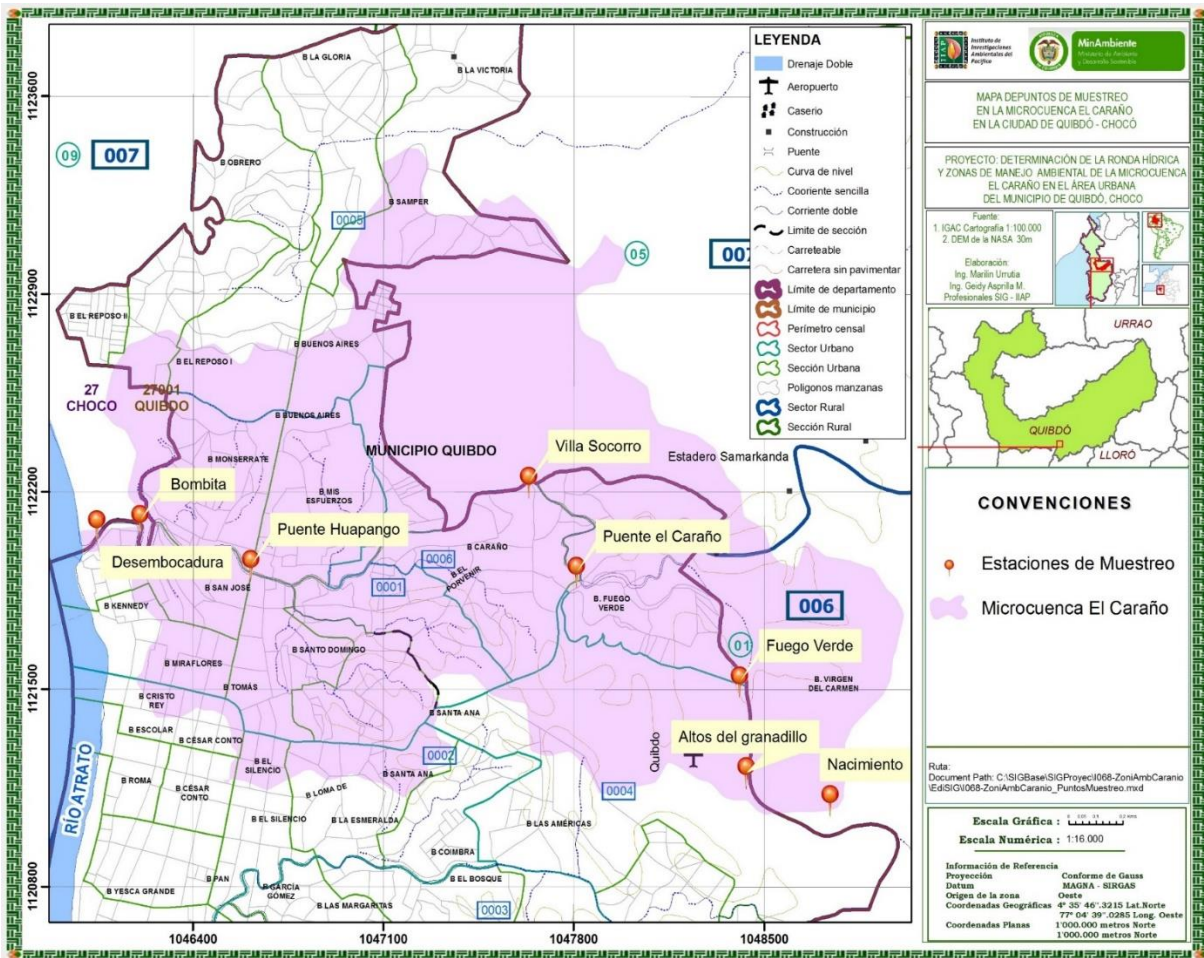
¹ Caracterización y Delimitación de la Ronda Hídrica y Zonas de Manejo y preservación Ambiental de la microcuenca El Caraño. IIAP. 2016



Mapa 7. Estaciones de monitoreo en la quebrada la Yesca
Fuente. CODECHOCO, 2013

Calidad del Agua.

Según estudios del IIAP (2016), realizados en ocho puntos de la quebrada El Caraño, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Atrato, la quebrada El Caraño, presenta un comportamiento típico de una cuenca urbana receptora de vertimientos y residuos sólidos, por lo cual, la calidad del agua de la quebrada se encontró deteriorada desde el nacimiento. El poco caudal que presenta esta quebrada implica un mayor impacto de las descargas contaminantes; lo cual se refleja principalmente en las estaciones la Bombita y Desembocadura donde se ubica el vertimiento de aguas de aproximadamente 4.000 viviendas del municipio de Quibdó.



Mapa 8. Estaciones de muestreo en la quebrada El Caraño
Fuente. IAP, 2016

1.2.4 Recurso Aire

1.2.4.1 Emisiones Atmosféricas

En la ciudad de Quibdó, la principal causa de contaminación del aire, es la masiva utilización del parque automotor, el cual ha aumentado progresivamente los últimos 10 años. Otra fuente que puede ser considerada es la actividad minera, en donde se generan emisiones de sustancias tóxicas como el mercurio, en el proceso de beneficio del metal, ya que este es liberado a través de la combustión de la amalgama, que en ocasiones se realiza en algunas joyerías de la ciudad ubicadas principalmente en la carrera primera.

Los vehículos automotores que transitan en los centros urbanos son la mayor fuente de contaminación del aire, con gases tales como el monóxido de carbono, hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos. Los contaminantes provienen de la combustión incompleta de la gasolina de motor en los vehículos que transportan pasajeros en el centro urbano; liberando sustancias al ambiente como aldehídos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre y material particulado.

A pesar que en la ciudad de Quibdó no existen industrias que generen emisiones de gases de efecto invernadero, y que no existen registros históricos que ocasionen alarmas de salubridad pública principalmente por este tipo de contaminación, CODECHOCO en el 2008 adquirió un equipo semiautomático medidor de

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 24
		01/05/17

partículas menores a 10 micras, PM₁₀, con la intención de ponerlo en operación en el municipio de Quibdó.

Las concentraciones de PM₁₀ en el municipio de Quibdó estuvieron entre 25 µg/m³ y 34 µg/m³, los cuales son inferiores a la norma diaria Colombiana de 100 µg/m³ y a la norma diaria de la OMS de 50 µg/m³. Estos resultados son de esperarse ya que el municipio tiene muy pocas fuentes de contaminación de aire, donde se destacan los flujos de los vehículos y las motocicletas de dos tiempos.

Por tanto, en estos momentos, puede considerarse que la calidad del aire es buena en gran parte del municipio, ya que hasta el momento no se han reportado casos o efectos nocivos a su exposición a la salud humana o al medio ambiente.

1.2.4.2 Generación de Ruido

En cuanto a la generación de ruido en la ciudad de Quibdó y teniendo en cuenta los valores establecidos en la Resolución 0627 del 07 de abril del 2006 del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, CODECHOCO, ha realizado algunos monitoreos en donde ha podido establecer cuáles son los puntos de mayor producción de ruido de la ciudad.

Las principales fuentes de producción de ruido están representadas por el parque automotor y el funcionamiento de establecimientos públicos como discotecas, bares y centros de recreación y dispersión, los cuales se encuentran ubicados principalmente en la zona rosa de Quibdó, en la zona rosa del barrio El Jardín y algunos puntos estratégicos en los diferentes barrios. Según reportes de CODECHOCO, para el año 2013, los puntos que presentaron mayor contaminación auditiva por flujo vehicular y otros fueron: barrio Cazcorva - El Guaje, Medrano - entrada Playita y Mercedes, barrio Niño Jesús, carrera 5 con calle 25, barrio Jardín - sector El Tambo y barrio Jardín frente a la discoteca Karamba, esto debido a que el flujo vehicular por esta zona es muy alto, sumado a la presencia de establecimientos públicos.

1.2.5 Recursos Fauna Y Flora

1.2.5.1 Fauna

El municipio de Quibdó, se constituye en un importante hospedero de fauna de invertebrados y vertebrados por sus condiciones ecosistémicas y urbanísticas donde se evidencian en la estructura urbana, asentamientos humanos, muy cerca de remanentes de bosques secundarios y pastizales con vegetación emergente propia de zonas altamente intervenidas donde se encuentran varias especies entre las que se destacan:

En **anfibios**, el sapo común *Rhinella marina*, las ranas de las tinajas *Smillisca phaeota*, *Scinax elaeochrous*, en ambientes de pastizales se encuentran ranas de la familia Craugastoridae como *Craugastor raniformis*, entre diversas ranas que abundan en remanentes de bosques urbanos que por lo general lo conforman algunos terrenos despoblados que por la falta de rocería y labores de aseo experimentan procesos de sucesión ecológica dando origen a estos microambientes.

- Entre los **reptiles**, los más comunes en estos mismos ambientes encontramos, La Chochora *Basilliscus basiliscus*, en sitios aledaños a las principales quebradas de la ciudad Quebradas La Yesca, La Aurora y La Patina, otras especies de reptiles presentes en el área urbana son la culebra platanillo *Leptophis ahaetulla Chocoensis*, La Boa *Epicrates cenchria* al interior de las viviendas se encuentran limpiacas, *Hemidactylus brokii* y otros geckos como *Gonatodes albogularis* en **aves**, se destacan El titiribí *Tyranus melancolicus*, el Azulejo *Tyranus spp*, además de numerosos cucaracheros y fruteros, también se observan algunas garzas en zonas inundables de humedales

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 25
		01/05/17

que se forman en los puentes de los barrios Huapango y las Margaritas, allí se pueden registrar especies como la garza blanca *Ardea alba*, *Ardea cocoi*, *Casmerodius albus* entre otras.

- Para el caso de los **mamíferos**, los más comunes son: la Chucha *Didelphis marsupialis*, El armadillo *Dasyprocta punctata*, ratón de espinas *Proechimys semispinosus*, La guagua *Cuniculus paca* etc. Todos estos animales al igual de una gran variedad de insectos, mariposas, coleópteros (cucarrones), Ortopteros (grillos) entre otros, adornan el paisajes urbanístico, estos suelen encontrarse en remanentes de vegetación nativa, el lugar propicio para convivir descansar y en algunos casos desarrollarse y reproducirse.

1.2.5.1 Flora

La vegetación hace parte importante del ecosistema municipal, pues este recurso ofrece, alimento, belleza escénica y mejora la calidad del aire, sin embargo por las condiciones de construcción de viviendas y asentamientos humanos sin planificación, en la cabecera municipal es muy común observar pequeños remanentes de bosque en predios sin construir donde predominan algunas especies de plantas pioneras en las que se destacan principalmente gramíneas, Birófitos (musgos y hepáticas), Pteridófitos (helechos y Licopodium) las cuales se desarrollan después de realizadas las labores de rocería y limpieza en predios donde no se han desarrollado obras de infraestructura.

Las condiciones climáticas como precipitación, humedad, brillo solar, al igual que las características del suelo permiten que en estos predios sin construir se desarrolle rápidamente la vegetación en un proceso conocido como sucesión ecológica, en este orden de ideas predominan relictos de bosques donde es evidente observar una biocenosis en lo que respecta a grupos florísticos donde las familias como Poaceae o gramíneas (guaduas), Melastomataceae (hormigos y uvitas), así como también algunas especies de la familia Arecaceae (palma meme, chascarra y milpesos). Otras familias que se destacan en estos biotopos mencionados son Euphorbiaceae (algodoncillo, higuera y croton), Musaceae (platanillo de monte y platanillo rojo), Moraceae (Ficus) entre otras. Si bien es cierto algunas de estas especies se siembran en sitios de expansión urbana como lo son la vía a Yuto, puente de Cabí y hacia la vía Pacurita, puntos que se constituyen como los mas comunes en vegetación perteneciente a los bosques pluviales Tropicales (bp-T) en proceso de recuperación, de acuerdo a las actividades antrópicas que sobre estos predios se estén desarrollando.

Al interior de la ciudad se han observado diversos impactos que ejercen algún tipo de presión sobre la fauna y flora local urbana. Para el caso de la flora se destaca la explotación de algunas especies maderables entre las que se destacan especies como *Cedrela odorata* (cedro), *Calophyllum mariae* (aceitillo), *Miconia affinis* (hormigo blanco), *Licania macrocarpa* (carbonero), *Brosimum utile* (lechero), *Pourouma chocoana* (yarumo uva) entre otras. Estas que son empleadas para obras de construcción y artesanías, en fauna se aprecian impactos como la contaminación de fuentes hídricas, caza indiscriminada, maltrato a los animales y explotación de los hábitats que soportan este recurso. Actualmente la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible - CODECHOCÓ, desarrolla campañas de Educación Ambiental encaminadas a la protección de las especies de fauna local en especial aquellas que están en algún tipo de peligro de extinción; se instalan puestos de control en el Malecón de Quibdó y en algunos puntos estratégicos de la ciudad, donde se incautan algunas de las especies que son comercializadas en el mercado de Quibdó y en la Alameda Reyes.

Otros proyectos que se desarrollan en pro del conocimiento y manejo del recurso fauna son algunos inventarios desarrollados en la Universidad Tecnológica del Chocó que buscan visibilizar la presencia e importancia de algunos grupos faunísticos de la ciudad en los que se destacan murciélagos, Aves, anfibios y reptiles y algunos macroinvertebrados que habitan en las principales cuencas hidrográficas de la ciudad.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 26
		01/05/17

Grupos de Investigación como el de Herpetología, de Mastozoología y Recursos Hídricos de la Universidad Tecnológica del Chocó, avanzan en este sentido a fin de generar mecanismos de protección y manejo de las especies faunísticas que hacen parte del entorno municipal, producto de todas estas investigaciones y trabajos conjuntos surgió la guía de las 50 especies de vertebrados más comunes de la cabecera municipal de Quibdó donde es destaca la importancia, ecología distribución y utilidad de estas especies.

Otros procesos que también se integran en estos procesos de construcción de conocimiento y protección integral de la fauna del municipio se enfatizan en el seno del Programa de biología (Facultad de Ciencias Básicas) de la Universidad Tecnológica del Chocó, en donde sus docentes tienen la tendencia a desarrollar practicas académicas en el área rural y urbana, donde los estudiantes de la carrera logran conocer las principales entidades no solo faunísticas si no también florísticas.

Siendo este aspecto un proceso importante mediante el cual se logra capacitar e instruir recurso humano con la capacidad de generar conciencia ciudadana así como estrategias aplicables a la construcción de un modelo eficiente e incidente al interior de los requerimientos y problemáticas locales.

1.3 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

La consagración de un individuo a una actividad productiva y su dependencia económica de la misma, es lo que le signa o lo caracteriza como perteneciente a determinado sector de la producción; si bien es cierto que un alto porcentaje del Municipio de Quibdó está constituido por zona selvática en la cual la principal fuente de ingreso de la familia es la explotación minera, no es menos cierto que en la economía local otros productos ocupan lugares determinantes en la producción de ingresos para las poblaciones.

Al analizar de manera general la producción primaria en zonas del Municipio, podemos observar la mixtura de actividades como elementos significativos en la generación de recursos junto a la especificidad en otras áreas que permite identificar los sistemas de producción cuyos componentes varían de un sector a otro, establecida su composición a partir de la oferta ambiental. En el Municipio de Quibdó, los sectores Agrícola, Pecuario, Forestal y Acuícola ocupan un lugar preponderante en la economía de muchos de sus pobladores, pues junto con la actividad primordial de este pueblo colaboran en gran medida con la manutención de los hijos y la familia.

El Municipio presenta una economía de enclave como consumidora de bienes y servicios importados de otras regiones del departamento y del país y exportadora de productos primarios como el oro, la madera y los productos agropecuarios en menor grado.

Como se viene exteriorizando, la minería es la principal fuente de ingresos de los pobladores de la ciudad, la cual en la década de los años 80 y principios del 90 presentó su mayor nivel de producción, en aquella época se localizaron grandes depósitos auríferos, lo cual proporciona a los explotadores de esta actividad gran cantidad de recursos económicos que en su momento fueron mal utilizados.

Actualmente aún se persiste en la exploración de metales preciosos, los cuales desde hace algún tiempo les ha sido mezquino, como es bien sabido los recursos naturales no renovables se agotan en la medida que se hace uso irracional de ellos.

El estado con sus dependencias y los explotadores informales de la minería del oro constituyen la mayor fuerza en movilización de recursos económicos. Existiendo una economía informal conformada por chanceros, areneros, lavadoras, vendedores ambulantes, los que al igual que las organizaciones de base han

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 27
		01/05/17

venido generando procesos comunitarios El ingreso promedio anual de la población es inferior a los US\$300 dólares, la tasa de desempleo supera 80% de la población en edad de trabajo.

Hay productos como el Chontaduro, Borojó, Almirajo, Bacao y otros frutales nativos que son subvalorados debido a falta de políticas claras que conlleven a conformar encadenamientos productivos y con su posterior industrialización.

La ciudad de Quibdó y en general el Municipio de Quibdó, al igual que la gran mayoría de los municipios Chocoanos exporta mano de obra no calificada, trabajadores que se desplazan a otras ciudades y centros urbanos desarrollados del país, en busca de mejores condiciones de vida.

La caza tiene relativa importancia en algunos sectores, siendo notoria la dedicación a esta actividad, en otras es esporádica, pero en ambos casos tiene una significación económica.

Frente al área de influencia directa del proyecto las actividades económicas principales de este sector, están representadas por la presencia de gran variedad de almacenes, misceláneas, que comercializan artículos del agro, del hogar, repuestos para carro, motos, equipos de oficina, ropa, calzado, telas, electrodomésticos, bares, cantinas, restaurantes, compraventas, comidas rápidas y droguerías; igualmente están los servicios sociales y de salud con sus centros de atención médica; algunas actividades de servicio comunitario, sociales y personales; empresas dedicadas a la actividad de juegos de azar, empresas consultoras y asesoras, las actividades inmobiliarias y empresariales.

Otras actividades presentes en este sector son los servicios de transporte, las comunicaciones, salón de belleza, empresas de asesorías en comunicaciones y servicio de informática, consultorios médicos y hoteles.

El mejor desempeño de la economía de estas zonas lo presenta la actividad de comercio en general.

En el sector productivo las zonas a intervenir muestran una serie de microempresas que realizan diferentes actividades económicas entre las cuales se pueden identificar, las zapaterías, confecciones, ebanistería, bloqueras, panaderías, joyerías, tipografías, reparación de electrodomésticos, cerrajerías, fábricas de hielo, agua, y heladerías entre otras, actividades productivas que viene aportando cierto espacio para la mano de obra, ante todo el comercio organizado y formal.

Con relación al comercio informal viene creciendo de manera exagerada y desorganizado, en gran parte proveniente de una economía informal conformando un comercio ambulante, estacionario – callejero, sin que genere un empleo permanente.

1.3.1 Tráfico vehicular

El servicio de transporte público colectivo de pasajeros es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada; las empresas ofrecen el servicio de transporte público a través de rutas autorizadas por la secretaria de tránsito municipal, con base en estudios técnicos elaborados de acuerdo a los requerimientos de oferta y demanda de viajes en la Ciudad.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 28
		01/05/17

Para la prestación del transporte público colectivo de pasajeros la ciudad de Quibdó cuenta con dos empresas legalmente constituidas y autorizadas (Expreso del Choco y Transprogreso), las cuales poseen en conjunto veintiséis (26) rutas que tienen un radio de acción municipal que cubren la zona urbana.

Existen algunas zonas de la ciudad en las que hay deficiencias en la prestación del servicio, básicamente en dos modalidades, la primera por que las rutas no llegan a estos sectores y la segunda por la regularidad de las frecuencias en horarios coherentemente ajustados a la demanda. Más del 90% (por no decir el 100%) de las rutas de transporte público pasan por el centro de la ciudad, sin que esto contribuya en gran medida al problema de congestión y a la generación de conflictos con los demás usuarios de las vías.

Estas empresas cuentan con aproximadamente 60 vehículos encargadas de prestar el servicio de transporte a los diferentes barrios y sectores de la ciudad, el transporte urbano como servicio público procura una adecuada prestación, en condiciones de calidad, oportunidad, seguridad y accesibilidad sin embargo el desarrollo urbanístico reciente de la ciudad ha generado cambios en la oferta del servicio de transporte dando origen a las rapimotos, factor que sumado a la falta de vías en buen estado, falta de señalización, poco espacio público, falta de andenes, puentes y caminos peatonales, el estado de deterioro de las calles, la ausencia de medidas de seguridad, contribuye a la generación de accidentes que dejan como resultados muertos y lesionados.

La Secretaría de Tránsito y Transporte, en los últimos años, ha definido estrategias de reorganización del Transporte Público Colectivo, la cual busca alcanzar la eficiencia en este servicio, con el fin de evitar el colapso del transporte público. Para ello busca reducir la sobreoferta, rediseñar las rutas, reestructurar las empresas y reforzar los mecanismos de control.

A continuación en la **Error! Reference source not found.** se relaciona el plano que identifica las 26 rutas por donde transitan los colectivos en la ciudad de Quibdó.

Ilustración 1-1 Rutas Transportadoras



Fuente: Consorcio Quibdó 2011

Volúmenes Vehiculares Actuales

Se realizaron aforos representativos del comportamiento de la red vial dentro del área de influencia, en los sitios que se relacionan en el **Error! Reference source not found.**

Cuadro 1-1 Puntos de Aforo Vehicular en Quibdó

PUNTO DE MUESTREO	DIRECCIÓN	MANIOBRA AFORADA
1	Carrera 1 entre Calle 20 y Calle 24	Sur-Norte , Norte - Sur
2	Carrera 1 entre Calle 30 y Calle 31	Sur-Norte , Norte - Sur
3	Carrera 4 entre Calle 23 y Calle 24	Sur-Norte
4	Carrera 4 entre Calle 29 y Calle 30	Sur-Norte
5	Carrera 5 entre Calle 23 y Calle 24	Norte - Sur
6	Carrera 5 entre Calle 29 y Calle 30	Norte - Sur
7	Carrera 6 Calle 34 y calle 33	Sur-Norte , Norte - Sur
8	Carrera 6 entre Calle 26 y calle 25	Sur-Norte
9	Carrera 7 Calle 28 y calle 29	Sur-Norte , Norte - Sur
10	Carrera 7 Subida Niño Jesús	Sur-Norte , Norte - Sur
11	Carrera 9 entre calle 24 y calle 25	Sur-Norte , Norte - Sur
12	Carrera 9 entre calle 30 y calle 31	Norte - Sur
13	Calle 30 entre carrera 6 y carrera 7	Este-Oeste, Oeste-Este
14	Calle 30 Seguros sociales	Este-Oeste, Oeste-Este
15	Calle 24 entre la carrera 4 y la carrera 5	Este-Oeste, Oeste-Este
16	Calle 24 entre la carrera 6 y la carrera 7	Este-Oeste, Oeste-Este
17	Calle 24 Medrano	Este-Oeste, Oeste-Este
18	Calle 33 entre carrera 5 y carrera 6	Oeste-Este
19	Calle 28 entre carrera 7 y carrera 8.	Este - Oeste
20	Calle 28 entre carrera 3 y carrera 4.	Este - Oeste
21	Medrano - Jardín –Tambo-Margaritas (Sector Tambo)	Sur-Norte , Norte - Sur
22	Medrano - Jardín –Tambo-Margaritas (Sector Margaritas)	Sur-Norte , Norte - Sur
23	Vía Jardín –Medrano-Las Mercedes (Sector Universidad)	Sur-Norte , Norte - Sur
24	Vía esmeralda (intersección Margaritas)	Este-Oeste, Oeste-Este

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

Los aforos se realizaron durante los días lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes y Sábado (en las semanas del 15 al 22 de Octubre) con el fin de validar que la información obtenida, fuera representativa de las condiciones normales en el sistema vial. La información se tomó en los periodos comprendidos desde las 6:30 de la mañana hasta las 7:30 de la noche. En estos periodos está la mayor afluencia vehicular sobre el sistema vial urbano.

Se diferenció en cada punto la dirección de flujo de cada viaje, clasificando por maniobra realizada.

La información se registró en formatos de campo, en períodos de 15 minutos, clasificándolos de acuerdo con el tipo de movimiento (Sur-Norte, Norte –Sur), y de acuerdo con el tipo de vehículo (camión, moto, taxis, buses, vehículos particulares), a medida que van pasando por el punto de muestreo.

En el **Error! Reference source not found.** se presenta el resumen de los volúmenes máximos de vehículos aforados por hora para cada punto de muestreo.

Cuadro 1-2 Resúmenes Volumen Vehicular en Puntos Aforados

ESTUDIO DE TRANSITO DE LA CIUDAD DE QUIBDÓ	FORMATO RESUMEN VOLÚMENES VEHICULARES				
	VEHÍCULOS				
	MOTOS	TAXIS	BUSES	VEHÍCULOS PARTICULARES	CAMIONES
Carrera 1 entre Calle 20 y Calle 24	1560	132	69	118	53
Carrera 1 entre Calle 30 y Calle 31	1348	118	29	108	26
Carrera 4 entre Calle 23 y Calle 24	2408	247	86	191	72
Carrera 4 entre Calle 29 y Calle 30	1639	168	0	117	26
Carrera 5 entre Calle 23 y Calle 24	1203	63	0	35	47
Carrera 5 entre Calle 29 y Calle 30	1740	66	0	66	30
Carrera 6 Calle 34 y calle 33	4907	170	85	140	95
Carrera 6 entre Calle 26 y calle 25	1296	60	29	85	29
Carrera 7 Calle 28 y calle 29	2615	309	108	208	78
Carrera 7 Subida Niño Jesús	3252	97	118	149	47
Carrera 9 entre calle 24 y calle 25	1954	78	19	150	22
Carrera 9 entre calle 30 y calle 31	456	358	0	46	13
Calle 30 entre carrera 6 y carrera 7	2417	152	0	182	63
Calle 30 Seguros sociales	6691	500	191	545	131
Calle 24 entre la carrera 4 y la carrera 5	1639	173	138	166	81
Calle 24 entre la carrera 6 y la carrera 7	2581	136	119	148	114
Calle 24 Medrano	4257	132	91	191	82
Calle 33 entre carrera 5 y carrera 6	847	27	0	22	9
Calle 28 entre carrera 7 y carrera 8.	850	22	15	62	17
Calle 28 entre carrera 3 y carrera 4.	746	39	0	76	19
Medrano - Jardín –Tambo-Margaritas (Sector Tambo)	2037	130	71	78	21
Medrano - Jardín –Tambo-Margaritas (Sector Margaritas)	1204	15	20	14	5
Vía Jardín –Medrano-Las Mercedes (Sector Universidad)	3501	135	102	136	107

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 32
		01/05/17

ESTUDIO DE TRANSITO DE LA CIUDAD DE QUIBDÓ	FORMATO RESUMEN VOLÚMENES VEHICULARES				
	VEHÍCULOS				
	MOTOS	TAXIS	BUSES	VEHÍCULOS PARTICULARES	CAMIONES
Vía esmeralda (intersección Margaritas)	985	10	21	35	1

Fuente: 10Consortio Quibdó 2011

Patrones de Tráfico

La distribución de los viajes en la zona estudiada es la típica de todas las áreas urbanas, con picos marcados en la mañana, mediodía y tarde, en intervalos que van desde 6:30am a 8:30am, de 11:30 a 1:30pm y de 5:30-6:30pm.

Teniendo en cuenta que la movilidad es el resultado de las actividades cotidianas para las cuales las personas deben desplazarse de un lugar a otro, el presente análisis corresponde a la forma como se realizan los viajes a lo largo de un día hábil de 2014 donde el total de viajes contabilizados podrán ser consultados en el Plan de Manejo de transito presente en el

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 33
		01/05/17

ANEXO 1 – PLAN DE MANEJO DE TRAFICO.

El análisis incluye la distribución de los viajes en todos los modos. Durante la mañana, periodo de máxima demanda, se alcanza una cifra de viajes, en una hora, que podrán ser consultadas en el

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 34
		01/05/17

ANEXO 1 – PLAN DE MANEJO DE TRAFICO, lo que se entiende dado que la mayoría de personas debe cumplir con horarios, situación que obliga a un alto porcentaje de la población a viajar de forma simultánea.

De acuerdo con los análisis y cálculos realizados, se extraen datos relevantes de los parámetros del tránsito analizados, dentro de los cuales están los volúmenes máximos, volúmenes mínimos, factores de hora pico y porcentajes de distribución que permiten tener una percepción más clara del comportamiento de las vías aforadas en el periodo indicado.

Durante los periodos de aforo, se obtuvo un gran volumen de vehículos y peatones que transitan por cada una de las vías urbanas de Quibdó.

Importante señalar que el mayor porcentaje del total de vehículos en los periodos de aforo, corresponde a motocicletas y vehículos particulares, seguido taxis, buses y camiones.

En el Anexo 4, se presenta el estudio de tránsito completo, con los aforos realizados en los días comprendidos desde el 15 de Octubre del 2014 hasta el 22 del mismo mes. Adicionalmente se presentan los volúmenes homologados de cada punto aforado, para las horas pico de la mañana y de la tarde.

1.4 Instituciones

Es necesario evaluar el impacto que puede causar el desarrollo de las obras de construcción del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó, en las diferentes instituciones educativas, comerciales, de salud presentes en la zona de estudio, por esta razón se describe de forma general las instituciones ubicadas en las áreas a intervenir y dentro del plan de manejo ambiental se proponen las medidas de mitigación para los posibles impactos.

Cuadro 1-3 Instituciones educativas de Carácter Público y Privado.

NÚCLEO	NÚMERO	DOCENTES	DIRECTIVOS	TOTAL
--------	--------	----------	------------	-------

	ESTABLECIMIENTOS			ESTUDIANTES
Núcleo # 1	15 Oficiales 8 Privados	283	15	6349
Núcleo # 2	3 Oficiales			
Núcleo # 3	15 Oficiales 1 Privada	427	32	10852
Núcleo # 3 A	15 Oficiales 3 Privadas	292	15	5560
Núcleo # 5	10 Oficiales 6 Privados	269	13	5504
Núcleo # 5A	10 Oficiales 4 Privados	110	7	2757

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

Cuadro 1-4 Instituciones Educativas y su Ubicación General

NÚCLEO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	JORNADAS	DIRECCIÓN
Núcleo # 1	Preescolar Manitas creativas	1	CL 30 #2-47
	Esc. Emmanuel		
	Instituto de Educación Integral		
	Lic. Prof. Técnica "LIPOTEC"		
	Instituto Superior de Enseñanza ISET	2	Barrio Cristo Rey
	Col. Ramo Lozano Garcés II	3	KR 5 No.5-28
	Centro de Educación Integral		
	Jardín Infantil Nacional		
	Escuela Francisco José de Caldas	1	6715041
	Escuela Matías Bustamante Mesa	1	6715011
	Escuela María Montessory	1	CL 29-12
Núcleo # 1	Escuela Antonio María Claret		CR 1 No. 26-119
	Institución E. Rogerio Velásquez Murillo	2	Calle 30 # 1-10
	Gimnasio Anexo a la UTCH	2	Cr 2 # 25_22
	Lic. Deptal José del Carmen Cuesta	2	Calle 24 No. 6-24/26
Núcleo # 2	Escuela Santo Domingo Savio	3	CL25 No. 26A-110

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

1.5 Sistema Vial

La estructura vial existente se desarrolla a partir del área central de la ciudad, donde en el sector centro obedece a la clásica retícula española, sin embargo en la periferia (áreas que se han desarrolla a partir del anillo vial central), no presenta ninguna organización en la disposición de las viviendas, las cuales están asentadas a las orillas de los caminos, ajustándose a la topografía.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 36
		01/05/17

De acuerdo al inventario vial, la ciudad de Quibdó tiene una longitud total de infraestructura vial principal existente de 31,22 km de los cuales 17,74 están en concreto, representando el 54%; 2,7 km en asfalto, el 8,6%; 10,7 en afirmado; a su vez de los 15,74 km de concreto 13,39 se encuentran en buen estado, equivalente al 85%; 1,85 km en regular estado, representando el 12%; 0,5 km en mal estado, equivalente al 3%.

De los 4,7 km en asfalto 0,5 km están en buen estado, representando el 11%; 1,7 km en regular estado, equivalente al 36% y 2,5 km en mal estado, representando un 53%.

De los 10,7 km en afirmado 9,15 km se encuentran en regular estado que equivale al 86% y 1,55 en mal estado que equivale al 14%.

Las secciones fluctúan para el área central entre los 6,0 y 8,0 metros y, en los barrios y accesos a estos fluctúa entre los 4 metros y los 7 metros.

El sistema vial existente presenta problemas de discontinuidad en la red, falta una política que organice el crecimiento de la ciudad y establezca las condiciones necesarias y defina la futura red vial básica de los sectores que aún no la tienen; no existe una jerarquización y reglamentación de las vías de la red actual, así como tampoco están definidas correctamente los sentidos de las mismas y menos aún la señalización, dificultando el desplazamiento de los flujos vehiculares y peatonales en la ciudad.

La mayoría de las vías internas de los barrios han sido adelantadas por la comunidad y luego se van consolidando con el uso, sin que estas respondan a una programación y proyección de vías establecido en un plan de construcción o mantenimiento de las mismas.

Las especificaciones de la red vial existente no responden a las necesidades de la población; al parque automotor de la ciudad, a las áreas desarrolladas y tendencias de crecimiento.

En cuanto al paisaje urbano estos carecen de urbanización, el 80% de las vías de Quibdó no poseen andenes transversales, ya que no existe el espacio para el mismo y otras porque aunque existiendo el espacio, este se encuentra ocupado por el comercio informal, escombros, matorrales, canales de aguas, diferencias en la topografía con relación a la altura de las viviendas.

Las vías de la ciudad de Quibdó a intervenir tienen una longitud total de 48,26 km, de los cuales 28.734 km están pavimentados, a continuación haremos una breve descripción de las principales vías afectadas.

Carrera Primera

La carrera primera (1°) es una vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Norte – Sur, Sur - Norte), tiene dos carriles, un ancho de calzada promedio de 9.12 metros, con un ancho promedio de andenes de 2.65m, la longitud del tramo desde la calle 20 hasta la calle 33 es de 1244.7 metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia de algunos de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3 pisos.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 37
		01/05/17

Carrera Cuarta

La carrera Cuarta (4°) es una vía pavimentada funciona en un solo sentido de circulación (Sur– Norte), presenta dos carriles, un ancho de calzada de 6.92 metros y un ancho promedio de andenes de 2.47 m, la longitud del tramo desde la calle 13 hasta la calle 35A es de 1768.78 metros, los predios aledaños son de uso comercial y residencial, con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Carrera Quinta

La carrera Quinta (5°) es una vía pavimentada funciona en un solo sentido de circulación (Norte– Sur), presenta dos carriles, un ancho de calzada de 6.53 metros y un ancho de andenes de 2 m, la longitud del tramo desde la calle 13 hasta la calle 33 es de 1608.99 metros, los predios aledaños son de uso comercial y residencial, con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Carrera Sexta

La carrera sexta (6°) es una vía pavimentada, presenta un solo sentido de circulación (Sur - Norte) hasta la calle 31 de allí en adelante es de doble sentido, tiene dos carriles, un ancho de calzada de 8 metros, con un ancho promedio de andenes de 2.65m, la longitud del tramo desde la calle 24 hasta la calle 34 es de 1130.20metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia de algunos de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Carrera Séptima

La carrera séptima (7°) es una vía pavimentada en reconstrucción (entre las carreras 29 y 28), presenta doble sentido de circulación (Sur – Norte, Norte – Sur)), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 8.6 metros, con un ancho promedio de andenes de 1.95m, la longitud del tramo desde la calle 9 hasta la calle 31 es de 1509.43 metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia también de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Carrera Novena

La carrera Novena (9°) es una vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Sur – Norte, Norte – Sur)), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 6.90 metros, con un ancho promedio de andenes de 2.50m, la longitud del tramo desde la calle 24 hasta la calle 34 es de 1212.13 metros, los predios aledaños son principalmente de uso residencial, con presencia de algunos locales comerciales con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Calle Treinta

La calle treinta (30) es una vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Este– Oeste, Oeste - Este), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 8.10 metros, con un ancho promedio de andenes de 1.50 m,

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 38
		01/05/17

la longitud del tramo desde la carrera 1 hasta la carrera 16 es de 1265.79 metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia de algunos de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3 pisos.

Calle Veinticuatro

La calle veinticuatro (24) es una vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Este– Oeste, Oeste - Este), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 7.2 metros, con un ancho promedio de andenes de 1.4 m, la longitud del tramo desde la carrera 1 hasta la carrera 7 es de 483.91 metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia de algunos de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3 pisos.

Calle 33

La calle Treinta tres (33) es una vía pavimentada, presenta un solo sentido de circulación (Oeste - Este), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 6.6 metros, con un ancho promedio de andenes de 1.2 m, la longitud del tramo desde la carrera 2N hasta la carrera 9 es de 616.54 metros, los predios aledaños son principalmente de uso residencial con presencia de algunos de uso comercial, con estructuras 1, 2, 3 pisos.

Calle 28

La calle Veintiocho (28) es una vía pavimentada, presenta un solo sentido de circulación (Este - Oeste), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 7.5 metros, con un ancho promedio de andenes de 2.2 m, la longitud del tramo desde la carrera 1 hasta la carrera 10 es de 1624.56 metros, los predios aledaños son principalmente de uso comercial con presencia de algunos de uso residencial, con estructuras 1, 2, 3 pisos.

Vía Medrano - Jardín –Tambo- Margaritas

Vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Norte – Sur, Sur - Norte), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 7.5 metros, con un ancho promedio de andenes de 2.0m, la longitud del tramo desde la calle 20 hasta la calle 33 es de 3655.15 metros, los predios aledaños son de uso comercial y residencial, con estructuras 1, 2, 3, 4 pisos.

Vía la Esmeralda

Vía pavimentada, presenta doble sentido de circulación (Este–Oeste, Oeste- Este), tiene dos carriles, un ancho de calzada de 5.75 metros, con un ancho promedio de andenes de 1.53m los predios principalmente son de uso residencial.

El estado de la infraestructura vial de la ciudad de Quibdó teniendo en cuenta solo las que serán intervenidas por la ejecución de los trabajos de construcción del sistema de alcantarillado y no están relacionadas en los ítem anteriores está consignada en el **Error! Reference source not found.**

Cuadro 1-5 Infraestructura Vial

NOMBRE DE LA VÍA	ANCHO CALZADA	ANCHO ANDEN	ESTADO DE LA VÍA
------------------	---------------	-------------	------------------

NOMBRE DE LA VÍA	ANCHO CALZADA	ANCHO ANDEN	ESTADO DE LA VÍA
Calle 23	4.95	1.70	Pavimentada
Calle 22	5.70	1.90	Pavimentada
Calle 21	6.10	1.20	Pavimentada
Calle 20	7.87	1.25	Pavimentada
Calle 25	4.70	2.4	Pavimentada
Calle 26	9.00	3.2	Pavimentada
Calle 27	5.6	2.15	Pavimentada
Calle 29	7.37	2.6	Pavimentada
Calle 31	8.6	2.2	Pavimentada
Calle 32	7.2		Pavimentada
Calle 33	6.6	1.0	Pavimentada
Calle 34	7.5		Sin Pavimenta
Calle 36	7.85		Sin Pavimentar
Calle 36	6.10		Sin Pavimentar
Calle 19	5.8		Sin Pavimentar (San Vicente)
Calle 18	5.4		Sin Pavimentar (San Vicente)
Calle 17	5.45		Sin Pavimentar (San Vicente)
Calle 14	5.90		Sin Pavimentar(San Vicente)
Calle 15	4.10		Pavimentada (Niño Jesús)
Calle 16	4.50		Sin Pavimentar (Niño Jesús)
Calle Subida Niño Jesús	6.80	2.2	Pavimentada (Niño Jesús)
Calle Bocatoma Cabi	6		Sin pavimentar (Playita)
Calle 13	6	1.50	Pavimentada (Playita)
Sector la 18	5.20		Sin pavimentar
Sector la 19	5.36		Pavimentada
Calle Sector Margarita	5.90	2.10	Pavimentada
Sector Esmeralda	5.40		Pavimentada
Carrera Tercera	5.7	2.50	Pavimentada
Carrera Segunda	6.10	1.20	Pavimentada

Fuente: Consorcio Quibdó 2011. Actualizado con datos 2017

Es importante anotar que los valores de ancho de la calzada y ancho de andenes corresponden al promedio de cuatro mediciones directas hechas en diferentes puntos de cada una de las vías en mención

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En este capítulo se describen las características y condiciones actuales de las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto y se relacionan las obras proyectadas para el sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó.

2.1 Área de influencia, localización y población beneficiada

El proyecto en mención se desarrollará en la ciudad de Quibdó Choco, en la zona centro y zonas aledañas al centro, las obras proyectadas van dirigidas a aumentar la cobertura, optimizar el sistema de alcantarillado existente y eliminar los vertimientos de aguas residuales a cuerpos de aguas superficiales presentes en el municipio.

Los barrios que serán beneficiados por la ejecución de las obras están relacionados en el Cuadro 2-1.

Cuadro 2-1 Barrios Beneficiados por la Ejecución de las Obras

Barrios	
Kennedy	Yesca Grande
San José	La Yesquita
La Paz	El Bosque
Miraflores	Chambacú
Tomas Pérez	La Aurora
Cristo Rey	Minuto de Dios
Cesar Conto	San Martín
Julio Figueroa	San Vicente
Santo Domingo	Pablo VI
El Silencio	Medrano
Roma	Viento Libre
San Judas	Las Mercedes
Santana	Niño Jesús
La Alameda	Palenque
Pandeyuca	Sector la T
Las Margaritas	Sector Cabí
La Esmeralda	Los Rosales
La Cohímbra	El Jardín
Chamblún	Piñal Medrano
La Playita	

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

Los límites de la ciudad de Quibdó se definen a partir de la Resolución No. 26 del Ministerio de la Economía Nacional – Departamento de Tierras – Sección de Baldíos, de Junio de 1941, se le confiere por Ley la tradición de dominio a favor del Municipio, adjudicándose a favor del Municipio de Quibdó, lo terrenos baldíos

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 41
		01/05/17

ubicados dentro del área de la población cabecera del mismo, que no estuvieren ocupados con edificaciones, y que se encuentre dentro de los siguientes linderos:

Por el Este, tomando como base un punto imaginario situados tres cuadras arriba de la desembocadura del río Cabí, siguiendo el curso del río Atrato – aguas abajo-, por su margen derecha en una extensión de cinco (5) kilómetros; una línea recta imaginaria que arranque del punto imaginario que se había hablado, en dirección Este, en una longitud de cinco (5) kilómetros, por el sur; por el Este otra línea imaginaria que arrancando del terminal de la línea del anterior, sigue en dirección Norte paralela con el río Atrato, aguas abajo, en una extensión de cinco (5) kilómetros también, y por el Norte, otra línea imaginaria que complete el cuadrado en dirección occidental hasta desembocar en el río Atrato, paralela con la línea que sirve de límite por el sur.

El proyecto abarca una extensión aproximada de 278.58 ha y tiene una población actual de 149.760 habitantes (año 2014). La población futura para el año 2042 será de 336.437 habitantes.

2.2 Descripción general de las obras proyectadas del Sistema de Alcantarillado de la Ciudad de Quibdó

La optimización, ampliación y eliminación de vertimientos del sistema de alcantarillado contempla la construcción de las obras que se relacionan a continuación.

ZONA CENTRO

El diseño de Zona Centro está enfocado en tres principales problemáticas:

- Optimización de tramos que conforman el sistema, por presentar problemas hidráulicos identificados en el diagnóstico.
- Ampliación de la red de alcantarillado en sectores donde no existe recolección de aguas residuales.
- Eliminación de vertimientos a cuerpos de agua existentes dentro del municipio.

Con los principales problemas identificados en el sistema de alcantarillado en la zona centro de la ciudad de Quibdó, se plantearon diferentes actividades para cada uno de ellos.

2.2.1 Optimización de Tramos por Problemas Identificados en el Diagnóstico

Para el año 2042 se requiere la optimización de 232 tramos de alcantarillado con una longitud aproximada de 12.410,86 metros.

En el Cuadro 2-2 se encuentra la relación de tramos optimizados, con su diámetro y longitud; también se dividen en la optimización a implementar teniendo en cuenta los siguientes criterios allí relacionados.

Cuadro 2-2 Diámetro, Cantidad y Longitud de los Tramos a Optimizar

OPTIMIZACION		DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
Diagnóstico	Conservando el diámetro y material existente	8	85	3.877,60	22.90
		10	5	331,91	1.96
		24	3	210,33	1.24
		36	3	200,49	1.18
	Cambiando el material	8	54	2.896,55	17.10
		10	3	211,76	1.25
		12	1	70,88	0.42
		36	2	144,49	0.85
	Cambiando el diámetro	8	10	561,17	3.31
		10	4	261,11	1.54
		12	2	132,51	0.78
		16	1	23,63	0.14
		24	14	620,12	3.66
	Cambiando material y diámetro	8	7	596,00	3.52
		10	1	67,35	0.40
		12	11	571,56	3.37
		14	1	18,83	0.11
		20	1	41,39	0.24
24		2	110,83	0.65	
SUBTOTAL			210	10.948,51	64,64
Optimización necesaria	Conservando el diámetro y material existente	8	22	1.025,88	6.06
		10	5	247,08	1.46
		14	1	14,94	0.09
		20	3	102,89	0.61
		24	4	155,75	0.92
		36	1	64,99	0.38
	Cambiando el material	8	8	522,18	3.08
		12	1	1,50	0.01
		24	1	11,84	0.07
		36	14	702,62	4.15
	Cambiando el diámetro	8	1	78,60	0.46
		10	2	164,01	0.97
		12	2	112,24	0.66
16		3	124,28	0.73	
Optimización necesaria	Cambiando el diámetro	24	10	384	2.27
	Cambiando material y diámetro	10	3	207,29	1.22

OPTIMIZACION		DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
		12	5	234,30	1.38
		20	2	62,70	0.37
		24	10	395,83	2.34
SUBTOTAL			98	4.613,23	27,24
Tramos reportados por el operador	Conservando el diámetro y material existente	8	10	705,51	4.17
	Cambiando el material	8	8	552,30	3.26
		36	1	116,86	0.69
SUBTOTAL			19	1.374,67	8,12
TOTAL			327	16.936,40	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

2.1.1 Ampliación de la Cobertura del Sistema de Alcantarillado

Esta actividad tiene como objetivo principal la proyección de nuevas redes de alcantarillado en las zonas donde actualmente no existe sistema de recolección de aguas residuales.

Teniendo en cuenta la información topográfica y los planos de topología del sistema se localizaron los sectores donde se carece del servicio de alcantarillado en la Zona Centro, se identificaron ocho barrios que actualmente carecen de redes de alcantarillado, presentando una baja cobertura del servicio, estos son:

- Zona norte del barrio Kennedy.
- Barrio San Vicente.
- Barrio Niño Jesús.
- Barrio San Martín.
- Barrio Palenque.
- Barrio Sector La T.
- Barrio Pablo VI.
- Barrio San José.

Para la ampliación de la red de alcantarillado en la Zona Centro se proyecta la construcción de aproximadamente 264 pozos nuevos, la longitud de tubería proyectada en PVC para la ampliación de la Zona Centro es de 11.051,00 metros, que corresponden al 35,63 % de la longitud total de tubería nueva proyectada; en el Cuadro 2-3 se relacionan los diámetros de tubería con su respectivo número de tramos, longitud y porcentaje con respecto al total de tubería correspondiente a la ampliación de la Zona Centro.

Cuadro 2-3 Inventario de Tuberías a Construir para la Ampliación de la Zona Centro

DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	278	10.368,49	93,97

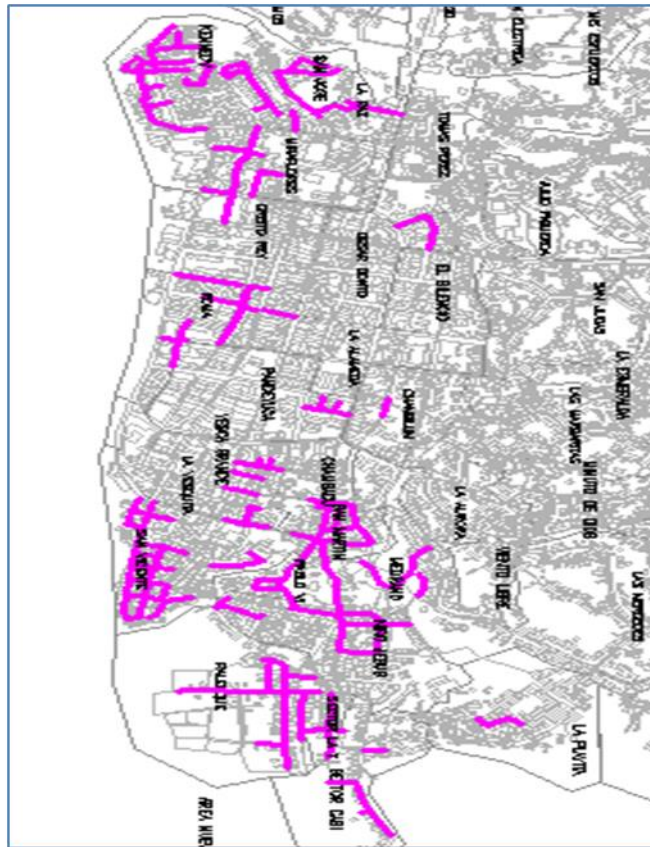
10	15	377,74	3,42
12	3	75,71	0,69
24	10	212,02	1,92
TOTAL	306	11.033,96	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó 2011

Del Cuadro 2-3 se puede observar que para la ampliación de cobertura del sistema de alcantarillado en la Zona Centro, el 93,88 % de la longitud de tubería se proyecta en diámetro de 8 pulgadas.

En la Ilustración 2-1 se identifican los tramos de alcantarillado proyectados para ampliar la cobertura del servicio en la Zona Centro.

Ilustración 2-1 Tramos Proyectados para la Ampliación de Cobertura Zona Centro



Fuente: Consorcio Quibdó 2011

2.1.2 Eliminación de Vertimientos Existentes en la Zona Centro

Se identificaron nueve vertimientos ubicados en la Zona Centro, que serían eliminados en el corto plazo, estos son:

- Vertimiento 1.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 45
		01/05/17

- Vertimiento 2.
- Vertimiento 3.
- Vertimiento 9.
- Vertimiento 19.
- Vertimiento 20.
- Vertimiento 21.
- Vertimiento 5 (La Bombita).
- Vertimiento 14.

El propósito de la eliminación de estos vertimientos es incluirlos en la red de alcantarillado existente que lleva las aguas residuales hasta la estación de bombeo La Bombita (Vert 5), mitigando de esta forma los daños ambientales causados a los cuerpos receptores.

Las obras tendientes a eliminar vertimientos se encuentran contenidas dentro de la longitud de tuberías proyectadas para optimizar la red de alcantarillado.

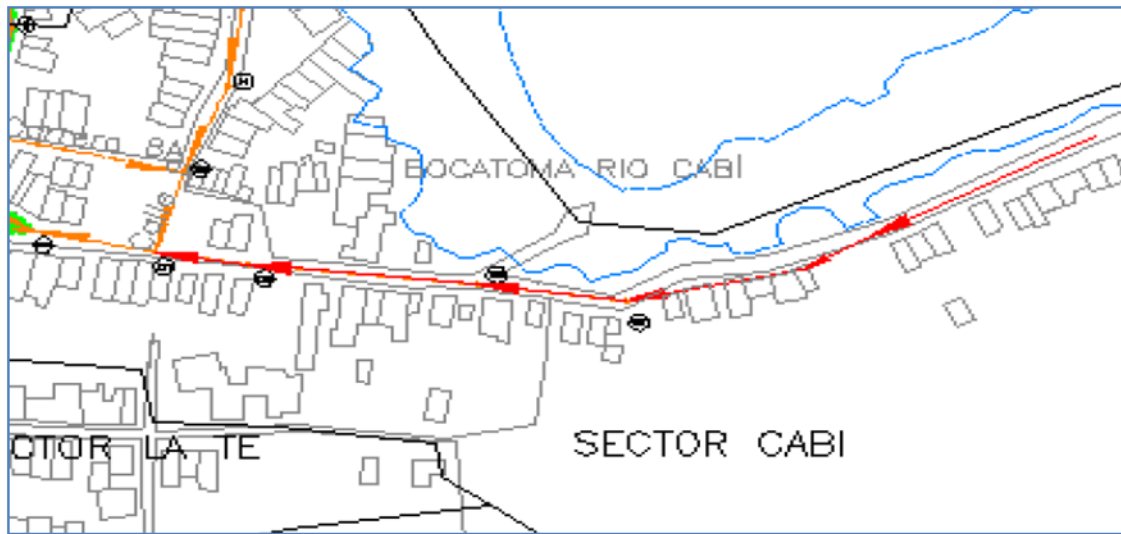
- **Vertimiento 1**

El vertimiento N° 1 se encuentra en el barrio Sector Cabí en cercanías de la bocatoma, en la actualidad existe una red de alcantarillado que inicia en el pozo 121 con una longitud de 172 metros, en tubería de 8" PVC y un área aferente de 1,0 Ha.

La Consultoría propone el cambio de la pendiente de los tramos 121-122A, 122A-125 y 125-127, de tal manera que lleven las aguas residuales hasta el pozo 121 que pertenece al alcantarillado existente que inicia en el barrio La Playita y de allí pase al vertimiento 14, ver Ilustración 2-2

Se proyecta la construcción de un tramo que conecta el pozo nuevo N947 con el pozo existente 127 y de allí se dirige hasta la estación de bombeo de Puente Bean, esta tubería nueva tiene una longitud de 189,69 metros, en diámetro de 8 pulgadas PVC y una pendiente promedio de 0,55 %. En total la eliminación del vertimiento comprende la construcción de 359,08 metros de tubería en 8 pulgadas PVC. En el Cuadro 2-4 se encuentran las características de los tramos que conforman la red mencionada.

Ilustración 2-2 Eliminación Vertimiento 1



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Cuadro 2-4 Características Tramos Eliminación Vertimiento 1

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
N947_N948	N947	N948	92,44	0,80	8
N948_N949	N948	N949	28,93	0,80	8
N949_127	N949	127	68,32	0,80	8
127_125	127	125	54,25	0,30	8
125_122A	125	122A	52,43	0,30	8
122A_121	122A	121	62,71	0,30	8
TOTAL			359,08		

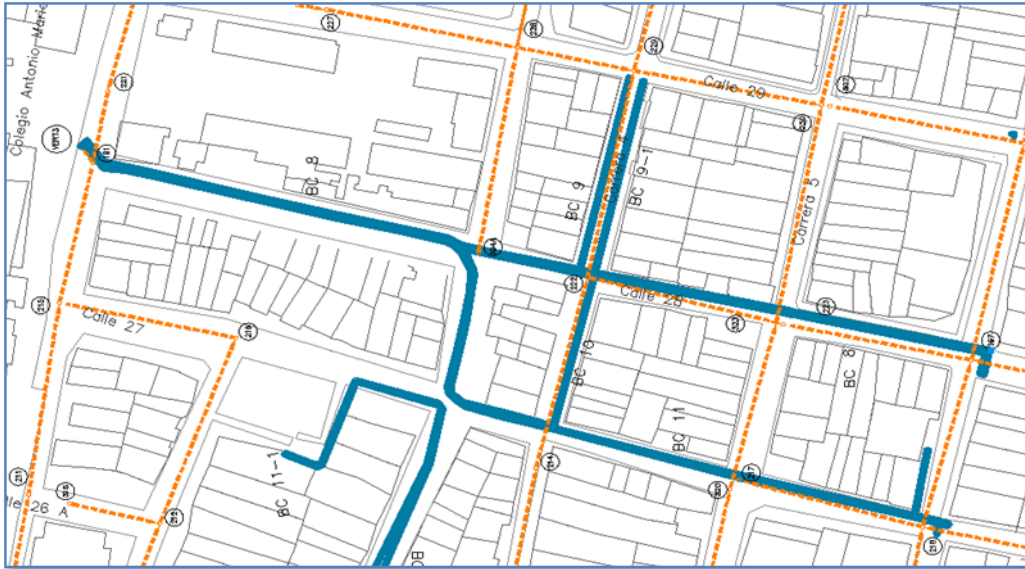
Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Vertimiento 3**

El vertimiento N° 3 se encuentra en el barrio Cristo Rey en cercanías del SENA, en la actualidad existe una red de alcantarillado que inicia en el pozo 154 con una longitud de 523,21 metros, en tubería de 8" en PVC y concreto; y un área aferente de 4,73 Ha.

De acuerdo al estudio realizado por la Consultoría este vertimiento no corresponde en su totalidad a la red de alcantarillado existente, sino también a la posible conexión domiciliar de las viviendas aledañas al box culvert (color azul) que llega al vertimiento identificado como N° 3, debido a que en la zona en la actualidad no se cuenta con red de alcantarillado (líneas naranjas), ver Ilustración 2-3.

Ilustración 2-3 Box Culvert Calle 28 y 27 entre Carreras 1ª y 6ª



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Para la eliminación de este vertimiento se proyecta realizar tres intervenciones diferentes; la primera consiste en una red que inicia en el pozo nuevo N741 hasta el pozo existente 191 paralela al box culvert que se encuentra en la calle 28, tiene una longitud de 137,47 metros, en 8 pulgadas PVC y una pendiente de 0,4%; esta red hace parte de la ampliación de cobertura en la zona del centro, ya que como se menciona en el párrafo anterior esta zona no cuenta con sistema de alcantarillado.

Ilustración 2-4 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 1



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Las características de los tramos propuestos para esta primera intervención se encuentran relacionadas en el Cuadro 2-5.

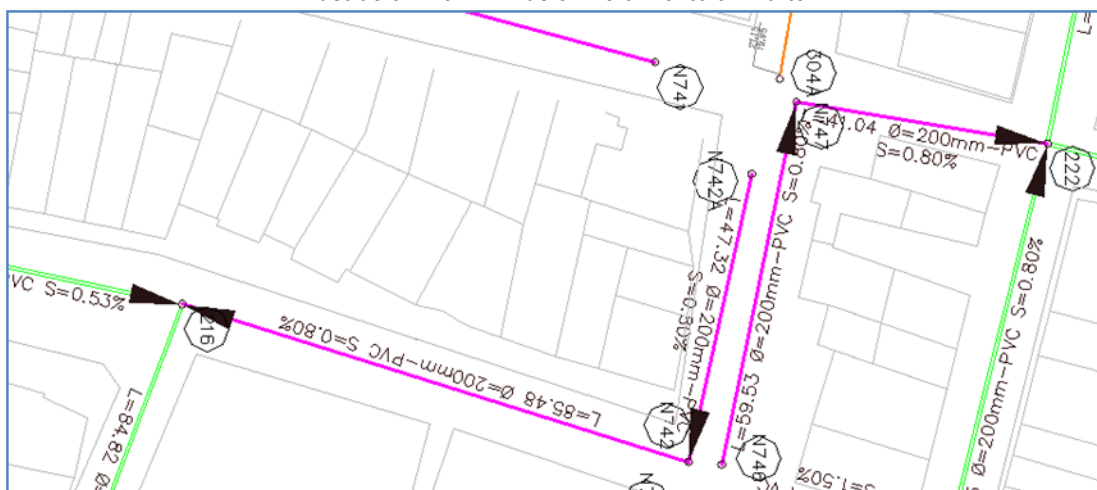
Cuadro 2-5 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 1

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
N741_191	N741	191	137,47	0,40	8
191_215	191	215	61,19	0,30	8
TOTAL			198,66		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

La segunda parte de la eliminación del vertimiento, comprende la construcción de dos redes de alcantarillado, la primera va por el andén izquierdo de la carrera 3ª hasta la calle 27, donde gira a la izquierda para conectarse con el pozo existente 216. La segunda red va por la vía de la carrera 3ª hasta la calle 28, donde gira a la derecha para conectarse con el pozo existente 222. Ver Ilustración 2-5.

Ilustración 2-5 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

En el Cuadro 2-6 y Cuadro 2-7 se encuentran las características de los tramos que conforman las redes descritas.

Cuadro 2-6 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2 – Red 1

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
N742A_N742	N742A	N742	47,32	0,80	8
N742_216	N742	216	85,48	0,80	8
TOTAL			132,80		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Cuadro 2-7 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 2 – Red 2

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
N746_N747	N746	N747	59,53	0,80	8
N747_222	N747	222	41,04	0,80	8
TOTAL			100,57		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Para la tercera intervención se proyecta el cambio en el sentido de los tramos existentes entre los pozos 221-191 y 226-221, de manera que lleguen al pozo 226 donde comienza una red que hace parte del sistema que llega a la estación de bombeo La Bombita, ver Ilustración 2-6.

Ilustración 2-6 Eliminación Vertimiento 3 – Parte 3



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

En el Cuadro 2-8 se encuentran las características de los tramos que se proyecta intervenir para la tercera fase de eliminación del vertimiento 3; los tramos que se encuentran en color amarillo son aquellos que fueron calificados en el diagnóstico con prioridades 1 y 2; los que se encuentran en color naranja son aquellos que se tienen que optimizar con el fin de darle continuidad al sistema.

Cuadro 2-8 Características Tramos Eliminación Vertimiento 3 – Parte 3

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
191_221	191	221	30,96	0,80	8
221_226	221	226	51,81	0,40	8
226_233	226	233	99,24	0,30	8
233_399	233	399	98,19	0,30	8
399_242	399	242	67,35	0,20	10
242_244	242	244	69,76	0,20	10

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
244_331	244	331	45,74	0,20	12
331_247	331	247	21,57	0,20	12
247_248	247	248	25,07	0,20	12
248_249	248	249	32,06	0,20	12
249_250	249,00	250,00	52,06	0,20	12
250_251	250,00	251,00	33,21	0,20	12
TOTAL			627,02		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Vertimiento 9**

El vertimiento N° 9 se encuentra en el barrio La Yesquita, y vierte sus aguas en el río Atrato, en el informe de Planteamiento y Selección de Alternativas se propuso como alternativa para la eliminación de este vertimiento, la construcción de un tramo nuevo entre los pozos 154 y 136, con una longitud de 37,46 metros, en 8 pulgadas PVC y con una pendiente de 1,3%, a partir del pozo 136 continua hacia la estación de bombeo La Bombita; pero en reunión realizada el día 8 de mayo, el operador informó a la consultoría que esta red estaba recién construida, y que el vertimiento correspondía a algunas casas ubicadas en el sector que al parecer todavía estaban conectadas a un tramo antiguo construido para este fin.

En visita realizada a la zona, no se pudo evidenciar un pozo asociado al vertimiento, ni una tubería de salida hacia el río Atrato (a pesar de que en el momento de la visita el nivel del río se encontraba bajo), solo se divisó una salida de agua, localizada al lado izquierdo de las escaleras ubicadas en la plaza de mercado, ver Ilustración 2-7.

Ilustración 2-7 Vertimiento 9



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Por lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta que el alcantarillado construido es relativamente nuevo (año 2011), se espera que este vertimiento quede eliminado con la gestión que realice el departamento comercial de la empresa prestadora del servicio, con el fin de conectar los usuarios de la zona a la red de alcantarillado existente, una vez sea optimizada la red que pasa por la Carrera 3, entre Carrera 1 y Calle 24.

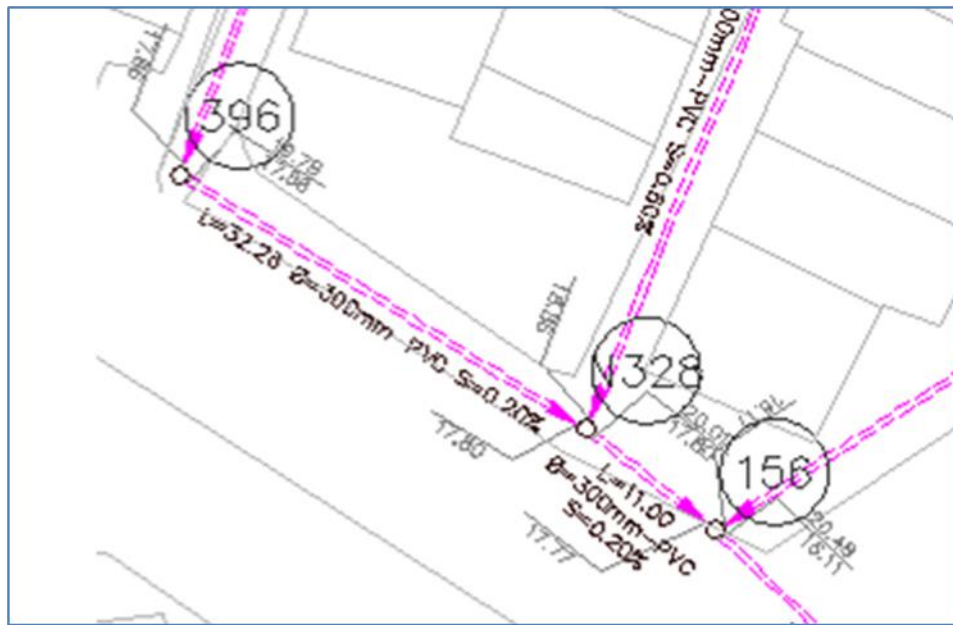
- **Vertimiento 2**

El vertimiento N° 2 se encuentra en el barrio Pablo VI en cercanías del Puente Bean, en la actualidad existe una red de alcantarillado que inicia en el pozo I9 con una longitud de 265,63 metros, en tubería de 8" en concreto y un área aferente de 1,28 Ha.

Para la eliminación de este vertimiento se proyectan dos tramos nuevos de alcantarillado, entre los pozos 396-156 y 156-156A; este último pozo hace parte de la desviación proyectada para la red que viene desde el barrio La Playita hasta la estación de bombeo de Puente Bean, la cual impulsará las aguas residuales de este sector al pozo 31 que pertenece al colector de 36" que va por la carrera 5ª y de allí hasta la estación de bombeo La Bombita. Ver Ilustración 2-8.

Los tramos diseñados tienen una longitud total de 57,96 metros, en 12 pulgadas PVC y con una pendiente de 0,2%; estos tramos corresponden a un colector encargado de recoger las aguas residuales de la red de alcantarillado diseñada para ampliar la cobertura en los barrios San Martín y Pablo VI.

Ilustración 2-8 Eliminación Vertimiento 2



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

En el Cuadro 2-9 se encuentran las características de los tramos proyectados para la eliminación del vertimiento 2.

Cuadro 2-9 Características Tramos Eliminación Vertimiento 2

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
-------	----	---	----------	----------	---------------

396_N328	396	N328	32,26	0,20	12
N328_156	N328	156	11,00	0,20	12
TOTAL			43,26		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Vertimiento 19**

El vertimiento N° 19 se encuentra entre los barrios La Yesquita y San Martín, está conformado por dos tramos con una longitud 44,93 metros de tubería de 8" PVC, inicia en el pozo I26 y tiene un área aferente de 0,21 Ha.

Para la eliminación de este vertimiento se proyecta el cambio en la dirección del flujo del tramo I26-I27, para drenar las aguas residuales de la zona hasta el pozo 114, y de esta manera conectarlo al colector de 36" del alcantarillado existente, ver Ilustración 2-9.

El tramo I26 – 114 está calificado con prioridad 2 lo que significa que debe ser intervenido en el corto plazo, por lo tanto se optimiza para recibir el tramo I27 – I26.

Ilustración 2-9 Eliminación Vertimiento 19



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

En el Cuadro 2-10 se encuentra la relación y características de los tramos proyectados para eliminar el vertimiento 19, el tramo que se encuentra en color amarillo fue calificado como prioridad 1 y/o 2 en la matriz de diagnóstico.

Cuadro 2-10 Características Tramos Eliminación Vertimiento 19

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
I27_I26	I27	I26	23,02	0,80	8
I26_114	I26	114	71,38	0,80	8
TOTAL			94,40		

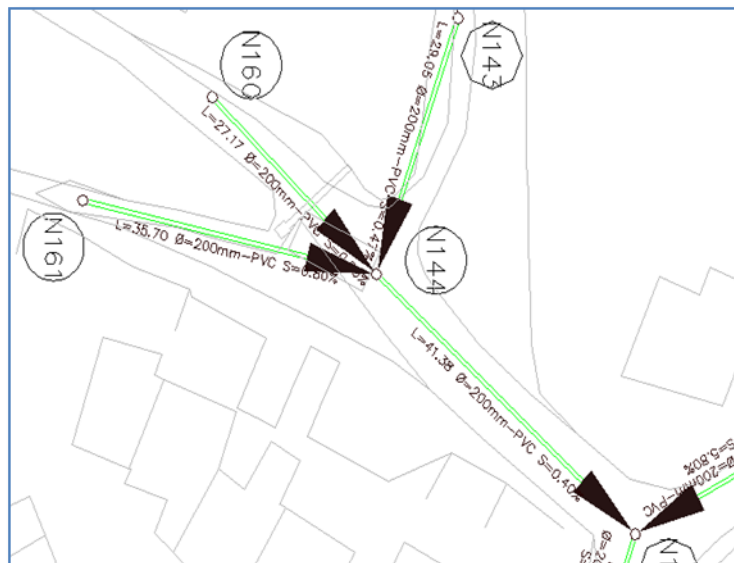
Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Vertimiento 21**

El vertimiento N° 19 se encuentra entre los barrios La Yesquita y San Martín, está conformado por dos tramos con una longitud 44,93 metros de tubería de 8" PVC, inicia en el pozo I26 y tiene un área aferente de 0,21 Ha.

Este vertimiento se elimina con el cambio en la dirección del flujo del tramo 6-437 (N161-N144), el cual es interceptado en el pozo 6 (N144) por una red de alcantarillado proyectada que comienza en el barrio Minuto de Dios, a partir de este punto se diseñan 224,53 metros de tubería en 8 pulgadas PVC con una pendiente promedio de 0,3% hasta el pozo N33; de ahí continúa hasta el pozo N188 en una longitud de 67,74 metros, en tubería de 18 pulgadas PVC, con una pendiente promedio de 0,1%. Ver Ilustración 2-10.

Ilustración 2-10 Eliminación Vertimiento 21



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Cuadro 2-11 Características Tramos Eliminación Vertimiento 21

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
N161_N144	N161	N144	35,70	0,80	8

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

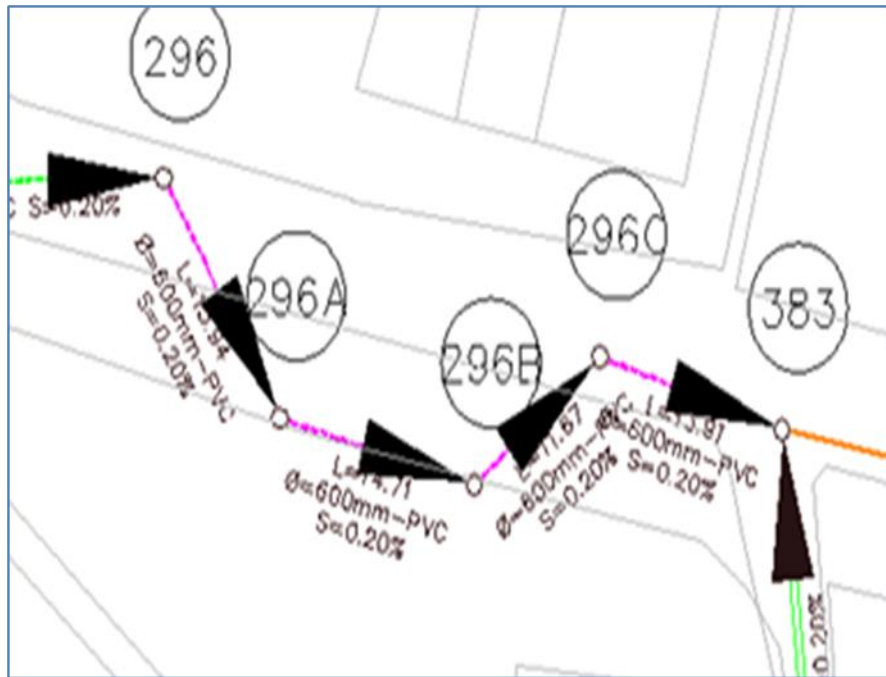
El pozo N188 hace parte de una red diseñada para ampliar la cobertura de alcantarillado en los barrios Los Rosales, Piñal del Río, Las Mercedes, Minuto de Dios, Viento Libre y la Aurora, y se conecta con el pozo 383, el cual es el inicio de la red existente de 24" que va por la carrera 9ª hasta la estación de bombeo La Bombita.

- **Vertimiento 20**

El vertimiento N° 20 se encuentra en el barrio Chamblún, está conformado por un colector con una longitud 410,96 metros de tubería de 8", 14" y 24" de PVC y concreto, inicia en el pozo 172 y tiene un área aferente de 3,53 Ha.

Para la eliminación de este vertimiento se proyecta un tramo de alcantarillado entre los pozos existentes 296-383 que tiene 56,23 metros de longitud, en tubería de 24 pulgadas PVC y una pendiente promedio de 0,2%; con el propósito de llevar las aguas residuales hasta el colector existente de 24" que va por la carrera 9ª; se diseña un paso especial subfluvial para atravesar la quebrada La Aurora; ver Ilustración 2-11.

Ilustración 2-11 Eliminación Vertimiento 20



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Cuadro 2-12 Características Tramos Eliminación Vertimiento 20

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
296_296A	296	296A	15,94	0,20	24
296A_296B	296A	296B	14,71	0,20	24
296B_296C	296B	296C	11,67	0,20	24
296C_383	296C	383	13,91	0,20	24
383_384	383	384	53,81	0,20	24
TOTAL			110,04		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Vertimiento 14**

El vertimiento N° 14 se encuentra en el barrio La Playita, en la actualidad existe un colector que inicia en el pozo I7 con una longitud de 1.300 metros de tubería de 8", 10", 12" y 16", en PVC y concreto; y un área aferente de 18,02 Ha.

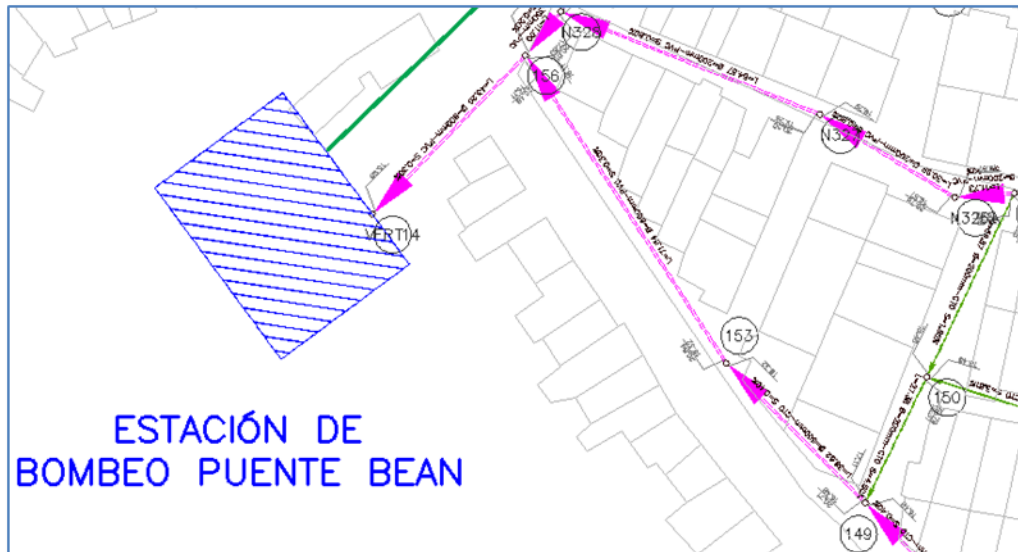
Para la eliminación de este vertimiento se optimiza el tramo de alcantarillado existente entre los pozos 156-153, y se construye un pozo nuevo 156A, a partir de este pozo se construye un tramo de 42,47 metros, en tubería de 24 pulgadas PVC, con una pendiente de 0,3%, el cual llevará las aguas residuales hasta el pozo 156B y está diseñado con una estructura de alivio que permitirá descargar el caudal de conexiones erradas antes de la entrada a la estación de bombeo de Puente Bean.

La estación de bombeo Puente Bean se proyecta para eliminar el vertimiento 14, que a su vez elimina el vertimiento 2, e impulsa las aguas residuales hasta el pozo 31, en el cual inicia la red de alcantarillado existente de 36" que va por la carrera 5ª y que llega a la estación de bombeo La Bombita, ver Ilustración 2-12.

La línea de impulsión es de 146 metros, en tubería de 8 pulgadas PVC de acuerdo con la alternativa seleccionada en el informe de Alternativas de Alcantarillado. El diseño de la estación de bombeo y los equipos se encuentran en el numeral ESTACIONES DE BOMBEO.

En el Cuadro 2-13 se presentan las características de los tramos proyectados para la eliminación del vertimiento 14. La intervención de los tramos en color amarillo y naranja ya se encuentra contemplada dentro de la optimización de la red de alcantarillado.

Ilustración 2-12 Eliminación Vertimiento 14



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Cuadro 2-13 Características Tramos Eliminación Vertimiento 14

TRAMO	DE	A	LONG (m)	PEND (%)	DIAM. (Pulg.)
149_153	149	153	38,62	0,40	24
153_156	153	156	71,84	0,30	24
156_VERT14	156	VERT14	43,20	0,30	24
TOTAL			153,66		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

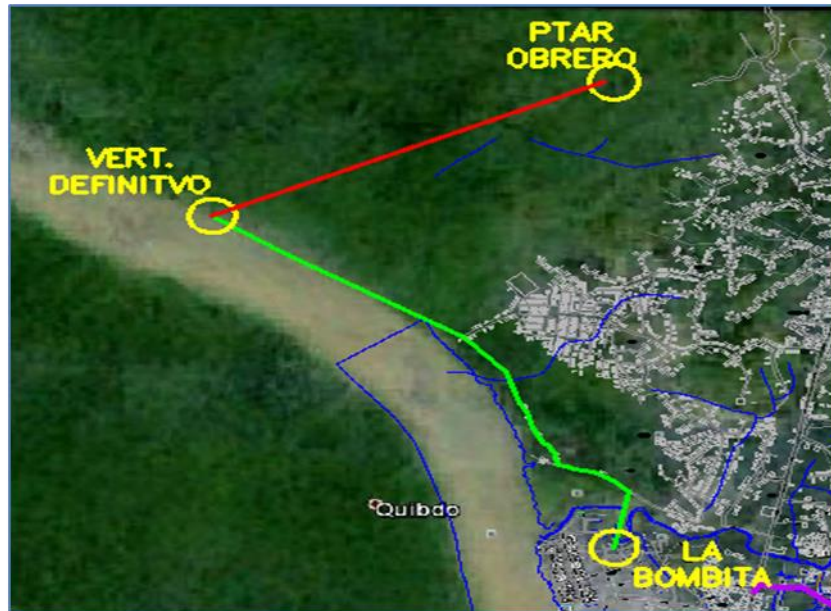
- **Vertimiento 5**

El vertimiento N° 5 se encuentra en el barrio Kennedy, es el final del colector principal de 36" del alcantarillado existente y recoge las aguas de 87,42 Ha, en la estación de bombeo La Bombita.

Teniendo en cuenta los requerimientos de la autoridad ambiental CODECHOCÓ quien ha solicitado eliminar este vertimiento o cambiarlo de sitio, se propone la construcción de una línea de impulsión que lleve las aguas residuales recolectadas en la estación de bombeo hasta el río Atrato.

Se propuso para la eliminación del vertimiento, la construcción de una línea de impulsión que va desde la estación de bombeo La Bombita hasta un punto ubicado a 200 metros aguas debajo de las últimas viviendas que se localizan en el sitio conocido como Calle Quibdó; también se decide que este punto será el vertimiento definitivo de las aguas residuales provenientes de la estación de bombeo La Bombita, y de la PTAR Obrero, cuando esta sea construida, ver Ilustración 2-13.

Ilustración 2-13 Sitio de Vertimiento Final



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

ZONAS ALEDAÑAS AL CENTRO

En las zonas aledañas se encuentra parte del alcantarillado existente del municipio de Quibdó y su optimización.

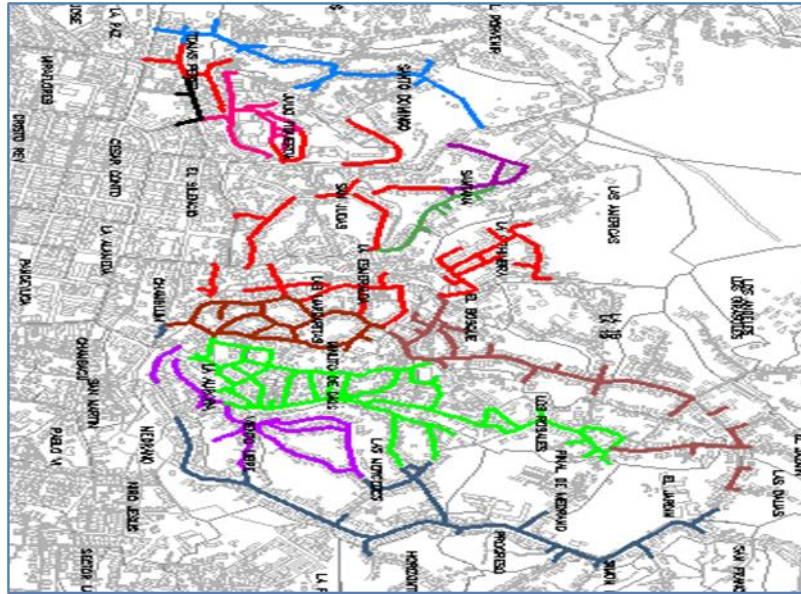
El diseño en las Zonas Aledañas está enfocado en dar solución a dos problemáticas identificadas:

- Ampliación de la red de alcantarillado en sectores donde no existe recolección de aguas residuales.
- Eliminación de vertimientos a cuerpos de agua existentes dentro del municipio.

2.1.3 Ampliación de la Cobertura del Sistema de Alcantarillado

En la Ilustración 2-14 se observa en diferentes colores los sistemas de alcantarillado propuestos, identificados por colectores principales con sus correspondientes ramales. Estos colectores serán los encargados de recoger las aguas residuales en las zonas aledañas con el fin de llevarlas hasta el sistema de alcantarillado existente para terminar en la estación de bombeo La Bombita.

Ilustración 2-14 Redes de Alcantarillado Propuestas para las Zonas Aledañas



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

A continuación se realiza la descripción de cada uno de estos interceptores.

- **Colector CP 3**

Comprende gran parte del barrio Santo Domingo, empezando en el pozo I36 que se ubica en la vía a Medellín, continuando hacia el noroccidente de la ciudad terminando en el pozo N851, donde se conecta a la red existente a la altura de la Carrera 6 con calle 34 en el pozo 24; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por nueve ramales, ver la Ilustración 2-15.

Ilustración 2-15 Colector CP 3



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente de este colector es de 6,177 Ha, fue proyectado para recibir en el mediano y/o largo plazo, de acuerdo con el informe de Alternativas, el área aferente de los colectores Quebrada Santo Domingo-El Porvenir (8,00 Ha) y la ampliación de cobertura en el barrio El Porvenir (5,10 Ha), para un total de 19,277 Ha.

En el Cuadro 2-14 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 1.309,04 metros y que aproximadamente el 85,07 % de los tramos se proyectaron en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-14 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 3

DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	38	1.113,56	85,07
10	3	65,48	5,00
12	3	130,00	9,93
TOTAL	44	1.309,04	100,00

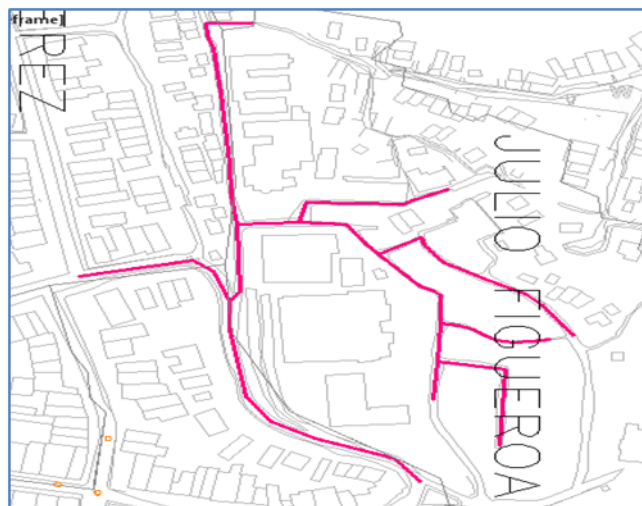
Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 4**

Inicia en el sur del barrio Julio Figueroa en el pozo N765, se dirige al noroccidente hasta un pozo recién construido por el operador en el barrio Tomás Pérez y de allí sigue hasta la estación de bombeo La Bombita, durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por seis ramales, ver la Ilustración 2-16.

El área aferente de este colector es de 4,149 Ha.

Ilustración 2-16 Colector CP 4



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

En el Cuadro 2-15 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 975,39 metros, de los cuales el 100 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-15 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 4

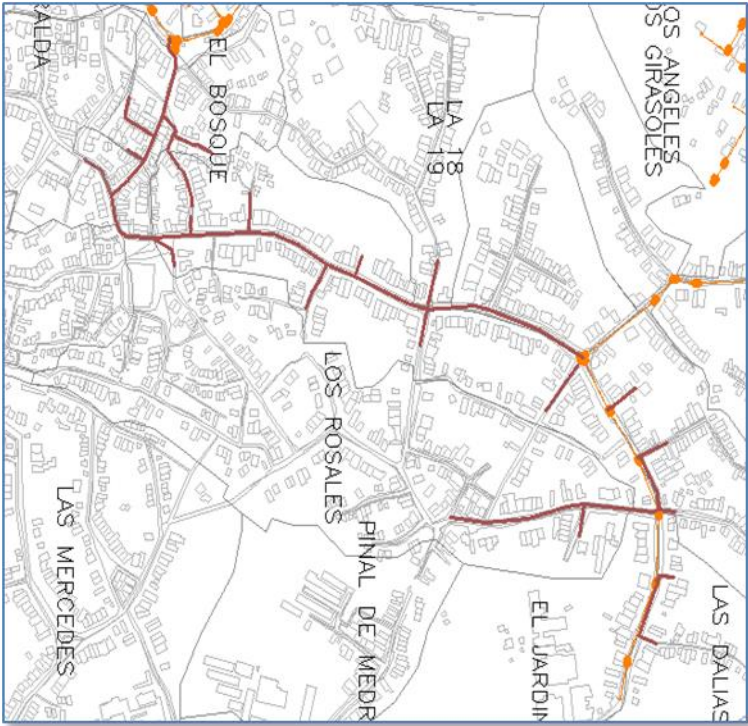
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	48	975,39	100,00
TOTAL	48	975,39	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 7**

Inicia en el pozo 433, ubicado en los límites de los barrios El Jardín y El Jazmín, en el sector conocido como El Tambo, es la continuación de la red de alcantarillado existente que inicia en el pozo 406 y termina en el pozo 433, continúa su recorrido hacia el noroccidente pasa por los barrios, El Jazmín, La 19, La 18, El Bosque y La Esmeralda hasta el pozo 400 donde se conecta a la red existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por veinte ramales. En color naranja se observa la red de alcantarillado existente, Ilustración 2-17.

Ilustración 2-17 Colector CP 7



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 32,057 Ha, distribuidas de la siguiente manera, 7,163 Ha correspondiente al alcantarillado existente en la zona, 12,300 Ha proyectadas para ser incorporadas al sistema en el mediano plazo con la construcción del colector Obapo (informe de Alternativas) y 12,594 Ha que hacen parte de la ampliación cobertura en las zonas aledañas.

En el Cuadro 2-16 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 2.294,74 metros, de los cuales el 59,50 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-16 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 7

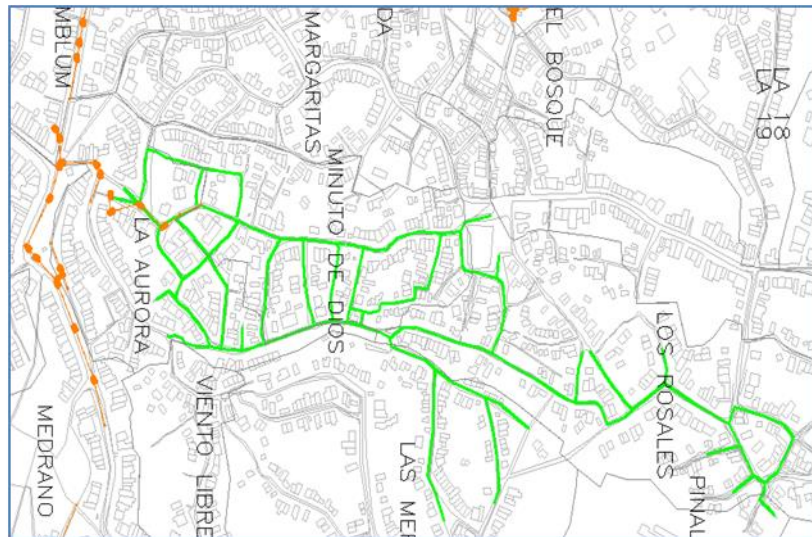
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	50	1.365,28	59,50
14	24	929,46	40,50
TOTAL	74	2.294,74	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 8**

Inicia en el occidente del barrio Los Rosales en el pozo N1 y continúa su recorrido hacia el occidente atravesando los barrios Minuto de Dios, La Aurora hasta el pozo N188 donde se conecta a la red proyectada del colector CP12 que llega hasta el pozo existente 383 y de allí continua hasta la estación de bombeo La Bombita; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por veintinueve ramales, ver Ilustración 2-18.

Ilustración 2-18 Colector CP 8



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 36,914 Ha, distribuidas de la siguiente manera, 18,494 Ha que hacen parte de la ampliación cobertura en las zonas aledañas, 6,310 Ha del colector Los Rosales propuesto para construir en el mediano plazo y 12,110 Ha proyectadas para ser incorporadas en el mediano plazo mediante la construcción del colector Piñal de Medrano (informe de Alternativas).

En el Cuadro 2-17 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 4.387,89 metros, de los cuales el 86,56 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-17 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 8

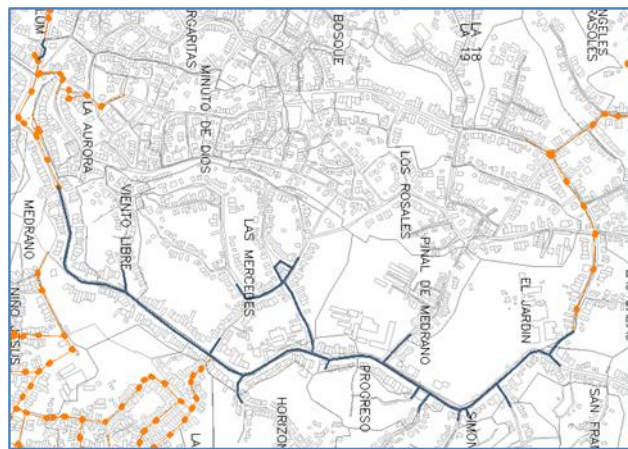
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	152	3.798,31	86,56
10	4	106,75	2,43
12	9	236,51	5,39
14	7	178,58	4,07
18	6	67,74	1,54
TOTAL	178	4.387,89	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 9**

Inicia en el límite de los barrios El Jardín y Las Dalias en el pozo N452, su trazado está proyectado por la vía Medrano en dirección occidente, pasando por los barrios El Jardín, Simón Bolívar, Medrano, Piñal de Medrano, Las Mercedes y Viento Libre; llega hasta el pozo 172 donde se conecta a la red de alcantarillado existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por quince ramales, ver Ilustración 2-19.

Ilustración 2-19 Colector CP 9



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 18,781 Ha.

En el Cuadro 2-18 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 2.533,27 metros, de los cuales el 57,22 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-18 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 9

DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	46	1.449,52	57,22
10	7	333,03	13,15
12	13	750,72	29,63
TOTAL	66	2.533,27	100,00

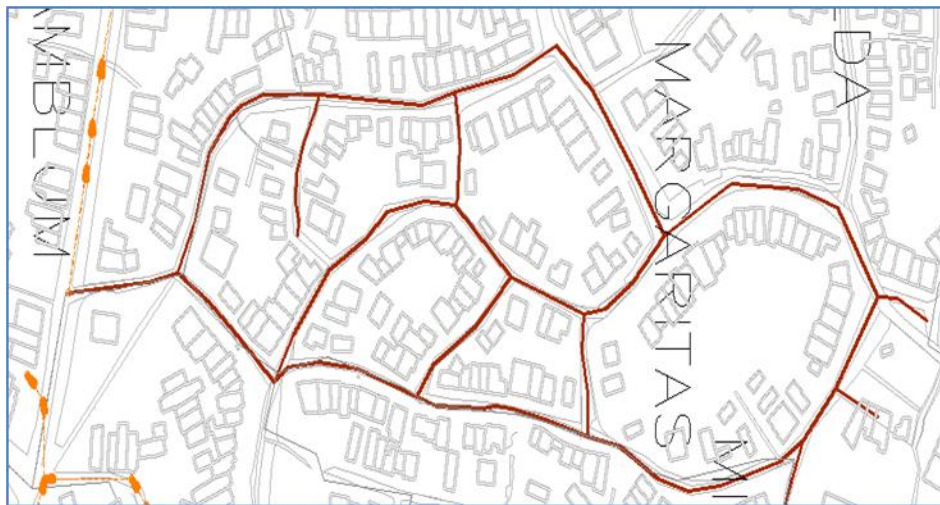
Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

La incorporación del colector CP 9 a la red de alcantarillado existente, contempla la construcción de un paso especial sobre la quebrada La Aurora, entre los pozos existentes 296 y 383, este tramo tienen una longitud aproximada de 54,74 metros, tubería de 24 pulgadas; las especificaciones se pueden encontrar en el numeral 5.5 Pasos Especiales.

- **Colector CP 11**

Inicia en el límite de los barrios Las Margaritas y Los Rosales en el pozo N375, continúa hacia el occidente atravesando los barrios Las Margaritas, La Aurora y Chamblún, hasta el pozo 383, donde se conecta a la red de alcantarillado existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por ocho ramales, ver Ilustración 2-20.

Ilustración 2-20 Colector CP 11



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 7,372 Ha.

En el Cuadro 2-19 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 1.653,79 metros, de los cuales el 96,19 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-19 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 11

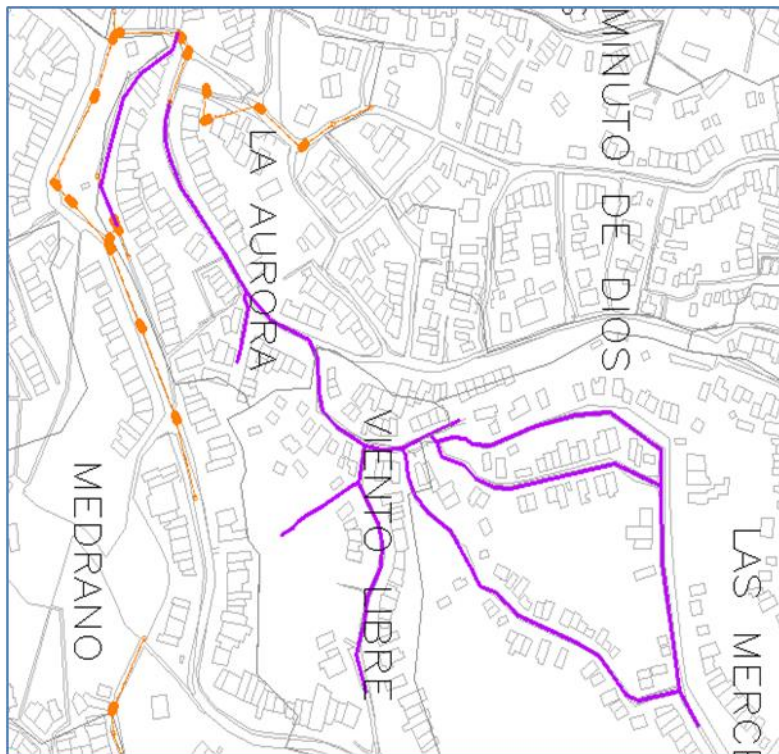
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	74	1.590,80	96,19%
10	2	62,99	3,81%
TOTAL	76	1.653,79	100,00%

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 12**

Inicia en el centro del barrio Las Mercedes en el pozo N165, continua su recorrido hacia el noroccidente atravesando los barrios Las Mercedes, Viento Libre y la Aurora; llega hasta el pozo 104 donde se conecta a la red existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por ocho ramales, ver Ilustración 2-21.

Ilustración 2-21 Colector CP 12



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 47,562 Ha, de las cuales 10,891 Ha corresponden a las áreas propias del tramo y 36,914 Ha que vienen del colector CP 8.

En el Cuadro 2-20 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 1.694,12 metros, de los cuales el 80,37 % se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-20 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 12

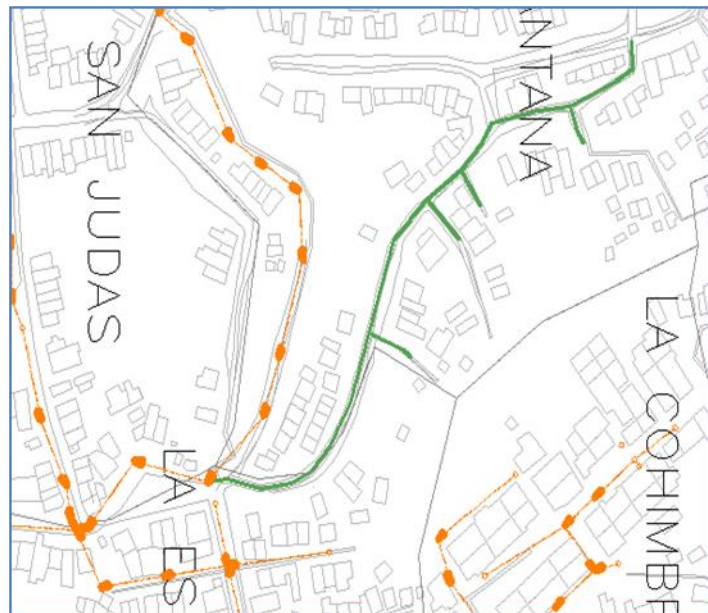
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	60	1.361,59	80,37
10	8	121,51	7,13
20	8	211,02	12,38
TOTAL	76	1.694,12	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 13**

Inicia en el centro del barrio Santana en el pozo N563 recorriendo hacia el suroccidente, paralelo a la quebrada Monte Frío por el límite de los barrios Santana y La Esmeralda, hasta llegar al pozo 265 donde se conecta a la red existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por cuatro ramales, ver Ilustración 2-22.

Ilustración 2-22 Colector CP 13



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 2,039 Ha.

En el Cuadro 2-20 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 514,55 metros, en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-21 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 13

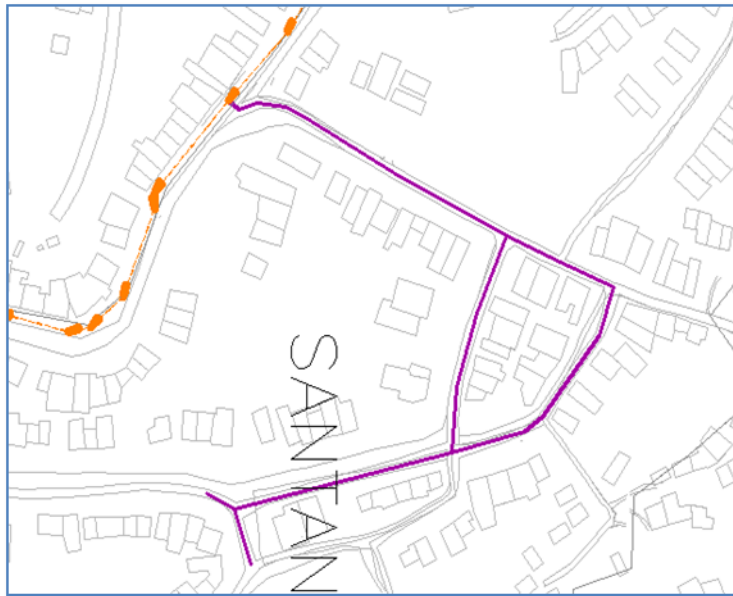
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	23	514,55	100,00
TOTAL	23	514,55	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Colector CP 14**

Se encuentra completamente en el barrio Santana, inicia en el pozo N568 y termina en el pozo I39 donde se conecta a la red existente; durante su recorrido recoge las aguas residuales de las zonas aferentes las cuales son transportadas por dos ramales, ver Ilustración 2-23.

Ilustración 2-23 Colector CP 14



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de este colector es de 2,471 Ha.

En el Cuadro 2-22 se puede observar que la longitud total del colector y sus ramales es de 528,61 metros, en tubería de 8 pulgadas

Cuadro 2-22 Diámetros y Longitud de Tubería Colector CP 14

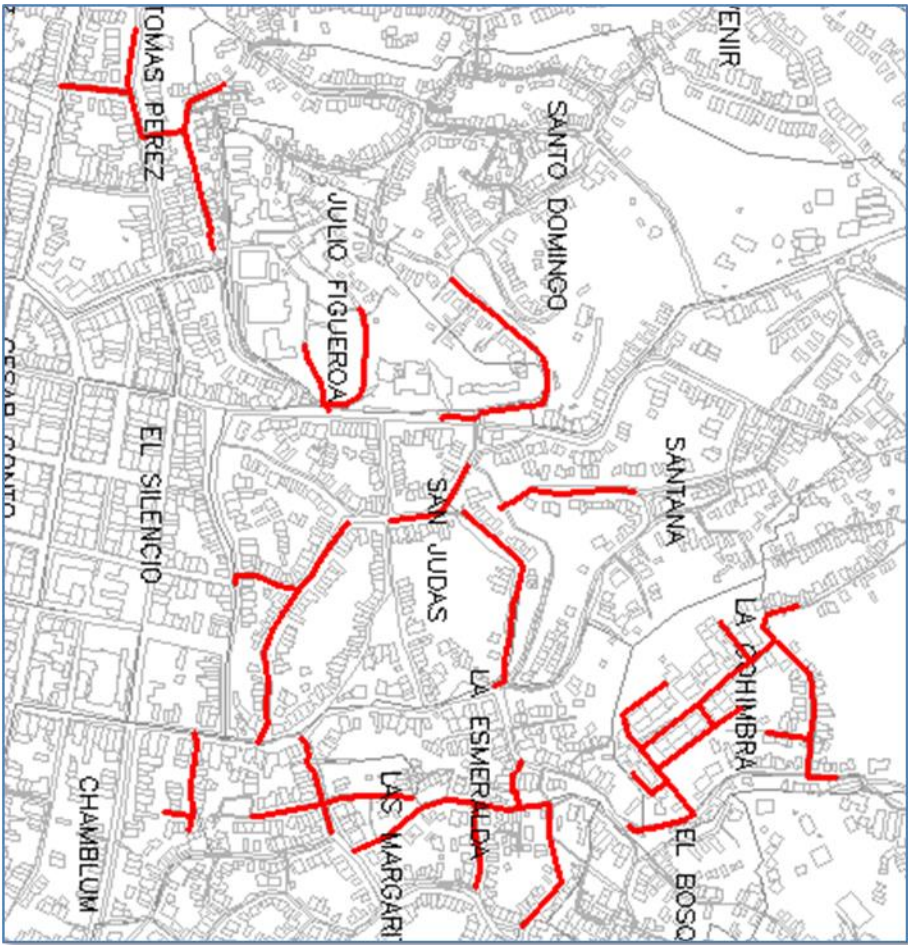
DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	18	528,61	100,00
TOTAL	18	528,61	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Ramales Complementarios**

En las zonas aledañas donde existen redes de alcantarillado construidas, se detectaron algunas calles que no cuentan con el servicio de alcantarillado, la Consultoría realizó el diseño del alcantarillado para estas zonas, durante su recorrido recogen las aguas residuales de las zonas aferentes, en total son diecisiete ramales, la ubicación y el trazado de estas redes se puede observar en la Ilustración 2-24.

Ilustración 2-24 Ramales Complementarios



Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

El área aferente total de los ramales es de 27,422 Ha; de las cuales 7,410 Ha corresponden al área aferente del colector de la quebrada Julio Flórez – Santo Domingo, proyectado para incorporarse a la red de alcantarillado existente en el mediano plazo, en el pozo N807 de acuerdo con el informe de Alternativas de Alcantarillado.

En el Cuadro 2-23 se puede observar que la longitud total de los ramales complementarios es de 4.069,40 metros, de los cuales el 95,72 % se proyecta en tubería de 8 pulgadas.

Cuadro 2-23 Diámetros y Longitud de Tubería Ramales Complementarios

DIAMETRO	Nº TRAMOS	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
8	146	3.895,28	95,72
10	2	80,27	1,97
16	5	93,85	2,31
TOTAL	148	4.069,40	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

- **Eliminación de Vertimientos Existentes en las Zonas Aledañas**

En el informe de Alternativas de Alcantarillado se identificaron dos vertimientos ubicados en las Zonas Aledañas al centro, que serían eliminados en el corto plazo, estos son:

- Vert 4.
- Vert 6.

El propósito de la eliminación de estos vertimientos es incluirlos en la red de alcantarillado existente que lleva las aguas residuales hasta la estación de bombeo La Bombita (Vert 5), mitigando de esta forma los daños ambientales causados a los cuerpos receptores.

De acuerdo con el informe de Alternativas de Alcantarillado, la eliminación de estos vertimientos se realiza con la construcción del colector CP 7.

2.2 Arborización

La ejecución de las obras de alcantarillado de la ciudad de Quibdó no prevé la intervención de zonas verdes, por esta razón no se realizó la identificación de las especies arbóreas sujetas a ser intervenidas.

Si por alguna circunstancia no prevista en la construcción del alcantarillado se pudiera ver afectada especies arbustivas, se recomienda la implementación de las medidas de mitigación relacionadas a continuación.

- ✓ La instalación de tabloncillos ligados con alambres que cumplan la función de barreras en la construcción, estos deben localizarse teniendo en cuenta el diámetro de la copa de árbol, para así permitir la oxigenación de la especie y el funcionamiento de sus procesos bioquímicos. También se

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 69
		01/05/17

pueden emplear mallas de polisombras con conos reflectivos, que cumpliría la misma función de los tabloneros, pero tendría una menor resistencia.

- ✓ Cuando se abran zanjas, la excavación no se deberá aproximar al pie del árbol más de la distancia equivalente a 5 veces el diámetro del tronco del árbol o como se mencionaba en el punto anterior, lo equivalente al diámetro de la copa del árbol, esta distancia siempre debe ser superior a 0.50 m.
- ✓ Si las excavaciones, de cualquier tipo, realizadas en cercanía a las especies arbóreas afectan las raíces de las mismas, el relleno de las mismas debe realizarse en plazo no menor a 72 horas, ya que se afecta la interacción de las raíces con los nutrientes que le suministra el suelo para su funcionamiento. Cabe resaltar en este punto, que se debe contemplar a que nivel del suelo se encontraban localizadas las raíces, para que al momento del cubrimiento de las mismas este se aproximadamente el mismo.
- ✓ Es importante realizar un listado de las medidas restrictivas en cercanía a los árboles protegidos para no afectar a las especies, un ejemplo claro y sencillo, es el no arrojar basuras dentro del área cubierta del árbol, no fumar entre otras.
- ✓ La protección colocada en el arbolado no se deberá retirarse antes de que se terminen en su totalidad las obras de la zona del proyecto, en donde se debe incluir la remoción de material de retiro, que es uno de los factores que estaría afectando en mayor medida.
- ✓ Se deben realizar capacitaciones a los trabajadores, en las que se les indique la importancia de no tras pasar las protecciones colocadas al arbolado, incluyendo el listado de medidas restrictivas.
- ✓ Cuando sea necesario realizar podas de árboles, las mismas deberán realizarse por personal capacitado de forma que: Los cortes tengan el ángulo adecuado, tratar los cortes con cicatrizantes para evitar los organismos xilófagos, realizar las podas con las herramientas adecuadas. Los cortes deberán efectuarse inmediatamente después del cuello de la rama. Las ramas grandes y pesadas deberán realizarse con cortes de descarga de peso para evitar la rotura o desgarramiento de la corteza y accidentes.
- ✓ Solicitar a la Corporación Autónoma Regional del Choco CODECHOCO y al Municipio los permisos o autorización de tala antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue.
- ✓ Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a las consideraciones de la autoridad ambiental.
- ✓ Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 70
		01/05/17

3. ACTIVIDADES GENERALES DEL PROYECTO

Para la construcción de las obras anteriormente descritas es necesario desarrollar las siguientes actividades.

3.1 Etapa preliminar

Levantamientos de Actas de vecindad

Estas actas son documentos que buscan establecer un concepto técnico acerca del estado físico de las edificaciones aledañas a las obras proyectadas, con el fin de poder establecer las responsabilidades del contratista en caso de presentarse afectaciones a las mismas.

Es necesario que el contratista levante las actas de vecindad para los predios del eje vial que será afectado por las obras, en caso de no realizarse esta actividad y se presenten reclamaciones por daños o averías en el inmueble por parte del propietario, el contratista deberá adelantar el proceso de reparación y adecuación de la vivienda.

El contratista deberá levantar actas de vecindad utilizando el formato N°1 Actas de vecindad para cada uno de los predios ubicados en el eje vial y los predios aferentes que la interventoría determine.

Todos los aspectos relacionados con el levantamiento de actas de vecindad están descritos en el numeral 4.2.3, Programa 2 - Información y Divulgación del Proyecto.

Información a la Comunidad

La ejecución del proyecto en mención requiere de una especial divulgación entre la comunidad afectada por la ejecución de las obras. Es importante que además de conocer la estructura del proyecto, se conozcan los beneficios que traerá para ellos, por lo que antes de iniciar con el proceso de construcción de las obras se deben realizar diferentes jornadas de socialización ante los distintos grupos de interés.

Contratación de Personal y Mano de Obra

Se deberá vincular personal profesional, técnico y operativo que acredite requisitos de experiencia e idoneidad en el desarrollo de las actividades programadas tendientes a la construcción de sistemas de alcantarillados.

Localización y Replanteo de las Obras

Estas se deben desarrollar de la forma más técnica posible, con el objetivo de situar en el terreno mediante un estacado y con ayuda de niveles, los alineamientos y cotas de dichas obras, tomando como base las dimensiones, niveles y referencias indicadas en los planos respectivos. En general estas actividades no generan grandes afectaciones.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 71
		01/05/17

Instalación de Campamentos

En la etapa constructiva del proyecto se deberá contar por un campamento por cada frente de trabajo propuesto, estos campamentos se utilizarán principalmente como oficina de dirección de obra, bodega para guardar equipos y herramientas, depósito de materiales y centro de acopio, espacio donde el trabajador pueda guardar las pertenencias cambiarse de indumentaria y asearse al inicio y termino de cada jornada.

Señalización y Aislamiento de la Zona de Trabajos

Se deberá delimitar las zonas de intervención para garantizar la seguridad de los trabajadores y los transeúntes, el aislamiento del área de trabajo se hará a través de la instalación de polisombras fijadas con tirillas de madera, (en la parte superior traslucida y verde tejida en la parte inferior con una altura de 2m), adicionalmente se utilizará cinta reflectiva. Todas las especificaciones de la señalización se encuentran en el programa de ejecución de obras.

3.2 ETAPA CONSTRUCTIVA

Desplazamiento Vehicular, Maquinaria, Equipos, Materiales e insumos

Se hará de acuerdo a la normatividad vigente y lo establecido por la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Choco, CODECHOCO.

Rotura y Demolición de Pavimento

Comprende las actividades necesarias para la demolición de pavimentos, en los casos en que el desarrollo de la obra así lo exija, se producen impactos negativos frente a la generación de escombros, ruidos, emisiones de material particulado, etc. El volumen estimado de las actividades de demolición de vía pública, andenes y sardineles es de 4,758.24 metros cúbicos, adicional a estos se contempla la demolición de 292 pozos de inspección existentes. Su tratamiento será el estipulado en el ítem Volúmenes de disposición de escombros y residuos de obra.

Excavaciones

Comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los diseños o requeridas durante el proceso constructivo.

Las excavaciones deben ejecutarse por métodos manuales o mecánicos siguiendo los parámetros establecidos por los estudios geotécnicos. Cuando se generen materiales sobrantes producto de las excavaciones se debe disponer adecuadamente del mismo y no puede permanecer más de 24 horas almacenado en vía pública; para ello es necesario disponer de un sitio de acopio temporal de dicho material.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 72
		01/05/17

Esta actividad puede generar impactos como escombros, ruidos, vibraciones, emisión de material particulado etc. En este aspectos se incluyen los volúmenes producto de las excavaciones necesarias para la instalación de las tuberías para las redes de alcantarillado, las acometidas domiciliarias y la construcción de pozos de inspección.

En el Cuadro 3-1 se relaciona el volumen proyectado de excavaciones de acuerdo con la actividad descrita.

Cuadro 3-1 Volumen de Excavaciones Proyectado por Actividad

ACTIVIDAD	VOLUMEN (m³)
Excavación Redes Alcantarillado	197.057,66
Excavación Domiciliarias	129.397,82
Excavación Pozos de Inspección	8.442,44
TOTAL	334.879,92

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Para el cálculo de los volúmenes se contemplaron las cantidades de obra incluidas en los presupuestos y los planos de diseño del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó.

El volumen de excavación para las líneas de tubería se realizó para cada tramo y es equivalente a la multiplicación entre el ancho de la zanja* la profundidad de la zanja* la longitud del tramo. El ancho de las Zanjas está sujeto al diámetro de la tubería, la profundidad de la excavación tendrá las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación.

Para los pozos de inspección el volumen de excavación se determinó multiplicando el diámetro del pozo * la profundidad proyectada del mismo.

Control de Aguas Lluvias, de Infiltración y Servidas

Durante las excavaciones para la instalación de tuberías, colocación de concretos o morteros, o en general cualquier actividad que requiera condiciones controladas de humedad se debe disponer de sistemas de drenajes de las aguas. El sistema de drenaje deberá permanecer en funcionamiento durante la totalidad de la obra o el tiempo que se considere necesario la interventoría pudiendo ser con bombeo permanente o intermitente dependiendo de la presencia de agua.

Esta actividad puede generar volúmenes de aguas que no podrán ser descargadas en las vías y deberán ser dispuestas en forma segura y apropiada.

Entibados y Tablestacado en Excavaciones de Zanjas

Todas las superficies excavadas deben ir protegidas con entibados, estos se deben colocar y retirar conforme avancen las actividades de excavación y llenos y se deberán instalar de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas por el especialista. Los impactos producto de esta actividad están asociados a la generación de residuos sólidos (madera), ruidos, emisión de material particulado.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 73
		01/05/17

Instalación de Tubería y Accesorios

Una vez hecha la excavación y adecuación del fondo de la misma a los lineamientos y cotas señalados en los diseños se procederá a la instalación de la tubería. La tubería se colocara en forma ascendente desde la cota inferior hacia la cota superior de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas por EPM. La longitud total de tubería de alcantarillado a instalar es de 48,202.87 metros, y de acometidas domiciliarias es de 15.529 metros. La construcción e instalación de las Cámaras de Inspección en concreto serán de acuerdo a los parámetros establecidos por las especificaciones técnicas del diseño. Esta actividad puede generar impactos como la producción residuos sólidos, ruidos, etc.

Rellenos y Compactación

Se refiere a los llenos con materiales de préstamo o materiales extraídos de la excavación compactados por métodos manuales o mecánicos. En general se procurará reutilizar hasta donde sea posible material seleccionado proveniente de la excavación, en caso contrario donde la calidad del material no cumpla con los requerimientos técnicos mínimos, los rellenos deberán hacerse con grava fina, material granular o mixto de río. En esta actividad se puede generar escombros, material particulado, etc.

Manejo de Materiales

Comprende las actividades de almacenamiento, transporte y disposición final de los materiales a utilizar en la obra. Este manejo debe contemplar todas las exigencias establecidas en la normatividad aplicable. Los posibles impactos que esta actividad puede generar son altos niveles de ruido, y emisión de material particulado.

Restitución de Pavimentos

Comprende los criterios técnicos y actividades necesarias para la restitución de vías y andenes afectados por instalación o construcción de tuberías y estructuras que forma parte del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó. Para la correcta ejecución de los trabajos de restitución de pavimentos y andenes se debe cumplir con todos los requerimientos establecidos en la normatividad técnica de EPM. La restitución de pavimento corresponde a 2.921,93 m³. En esta actividad se generan residuos sólidos, emisiones de partículas, demanda de recursos naturales (Agua, arena, etc.).

Construcción de Pasos Especiales

Comprende el suministro de material, transporte, obra civil y demás actividades complementarias para la realización de los pasos especiales subfluviales. La construcción de estos debe realizarse de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la memoria de pasos especiales.

Cargue, Retiro y Disposición final de Material sobrantes y residuos sólidos

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 74
		01/05/17

Comprende las actividades necesarias para el cargue, retiro y disposición final de los materiales sobrantes de demoliciones, excavaciones (son aquellos residuos que no se encuentran dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos, ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta. Se trata de residuos, básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, ladrillos, cristal, plásticos, yesos, maderas y, en general, todos los desechos que se producen por el movimiento de tierras y construcción de obras de infraestructura). Y los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en la ejecución de las obras. Esta actividad puede producir ruidos, emisión de partículas y derrames en vías.

Los residuos producto de las demoliciones que se generen durante la construcción de las obras de alcantarillado de la ciudad de Quibdó, serán trasladados a la Escombrera Cabí ubicada a margen derecha, 300 metros antes de la terminal de transporte. Esta escombrera está legalmente constituida y cuenta con todos los permisos ambientales expedidos por parte de la Autoridad Ambiental del departamento del Choco CODECHOCO.

Es necesario que el contratista verifique la capacidad de la escombrera actual del municipio de Quibdó, con el objetivo de prevenir el riesgo de presentarse colapso de la misma al exceder su capacidad de almacenamiento, como resultado de esta verificación se podrá solicitar ante CODECHOCO otras alternativas de escombreras que puedan suplir las necesidades de disposición final de escombros. Los costos asociados a estas actividades deberán ser incluidos en el contrato.

Frente a los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos se propone implementar un conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Operación y Mantenimiento de vehículos, Maquinaria y Equipos

Es necesario para el desarrollo de las diferentes etapas constructivas la utilización de maquinarias y equipos a los cuales se les tendrán que hacer el respectivo lavado, y mantenimiento con el fin de prevenir fallas mecánicas y accidentes. Durante esta actividad se pueden generar impactos como ruidos, derrames de materiales, vertimientos de grasas y aceites.

Fuentes de materiales de obra y cantidades requeridas

Todos los materiales e insumos sujetos a control ambiental que se requieran para la obra serán adquiridos en fuentes que cuenten con las autorizaciones temporales de INGEOMINAS y las licencias ambientales por parte de la autoridad ambiental.

Además el Contratista revisará la vigencia de los permisos ambientales de las escombreras, y solicitará la aprobación de la Interventoría para poder dar uso a estas.

El agua necesaria para desarrollar las actividades constructivas, será adquirida por el Contratista a través del operador del sistema, mediante la compra de volúmenes de agua que serán transportadas en carro tanques.

Clase, Características y Cantidades de Maquinaria de Obra

En el Cuadro 3-2 se incluye el listado de la maquinaria necesaria por frente de trabajo, para el desarrollo de las actividades en la etapa de construcción del proyecto.

Cuadro 3-2 Maquinara Requerida para Obras

MAQUINARÍA	CANTIDAD
Volqueta de 6 m ³	2
Herramienta menor	N/A
Retroexcavadora 0.96 m ³	1
Compresor Neumático de 2 Martillos	1
Cargador de 40 HP a 70 HP	1
Equipo de Compactación (Cilindro Vibratorio)	1
Canguro Gasolina	1
Vibrador Eléctrico	2

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Tipo de Estructuras a Utilizar: Concreto, Mampostería, Tuberías

La cantidad de tubería proyectada para la construcción del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó esta descrita en el Cuadro 3-3.

Cuadro 3-3 Línea de Tubería

Tubería	Cantidad
Longitud de tubería de 8" - PVC	38.243,48
Longitud de tubería de 10" - PVC	2.318,14
Longitud de tubería de 12" - PVC	2.541,74
Longitud de tubería de 14" - PVC	973,62
Longitud de tubería de 16" - PVC	344,14
Longitud de tubería de 18" - PVC	
Longitud de tubería de 20" - PVC	452,14
Longitud de tubería de 24" - PVC	1.873,18
Longitud de tubería de 27" - PVC	
Longitud de tubería de 30" - PVC	
Longitud de tubería de 36" - PVC	189,54
Longitud de tubería de 24" - CTO	226,98
Longitud de tubería de 36" - CTO	1.039,91
Longitud total de tubería	48.202,87
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 8"	8.786
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 10"	263

Tubería	Cantidad
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 12"	458
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 14"	304
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 16"	61
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 18"	
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 20"	78
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 24"	66
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 27"	
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 30"	
Nuevas Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 36"	
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 8"	3.524
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 10"	488
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 12"	366
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 14"	10
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 16"	48
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 18"	
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 20"	67
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 24"	612
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 27"	
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 30"	
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 36"	399
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 24" - CTO	74
Reposición Acometidas domiciliarias en 6" de la red de 36" - CTO	338
TOTAL ACOMETIDAS	15.529

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

La cantidad proyectada de pozos de inspección se describe en el Cuadro 3-4.

Cuadro 3-4 Pozos de Inspección

PROFUNDIDAD (m)	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
POZOS DIAM INTERNO 1.2 m			
1.0-1.5m	Pozo de inspección	458	36,35
POZOS DIAM INTERNO 1.2 m			
1.5-2.5m	Pozo de inspección	370	29,37
	Cámara de caída 8"	18	1,43
	Cámara de caída 14"	1	0,08
2.5-3.5m	Pozo de inspección	128	10,16
	Cámara de caída 8"	52	4,13

PROFUNDIDAD (m)	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
	Cámara de caída 10"	4	0,32
	Cámara de caída 12"	1	0,08
	Cámara de caída 14"	1	0,08
3.5-4.5m	Pozo de inspección	58	4,60
	Cámara de caída 8"	24	1,90
	Cámara de caída 10"	2	0,16
	Cámara de caída 12"	2	0,16
	Cámara de caída 18"	1	0,08
4.5-5.5m	Pozo de inspección	20	1,59
	Cámara de caída 8"	7	0,56
	Cámara de caída 10"	1	0,08
	Cámara de caída 12"	1	0,08
5.5-6.5m	Pozo de inspección	4	0,32
	Cámara de caída 8"	7	0,56
	Cámara de caída 12"	1	0,08
6.5-8.0m	Pozo de inspección	6	0,48
	Cámara de caída 8"	3	0,24
	Cámara de caída 10"	1	0,08
	Cámara de caída 14"	1	0,08
8.0-10.0m	Cámara de caída 8"	1	0,08
POZOS DIAM INTERNO 1.5 m			
1.5-2.5m	Pozo de inspección	5	0,40
	Cámara de caída 8"	1	0,08
2.5-3.5m	Pozo de inspección	16	1,27
	Cámara de caída 8"	4	0,32
3.5-4.5m	Pozo de inspección	17	1,35
	Cámara de caída 8"	8	0,63
	Cámara de caída 10"	1	0,08
	Cámara de caída 12"	1	0,08
	Cámara de caída 18"	1	0,08
POZOS DIAM INTERNO 1.5 m			
4.5-5.5m	Pozo de inspección	6	0,48
	Cámara de caída 8"	7	0,56
	Cámara de caída 10"	3	0,24
5.5-6.5m	Pozo de inspección	4	0,32
	Cámara de caída 8"	3	0,24

PROFUNDIDAD (m)	TIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
	Cámara de caída 10"	1	0,08
6.5-8.0m	Pozo de inspección	1	0,08
	Cámara de caída 8"	4	0,32
	Cámara de caída 12"	1	0,08
	Con cámara de caída 18"	1	0,08
	Cámara de caída 8"	1	0,08
	Cámara de caída 10"	1	0,08
TOTAL POZOS NUEVOS		1,260	100,00

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Afectación de Viviendas u Obras de Infraestructura

El sistema de alcantarillado proyectado no requiere la adquisición de predios o servidumbres, debido a que el diseño de las redes esta trazado por vía pública. Hay una afectación directa sobre los andenes en el proceso de instalación de las acometidas domiciliarias que corresponde a la demolición de 211.64 metros cúbico de estas estructuras.

Existe la probabilidad de afectación estructural a las viviendas aledañas a las zonas de ejecución de las obras de alcantarillado, relacionada con las intervenciones del suelo mediante excavaciones o cortes la cual implica su alteración morfológica y física es decir que las condiciones que lo mantienen estable, serán modificadas facilitando que se inicie procesos de desestabilización. Cuando se retiran grandes volúmenes de material durante el proceso de excavación implica la aparición de taludes que están propensos a la erosión permanente.

En términos generales, cuando un suelo es alterado, de manera inmediata debe realizarse la compensación de los elementos removidos; bien sea mediante la construcción de protecciones provisionales o de las obras definitivas que quedarán sobre el terreno intervenido.

Por esta razón se recomienda la utilización de entibados metálicos para todas las excavaciones proyectadas en la construcción del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó.

Estos elementos de contención de tierras se utilizan en aquellos casos en los que los terrenos, edificaciones u otras estructuras cimentadas en las inmediaciones de la excavación no serían estables sin sujeción, o para eliminar posible filtraciones de aguas a través de los taludes de la excavación y eliminar o reducir a límites admisibles las posibles filtraciones a través del fondo de la misma o de asegurar la estabilidad de éste frente a fenómenos de sifonamiento.

Limpieza del Proyecto

Como actividad final se plantea la limpieza y restitución de los frentes de obra, por lo menos a la situación inicial, pero garantizando la existencia de pavimento, andenes, así como el orden, aseo y limpieza del espacio público intervenido.

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

4.1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos es un proceso de análisis para identificar relaciones causa -efecto, valorar, interpretar y prevenir el impacto ambiental y social de una acción conjunto de acciones provenientes de la ejecución de un proyecto.

Es de carácter multidisciplinario y está basada en procedimientos jurídicos-administrativos con el objeto de mejorar la toma de decisiones en los proyectos, programas o políticas, tanto en el campo ambiental como en lo socialmente sostenible. En síntesis es una herramienta de gestión para la protección del medio ambiente y el bienestar de las comunidades aledañas.

Numerosos métodos pueden ser desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) de proyectos; sin embargo para la realización de este estudio se utilizará la **matriz de Leopold**, modificada y adaptada al proyecto.

Esta matriz fue desarrollada por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de los Estados Unidos para evaluar inicialmente los impactos asociados con proyectos mineros (Leopold et al. 1971). Posteriormente su uso se fue extendiendo a los proyectos de construcción de obras. El método se basa en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto.

Esta matriz puede ser considerada como una lista de control bidimensional. En una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, elementos de impacto, etc.), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto.

En esta matriz se incluyen las actividades generales de proyectos y obras, los aspectos ambientales y sociales asociados a dichas actividades y los posibles impactos generados por componente ambiental de acuerdo a la actividad derivada relacionada con el proyecto

Además se confrontan las actividades del proyecto en sus fases preliminares y constructivas versus aspectos ambientales agrupados en medio físico, Biótico y socio económico, determinándose los impactos generados por las acciones inherentes al proyecto.

En la metodología se evalúa el tipo de impacto (- ó +), la duración, intensidad, área de influencia, importancia y presencia del impacto, los últimos cinco aspectos son valorados con una calificación de 1, 5 o 10 dependiendo de la alteración sobre las actividades en los diferentes aspectos caracterizados por componente ambiental como se describe en el Cuadro 4-1.

Cuadro 4-1 Criterios de Valoración de Impactos

TIPO DE IMPACTO	DURACIÓN	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	IMPORTANCIA	PRESENCIA	CALIFICACIÓN
Positivo (+) Negativo(-)	Corto plazo	Baja	Puntual	Leve	Poca presencia	1
	Mediano plazo	Moderada	Local	Moderada	Presente	5

TIPO DE IMPACTO	DURACIÓN	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	IMPORTANCIA	PRESENCIA	CALIFICACIÓN
	Largo plazo	Alta	Regional	Significativa	Muy Presente	10

Fuente: Matriz de Leopold, 2014

Las valoraciones obtenidas, se evalúan a través de la elaboración de un semáforo que indica, con relación al valor de la calificación (valores máximos y mínimos), cuáles son las actividades más impactantes en cada una de las etapas del proyecto y cuales criterios de evaluación por componente ambiental tiene una afectación baja, media o alta de acuerdo a su nivel de incidencia.

El Cuadro 4-2 resume las diferentes actividades a desarrollar durante las etapas del proyecto y los impactos que se pueden producir en el área de influencia del proyecto, contemplando la caracterización de la matriz en mención.

- Adecuar espacios para parqueo de vehículos y maquinaria.
- Control sobre el mantenimiento de los vehículos y maquinaria.
- Control de emisión de ruido.
- Control de emisión de material particulado.
- Control de seguridad vial.
- Control de vertimientos accidentales.

Cuadro 4-2 Resumen Actividades a Desarrollar en la Etapas constructivas del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS
PRELIMINAR	Información a la comunidad	*Generación de expectativas de empleo. *Alteración de actividades Comerciales y Cotidianas. *Alteración de tráfico vehicular. *Estímulo a la participación comunitaria.
	Contratación de personal y mano de obra	*Expectativa en cuanto a generación de empleo. *Generación de Empleo. *Conflicto con la comunidad afectada. *Alteración en las actividades económicas y Cotidianas.
	Localización y Replanteó	*Afectación de la calidad visual. *Alteración en las actividades cotidianas de zona. * Afectación en la movilidad de vehículos y personas.
	Instalación de campamentos	*Incremento en la demanda de bienes y servicios. *Conflictos con la comunidad afectadas por el proyecto. *Afectación en la movilidad de vehículos y peatones. *Alteración en la calidad visual del paisaje.
PRELIMINAR	Instalación de campamentos	*Ocupación y deterioro del espacio Público. *Generación de Escombros y Desechos sólidos. Emisión de material particulado y Ruido. *Alteración en las actividades cotidianas de la zona.
	Señalización y aislamientos de las zonas de trabajo	*Conflictos con la comunidad afectadas por el proyecto. *Alteración en las actividades cotidianas de la zona. * Afectación en la movilidad de vehículos y personas. *Alteración de las actividades económicas. *Alteración de la calidad Visual del paisaje.

ETAPA	ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS
CONSTRUCCIÓN	Desplazamiento vehicular, de maquinaria, equipos, materiales e insumos.	*Generación de Escombros y Desechos sólidos.
		*Emisión de Gases. *Emisión de Ruido. *Emisión material particulado. *Contaminación del Suelo. *Alteración de actividades económicas. *Alteración en las actividades cotidianas de zona. *Conflictos con la comunidad afectada por el proyecto. * Afectación movilidad vehicular y peatonal. *Afectación en la salud de los trabajadores.
	Rotura y Demolición de Pavimento	*Procesos erosivos o movimiento en masa. *Emisión de Material particulado. *Emisión de Ruido. *Alteración en las actividades cotidianas de zona. * Afectación en la movilidad de vehículos y personas. *Alteración de las actividades económicas. *incremento en la demanda de bienes y servicios *Afectación en la salud de los trabajadores. *Afectación en la infraestructura Existente.
	Excavaciones	*Procesos erosivos o movimiento en masa. *Emisión de ruido y material particulado. *Inestabilidad de taludes. *Fenómenos de erosión o remoción en masa. *incremento en la demanda de bienes y servicios. *Alteración de la calidad visual del paisaje. *Afectación en la salud de los trabajadores.
	Control de aguas lluvias, de infiltración y servidas	*Procesos erosivos o movimiento en masa. *Emisión de Gases.
	Entibados y tabla-estacados en excavación de zanjas	*Emisión de material particulado. *Contaminación por Ruido. *Alteración de la calidad visual *incremento en la demanda de bienes y servicios.
	Instalación de Tubería y Accesorios.	*Afectación en la Movilidad vehicular y peatonal. *Emisión de Ruido. *Afectación en la salud de los trabajadores. *Interrupción en la prestación de servicios públicos.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de Cámaras de Inspección en concreto	* Afectación en la Movilidad vehicular y peatonal. *Emisión de Ruido. *Interrupción en la prestación de servicios públicos.
	Rellenos y Compactación	*Emisión de material particulado. *Emisión de ruido. *Alteración de la calidad visual. *incremento en la demanda de bienes y servicios.
	Manejo de materiales	*Emisión de material particulado. *Alteración de la calidad visual.

ETAPA	ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS
		*incremento en la demanda de recursos naturales.
	Restitución de pavimentos	* Emisión de material particulado. * Emisión de ruido. *Alteración de la calidad visual. *incremento en la demanda de bienes y servicios.
	Construcción Pasos Subfluviales	*Generación de Escombros. *Emisión de Gases.
	Cargue, Retiro y Disposición final de Material sobrantes.	*Alteración de la calidad visual. * Emisión de material particulado. * Emisión de ruido. *Afectación en la salud de los trabajadores. * Afectación en la Movilidad vehicular y peatonal.
	Operación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos,	*Emisión de Ruido. *Emisión de Gases. *Contaminación del Suelo. *Emisión de material particulado. *Alteración de actividades económicas. *Alteración en las actividades cotidianas de zona. *Conflictos con la comunidad e industrias afectadas por el proyecto. *Generación de Residuos sólidos y líquidos.
	Desmontaje de infraestructuras provisionales, reacondicionamiento y limpieza de las superficies intervenidas	*Emisión de Ruido. *Generación de residuos sólidos y líquidos. *Emisión de material particulado.

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A través del planteamiento y desarrollo de la matriz, se identificaron los impactos relevantes para el proyecto. En el ANEXO 2 – MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS, se incluye la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales.

A continuación se incluyen dos cuadros en las que se indican los impactos y actividades de acuerdo al nivel de afectación, en color rojo se señalan los factores de mayor importancia, en amarillo los de afectación medio y en verde los de menor impacto.

Cuadro 4-3 Semaforización de Impactos

COMPONENTE	IMPACTO	PUNTAJE
Geomorfología	Fenómenos de Erosión o Remoción en Masa	-130
	Alteración de la calidad visual del Paisaje	-223
	Generación de Escombros y Residuos Sólidos	-283
	Inestabilidad de Taludes	-73
Hidrológico	Contaminación del Agua	-65
	Aumento de grasas y aceites en las aguas subterráneas por derramamiento e infiltración de residuos provenientes de maquinaria	-21
Atmósfera	Emisión de Material Particulado	-321
	Emisión de Gases	-199
	Emisión de ruido	-425
Flora y Fauna	Incremento de demanda de recursos naturales	-103
	Vectores por inadecuado manejo de residuos sólidos	-50
Socio-económico	Estímulo a la participación ciudadana	35
	Expectativas en la generación de empleo	-35
	Interrupción en la prestación de los servicios	-72
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	-173
	Conflictos con comunidades	-183
	Alteración en las actividades económicas	-146
	Afectación en la infraestructura Existente	-22
	Afectación en la movilidad vehicular y peatonal	-287
	Afectación en la salud de los trabajadores	-172
	Proliferación de Vectores	-9

Fuente: Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Los impactos más relevantes identificados se presentan en el componente atmosférico frente a la emisión de ruido, material particulado y el componente socio económico respecto a la afectación de la movilidad vehicular y peatonal. Dentro de los componentes con afectaciones media se encuentra la geomorfología (generación de escombros y residuos sólidos, alteración de la calidad visual del paisaje) y el componente atmosférico frente a la emisión de gases.

Cuadro 4-4 Semaforización de Actividades

ETAPA	ACTIVIDAD	TOTAL
PRELIMINAR	Información a la Comunidad	-34
	Contratación de Personal y Mano de Obra	113
	Localización y Replanteo	-67
	Instalación de Campamentos	-161
	Señalización, y Aislamiento de Zonas de Trabajo	-131
CONSTRUCCIÓN	Desplazamiento Vehicular, Maquinaria, Equipos, Materiales e Insumos	-277
	Rotura y Demolición de Pavimentos	-247
	Excavaciones	-328
	Control de aguas lluvias, de infiltración y Servidas	-179
	Entibados y Tabla-Estacados en Excavaciones de Zanjas	-138
	Instalación de Tuberías y Accesorios	-137
	Construcción de Cámaras de Inspección en Concreto	-173
	Rellenos y Compactación	-247
	Manejo de Materiales	-250
	Restitución de Pavimentos	-256
	Construcción Pasos Especiales	-38
	Cargue, Retiro y Disposición Final de Material Sobrantes	-226
	Operación y Mantenimiento de Vehículos, Maquinaria y Equipos	-340
	Desmontaje de infraestructura provisional, reacondicionamiento y limpieza de las superficies intervenidas	-127

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Las actividades que generan mayor impacto se encuentran dentro de la etapa constructiva del proyecto, entre las que se encuentra: Excavaciones, Rellenos y compactación, operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos, equipos y el manejo de materiales, restitución de pavimentos, rotura y demolición de pavimentos.

4.3 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

Luego de realizar la Evaluación ambiental del Proyecto, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución de las obras proyectadas en las etapas preliminares y de construcción, ocasionarán impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro del ámbito de la influencia directa.

En general, las acciones causantes de impacto serán variadas, la afectación más significativa corresponderá a la etapa de construcción, estando esta asociada principalmente a la actividad de Operación y Mantenimiento de Vehículos, Maquinaria y Equipos, excavaciones, restitución de pavimentos, rotura y demolición de pavimentos, manejo de materiales, instalación de tuberías etc.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 85
		01/05/17

Se hará una descripción de los impactos de mayor importancia dentro de la ejecución de las obras proyectadas.

Impactos de Alta Importancia

– **Componente: Atmosférico**

Los efectos suponen una incidencia alta y una alteración no permanente en el tiempo ya que puede ser asimilada por procesos naturales del medio.

- Impacto: Emisión de material particulado

Actividades: Instalación de campamentos, Desplazamiento de vehículos, maquinaria y equipos; Rotura y Demolición de pavimentos; Excavación; Entibados y tablestacados, Construcción de Cámaras de inspección, Rellenos y Compactación, cargue, retiro y disposición final de material sobrantes etc.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría alta, está asociado a la etapa constructiva del proyecto, en donde se enmarca el funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos en las diferentes actividades a desarrollar, además de las emisiones producto de las excavaciones y movimiento de tierra que generan residuos como escombros, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante genera emisión de polvos afectando temporalmente a los habitantes de la zona.

- Impacto: Emisión de Ruido.

Actividades: Desplazamiento vehicular, maquinaria, equipos, materiales e insumos; Desmonte y descapote; Excavaciones o movimientos de tierra; operación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos, rehabilitación del tanque existente; desmonte y limpieza.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría alta, derivado del funcionamiento de los equipos y maquinaria en cada una de las actividades de la etapa constructiva, además de los traslados vehiculares de personal, insumos, materiales y escombros, la afectación será puntual.

– **Componente. Socio-Económico**

- Impacto: Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Actividades: Localización y replanteo; instalación de campamentos y centros de acopio; señalización y cerramientos provisionales; Desplazamiento de vehículos, maquinaria y equipos; Rotura de pavimento; Excavaciones o movimientos de tierra; Adecuación hidráulica de canales; Manejo de materiales; Llenos alrededor de estructuras; control de aguas lluvias, de infiltración y servidas; pruebas hidráulicas y de desinfección; instalación de tuberías y accesorios; empate con la red existente; operación y mantenimiento de maquinaria y equipos.

Valoración: Este impacto se clasifica dentro de la categoría de impacto negativo alto, debido a que, según el estudio de tráfico realizado en la zona, la afectación vehicular es alta, ya que se interrumpiría temporalmente el tránsito en dos corredores principales de vehículos pesados que ingresan a las diferentes industrias y empresas localizadas en el sector, por ello se deberá realizar un plan de manejo de tráfico, teniendo en

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 86
		01/05/17

cuenta que no solo se verá afectada la zona por donde se traza la red de distribución, sino que a su vez al momento de realizar el empate con la red matriz, se afectaría el tránsito en la Autopista sur.

Impactos de importancia media

– Componente: Geomorfología

- Impacto: Generación de Escombros y Residuos Sólidos.

Actividades: Instalación de campamentos, Señalización y aislamiento de las zonas de trabajo, Roturas y demoliciones de pavimentos, Excavaciones, Control de aguas lluvias, de infiltración y servidas, Entibados y tablestacados, Instalación de tuberías y accesorios, Construcción de cámaras de inspección en concreto, rellenos y compactación, Manejo de materiales, Restitución de pavimentos, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante, Operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos, limpieza del proyecto.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría alta, derivado principalmente de las actividades de excavación, rotura de pavimento, cargue, retiro y disposición final de sobrantes y la afectación es local.

- Impacto: Alteración de la calidad visual del paisaje

Actividades: Instalación de campamentos, señalización y aislamiento de las zonas de trabajo, rotura y demolición de pavimentos, excavaciones, entibados y tabla estacados, rellenos y compactación, manejo de materiales, restitución de pavimentos, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante, operación y mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos.

Valoración: Recibe una valoración de incidencia media, debido a que la implementación de obras civiles altera el paisaje circundante, además el manejo inadecuado de los escombros, residuos sólidos, también causan cierta afectación.

– Componente: Atmosférico

Impacto: Emisión de Gases

Actividades: Desplazamiento vehicular, maquinaria, equipos, materiales e insumos; Rotura de pavimentos; Excavaciones; control de aguas lluvias de infiltración y servidas, Rellenos y Compactación, manejo de materiales; restitución de pavimentos, operación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría media, se encuentra asociado a la etapa constructiva del proyecto, en donde se enmarca el funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos en las diferentes actividades a desarrollar, ya que estos generan una seria de emisiones de humo al ambiente.

– Componente. Socio-Económico

- Impacto: Conflictos con comunidades

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 87
		01/05/17

Actividades: Información a la comunidad; contratación de personal y mano de obra, Localización y replanteo, Instalación de campamentos, Señalización y aislamiento de las zonas de trabajo, Desplazamiento de vehículos, maquinaria y equipos; control de aguas lluvias de infiltración y servidas, Rellenos y compactación, manejo de materiales, restitución de pavimentos.

Valoración: Este impacto se clasifica como negativo medio, debido a la población aledaña a las zonas donde se ejecutarán los trabajos, además las instituciones presentes en el sector ya sean comerciales, educativas, de salud, se verían afectadas de forma directa en el desarrollo de la etapa constructiva principalmente.

- Impacto: Incremento en la demanda de bienes y servicios

Actividades: Instalación de campamentos, Señalización y aislamiento; excavaciones, Rellenos y Compactación, Manejo de Materiales; Restitución de pavimentos, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante, Limpieza del proyecto.

Valoración: La valoración de este impacto se clasifica dentro de la categoría de impacto negativo bajo, ya que para el desarrollo de las actividades en cada una de las etapas del proyecto, se requiere del uso de bienes o servicios.

- Impacto: Afectación en la salud de los trabajadores

Actividades: Rotura y demolición de pavimentos, excavaciones, instalación de tuberías y accesorios, manejo de materiales, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante, operación y mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos, Limpieza del proyecto.

Valoración: Se clasifica como un impacto negativo bajo, debido a que los riesgos a la salud producto de las actividades a ejecutar en la etapa constructiva del proyecto a pesar de que puede verse afectada en varias actividades no son muy considerables, sin embargo es necesario desarrollar los programas de salud ocupacional y seguridad industrial para la preservación de la integridad personal.

– **Componente: Flora y Fauna**

- Impacto: Incremento en la demanda de recursos naturales

Actividades: instalación de campamento, Señalización y aislamiento de las zonas de trabajo, excavaciones, Entibados y tablestacados, Construcción de cámaras de inspección, Rellenos y compactación, restitución de pavimentos, operación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos; Limpieza del Proyecto.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría media, ya que para el desarrollo del proyecto se requiere recursos naturales como agua, energía y materiales, que representan una demanda en pequeña escala por el área puntual de las intervenciones, pero a mayor escala por los requerimientos constructivos de las obras.

Impactos de Importancia Baja

– **Componente: Flora y Fauna**

- Impacto: Incremento en la demanda de recursos naturales

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 88
		01/05/17

Actividades: instalación de campamento, Señalización y aislamiento de las zonas de trabajo, excavaciones, Entibados y tablestacados, Construcción de cámaras de inspección, Rellenos y compactación, restitución de pavimentos, operación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos; Limpieza del Proyecto.

Valoración: La valoración de este impacto negativo se clasifica dentro de la categoría media, ya que para el desarrollo del proyecto se requiere recursos naturales como agua, energía y materiales, que representan una demanda en pequeña escala por el área puntual de las intervenciones, pero a mayor escala por los requerimientos constructivos de las obras.

– **Componente. Socio-Económico**

- Impacto: Inseguridad por Robos y atracos

Actividades: Información a la comunidad, Instalación de campamentos, Rellenos y Compactación, Manejo de Materiales.

Valoración: La valoración de este impacto se clasifica dentro de la categoría de impacto negativo bajo, ya que algunas actividades programadas en la etapa constructiva aumentan el riesgo de atracos.

- Impacto: Seguridad en orden público

Actividades: Información a la comunidad, Señalización y aislamientos; instalación del campamento, excavaciones, Rellenos y Compactación, Manejo de Materiales; Restitución de pavimentos, Cargue, retiro y disposición final de material sobrante, control de aguas lluvias, de infiltración y servidas; operación y mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos, Limpieza del proyecto.

Valoración: Este impacto se clasifica dentro de la categoría de impacto negativo bajo.

– **Geomorfología**

- Impacto: Fenómenos de erosión o remoción en masa

Actividades: excavación, control de aguas lluvias de infiltración y servidas, instalación de tuberías y accesorios, instalación de cámaras de inspección en concreto, Rellenos y compactación.

Valoración: Este impacto recibe una valoración de incidencia baja dentro de este componente, debido a que dentro de las actividades se toman medidas que contribuyen a la reducción de la generación de este impacto, como lo es actividades de entibados y tablestacados, protección y estabilización de taludes.

Los impactos generados en los elementos cambio en la estructura del suelo por la compactación, Disminución de la permeabilidad, Pérdida de Suelos, Contaminación del Agua, Vectores por inadecuado manejo de residuos sólidos, Aumento de grasas y aceites en las aguas subterráneas por derramamiento e infiltración de residuos provenientes de maquinaria, Expectativas en la generación de empleo, Proliferación de Vectores reciben la valoración de incidencia más bajas del proyecto.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 89
		01/05/17

Para contrarrestar los posibles impactos potenciales se diseña un Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Nota: De los impactos evaluados anteriormente dentro de este estudio es de vital importancia referenciar las medidas adoptadas para disminuir los impactos sociales y comunitarios que se pueden generar por la ejecución de las obras.

4.4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS

Para efectos de claridad, a continuación se presentan las definiciones básicas utilizadas en la metodología de análisis de riesgos y vulnerabilidad.

Riesgo: Se refiere al número expresado de daño de los elementos de riesgo como consecuencia de un fenómeno natural o artificial en términos de vidas perdidas, personas heridas, daños materiales e interrupción de la actividad económica.

Amenaza: Se refiere a la probabilidad de ocurrencia durante un periodo específico y dentro de un área determinada, de un fenómeno que puede potencialmente causar daños o situación potencial que pueda causar un impacto negativo sobre el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Vulnerabilidad: Se refiere al grado de pérdidas relacionadas con un elemento en riesgo, que resulta como consecuencia de un fenómeno natural o artificial con una determinada magnitud.

Elementos en riesgo: Se refiere a la población, las propiedades y las actividades económicas expuestas al riesgo en un área determinada.

Determinación de los Elementos en Riesgo

- Población de la zona a intervenir (Barrios donde se van a ejecutar las obras).
- Trabajadores dentro del proyecto en las etapas preliminar, construcción del sistema de alcantarillado.
- Afectación al ambiente (agua, aire, flora).
- Daños materiales.
- Pérdidas económicas.

Determinación de las Amenazas Probables

Esta identificación permitirá determinar los diferentes escenarios de desastres previsibles que durante la ejecución del proyecto se pudiesen generar, las diferentes formas de enfrentarse a ellos y la posibilidad de disminuir al máximo el daño producido por las mismas, esto permite además determinar la capacidad de resistencia y respuesta a dicha amenaza. Permitiendo que durante el proyecto se identifiquen fortalezas y debilidades de procedimiento y organizacionales.

Los principales tipos de amenazas que se pueden convertir en emergencia o catástrofes son las que se relacionan en el Cuadro 4-5

Cuadro 4-5 Tipos de Amenazas

ETAPA DEL PROYECTO	TIPOS DE AMENAZA
NATURALES	
Preliminares y Construcción	Sismo
	Inundación
	Remoción en masa (Deslizamiento)
ANTRÓPICAS	
Preliminares y Construcción	Incendios (Infraestructura)
	Explosión
Construcción	Descarga Contaminantes (derrames)
	Colapso Estructural
	Fallas en las estructuras, equipos y operaciones
	Daños a la Infraestructura aledaña
SOCIO-ECONÓMICAS	
Preliminares y Construcción	Atentados
	Disturbios Civiles
	Sabotaje
	Suspensión Servicios Públicos

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011

Descripción de Escenarios

Debido a la diversidad de actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del proyecto, hay un alto número de posibles escenarios de riesgo y emergencia, que pueden presentarse de acuerdo a la amenaza y de acuerdo a los elementos en riesgo. A continuación se relacionan las amenazas con los elementos en riesgo para determinar los escenarios:

Cuadro 4-6 Escenarios por Amenaza

TIPO DE AMENAZAS	ESCENARIO				
	COMUNIDAD	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO	PÉRDIDAS ECONÓMICAS
NATURALES	M1	M14	M27	M40	M53
	M2	M15	M28	M41	M54
	M3	M16	M29	M42	M55
ANTRÓPICOS	HABITANTES	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS INFRAESTRUCTURA	PÉRDIDAS ECONÓMICAS

TIPO DE AMENAZAS	ESCENARIO				
				DE ALCANTARILLADO	
Incendios (Forestales, Infraestructura)	M4	M17	M30	M43	M56
Explosión	M5	M18	M31	M44	M57
Descarga Contaminantes	M6	M19	M32	M45	M58
Colapso Estructural	M7	M20	M33	M46	M59
NATURALES	COMUNIDAD	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO	PÉRDIDAS ECONÓMICAS
Estructura, equipos y operaciones	M8	M21	M34	M47	M60
Daños en la infraestructura aledaña	M9	M22	M35	M48	M61
SOCIO-ECONÓMICOS	HABITANTES	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO	PÉRDIDAS ECONÓMICAS
Atentados	M10	M23	M36	M49	M62
Disturbios Civiles	M11	M24	M37	M50	M63
Sabotaje	M12	M25	M38	M51	M64
Suspensión Servicios Públicos	M13	M26	M39	M52	M65

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

4.4.1 Amenazas Naturales

Son aquellas asociadas con la posible manifestación de un fenómeno de origen natural, cuya génesis se encuentra totalmente en los procesos naturales de transformación y modificación de la Tierra y el ambiente.

- **Sismos**

La ciudad de Quibdó por estar localizada en el Noroccidente de Colombia, a distancias relativamente cortas de fuentes sismogénicas tales como las de Murindó y Bahía Solano, se ubica en zona de amenaza sísmica alta, de acuerdo con el código Colombiano de construcciones sismo resistentes (1995). Lo anterior se complementa con la existencia de suelos blandos, saturados durante casi todo el año, situación que hace a las construcciones de la ciudad más vulnerables a las ondas sísmicas. De acuerdo con la información histórica y el registro instrumental en Colombia, en cercanías inmediatas a Quibdó no existen fuentes sísmicas con capacidad de generar sismos que produzcan daños de consideración en las edificaciones e infra estructura urbana. Sin embargo las sismo fuentes de Murindó y Bahía Solano tienen una influencia importante sobre la ciudad. Según los reportes de la red sismológica nacional, durante los últimos 42 años se han presentado en el Municipio de Quibdó 47 eventos sísmicos.

- **Inundaciones**

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 92
		01/05/17

Quibdó, al igual que la mayoría de los municipios del departamento del Choco se ubica en las llanuras de inundación de los ríos y en sitios donde varias quebradas y ríos emergen de las cordilleras (río Atrato, Cabí, quebrada la Yesca, quebrada el Caraño, la Cascorba), dada la alta pluviometría que presenta la zona y los impactos generados por la explotación minera y maderera, sobre la regularidad de los caudales, la ciudad presenta alto riesgo por inundación. Otro factor importante que puede aumentar el riesgo a que se presenten inundaciones es la contaminación de los cauces, con todo tipo de desechos sólidos (basuras doméstica, industrial, vegetal y chatarra), reduce en gran porcentaje la sección transversal de estos y en muchos casos, da origen a los represamientos. Esto es un fenómeno común, en los ríos y quebradas de la ciudad de Quibdó.

- **Remoción en Masa**

La ciudad de Quibdó presenta un riesgo de deslizamiento moderado, esto está asociado a factores como, la constitución geológica del suelo donde están localizadas las áreas de influencia directa del proyecto, la alta pluviosidad del sector influye fuertemente en los procesos erosivos y el manejo inadecuado de escorrentías.

A continuación se describen relacionan los escenarios que pueden verse afectados por estas amenazas.

M1, M2, M3: la afectación por sismos, inundaciones y fenómenos de remoción en masa a la población de la zona está relacionada con la destrucción de las viviendas, establecimientos comerciales y la pérdida de vidas humanas como consecuencias de la presencia de los eventos en mención. Estos se consideran como uno de los efectos de mayor importancia y con un alto costo social para la población, además la destrucción de Infraestructura (carreteras y puentes), causan un impacto importante en la economía al impedir el transporte eficiente de productos así como el intercambio de bienes y servicios con la región afectada. Respecto a las inundaciones se presentan extensas áreas cubiertas por agua, proliferación de microorganismos que se ven reflejadas en la presencia de enfermedades en la población.

M14, M15, M16: la afectación a los trabajadores está asociada a perjuicios en la salud de los trabajadores de la obra por lesiones físicas y posológicas producto de la ocurrencia de estos eventos.

M27, M28, M29: A nivel ambiental la afectación se puede ver reflejada en la presencia de deslizamientos de tierra en zonas de alta pendiente que presentan material poco consolidado, licuefacción en terrenos arenosos saturados de agua, cambios en el paisaje.

M40, M41, M42: Los sistemas de alcantarillados son especialmente vulnerables a los desastres naturales, se puede generar daños a las estructuras hidráulicas ya instaladas principalmente las tuberías, los pozos de inspección y las acometidas domiciliarias, y su destrucción o la interrupción por largos periodos conlleva a graves riesgos sanitarios que contribuyen a crear las condiciones favorables para la propagación de enfermedades entéricas y de otro tipo.

M53, M54, M55: La afectación se genera por la afectación en maquinaria y equipos que requieren un mantenimiento que representa un costo adicional, dependiendo del daño generado, además la destrucción de infraestructura productiva como carreteras, instalaciones energéticas y abastecimiento de agua implica la pérdida de inversiones costosas y reemplazar la infraestructura destruida, significa utilizar recursos que pudieron haberse aprovechado en nuevas inversiones.

4.4.2 Amenazas de Tipo Antrópico

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 93
		01/05/17

Este tipo de amenazas se originan en las acciones propias de la actividad humana relacionadas con la producción, distribución, transporte, consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura. La posibilidad de fallas en estos procesos por negligencia, falta de controles adecuados y la imprevisión de la ciencia, genera una serie de amenazas que de verse materializadas, pueden generar graves impactos sobre la población.

- **Incendios (en infraestructura)**

En el área de influencia los incendios forestales tienen probabilidad muy baja de generación, debido a que en la zona de estudio no se encuentra grandes extensiones de vegetación, ya que las redes de alcantarillado proyectado están en las zonas pobladas de la ciudad, existe una amenaza de incendios antrópicos por la existencia de casas construidas en madera en el sector.

- **Explosión**

El riesgo de explosión en las zonas donde se proyecta realizar las intervenciones es bajo debido a que no hay interferencias con las redes de gas natural ya que este sistema no existe y tampoco hay presencias de una zona industrial constituida por fábricas o grandes empresas químicas, refinerías etc.

- **Descarga de Contaminantes**

Las descargas de contaminantes, no sólo afectan a las operaciones normales del proyecto, sino que pueden ser un factor de riesgo para la integridad física de las personas y los equipos que hacen parte del mismo. Las descargas pueden presentarse en pequeñas cantidades y de igual forma ser controlados y manejados fácilmente por las personas a cargo de su manipulación. Pero que por si algún motivo el derrame que se presentase fuere de grandes magnitudes y cantidades en la cual el encargado del manejo de estos materiales no pudiese manejar sin tener que exponer su seguridad esta deberá controlarse con asistencia externa.

- **Colapso Estructural**

El Constructor del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó requiere conocer los materiales que se utilizan en las obras, sus características generales, su forma o procesos constructivos, con lo cual se hace necesario tener en cuenta las incidencias económicas, técnicas y ambientales que su uso puede generar, además la concepción y el cálculo de estas estructuras pueden evitar el colapso de las mismas.

- **Falla en estructura, equipos y operaciones**

Para el caso del proyecto, un defecto en un equipo, maquina u operación puede afectar no solo el estado normal del mismo, sino a las personas que interactúan en las actividades del proyecto, por lo que se debe controlar cada aspecto de este tipo.

- **Daños a la infraestructura aledaña**

El proyecto se desarrollará en vía pública por esta razón los riesgos de afectación a infraestructuras aledañas es medio, de igual manera se deben tomar las medidas de prevención de impactos en el proyecto y las zonas intervenidas deberán quedar en iguales o mejores condiciones que las existentes.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 94
		01/05/17

M4, M5, M6, M7, M8, M9: La afectación de las amenazas de tipo antrópicos a la población están relacionadas con lesiones físicas a los habitantes de la zona, afectación a las viviendas e infraestructuras aledañas a las obras.

M17, M18, M19, M20, M21, M22: La afectación a los trabajadores por la eventualidad de estas amenazas esta representadas en la afección a la integridad física de los trabajadores de la obra.

M30, M31, M32, M33, M34, M35: Los posibles impactos generados al ambiente por la ocurrencia de alguno de estos fenómenos, se ven reflejados en la contaminación del suelo o fuente de agua superficial en caso de presentarse una descarga de contaminantes, se puede producir impactos en la calidad del aire por acción de emisiones de gases, material particulado si se presenta un incendio.

M43, M44; M45, M46, M47, M48: Los impactos que se pueden producir en la infraestructura de alcantarillado son destrucción de materiales, tuberías etc.

M56, M57, M58, M59, M60, M61: Las pérdidas económicas se ven reflejadas en la reposición o reparación de la infraestructura afectada por el evento.

4.4.3 Socio-Económicas

Dentro de esta categoría se ubican las amenazas originadas por acciones violentas intencionales en el municipio, se relaciona generalmente con problemas de orden público asociados a la actividad de grupos al margen de la ley que causan atentados, promueven disturbios civiles.

- **Atentados**

Cuando se utiliza el término atentado, se hace referencia a aquellos fenómenos que son generados por una alta violencia y que en la totalidad de los casos son voluntarios y planeados con antelación con el fin de llamar la atención, demostrar poder, exterminio de una o grupo de personas y demostrar cierto tipo de postura ante determinado fenómeno.

Es una de las amenazas más comunes en el país y por ende de gran importancia dentro de la cualquier empresa que desarrolle un proyecto de este tipo.

- **Disturbios Civiles**

Según los sociólogos, los disturbios civiles tienden a producirse por tres causas fundamentales, como lo son las sociales, económicas y políticas. Los disturbios pueden presentarse en cualquier lugar del país, afectando el desempeño normal de las actividades del proyecto.

- **Sabotaje**

Es un proceso por el cual se realiza una modificación, destrucción, obstrucción o cualquier intervención en una operación ajena, con el propósito de obtener algún beneficio para uno mismo.

- **Suspensión de Servicios Públicos**

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 95
		01/05/17

Ocasionalmente en la ciudad de Quibdó se pueden presentar cortes de servicios públicos que podrían ocasionar retrasos o inconvenientes en el desarrollo de las actividades del proyecto.

M10, M 11, M12, M13: Aunque las probabilidades de ocurrencia son bajas la población puede verse afectada por la presencia de estos fenómenos frente a que atentados, disturbios, sabotajes pueden causar daños en la población civil y podrían interrumpir las obras lo que prolongaría el tiempo de ejecución de estas afectando a la población del sector.

M23, M24, M25, M26: El riesgo asociado a actividades de sabotaje está relacionado con que puede generarse retrasos de diversa índole en el desarrollo del proyecto, en ocasiones, este método es utilizado como una forma de ineficiencia organizada por los trabajadores para impactar de forma negativa al contratista de la obra y al proyecto, o para desinhibirse de responsabilidades.

M36, M37, M38, M39:

Los impactos negativos al ambiente no se presentan en forma directa por la posible ocurrencia de estos fenómenos.

M49, M50, M51, M52:

El riesgo, aplicado a la ejecución de las obras de alcantarillado, consiste en las potenciales afectaciones, daños y pérdidas, asociadas a la posible ocurrencia de un evento de disturbios civiles, atentados y sabotajes que pueden incluir daños en la infraestructura necesaria para el óptimo desarrollo de las actividades constructivas.

M62, M63, M64, M65: Está relacionado con la necesidad de asumir los costos asociados a la reconstrucción, de la infraestructura necesaria para el desarrollo de la obra.

Factores de Vulnerabilidad

- **Víctimas**

La comunidad aledaña a las zonas de ejecución de las obras y el personal que trabaja en el proyecto, son quienes pueden sufrir daño o perjuicio provocado por alguna de las amenazas identificadas anteriormente.

- **Ambiental**

Los daños que se pueden generar dentro del proyecto hacia el Medio Ambiente se encuentran descritos en el numeral 3.3 y la matriz de impacto ambiental ANEXO 2 – MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS.

- **Operacional**

En caso de una emergencia el tiempo de parálisis del proyecto estará sujeto a que se normalicen las condiciones esenciales para poder continuar desarrollando las obras.

- **Económica**

Dado que en la intervención se manejan materiales, equipos, vehículos y maquinaria de valores considerables y que en caso de una emergencia se puedan ver implicados. El contratista deberá tener asegurados los de mayor valor con el fin de no sufrir pérdidas considerables en caso de un evento desafortunado.

- **Información**

Para la ejecución del proyecto el contratista cuenta con una cantidad de información necesaria para el normal desarrollo de las actividades proyectadas, es necesario establecer una política adecuada de copias de seguridad; lo que se suele recomendar es disponer de varios niveles de copia, una que se almacena en una caja de seguridad en un lugar alejado y que se renueva con una periodicidad alta y otras de uso frecuente que se almacenan en lugares más próximos, además por manejarse información confidencial del personal de la obra, es importante que se controlen los sistemas que permiten exportarla tanto en formato electrónico como en no electrónico (impresoras, plotters, faxes).

Los resultados de análisis de riesgos y vulnerabilidad se encuentran en el ANEXO 3 – MATRIZ DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS.

Probabilidad de las Emergencias

Para efectos de la planificación de las emergencias, los eventos se clasifican de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia, asignándole a cada uno un valor, ver Cuadro 4-7.

Cuadro 4-7 Categorías de Frecuencia

PROBABILIDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Improbable	Muy difícil que ocurra.	1
Remoto	Muy baja posibilidad, ha sucedido o se espera que suceda solo pocas veces.	2
Ocasional	Limitada posibilidad de ocurrencia, sucede en forma esporádica.	3
Moderado	Mediana posibilidad de ocurrencia; sucede algunas veces.	4
Frecuente	Significativa posibilidad de ocurrencia; sucede en forma reiterada.	5
Constante	Alta posibilidad de ocurrencia, ocurre en forma seguida.	6
PROBABILIDAD	ESCENARIO	
Improbable	M35-M37-M38-M39-	
Remoto	M1-M3-M5-M6-M9-M10-M11-M14-M16-M18-M19-M22-M23-M24-M26-M30-M31-M34-M36-M40-M42-M43-M45-M48-M49-M50-M51-M52-M58-M60-M62-M63-M64-	
Ocasional	M12-M17-M21-M29-M32-M33-M41-M44-M46-M53-M55-M56-M57-M59-M61-	
Moderado	M4-M7-M8-M20-M25-M27-M28-M47-M54-M65-	
Frecuente	M2-M13-M15-	
Constante		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Gravedad de la Consecuencia

La gravedad de la consecuencia se clasifica en 6 niveles, cada uno con un valor relativo.

4.4.4 Cuadros de Consecuencias por Factor de Vulnerabilidad

Cuadro 4-8 Víctimas (Vulnerabilidad Humana)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	Sin lesiones	1
Marginal	Lesiones leves sin incapacidad	2
Grave	Lesiones leves incapacitantes	5
Crítica	Una víctima grave con hospitalización	10
Desastrosa	Varias lesiones con hospitalización, 1 muerte	20
Catastrófica	Varias muertes	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M27-M28-M29-M30-M31-M32-M33-M34-M35-M36-M37-M38-M39-M40-M41-M42-M43-M44-M45-M46-M47-M48-M49-M50-M51-M52-M53-M54-M55-M56-M57-M58-M59-M60-M61-M62-M63-M64-M65-	
Marginal	M6-M8-M12-M13-M19-M26-	
Grave	M11-M21-M25-	
Crítica	M2-M3-M7-M15-M17-M22-M24-	
Desastrosa	M4-M9-M10-M16-M20-M23-	
Catastrófica	M1-M5-M14-M18-	

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-9 Daño Ambiental (Vulnerabilidad Ambiental)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	No se produce contaminación	1
Marginal	Contaminación Leve Recuperable	2
Grave	Contaminación Leve No Recuperable	5
Crítica	Contaminación Grave Recuperable a Mediano Plazo	10
Desastrosa	Contaminación Grave Recuperable a Largo Plazo	20
Catastrófica	Contaminación Grave No Recuperable	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-M8-M9-M10-M11-M12-M13-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M20-M21-M23-M24-M25-M26-M47-	
Marginal	M34-M35-M37-M38-M40-M41-M42-M43-M44-M45-M46-M48-M49-M50-M51-M52-M53-M54-M55-M56-M57-M58-M59-M60-M61-M62-M63-M64-M65-	
Grave	M30-M33-	
Crítica	M27-M28-M36-M39-	
Desastrosa	M29-M31-M32-	
Catastrófica		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-10 Afectación a la Operación (Vulnerabilidad Operacional)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	Menos 8 horas	1

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Marginal	Entre 8 horas y un día	2
Grave	Entre 1 y 5 días	5
Crítica	Entre 5 y 15 días	10
Desastrosa	Entre 15 y 30 días	20
Catastrófica	Más de 30 días	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-M8-M9-M10-M11-M12-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M10-M21-M22-M23-M24-M25-M32-M37-M45-M53-M54-M55-M56-M57-M58-M59-M60-M61-M62-M63-M64-	
Marginal	M33-M34-M35-M41-M50-M51-M65-	
Grave	M28-M29-M30-M31-M38-M42-M43-M47-M49-M52-	
Crítica	M13-M26-M27-M36-M39-M46-M48-	
Desastrosa	M40-M44-	
Catastrófica		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-11 Pérdidas Económicas (Vulnerabilidad Económica)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	Pérdida no mayor al 0.1 % del capital de la empresa	1
Marginal	Pérdida entre el 0.1 % y el 0.5 % del capital de la empresa	2
Grave	Pérdida entre el 0.5 % y el 2.0 % del capital de la empresa	5
Crítica	Pérdida entre el 2.0 % y el 5.0 % del capital de la empresa.	10
Desastrosa	Pérdida entre el 5.0 % y el 10.0 % del capital de la empresa	20
Catastrófica	Pérdida mayor al 10.0 % del capital de la empresa.	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M6-M13-M36-M37-M38-	
Marginal	M1-M2-M3-M4-M5-M7-M8-M9-M10-M11-M12-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M10-M21-M22-M23-M24-M25-M26-M32-M35-M45-	
Grave	M28-M29-M30-M33-M34-M39-M41-M48-M50-M53-M54-M55-M56-M58-M59-M60-M61-M62-M63-M64-M65	
Crítica	M27-M31-M40-M42-M43-M44-M46-M47-M49-M51-M52-M57-	
Grave	M28-M29-M30-M33-M34-M39-M41-M48-M50-M53-M54-M55-M56-M58-M59-M60-M61-M62-	
Desastrosa		
Catastrófica		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-12 Daño a la imagen (vulnerabilidad institucional)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	Solo difusión dentro de la instalación	1
Marginal	Solo difusión interna	2
Grave	Difusión externa a nivel local	5

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Crítica	Difusión externa a nivel regional	10
Desastrosa	Difusión externa a nivel nacional	20
Catastrófica	Difusión externa a nivel internacional	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-M8-M9-M10-M11-M12-M13-M14-M15-M16-M17-M18-M19-M20-M21-M22-M23-M24-M25-M26-M27-M28-M29-M30-M31-M32-M33-M34-M35-M36-M37-M38-M39-M53-M56-M57-M58-M59-M60-M62-M63-M64-	
Marginal	M54-M55-	
Grave	M40-M41-M42-M43-M44-M45-M46-M47-M48-M49-M50-M51-M52-M61-	
Crítica	M65-	
Desastrosa		
Catastrófica		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-13 Pérdida de Información (Vulnerabilidad Estratégica)

GRAVEDAD	DEFINICIÓN	PUNTOS
Insignificante	Hasta el 10% información no crítica	1
Marginal	Entre el 10% y el 30% información no crítica	2
Grave	Más del 30% información no crítica	5
Crítica	Hasta el 10% información crítica	10
Desastrosa	Entre el 10% y el 30% información crítica	20
Catastrófica	Más del 30% información crítica	50
GRAVEDAD	ESCENARIO	
Insignificante	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-M8-M9-M10-M11-M12-M13-M27-M28-M29-M30-M31-M32-M33-M34-M35-M36-M37-M38-M39-M40-M41-M42-M43-M44-M45-M46-M47-M48-M49-M50-M51-M52-M53-M54-M55-M56-M57-M58-M59-M60-M61-M62-M63-M64-M65-	
Marginal	M14-M15-M16-M17-M18-M19-M22-M23-M25-M26-	
Grave	M20-M21-M24-	
Crítica		
Desastrosa		
Catastrófica		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Valores Posibles de Riesgos y Vulnerabilidad

Con el fin de realizar el Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad para el programa de gestión de riesgos dentro del proyecto, cada escenario, dependiendo de su frecuencia y consecuencias relativas, tendrá asignado un “valor de riesgo” y tendrá una ubicación dentro de una matriz construida con la Frecuencia y la Consecuencia.

Así mismo, a cada posición dentro de la Matriz se le asigna un valor de vulnerabilidad, dado por el porcentaje que el valor del riesgo en dicha posición representa con relación al riesgo máximo definido. Para el Sistema aplicado al proyecto, el valor máximo teórico de riesgos es de 300, resultado de la frecuencia máxima que vale 6, multiplicado por la consecuencia máxima que vale 50.

4.4.5 Valores Relativos de Riesgo y Vulnerabilidad

El

Cuadro 4-14 muestra el valor del riesgo y vulnerabilidad que cada escenario podrá tener, en función de su posición en la matriz. El valor superior representa el Riesgo y el valor inferior, entre paréntesis, representa la Vulnerabilidad.

Dependiendo de la información contenida, se denominará “Matriz de Riesgos o “Matriz de Vulnerabilidad”. En el presente caso es una Matriz Combinada de Riesgo y Vulnerabilidad.

Cuadro 4-14 Matriz Combinada de Riesgo y Vulnerabilidad

CONSTANTE 6						
FRECUENTE 5		M2-M13-M15-				
MODERADO 4	M8-	M7-M25-M54-	M4-M20-M27- M28-M47-			
OCASIONAL 3	M12-	M17-M21- M33-M41- M53-M55- M56-M57- M59-M61-	M29-M32-M44- M46-			
REMOTO 2	M6-	M3-M11-M24- M26-M30- M34-M45- M50-M58- M60-M62- M63-M64-	M9-M10-M16- M22-M23-M31- M36-M40-M42- M43-M48-M49- M52-	M1-M5- M14-M18-		
IMPROBABLE 1	M37-	M38-	M39-			
	1.0	2.0	5.0	10.0	20	50
	INSIGNIFICANTE	MARGINAL	GRAVE	CRITICA	DESASTROSA	CATASTRÓFICA

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Aceptabilidad de los Riesgos

Para poder realizar un Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad se requiere definir qué es “Suficientemente Seguro” para el sistema. Para ello se establecen criterios de aceptabilidad y con ellos se construye la “Matriz de Aceptabilidad de Riesgos”. En ella se grafican los criterios sobre los “niveles” de Riesgo que son aceptables o no para el sistema; estas zonas de “aceptabilidad” se establecen según una matriz de Frecuencia vs Consecuencia y se divide en Zona Aceptable, Zona Tolerable, Zona inaceptable y Zona Inadmisible.

4.4.6 Definición de las Zonas de Aceptabilidad

Se utilizarán cuatro zonas de aceptabilidad, así:

- ✓ **Aceptable:** Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que la combinación Frecuencia-Consecuencia no implica una Gravedad Significativa, por lo que no amerita la inversión de recursos y no requiere acciones para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado, diferentes a las ya aplicadas en el escenario. Se identifica con color Verde.
- ✓ **Tolerable:** Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, tienen una prioridad de segundo nivel, pudiendo ser a mediano plazo. Se identifica con color Amarillo.
- ✓ **Inaceptable:** Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Se identifica con color naranja.
- ✓ **Inadmisible:** Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que bajo ninguna circunstancia se deberá mantener un escenario con esa capacidad potencial de afectar la estabilidad de la Empresa., pues podría hacerla desaparecer. Por ello estos escenarios requieren una Atención de “Alta Prioridad” para disminuir a corto plazo su vulnerabilidad. Se identifica con color rojo.

Cuadro 4-15 Criterios de Valoración de Aceptabilidad

ZONA	CRITERIO DE ACEPTABILIDAD	PLAN
Aceptable	Hasta el 3.0 % de Vulnerabilidad	No plan
Tolerable	Del 3.1 % hasta el 5.0 % de Vulnerabilidad	General
Inaceptable	Del 5.1 % hasta el 30.0 % de Aceptabilidad	General
Inadmisible	Más del 35.0 % de Aceptabilidad	Detallado

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

4.4.7 Valores de Aceptabilidad

Para determinar los límites de cada una de las zonas de aceptabilidad, se utilizaran los criterios de valoración relacionados en el Cuadro 4-16, según sea su vulnerabilidad.

Cuadro 4-16 Matriz Específica de Riesgos

ESCENARIO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	RIESGO	VULNERABILIDAD
M1-	2	50	19	6%
M2-	5	10	13	4%
M3-	2	10	5	2%
M4-	4	20	17	6%

ESCENARIO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	RIESGO	VULNERABILIDAD
M5-	2	50	19	6%
M6-	2	2	2	1%
M7-	4	10	11	4%
M8-	4	2	5	2%
M9-	2	20	9	3%
M10-	2	20	9	3%
M11-	2	5	4	1%
M12-	3	2	4	1%
M13-	5	2	13	4%
M14-	2	50	19	6%
M15-	5	10	14	5%
M16-	2	20	9	3%
M17-	3	10	9	3%
M18-	2	50	19	6%
M19-	2	2	3	1%
M20-	4	20	20	7%
M21-	3	5	8	3%
M22-	2	10	9	3%
M23-	2	20	9	3%
M24-	2	10	7	2%
M25-	4	5	8	3%
M26-	2	2	6	2%
M27-	4	1	22	7%
M28-	4	1	15	5%
M29-	3	1	17	6%
M30-	2	1	6	2%
M31-	2	1	13	4%
M32-	3	1	13	4%
M33-	3	1	8	3%
M34-	2	1	4	1%
M35-	1	1	2	1%
M36-	2	1	8	3%
M37-	1	1	1	0%
M38-	1	1	2	1%
M39-	1	1	5	2%
M40-	2	1	13	4%
M41-	3	1	8	3%

ESCENARIO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	RIESGO	VULNERABILIDAD
M42-	2	1	8	3%
M43-	2	1	8	3%
M44-	3	1	20	7%
M45-	2	1	4	1%
M46-	3	1	15	5%
M47-	4	1	15	5%
M48-	2	1	8	3%
M49-	2	1	8	3%
M50-	2	1	5	2%
M51-	2	1	7	2%
M52-	2	1	8	3%
M53-	3	1	6	2%
M54-	4	1	8	3%
M55-	3	1	6	2%
M56-	3	1	6	2%
M57-	3	1	8	3%
M58-	2	1	4	1%
M59-	3	1	6	2%
M60-	2	1	4	1%
M61-	3	1	8	3%
M62-	2	1	4	1%
M63-	2	1	4	1%
M64-	2	1	4	1%
M65-	4	1	14	5%

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Cuadro 4-17 Valoración de la Aceptabilidad

TIPO DE AMENAZAS	ESCENARIO					PLAN
	POBLACIÓN	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS MATERIALES	PÉRDIDAS ECONÓMICAS	
NATURALES						
Sismo	M1	M14	M27	M40	M53	General
Inundación	M2	M15	M28	M41	M54	General
Remoción en masa (Deslizamiento)	M3	M16	M29	M42	M55	General
ANTRÓPICOS						
Incendios (Forestales, Infraestructura)	M4	M17	M30	M43	M56	General

TIPO DE AMENAZAS	ESCENARIO					PLAN
	Explosión	M5	M18	M31	M44	
Descarga Contaminantes	M6	M19	M32	M45	M58	General
Colapso Estructural	M7	M20	M33	M46	M59	General
Estructura, equipos y operaciones	M8	M21	M34	M47	M60	General
Daños en la infraestructura aledaña	M9	M22	M35	M48	M61	No Plan
SOCIO-ECONÓMICO	POBLACIÓN	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS MATERIALES	PÉRDIDAS ECONÓMICAS	
Atentados	M10	M23	M36	M49	M62	No Plan
SOCIO-ECONÓMICO	POBLACIÓN	TRABAJADORES	AMBIENTE	DAÑOS MATERIALES	PÉRDIDAS ECONÓMICAS	
Disturbios Civiles	M11	M24	M37	M50	M63	No Plan
Sabotaje	M12	M25	M38	M51	M64	No Plan
Suspensión Servicios Públicos	M13	M26	M39	M52	M65	General

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 105
		01/05/17

5. PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

El plan de ejecución de obra contiene desagregados y detallados las actividades proyectadas para la construcción del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó, teniendo en cuenta el plazo máximo determinado en el cronograma de ejecución, las condiciones del sitio y las características de la obra, los materiales de construcción, el régimen de lluvias, las condiciones geológicas y geotécnicas del sitio, los accesos y la ubicación de las zonas de depósito de materiales y, en general, todo factor que pueda afectar el desarrollo de los trabajos.

Las obras a ejecutar van encaminadas a aumentar la cobertura tanto en zona centro como en las zonas aledañas al centro, optimizar el sistema de alcantarillado existente eliminando los problemas hidráulicos y eliminar los vertimientos de aguas residuales presentes en el municipio.

Intervención en Zona Centro

Las obras proyectadas en Zona Centro está enfocadas a:

- Optimización de tramos que conforman el sistema, por presentar problemas hidráulicos.
- Ampliación de la red de alcantarillado en sectores donde no existe recolección de aguas residuales.

5.1.1 Optimización Zona Centro

La optimización de la zona centro comprende la optimización de 327 tramos correspondiente a 16.936,40 metros.

5.1.2 Ampliación en Zona Centro

Para la ampliación de la red de alcantarillado en la Zona Centro se proyecta la construcción de aproximadamente 266 pozos nuevos; con una longitud de tubería proyectada en PVC de 11.057,23 metros, que corresponden al 35,36 % de la longitud total de tubería nueva proyectada (31.266,46 metros).

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 106
		01/05/17

Intervención en Zonas Aledañas al Centro

En las zonas aledañas se encuentra parte del alcantarillado existente del municipio de Quibdó y su optimización, se encuentran contenidas en la optimización proyectada y definida en zona centro.

Las obras proyectadas en Zonas Aledañas está enfocado en dar solución a dos problemáticas identificadas:

- Ampliación de la red de alcantarillado en sectores donde no existe recolección de aguas residuales.
- Eliminación de vertimientos a cuerpos de agua existentes dentro del municipio.

Comprende la construcción de los siguientes interceptores:

5.1.3 Colector CP 3

La longitud total del colector y sus ramales es de 1.309,04 metros, aproximadamente el 83,72 % de los tramos se proyectaron en tubería de 8 pulgadas y el 16,28% en tubería de 12 pulgadas.

5.1.4 Colector CP 4

La longitud total del colector y sus ramales es de 1.102,77 metros, de los cuales el 97,06% se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

5.1.5 Colector CP 7

La longitud total del colector y sus ramales es de 2.300,75 metros, de los cuales el 59,15% se encuentra en tubería de 8 pulgadas y el 40,85% en tubería de 14 pulgadas.

5.1.6 Colector CP 8

La longitud total del colector y sus ramales es de 4.387,89 metros, de los cuales el 86,56% se encuentra en tubería de 8 pulgadas; el 2,43% en tubería de 10 pulgadas; el 9,46% tubería de 12 pulgadas y el 1,54% en tubería de 16 pulgadas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 107
		01/05/17

5.1.7 **Colector CP 9**

La longitud total del colector y sus ramales es de 2.533,27 metros, de los cuales el 66,37% se encuentra en tubería de 8 pulgadas; 1,73% en tubería de 10 pulgadas, y el 31,90% en tubería de 12 pulgadas.

5.1.8 **Colector CP 11**

La longitud total del colector y sus ramales es de 1.653,79 metros, de los cuales el 100,00% se encuentra en tubería de 8 pulgadas.

5.1.9 **Colector CP 12**

La longitud total del colector y sus ramales es de 1.694,12 metros, de los cuales el 80,37% se encuentra en tubería de 8 pulgadas; el 7,17% en tubería de 10 pulgadas y el 12,46% en tubería de 20 pulgadas.

5.1.10 **Colector CP 13**

La longitud total del colector y sus ramales es de 514,55 metros, en tubería de 8 pulgadas.

5.1.11 **Colector CP 14**

La longitud total del colector y sus ramales es de 528,61 metros, en tubería de 8 pulgadas.

5.1.12 **Ramales Complementarios**

La longitud total de los ramales complementarios es de 4.184,45 metros, de los cuales el 92,61 % se proyecta en tubería de 8 pulgadas; el 4,32% en tubería de 10 pulgadas y el 3,07% en tuberías de 16 pulgadas.

En resumen se puede concluir que la longitud total de tubería proyectada para ampliar y optimizar el alcantarillado del municipio es de 48.202,87 metros, de los cuales el 79,30% se encuentra en diámetro de 8 pulgadas PVC, y solo el 2,63 % se proyecta en tuberías de 24 y 36 pulgadas en concreto; además la construcción e intervención de 1336 pozos de diferentes profundidades desde un rango de 1.0-1.5 hasta 8.0-10.0 metros y diámetros interno variables desde 1.20 metros hasta 1.50 metros.

Las obras serán divididas en 4 zonas establecidas de acuerdo al criterio de proximidad de las áreas.

Zona # 1. La primera zona está conformada por los tramos comprendidos entre la calle 13 hasta la calle 26 y la carrera primera hasta la carrera 7, incluye también los sectores de la T, Barrio Niño Jesús, Barrio San Martín, estos tramos tienen una longitud aproximada de 11645.45 metros.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 108
		01/05/17

Zona # 2. La segunda zona corresponde a los tramos comprendidos desde la calle 26 hasta la calle 33 y la carrera 1 hasta la carrera 9 incluyendo la carrera 2N, estos tramos tienen una longitud aproximada de 11573.44 metros.

Zona # 3. La tercera zona corresponde a los tramos comprendidos desde la calle 25 hasta la calle 33 y un sector de la calle 34 y la carrera 9 hasta la carrera 12 y sectores como Las margaritas, la esmeralda, Julio Figueroa, Santo Domingo, Santana, San judas, La Cohimbra, El Bosque, estos tramos tienen una longitud aproximada de 12334.48 metros.

Zona # 4. La cuarta zona corresponde a los tramos comprendidos desde la calle 24 hasta la calle 9 incluyendo sectores como, la Playita, Piñal Medrano, El jardín, Los Rosales, estos tramos tienen una longitud aproximada de 12649.5095 metros.

Para los trabajos en la primera zona se proyecta contar con 7 frentes de trabajo conformados de la siguiente manera:

- **Personal General para los 6 frentes de trabajo**

1 Residente de Obra (responsable de los grupos de trabajo)
1 Topografo
2 Cadeneros

- **Personal Especifico Cada Frente de Trabajo**

1 Oficial
6 Ayudantes

- **Equipos destinados al proyecto**

Compactador
Retroexcavadora
Volquetas
Cargador
Motobomba
Compresor de Demolición
Herramienta Menor
Cortadora eléctrica

- **Jornada Laboral**

De lunes a viernes de 7:00am a las 12m y de 1:00pm a 4:00pm

De la misma forma serán realizados los trabajos en las otras zonas del proyecto, se proyecta la ejecución de las obras de alcantarillado en un tiempo de 480 días de acuerdo al cronograma de obra presentado en el ANEXO 2 – MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 109
		01/05/17

Para la realización de las obras descritas en el inciso anterior se proponen la siguiente metodología de construcción general para cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

Metodología de Construcción

5.1.13 Replanteo

El replanteo y nivelación en la longitud de la línea de excavación, consiste en el trabajo de topografía que se debe realizar para determinar la localización planimétrica y altimétrica de todas las obras del proyecto a partir de los puntos y ejes dados como referencia, de acuerdo con los planos y las instrucciones del Interventor.

El replanteo consistirá en marcar sobre el terreno en el que se ubicará las redes de alcantarillado la localización de la planta o alzado de cualquier elemento o parte de ella de forma inequívoca, dejando las suficientes señales y referencia para garantizar su permanencia durante la construcción.

Los puntos de referencia se marcarán mediante sólidas estacas, o, si hubiera peligro de desaparición, con mojonos de concreto o piedra.

5.1.14 Rotura de Pavimento

Las operaciones de demolición se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra. En el Cuadro 5-1 se presentan los equipos a utilizar en las labores de demolición de pavimentos.

Cuadro 5-1 Especificaciones de los Equipos Utilizado en la Demolición de Pavimentos

ESTRUCTURA A DEMOLER	OPERACIÓN DE DEMOLICIÓN	EQUIPO A UTILIZAR
Pavimentos	Demolición del pavimento a mano o a máquina, para espesores especificados	Mano (con herramientas de mano tipo mona y barra) y a máquina con pistola de 15 Kg y compresor especificado, retromartillo (de penetración o de impacto)
Andenes	Demolición del andén a mano o máquina.	Con herramientas de mano tipo mona y barra y a máquina con pistola de 15 Kg. Y compresor especificado
Bordillos de concreto	Demolición del bordillo a mano o máquina.	Con herramientas de mano tipo mona y barra y a máquina con pistola de 15 Kg. Y compresor especificado

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

Todas las labores de demolición, que impliquen utilización de equipos de demolición especificados, requieren de la dotación exigida con el objeto de garantizar la seguridad física del trabajador operador del equipo liviano, como se describe en el Cuadro 5-2.

Cuadro 5-2 Dotación para Demoliciones Según Equipo Utilizado

Equipo Utilizado	Dotación exigida
Pistola de 15 Kg. y compresor especificado	Gafas de seguridad (Norma NTC 1771 y 1825), Careta para esmerilar (Norma NTC 1771, 1825 y 3610), Casco de seguridad tipo I clase A (Norma NTC 1523), guantes tipo soldador (Norma NTC 2190), protectores auditivos tipo tapón (Norma NTC 2950), protectores auditivos tipo copa (Norma NTC 2950), cinturón ergonómico (Norma NTC 2021), botas punta de acero, pecheras reforzadas en carnaza.
Martillo de menos de 15 Kg.	Gafas de seguridad (Norma NTC 1771 y 1825), Careta para esmerilar (Norma NTC 1771, 1825 y 3610), Casco de seguridad tipo I clase A (Norma NTC 1523), guantes tipo soldador (Norma NTC 2190), protectores auditivos tipo tapón (Norma NTC 2950), protectores auditivos tipo copa (Norma NTC 2950), botas punta de acero, pecheras reforzadas en carnaza.
Herramientas (barra, mona)	Gafas de seguridad (Norma NTC 1771 y 1825), Casco de seguridad tipo I clase A (Norma NTC 1523), guantes tipo ingeniero (Norma NTC 2190), Botas de seguridad puntera de Acero (Norma NTC 2257)

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

La Demolición de Pavimento en concreto rígido o asfáltico para cualquier espesor se llevará a cabo hasta la profundidad que alcance dicho pavimento, en los lugares y anchos que indiquen los planos. Se hará de la siguiente manera:

- Siguiendo líneas rectas y figuras geométricas definidas tipo cuadrados o rectángulos.
- La rotura se hará con martillo neumático o equipo especificado, salvo que la Interventoría autorice diferente.
- Se utilizará equipo especial de corte, el cual será aprobado previamente por la Interventoría, que garantice la verticalidad del corte y no transmita esfuerzos o vibraciones nocivos para el pavimento que se va a conservar o estructuras vecinas.
- Al romper las zonas de pavimento se harán las protecciones necesarias para conservar en buenas condiciones el resto del mismo.
- La rotura de pavimentos se programará en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones en el tránsito de automotores.
- Al ejecutar la demolición del pavimento, se debe verificar la conservación de los transmisores de carga.
- Los productos removidos, escarificados o excavados, se transportarán en su totalidad a los botaderos autorizados o podrán ser transportados para su reutilización cuando la Interventoría lo disponga, a la zona especificada por ella.

Para la Demolición de Andenes en concreto, será necesario perfilar con cortadora las líneas de rotura, romper el andén con equipo neumático o medios manuales y mantener habilitados los cruces peatonales con los debidos pasos temporales.

Los trabajos se iniciarán inmediatamente antes de la excavación para la instalación de la tubería, tratando de dejar el menor tiempo posible las zonas de tráfico peatonal obstaculizadas. Así mismo, se procederá a retirar inmediatamente los escombros generados en la demolición al lugar autorizado, y se conservará la debida señalización.

La Demolición de Bordillo en mampostería, o en concreto con o sin refuerzo se ejecutará con elementos manuales o equipos mecánicos, se tendrá la precaución de no dañar las varillas de acero que lo anclan al pavimento, para su futura reconstrucción; las líneas transversales de rotura se perfilarán previamente o se aprovecharán las juntas constructivas.

5.1.15 Excavaciones y Entibados

La excavación se hará teniendo en cuenta la longitud controlada para el avance de los trabajos. Para el caso de trabajos en zonas céntricas con altos volúmenes de tráfico como es nuestro caso en estudio, los extremos entre las actividades de excavación y relleno, incluyendo la reconformación del terreno y de las vías, para un determinado frente de instalación de tuberías en zanjas, no podrán estar separados más de 30 m.

Tan pronto como se completen treinta (30) metros de relleno de la zanja con su correspondiente compactación, dependiendo del estado inicial de la vía, se colocará afirmado, se hará una adecuación provisional en suelo cemento o se hará la repavimentación definitiva de la vía. Paralelo a esta actividad, se ejecutarán los engramados, bordillos, cunetas y andenes que hayan sufrido daño o deterioro por la obra que se ejecuta.

En caso de circunstancias especiales, la Interventoría autorizará por escrito el cierre total de la vía, contando para ello con el permiso de las autoridades competentes en la ciudad de Quibdó, previendo la señalización necesaria y utilización de vías alternas.

Los trabajos de excavación consisten en las operaciones necesarias de limpieza del terreno, explanación, excavación y perfilado de taludes de las zanjas para la instalación de tuberías de acuerdo con la definición de secciones y rasantes contenidas en los planos.

La excavación proyectada se ejecutará utilizando equipo mecánico especificado, pero la decisión respectiva queda sometida a la aprobación de la Interventoría.

Para la instalación de las tuberías los anchos para las zanjas se determinan en función del diámetro y la profundidad de la tubería, los criterios se pueden observar en el Cuadro 5-3 y Cuadro 5-4.

Cuadro 5-3 Ancho Mínimo de Zanja de Acuerdo con el Diámetro de la Tubería

DN (mm)	ANCHO MÍNIMO (m)
< 225	De + 0,4
225 - 350	De + 0,5

350 - 700	De + 0,7
700 – 1.200	De + 0,85
> 1.200	De + 1,0

Fuente: Normas de Diseño de Sistemas de Alcantarillado de EPM

Cuadro 5-4 Ancho Mínimo de Zanja de Acuerdo con la Profundidad

PROFUNDIDAD ZANJA (m)	ANCHO MÍNIMO (m)
< 1,0	No hay mínimo
1,0 – 1,75	0,8
1,75 – 4,0	0,9
> 4,0	1,0

Fuente: Normas de Diseño de Sistemas de Alcantarillado de EPM

Las excavaciones no se adelantaran más allá de la distancia que se vaya a instalar de tuberías en el día, teniendo en cuenta los rendimientos de las operaciones de excavación, instalación y relleno. Nunca se dejara destapada una zanja más de un día.

En caso de que los materiales encontrados en las cotas especificadas no sean apropiados para el apoyo de las tuberías (material orgánico, lodos, material de relleno sin compactar, etc.) o que sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación deberá llevarse hasta donde lo ordene la Interventoría, y se rellenará hasta el nivel deseado con material de relleno seleccionado o el material que indique el interventor.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse, se colocará un entibado que garantice la seguridad de los obreros que trabajan dentro de la zanja, lo mismo que la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

El material excavado se retirará del borde de la excavación 0,5 m y no podrá colocarse de forma que represente un peligro para las construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos. En el caso de que el ancho de la vía no permita aplicar lo descrito anteriormente, se deberá contemplar el retiro provisional del material de excavación a un centro de acopio para ser utilizado posteriormente en el relleno de la zanja.

Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán prácticamente verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio libre entre paredes y la tubería sea igual.

Las zanjas de profundidad superior a 1,50 m contarán con escaleras que rebasen aproximadamente en 1,0 m el borde de excavación. Estas escaleras deberán estar ancladas para evitar desplazamientos horizontales cuando suban o bajen los operarios.

Se dispondrá una escalera cada 30,0 m manteniendo la zanja libre de obstáculos para poder alcanzar fácilmente cualquier escalera.

La excavación a máquina en material común, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad se llevarán hasta una cota 0,10 m por encima de las indicadas en los cortes, con el objeto de excavar el resto

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 113
		01/05/17

por medios manuales y de manera cuidadosa hasta llegar a la profundidad de corte especificada. En caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de cimentación de la tubería no sean apropiados, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por el interventor, quien ordenará el material de base a utilizar.

Será acotada con señalización la zona de influencia de la máquina de forma que ninguna persona ajena a la obra ingrese dentro de este límite. Se hará a una distancia prudencial de 3 metros de separación de la máquina.

Los trabajadores en el interior de las zanjas, utilizarán casco de seguridad homologado y botas de seguridad con punteras de acero homologadas, o en su caso botas pantaneras y guantes. El operador de la máquina tendrá su dotación la cual incluirá casco de seguridad y deberá utilizar protector auditivo.

Frente a los entibados el tipo de entibado y los límites señalados obedecerán a la interpretación obtenida del estudio de suelos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren durante el proceso de excavación.

Los entibados deberán ser colocados durante el proceso de excavación de un tramo dado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los puntales.

Para evitar sobrecarga en el entibado, el material excavado se colocará a una distancia mínima libre del borde de la excavación, equivalente al 60% de su profundidad. En los casos donde los anchos de la vía o el espacio disponible no lo permitan, el material de excavación será acopiado donde lo indique la Interventoría y transportado nuevamente al sitio de la obra para su relleno respectivo.

La remoción de las tablas, tableros, codales, largueros y demás elementos de fijación, para los entibados abiertos, podrá ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, siempre y cuando el tramo de excavación en el cual se efectúe el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta cubrir mínimo 50 cm por encima del lomo de la tubería en todo el tramo considerado, con el fin de que las paredes de excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas.

La remoción del entibado cerrado será ejecutada por etapas en la medida que avance el relleno y la compactación; al llegar el relleno al sitio donde están ubicadas las piezas de entibamiento (codales, largueros, etc.), éstas serán aflojadas y removidas, así como los elementos auxiliares de fijación tales como cuñas, apoyos, etc.

Los puntales o elementos verticales del entibado serán removidos con la utilización de dispositivos hidráulicos o mecánicos con o sin vibración, y retirados con el auxilio de equipos mecánicos después que el relleno alcance un nivel suficiente. Los huecos dejados en el terreno por la retirada de los elementos verticales, serán rellenados convenientemente y a satisfacción de la Interventoría.

5.1.16 Instalación de Tubería de alcantarillado

La instalación de la tubería de alcantarillado se hará después de realizar las revisiones pertinentes a las carteras de los levantamientos topográficos así como a los planos, en los cuales se encuentran plasmados los

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 114
		01/05/17

diferentes tipos de cimentación identificados con su respectivo factor de carga, con el propósito de establecer que en el sitio, las cotas, las pendientes y las abscisas, sean las correctas.

La bajada de la tubería hasta el sitio donde quedará definitivamente, se hará en forma manual o mecánica, pero en ningún caso la tubería será arrojada a la zanja. Los tubos se instalarán de manera que la campana siempre descansa en el nicho dejado para tal efecto, los extremos del mismo deben lubricarse convenientemente.

La campana del tubo siempre quedará en sentido opuesto al flujo. El cuerpo del tubo descansara en su totalidad sobre la cimentación; antes de empalmar los tubos se limpiarán tanto el espigo como la campana a fin de dejarlos limpios y libres de toda impureza. Antes de colocar cada tubo, el anterior deberá estar cuidadosamente atracado, lo cual se logra acuñándolo por ambos lados o rellenando con material seleccionado compactado, de acuerdo con el factor de carga correspondiente al tramo que se está instalando.

Se verificara que los empaques queden instalados correctamente para evitar infiltraciones en las tubería, lo cual produce arrastre de finos y problemas de tubificación en los suelos.

La unión del tubo y el pozo de inspección se hará de tal forma que no se produzca filtración por la junta. En tubería de PVC Unión Mecánica se incorporará en el espigo del tubo una capa adherente y rugosa a base de pegante PVC y arena lavada.

Al realizarse las suspensiones diarias y las necesarias por ocurrencia de lluvias, el último tubo se protegerá utilizando una tapa de madera o lámina de acero con el tamaño adecuado y suficientemente impermeabilizada, para evitar que a la tubería penetre barro, lodos o cualquier otra sustancia perjudicial.

En el caso de excavaciones con presencia de nivel freático se tendrá en cuenta la no flotación de la tubería, utilizando un sistema de atraque temporal (sacos llenos con arena) en el extremo de la tubería instalada y rellenar lo más pronto posible la zanja, garantizando así las cotas del diseño.

5.1.17 Construcción de Pozos de Inspección

Los pozos de inspección hasta 3,5 metros de profundidad, serán de la siguiente configuración geométrica, serán construidos en sitio en concreto: serán cilíndricos, de diámetro interior 1,2 m para diámetros de tubería entre 200 mm (8 pulgadas) y menores de 600 mm (24 pulgadas), de diámetro interior 1,5 m para diámetros de tubería entre 600 mm (24 pulgadas) y 900 mm (36 pulgadas).

Las tuberías que lleguen a los pozos de inspección deben conservar el eje del trazado y la pendiente requerida.

Estos pozos constan de las siguientes estructuras:

- Losa de fondo, se construirá siempre en concreto reforzado, el concreto será de resistencia de 21 Mpa (3000 psi), el refuerzo será de resistencia de 420 Mpa (60.000 psi) y su diámetro será de 2,0 m. El espesor mínimo de la losa será de 0,20 m, a su vez sobre ella se construirán las cañuelas de encauzamiento de las aguas en concreto de 21 Mpa (3.000 psi), su sección será 3/4 del diámetro del tubo al cual entregan, el concreto lateral que se utiliza para conformar la cañuela tendrá una pendiente del 5% hacia las mismas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 115
		01/05/17

- Muros, se construirán para alturas mayores de 1,0 m y menores o iguales a 3,0 m con muros de 0,20 m de espesor en concreto simple impermeabilizado de 21 Mpa (3000 psi), para alturas mayores de 3,0 m con muros de 0,20 m de espesor en concreto reforzado. El refuerzo será de resistencia de 420 Mpa (60.000 psi) El interior se recubrirá con un epóxico de alquitrán de hulla resistente a medios agresivos (aguas residuales). Su aplicación se efectuará seis (6) días después de construido el pozo. La unión entre los muros y los tubos, debe ser perfectamente estanca, para lo cual se tendrá en cuenta las siguientes precauciones: para los tubos de PVC se emplearán juntas de caucho o liga de arena y pegante en el extremo del tubo y en los tubos de concreto se usará un aditivo que mejore la adherencia del concreto del tubo con el del pozo.
- Peldaños, los peldaños deben quedar empotrados en los muros y serán de varilla corrugada No. 6 (3/4") resistencia de 420 Mpa (60.000 psi) cubierta con pintura epóxica de alquitrán de hulla resistente a ambientes agresivos, distanciados 0,25m, partiendo a 0,25 m de altura de la cañuela del pozo y llegando hasta la tapa superior.
- Cono de reducción, se construirá excéntrico siempre y cuando la altura del pozo de inspección sea mayor de 1,50 m, en concreto reforzado de 0,1 m de espesor y con una altura de 0,70 m. Cuando el pozo de inspección sea menor o igual de 1,50 m no se realizará el cono de reducción, quedando el mismo totalmente cilíndrico. La construcción del cono deberá cumplir con todas las características descritas para los muros.
- Losa Superior o tapa, deberá ser construida en concreto reforzado de 21 Mpa (3000 psi), acero corrugado No 4 a cada 0,10 m en doble parrilla, espesor de 0,20 m y diámetro de 1,5 m para pozos con cono de reducción y 1,60 para pozos sin cono de reducción. El aro o el aro-tapa deben quedar fundidos en la losa y la tapa será de hierro de fundición dúctil para vías pavimentadas o de ferroconcreto para vías sin pavimentar, estará unida al anillo por medio de un pasador en el caso de las de hierro dúctil, las tapas que funcionen con pasador deberán abrirse siempre y la bisagra debe ser colocada en el lado aguas arriba.

Los pozos de inspección de profundidades mayores a 3.5 metros serán pozos de inspección prefabricados en concreto.

Los pozos de inspección serán cilíndricos salvo que los planos indiquen diferente y las tuberías que lleguen al pozo deben conservar el eje del trazado y la pendiente requerida.

Los pozos de inspección prefabricados constarán de los siguientes elementos:

Losa de fondo prefabricada en concreto reforzado. Se construirán en concreto de 21 MPa (3000 psi) y refuerzo en acero corrugado No 4 (1/2pulgada) de resistencia 420 Mpa (60000 psi), espesor mínimo de 0,20 m y diámetro de 1,50 m; sobre esta se construirán las cañuelas de encauzamiento de las aguas residuales en concreto de 21 Mpa (3000 psi), su sección será $\frac{3}{4}$ del diámetro del tubo al cual entregan, el fondo del pozo tendrá una pendiente del 5 % hacia las cañuelas.

Durante el proceso de fabricación se insertarán en la losa dos ganchos de acero corrugado No. 5 (5/8 de pulgadas) de 420 Mpa (60000 psi) con el fin de facilitar su izaje y colocación, posterior a su instalación estos ganchos deben ser embebidos en el concreto que se utilice para conformar las cañuelas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 116
		01/05/17

La cimentación o apoyo de la losa de fondo deberá realizarse sobre suelo con buena capacidad de soporte, en el caso que el suelo no presente las condiciones adecuadas para cimentar la losa, este deberá ser mejorado de acuerdo a las indicaciones de la Interventoría con material seleccionado compactado al 90% del Próctor modificado, con agregado grueso, o estabilizando el fondo de la zanja con piedra ciclópea o similar.

– Secciones cilíndricas prefabricadas en concreto

Se construirán en concreto de 21 Mpa (3000 psi) y refuerzo en acero, diámetro de 1,20 m, espesor mínimo de 0,10 m, con alturas útiles de 1,0 m– 0,50 m y 0,25 m.

Para efectuar los empalmes de tuberías a las secciones cilíndricas, se deberá conformar un orificio circular utilizando una cortadora de disco y herramientas manuales (martillo, cincel) que no deterioren el concreto de la sección. Posterior al empalme, el espacio que quede entre la tubería y la pared de la sección cilíndrica, deberá ser resanado con un mortero de reparación, así como las juntas entre los diferentes elementos que conforman el pozo de inspección prefabricado.

Las secciones cilíndricas, deberán fabricarse con los orificios que permitan colocar posteriormente los peldaños; durante la instalación se deberá controlar que estos queden en el mismo eje vertical con el fin de facilitar el ingreso y salida de los operarios durante las labores de mantenimiento.

Los peldaños deberán ser de acero corrugado No 6 (3/4 de pulgadas) anclados al pozo de inspección mediante un adhesivo epóxico que permita su aplicación sobre superficies verticales y que además se pueda aplicar sobre superficies secas o húmedas, puesto que normalmente se tendrá esta última condición en alguno de ellos. El espaciamiento entre peldaños deberá ser de 0,25 m.

Los conos de reducción siempre serán excéntricos y se construirán en concreto de 21 Mpa (3000 psi) y refuerzo en acero, espesor de pared mínimo de 0,10 m. El diámetro superior deberá ser de 0,60 m, el inferior de 1,2 m o 1,5 m, y una altura útil de 0,70 m.

Los conos de reducción, deberán fabricarse con los orificios que permitan colocar posteriormente los peldaños; durante su instalación se deberá controlar que estos queden en el mismo eje vertical con el fin de facilitar el ingreso y salida de los operarios durante las labores de mantenimiento.

Con el fin de instalar el pozo de inspección a la rasante de la vía, se utilizarán anillos de ajuste de alturas de 0,05 m y 0,10 m colocados sobre el cono de reducción. Se construirán en concreto de 21 MPa (3000 psi) y refuerzo en acero, espesor de pared mínimo de 0,10 m y diámetro nominal de 0,62 m.

La losa superior deberá construirse en concreto reforzado de 21 Mpa (3000 psi), acero corrugado No 4 (1/2 pulgada) cada 0,10 m en doble parrilla, espesor de 0,20 m y diámetro de 1,5 m. El aro o el aro-tapa deben quedar fundidos en la losa y la tapa será de hierro de fundición dúctil para vías pavimentadas o de ferroconcreto para vías sin pavimentar, estará unida al anillo por medio de un pasador en el caso de las de hierro dúctil, las tapas que funcionen con pasador deberán abrirse siempre y la bisagra debe ser colocada en el lado aguas arriba, según la pendiente de la vía.

La cimentación o apoyo de la losa superior deberá realizarse en un diámetro de 2,00 m concéntrico con el diámetro de la losa y un espesor de 0,20 m sobre suelo en material seleccionado compactado al 95% del Próctor modificado cuando la vía este sin pavimentar, y sobre base en suelo cemento cuando la vía este pavimentada.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 117
		01/05/17

5.1.18 Rellenos y Compactación

Los trabajos consistirán en el relleno y compactación de zanjas a los niveles y rasantes indicados en los planos y en el espesor de capa estipulado. No se procederá al relleno de la zanja, hasta que la Interventoría haya revisado la instalación y cimentación de la tubería, y dé su aprobación.

No se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería y los materiales granulares para la cimentación, se compactará en capas sucesivas no mayor a 0,15 m.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para compactar el relleno de las zanjas, de manera que no produzcan movimientos ni daños en las tuberías.

Se ejecutará como mínimo un ensayo de compactación, y tres (3) como máximo por cada 100 metros de relleno de zanja por capa.

No se rellenarán zanjas durante las lluvias o cuando el material este saturado. En el caso de que los materiales excavados excedan de los exigidos para el relleno, el excedente se verterá en los botaderos que indique CODECHOCO.

5.1.19 Reposición de Pavimentos Asfáltico

La reposición de pavimentos asfáltico se realizará de la siguiente manera:

Previamente a la extensión de la capa de concreto asfáltico se aplicará una capa de riego de Imprimación, sobre la superficie granular terminada. El ligante bituminoso por emplear será una emulsión catiónica de rotura lenta tipo CRL-0, o se podrá utilizar una emulsión catiónica de rotura lenta tipo CRL-1, la cual para su aplicación, deberá diluirse en agua hasta que tenga una concentración aproximada de cuarenta por ciento (40%).

La superficie que ha de recibir la Imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza adecuado o, en su defecto, se utilizarán escobas de mano.

La dosificación definitiva del ligante la establecerá la Interventoría, como resultado de la aplicación de los riegos iniciales o en aquella que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un lapso de veinticuatro (24) horas.

Antes de aplicar el ligante, la superficie a tratar se regara ligeramente con agua, empleando la cantidad que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la cantidad y a la temperatura aprobadas por el Interventor. La aplicación se efectuara de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 118
		01/05/17

El riego de Imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie, sean superiores a los diez grados centígrados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Dentro del programa de trabajos se coordinará la aplicación del riego de Imprimación con la extensión de las capas bituminosas posteriores, que no debe retardarse con el fin de evitar que el riego de Imprimación pierda su efectividad como elemento de unión con aquellas.

5.1.20 *Reposición de Pavimento en Concreto*

Se hará siguiendo el procedimiento planteado a continuación:

Colocación del concreto: El concreto, será dispuesto de tal manera que se necesite el menor tiempo de transporte, entre los puntos a fundir, éste será descargado desde el sitio de mezcla hasta el punto y distribuido uniformemente en el área del reparcho.

Vibrado del concreto: El concreto será vibrado mecánicamente de tal manera que elimine cualquier porosidad, produciendo la densificación deseada. Se tendrá especial cuidado de no provocar segregación por el vibrado excesivo, además cuando el vibrador sea introducido en el concreto, este no debe entrar en contacto con la junta, los dispositivos transmisores de carga, las formaletas o la subrasante.

Extendido y Allanado: El concreto será extendido y allanado de tal forma que produzca una superficie uniforme, conservando el nivel de pavimento adyacente. Deberá realizarse un allanado preliminar antes de la aplicación del endurecedor de piso, y uno posterior a cada aplicación de este material, para asegurar el acabado especificado para la superficie de rodadura.

Aplicación del endurecedor de piso: Después del primer allanado se aplicará el endurecedor de piso, este se aplica por espolvoreo directo sobre la superficie del concreto antes de su fraguado, incrustando el material con llana de madera y dándole el acabado final con una llana metálica; se debe hacer en dos fase inmediatamente después que el agua de exudación ha desaparecido del concreto. La dosificación del endurecedor de piso debe ser acorde a las especificaciones del fabricante.

Conformación de la junta: Todas las juntas serán construidas siguiendo una línea recta precisa con sus caras perpendiculares a la superficie del pavimento. Esta junta se inducirá mediante la utilización de un perfil metálico (avión).

En los puntos que sean necesarios, se hará un repaso en la inducción de la junta, teniendo en cuenta que es posible que pueda cerrarse debido a que el concreto fresco no autosoporta sus paredes.

Acabado: El acabado del pavimento se hará preferiblemente con cepillo metálico con separación entre dientes de 19 mm, ancho de dientes de 3 mm y profundidad de penetración entre 3 y 6 mm. El cepillado se hará en sentido transversal al flujo vehicular, y debe evitarse el traslapeo entre cepilladas. El cepillado deberá efectuarse cuando el concreto esté lo suficientemente plástico pero lo suficientemente seco para evitar el flujo del concreto hacia el surco.

Aplicación del curado y retiro de escombros: Después de realizado el rayado o acabado final, para evitar la desecación de la superficie del concreto por los agentes atmosféricos (Viento, sol, etc.), se procede a

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 119
		01/05/17

aplicar un producto de curado que forma una película que evita la evaporación superficial del agua contenida en el concreto.

Inmediatamente que la superficie del concreto pierda el brillo, originado por la exudación del agua, se aplicará el curador, con un aspersor, en una capa uniforme sobre la superficie a tratar. Se debe revisar antes de terminar la fundida que no exista presencia de fisuras en el pavimento, en el caso en que existan deberán ser tratadas con barridas de cemento seco sobre la superficie. El retiro de escombros se hará después de esta etapa, de esta manera sólo debe quedar la señalización como barrera física que impida el tránsito de los vehículos y peatones, antes de la puesta en servicio del pavimento, que por lo general es de 7 días en vías de tráfico normal y 3 días en vías de alto tráfico.

Aplicación del sellante: El último paso en la reparación de pavimento consiste en la aplicación del sello a la junta. El propósito de los selladores de juntas es minimizar la infiltración del agua superficial e introducción de materiales dentro de la junta.

El sellado de la se efectuará con un sellante de silicona después de reparación, la Interventoría autorizará el tipo de sellante a utilizar en cada caso, este tipo de junta se ejecutara cuando se construyan tramos nuevos de pavimentos.

La junta, se limpiará con aire a presión (compresor) antes de efectuar el vertimiento del sellante, verificando la ausencia total de cualquier elemento rígido dentro del sistema que pueda impedir la dilatación o contracción del pavimento con los cambios de temperatura.

5.1.21 Reconstrucción de Andenes y Bordillos

Se define como construcción de andenes la colocación de elementos prefabricados o elaborados en sitio, sobre una plantilla adecuada constituyendo una faja continua por donde circulan los peatones.

Se pondrá especial atención y cuidado en la nivelación y compactación del terreno, 90% del Próctor modificado para material del sitio y 95% del Próctor modificado para material seleccionado de cantera o material de río donde se apoyarán y fundirán los andenes.

Frente a los Andenes de Mortero se utilizará mortero de relación 1:3, preparado en obra, previa verificación de la calidad de los materiales por parte de La Interventoría; el espesor del andén será el especificado por la interventoría.

El curado se realizará mediante la cobertura total del andén con agua, desde las dos horas posteriores al vaciado hasta doce horas después o, en su defecto, mediante aplicación sobre la superficie de un impermeabilizante químico (curador), que evite la evaporación del agua.

Donde se encuentren andenes de mortero a color, se agregará polvo mineral (anilina) del color requerido, bien sea rojo, amarillo, etc.

Frente a los Andenes de Concreto se construirán sobre una base de 0,20 m. de espesor, conformada en material seleccionado o agregado grueso. En el caso de utilizar material seleccionado, se compactará con equipo mecánico, hasta una densidad del 95% del Próctor modificado. Si la base es de agregado grueso, éste será limpio, y de tamaño máximo de 0,10 m.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 120
		01/05/17

El espesor será 0,10 m. Para marcar el perfecto alineamiento de los andenes se emplearán guarderas en madera o rieles para pavimentos, de acuerdo con los planos y las especificaciones requeridas.

Se construirán juntas longitudinales cada 2,5 metros y transversales cada 2,0 metros, como máximo. Su espesor no será mayor de 10 mm ni menor de 5 mm, éstas se rellenarán con material sellante. Podrá usarse asfalto sólido de penetración 60/70 aplicado en caliente. La Interventoría verificará la limpieza previa de las ranuras, evitando que quede material extraño dentro de ellas.

El curado se realizará mediante la cobertura total del andén con agua, desde las dos horas posteriores al vaciado hasta doce horas después, o en su defecto, aplicando sobre la superficie un impermeabilizante químico (curador), que evite la evaporación del agua.

El acabado se hará por medio de allanadora de madera hasta que presente una superficie uniforme. Cuando se trate de reconstrucción, el acabado será similar al andén adyacente existente.

Frente a Andenes de adoquín se harán colocando una capa de arena, la instalación, compactación y confinamiento de adoquines de acuerdo con los materiales, alineamientos y secciones indicadas en los planos o por La Interventoría.

La capa de arena de soporte de los adoquines tendrá un espesor uniforme de 0,04 m; se colocará seca, de origen aluvial sin trituración, libre de polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables. No se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o por La Interventoría.

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción de un rastrillo para devolver su carácter suelto y se enrasará de nuevo.

La capa de arena deberá extenderse coordinadamente con la colocación de los adoquines de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo. Los adoquines se colocaran directamente sobre la capa de arena nivelada, a tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de los 3 mm. Se colocaran tantos adoquines enteros como sea posible dentro de la zona de trabajo, en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de confinamiento, se harán ajustes, partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria; los ajustes cuya área sea inferior a la cuarta parte del tamaño del adoquín se rellenarán después de la compactación final empleando un mortero 1:4.

La compactación inicial de la capa de adoquines se hará mediante la pasada de una vibrocompactadora de placa, dos veces, una longitudinal y otra transversal. Todos los adoquines que resulten partidos durante esta labor deberán ser reemplazados por cuenta de El Contratista.

Inmediatamente después de la compactación inicial se aplicará la arena de sello sobre la superficie; esta arena deberá ser fina; es indispensable que antes de aplicarla se pase por una zaranda de 2,5 mm de ancho (anjeo cuadrado 8x8), el zarandeo se hará sobre suelo duro y limpio para evitar contaminaciones.

Se aplicará la arena de sello en una cantidad equivalente a 3 mm de espesor y se barrerá repetidamente en distintas direcciones con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. Al momento de la aplicación, la arena deberá estar lo suficientemente seca para que pueda penetrar fácilmente por las juntas. Simultáneamente se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto recibirá por lo menos cuatro pasadas del equipo desde distintas direcciones.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 121
		01/05/17

Los andenes de adoquín deberán tener una estructura de confinamiento (bordillo) que impida su desplazamiento lateral. Estas estructuras rodeará el andén y deberán penetrar por lo menos 0,15 m en la capa base que se encuentre bajo la capa de arena y su nivel superior cubrirá la mitad del espesor del adoquín después de compactado. El espesor debe ser de 0,15 m y deberán construirse de concreto con acero de refuerzo.

Frente a la construcción de bordillos esta se define como la colocación de elementos elaborados in situ o prefabricados constituyendo una zona continua que delimita la superficie de una calzada vehicular de la zona de circulación peatonal o zonas verdes. Este elemento será un protector para evitar que el agua se infiltre hacia la sub-base del pavimento y arrastre los materiales finos, evitando además que las llantas de los vehículos traspasen a zonas peatonales y zonas verdes.

Se construirá los bordillos en concreto, con resistencia mínima a la compresión de 21,0 Mpa (3000 psi), reforzados con varillas N° 3 lisa de $f_y=280$ Mpa (40000 psi), colocadas en forma de U invertida cada 0,50 m, como mínimo, y unidas entre sí longitudinalmente por un refuerzo de igual calidad.

Para su construcción se emplearán rieles para pavimentos y en los casos de curvatura se empleará madera o un material que permita flexión y un excelente acabado a la vista.

Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada como mínimo al 95% del proctor modificado; la superficie compactada deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto.

Se deberá proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de 6,0 m; el espacio de las juntas se rellenará con material sellante aprobado por La Interventoría.

Cuando se utilice Bordillos prefabricados, se elaboraran en secciones de longitud con las formas y demás dimensiones establecidas en los planos de diseño. Las piezas se asentarán sobre un lecho de mortero, 1:4, siguiendo el alineamiento previsto; se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximado de 0,05 m el cual se rellenará con el mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Adicional a todos los procedimientos descritos anteriormente se realizara los que relacionan en los siguientes numerales.

5.1.22 Demarcación y Aislamiento del Área de los Trabajos

Para la ejecución de estos trabajos de construcción de redes de alcantarillado, se utilizarán para el cierre de vías, las barreras fijas o las canecas; éstas permanecerán durante toda la construcción y sólo se retirarán cuando el estado de los rellenos, afirmados, o pavimentos, así lo permitan.

Se colocara de manera visible señales, vallas, cintas demarcadoras, avisos, canecas reflectivas con sus avisos correspondientes, etc., en cada frente de trabajo tanto de día como de noche con el fin de dar información al público de la obra que se ejecuta y evitar accidentes a transeúntes, vehículos, propios o ajenos a la misma.

La señalización utilizada en cada frente de obra incluirá:

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 122
		01/05/17

- **Señalizador Plástico**

Con el fin de sostener la cinta, se colocaran soportes plásticos. Estos soportes son fabricados en PEHD en color naranja con una inyección de UV. Están compuestos por una base cónica de 40 cm de diámetro y 30 cm de altura y una columna de 106 cm de altura y 7.3 cm de diámetro, la cual a lo largo de su cuerpo presentan 3 cavidades por donde entra la cinta y 3 secciones de cinta reflectiva de alta densidad de 7.5 cm cada una. Estos soportes tienen un peso de 2.320 gr, una altura total de 136 cm.

- **Cinta Demarcadora, sin soportes**

La delimitación de las obras en ejecución se hará por medio de cintas en todos sus extremos y accesos, así como también el lugar en el cual se esté laborando, con el fin de demarcar claramente los sectores adecuados para el tránsito vehicular y peatonal, para evitar accidentes.

La cinta empleada deberá ser de polietileno con un ancho de 0,10 m compuesta por franjas diagonales negras y amarillas alternadas, con anchos de 0,10 m y 0,13 m respectivamente, inclinadas cincuenta grados con respecto a la horizontal.

La cinta deberá mantenerse permanentemente en la obra (la cual se encuentra comercialmente disponible en rollos de 500 m).

La cinta demarcadora deberá disponerse en los soportes tal como se describió en el numeral anterior; esto es, dos hiladas (2,00 m) por cada metro de señalización instalado.

La cinta demarcadora se mantendrá delimitando las obras durante la ejecución de los trabajos y el tiempo que sea necesario después de ejecutados los mismos, en figuras geométricas definidas.

- **Vallas Móviles. Barreras**

Se instalaran de forma perfectamente visible vallas o barreras en la obra, tanto de día como de noche, con el fin de evitar accidentes, y estarán ubicadas en el eje de la vía, para obstruir la calzada totalmente o los lugares por los cuales no debe haber circulación.

Se dispondrá de vigilancia nocturna para verificar continuamente que las vallas de la obra se encuentran colocadas adecuadamente en todos los frentes de trabajo. Se propone utilizar cualquiera de los tipos de vallas presentadas a continuación.

- **Valla Móvil Tipo 1. Valla Plegable**

La valla debe estar conformada por dos caras, las cuales estarán acopladas por bisagras en la parte superior de ésta, con el objeto de permitir la apertura y cierre de la misma.

Cada cara de la valla contará con tres láminas de acero galvanizada calibre 20 de 0,90 m x 0,15 m, a manera de listones, remachadas en sus extremos a soportes en ángulo de 38,00 mm (1½"). La lámina del centro tendrá dibujado el logotipo de la Entidad Contratante. Las dos láminas de los extremos se deberán pintar con franjas reflectivas alternadas naranjas y blancas de 0,17 m de ancho, con una inclinación de 70 grados con respecto a la horizontal. La valla deberá tener una altura total de 1,50 m y un ancho de 0,90 m.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 123
		01/05/17

- **Valla móvil Tipo 2. Valla Doble Cara**

La valla Tipo 4 contará con un marco fabricado totalmente en tubería cuadrada estructural de 25 mm (1") calibre No. 16 acompañada de una lámina galvanizada calibre No. 20. Además tendrá soportes en forma de triángulo fabricados en tubería cuadrada, con longitud de 0,30 m en la base. En la lámina figurará por una cara, un aviso alusivo a la Entidad Contratante o en la forma como lo indique la Interventoría de una cara, y en la otra cara llevará un aviso preventivo de acuerdo a lo indicado por la Interventoría. La altura total de la barrera será de 1,00 m con un ancho de 0,80 m.

- **Valla Móvil Tipo 3. Barrera Tubular**

Esta valla se encontrará conformada por un marco en tubo galvanizado de 38 mm (1½"), cruzado verticalmente por tubería galvanizada de 25 mm (1"), toda la tubería será de calibre No 14. La barrera descansará sobre un soporte de tubería galvanizada de 38 mm (1½"), con la suficiente separación para darle la estabilidad adecuada a la barricada.

En el centro de la valla se deberá soldar una lámina galvanizada calibre No. 18, donde se pintará un aviso institucional de acuerdo a lo indicado por la Interventoría.

Con el fin de acoplar las barreras entre sí, se soldarán dos uniones macho en un lado y dos uniones hembras del otro. En la parte posterior de la barrera se soldarán abrazaderas centradas, para permitir la instalación de los avisos preventivos fijos en el momento que lo requiera la Interventoría.

La barrera deberá pintarse en franjas horizontales blancas y naranjas reflectivas. Las dimensiones serán de 2,00 m de ancho por 1,40 m de alto.

Adicional a estos se instalarán Avisos preventivos fijos. Estos avisos se colocarán empotrados en el piso, dispuestos en canecas reflectivas o en barreras tubulares. Se identifican como fijos debido a que se encontrarán empotrados en el sitio especificado, durante el tiempo que sea necesario y lo indique el interventor.

El aviso constará de un ángulo de acero de 50 mm x 50 mm x 6,35 mm (2" x 2" x 1/4"), el cual deberá tener una altura de 2,50 m; desde el nivel del piso 2,00 m y embebido 0,50 m en concreto de 17,5 Mpa (2500 psi); en la parte superior del ángulo se colocará una lámina galvanizada calibre No 16, de 0,90 m de alto por 0,67 m de ancho.

En la parte superior de la lámina se encontrará la señal especificada por el interventor y en los 0,23 m de la parte inferior se deberá encontrar el logotipo de la Entidad Contratante, así como también el mensaje indicado por el Interventor de la Obra. La lámina debe ser tratada con wash prime, base y pintada con esmalte.

Estos avisos son de dos tipos: preventivos y reglamentarios.

Los avisos preventivos tienen como objeto advertir la existencia de alguna condición peligrosa que puede presentarse más adelante del sitio en el cual fue colocado, son de forma cuadrada, fondo amarillo con bordes y símbolos negros. Las señales preventivas seleccionadas para ser utilizadas en las obras son:

SP-30: Reducción de calzada izquierda.

SP-31: Reducción de calzada derecha.

SP-38: Trabajos en la vía.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 124
		01/05/17

SP-40: Flecha direccional
 SP-60: Peligro no especificado.
 SP-68A: Delineador de curvas horizontales - derecha
 SP-68B: Delineador de curvas horizontales – izquierda

Las señales reglamentarias son utilizadas para determinar ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones en el uso de las calles y carreteras, son de forma circular, fondo blanco, borde rojo y símbolo negro. Las que contengan una franja oblicua roja, indican prohibición.

Las señales reglamentarias son:
 SR-04 : Dirección Prohibida.
 SR-06 : Prohibido girar a la izquierda.
 SR-08 : Prohibido girar a la derecha.
 SR-11 : Doble Vía.
 SR-30 : Velocidad Máxima.

5.1.23 Seguridad en la Obra

- **Paso Peatonal**

Los pasos peatonales serán colocados en todas las zanjas que se encuentren abiertas con el fin de evitar accidentes a los peatones que circulen por el sector. Deben tener un ancho de 1,20 m y una longitud de máximo de 3,00 m.

Los pasos peatonales estarán conformados por cuatro listones verticales de 0,10 m x 0,10m x 2,00 m de alto, a lado y lado del ancho de este, deben empotrarse 0,50 m en el terreno.

En la parte superior de los listones verticales se colocarán las barandas conformadas por un listón continuo de 0,05 m x 0,10 m (2" x 4"). En la parte inferior para sostener los tablonces por donde se circulará, se colocará también a cada lado un listón continuo de 0,05 m x 0,10 m (2" x 4"). Sobre el listón ubicado en la parte inferior descansarán los listones de 0,05 m x 0,10 m (2" x 4"), ubicados a cada 0,50 m, sobre estos listones serán colocados tablonces de 0,025 m (1") de 3,00 m de longitud máxima, los cuales servirán para permitir el paso peatonal.

Paso vehicular con platina e = 12,50 mm (1/2"). Estos pasos serán colocados obligatoriamente en los sitios en los cuales, sé este realizando una zanja para permitir el tráfico vehicular sin peligro de accidentalidad.

Estos pasos deberán ser construidos en lámina lisa de espesor de 12,50 mm (1/2") de acuerdo a las dimensiones requeridas en la obra.

La platina superior tendrá orificios que servirán para graduar la lámina y ajustar esta al ancho de excavación, la lámina corrediza tendrá seis orificios en los cuales se colocarán los tornillos que sirven de soporte, del lado opuesto a la lámina corrediza se encontrará una lámina soldada a soportes empotrados en el terreno a 0,30 m del borde de la excavación, con el fin de evitar el deslizamiento.

5.1.24 Manejo de los Materiales de la Excavación

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 125
		01/05/17

Los materiales sobrantes, provenientes de la excavación o de las labores de limpieza, serán retirados en forma inmediata de las zanjas y áreas de trabajo, y depositados en los centros de acopio o botaderos debidamente aprobados por las entidades competentes.

En general se prohíbe su disposición en lechos de quebradas, fallas geológicas o en sitios donde previos los estudios de capacidad de soporte de los suelos no permitan su disposición. Tampoco podrán depositarse en lugares que puedan perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas.

Cuando el material proveniente de las excavaciones sirva como material de relleno y se pueda utilizar durante el mismo día, este se podrá acopiar al lado de la zanja, con un retiro adecuado, pero dentro de las áreas demarcadas por la Interventoría.

5.1.25 Exigencias de Entibado y Protección de las Superficies Excavadas

Se deberá en la ejecución de las excavaciones a aplicar las medidas que garanticen la seguridad del personal de la obra y de la comunidad, las construcciones existentes y la obra misma.

En todo talud vertical donde las condiciones del terreno no garanticen la estabilidad y en los sitios donde la Interventoría lo exija, se colocará entibado con el fin de garantizar la estabilidad de los taludes y de la protección de todas las superficies expuestas en las excavaciones hasta los trabajos de lleno requeridos.

Se velará por un correcto manejo de las aguas superficiales y subterráneas manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo que garanticen la estabilidad de los taludes, limpieza y seguridad del área de trabajo,

El agua será conducida por manguera o tubería hasta el cuerpo de agua más cercano, o al sitio señalado por la Interventoría. En ningún caso se permitirá descargar aguas de infiltración o freáticas, ni de cualquier otra procedencia, sobre la calzada de las vías o zonas aledañas a la obra debido a los perjuicios que ellas podrían causar tanto para la actividad normal del personal de la obra, como a los transeúntes.

5.1.26 Almacenamiento de Materiales dentro del Área de Trabajo

Se contará con un centro de acopio de materiales en cada frente de trabajo que faciliten su transporte a los sitios donde han de utilizarse. Los centros de acopio tienen por objeto evitar la acumulación de materiales a lo largo de la línea de la construcción de la obra o en los alrededores de la misma, pues impiden la limpieza del área de trabajo, así como el fácil y seguro tránsito de las personas. En caso de acopiar materiales en sitios aledaños a las líneas de trabajos, se deberán señalizar adecuadamente con el fin de evitar accidentes a la comunidad y a los propios trabajadores de la obra.

5.2 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Es el conjunto de actividades interinstitucionales y comunitarias que identifican los posibles cambios y transformaciones del entorno social y económico de los habitantes, generados como resultado de la ejecución del proyecto. Este define las estrategias de acción para crear las condiciones que permitan cambios en las comunidades dentro de un contexto de sostenibilidad ambiental y que se pueda recibir los beneficios socioeconómicos esperados con ocasión al desarrollo del proyecto.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 126
		01/05/17

Dentro de este se relacionan las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos negativos que posiblemente afectará a las poblaciones del área de influencia directa del proyecto.

Los programas surgen como agrupación de actividades similares; de tal manera, que un mismo programa puede responder a varios impactos en las dimensiones social, física, económica y cultural, y diferentes programas pueden tener actividades para el manejo de un mismo impacto.

Estrategias del Programa de Gestión y Manejo Comunitario

A. Punto de atención al ciudadano: Para generar la interlocución entre la comunidad y Aguas del Atrato durante la fase constructiva del proyecto. Se deberán ubicar como mínimo 2 oficinas de atención, distribuidos para las (2) dos zonas objeto del proyecto, las cuales por las características de los sectores estarán en los sitios de mayor accesibilidad de la comunidad de cada zona, la ubicación de estas oficinas debe ser aprobada previamente por aguas del Atrato y deberán estar instalados y completamente dotados 10 días antes del inicio de las obras de construcción.

Sin embargo, esta cantidad de puntos de atención podría ser modificada de acuerdo a la modalidad de avance en la construcción, de común acuerdo con la entidad contratante.

En este punto, el Contratista establecerá un sistema de atención a la comunidad liderado por un residente social que atenderá a la población interesada en el proyecto, brindando información sobre las etapas de la obra, recepcionando las quejas y reclamos sobre el proyecto y dando solución a las inquietudes de la comunidad, toda esta información debe ser registrada.

B. Puntos estratégicos: Aun cuando el Grupo de gestión socio-ambiental (GSA) tenga su sede en campamentos, se establecerán sitios estratégicos por lo menos en cada uno de las zonas del área directa de construcción. Tendrán como función difundir por medio de volantes y afiches la información del proyecto a la comunidad, por ejemplo informarán sobre los eventos que signifiquen suspensión temporal de servicios, avances de la obra, citación a reuniones, entre otros. Para los casos en los cuales la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato lo determine, el Contratista deberá instalar carteleras informativas con las especificaciones pertinentes para la obra.

Los puntos estratégicos, se ubicarán en sitios de alta afluencia de público, como las Alcaldías Locales, salones comunales, iglesias, colegios, supermercados, panaderías, tiendas, centros de salud, droguerías, porterías de los edificios multifamiliares, etc. Los sitios serán los escogidos por el Contratista en la zona de influencia directa del Proyecto de Construcción.

C. Comités: El Contratista deberá conformar como mínimo un comité por zona, con la comunidad del área de influencia directa de la obra, antes del inicio de las obras. Las personas que deseen conformar el Comité se inscribirán en la primera reunión de información a la comunidad donde se habla del inicio de las obras, y se comprometerán a actuar como representantes de las comunidades, participando activamente de las diferentes actividades propuestas durante el transcurso de los trabajos.

Los comités tendrán por objeto adelantar el seguimiento a la obra y divulgación de la información del avance de la misma, entre otras.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 127
		01/05/17

Programa 1 - Equipo de Gestión Socio – Ambiental

5.2.1 Objetivo

Disponer desde el inicio de las obras del equipo de profesionales que coordinarán las actividades de gestión Ambiental y seguridad industrial durante la construcción del proyecto.

5.2.2 Tipo de Medida

Prevención, Mitigación y Corrección.

5.2.3 Impactos a Manejar

- Generación de expectativas.
- Estímulo a la participación comunitaria.
- Riesgos propios de seguridad industrial.

5.2.4 Ubicación

Área directa del proyecto.

5.2.5 Descripción

- **Conformación Grupo de Gestión Socio – Ambiental del Contratista**

El Contratista a quien sea adjudicada la ejecución del proyecto debe garantizar la contratación del personal idóneo y suficiente para realizar las actividades de Gestión Social, Ambiental y Siso.

El equipo interdisciplinario debe constituirse antes de iniciar las obras y estará integrado por profesionales de las áreas: Social, ambiental y seguridad e higiene ambiental o en salud ocupacional, con experiencia en este tipo de trabajo. Es importante anotar, que el ingeniero residente también forma parte del Grupo de Gestión Social, Ambiental y Siso del proyecto, quien se debe involucrar en los temas sociales, ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional, pues su aporte para la toma de decisiones en forma conjunta es importante.

La designación de responsables directos permite a las autoridades y a la comunidad en general obtener una visión clara y una imagen responsable tanto de Aguas del Atrato, como del Contratista Constructor. Por otro lado, contar con personas capacitadas en la implementación del plan permitirá canalizar los esfuerzos y los recursos no sólo hacia la realización de las medidas propuestas sino también al tratamiento de situaciones de conflicto, propias de estos proyectos.

El Grupo de Gestión Socio-Ambiental y Siso, deberá fortalecer las relaciones entre la comunidad y el operador del sistema, hacer partícipes a los ciudadanos del desarrollo de los Proyectos, para garantizar el

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 128
		01/05/17

buen uso y cuidado de las obras y concientizarlos de los beneficios de la construcción de las obras. En el Cuadro 5-5 se relacionan los requisitos y actividades que debe desarrollar dicho grupo.

Dentro de las funciones a cargo de este Grupo de Gestión Socio-Ambiental están las citadas a continuación:

- Elaborar, implementar y controlar, el programa de impacto comunitario del proyecto, incluyendo la totalidad de los frentes de trabajo y realizando los ajustes necesarios cuando por reprogramación de obra, sean creados nuevos frentes de trabajo.
- Controlar el cumplimiento en el manejo de la seguridad social y salarios, prestando especial atención y asesoría en la vinculación de personas cobijadas por el régimen de seguridad social subsidiado, de tal forma que se garantice la posterior reactivación de la persona en dicho régimen.
- Velar por el cumplimiento de la imagen física del contratista, tanto en el suministro, como en su adecuado uso.
- Verificar el suministro oportuno y el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, controlando que estas se encuentren en los frentes de trabajo desde el momento de inicio de la jornada y hasta tanto se termine esta y el personal se retire del respectivo frente. Así como los permisos sanitarios y el certificado mensual expedido por la entidad competente sobre la disposición final de los residuos.
- Programar la capacitación del personal del contrato, incluyendo el curso de inducción mensual y la capacitación semanal.
- Verificar que los directores de obra, ingenieros residentes, encargados de obra, topógrafos y en general el personal de administración de la obra que se vincule al contrato, cuente con capacitación en la prevención y manejo de los impactos negativos que se generan con el desarrollo de los proyectos.
- Controlar la vigencia de los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.
- Controlar el cumplimiento de la normatividad sobre transporte de personas, materiales y equipos, incluyendo su mantenimiento preventivo y correctivo.
- Controlar la implementación y aplicación del plan de contingencia, con el cual se debe garantizar la continuidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios y otros.
- Controlar la implementación, cumplimiento y efectividad del plan de manejo de tránsito.
- Controlar la protección de las zonas con vegetación y paisajismo en general, así mismo sobre los procesos silviculturales que se deban realizar.
- Verificar el cumplimiento de las medidas adoptadas para evitar la emisión de partículas (polvo) y gases, el vertimiento de líquidos y sólidos a cuerpos de agua y alcantarillados.
- Verificar el cumplimiento de las acciones emprendidas para controlar y minimizar el ruido, realizando las mediciones que sean necesarias de acuerdo con el programa, o cuando la interventoría o cualquier autoridad ambiental lo requiera y velar por la aplicación del programa de control en el uso de explosivos.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		Página 129
		01/05/17

- Controlar el adecuado almacenamiento de materiales, así como el retiro y botada de sobrantes de obra y escombros.
- Elaborar un plan de orden y aseo, para controlar la limpieza de las áreas de trabajo y las zonas aledañas.

Cuadro 5-5 Requisitos Básicos y Actividades de los Integrantes del Equipo de Gestión Social, Ambiental y Siso

CARGO	NIVEL PROFESIONAL	TIEMPO DE PERMANENCIA	MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	FUNCIÓN PRINCIPAL
Gestor Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Título de tecnólogo en: Ambiental, Forestal, Industrial, Calidad, Seguridad e Higiene Ocupacional, Obras Civiles, Construcciones Civiles o tecnologías afines a estas. - Profesional universitario en las mismas áreas. 	Durante la totalidad de la jornada laboral que tenga el contrato, incluyendo horario nocturno, extra, sábados, domingos y festivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Debe tener un celular que le permita establecer contacto directo durante la jornada laboral con la interventoría y el residente de obra. - Se le asignará Transporte individual y permanente el cual debe ser propiedad de la firma contratista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar los impactos ambientales (físicos y bióticos) y brindará apoyo permanente en el manejo de las "Relaciones con la Comunidad". - Tendrá especial cuidado para salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de la comunidad directa e indirectamente afectada por la obra y hará cumplir todos los requerimientos normativos y el programa de prevención y manejo de los impactos negativos.
Gestor SISO	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional tecnólogo o universitario en Seguridad e Higiene Industrial o en Salud Ocupacional, o cualquier profesión con especialización en Seguridad o Salud Ocupacional. 	Durante la totalidad de la jornada laboral que tenga el contrato, incluyendo horario nocturno, extra, sábados, domingos y festivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Debe tener un celular que le permita establecer contacto directo durante la jornada laboral con la interventoría y el residente de obra. - Se le asignará Transporte individual y permanente el cual debe ser propiedad de la firma contratista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar y controlar, el programa de salud ocupacional y seguridad industrial del contrato y participar en el proceso de elección del comité paritario ocupacional COPASO. - Elaborar el programa para la aplicación, seguimiento y control del programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del contrato.
Gestor Social	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajador Social, Antropólogo, Sociólogo o Psicólogo. 	Etapa Preliminar y Constructiva 100%.		<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar, Supervisar y Responder por el desarrollo de los programas del Plan de Gestión Social. - Cumplir todas las obligaciones sociales contempladas en los pliegos de condiciones del el contrato. - Dirigir e implementar las medidas sociales establecidas en el Plan de Gestión Social. - Efectuar el adecuado manejo del presupuesto social asignado a la obra. - Elaborar los cronogramas de actividades de cada una de las actividades establecidas en el Plan de Gestión Social. - Rendir los informes a la Interventoría social.

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Verificación sobre el cumplimiento de la longitud controlada de las excavaciones.
- Verificar que la reconstrucción de andenes, cordones, cunetas, pavimentos y zonas verdes, se realice dentro de los plazos establecidos en esta especificación.
- Implementar y controlar, el programa de salud ocupacional y seguridad industrial del contrato (la elaboración corresponde a un profesional o especialista en Seguridad Industrial u Ocupacional con licencia) y participar en el proceso de elección del Comité Paritario Ocupacional COPASO.
- Elaborar el programa para la aplicación, seguimiento y control del programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del contrato.
- Elaborar los reportes de incidentes y accidentes de los trabajadores, que ocurran como consecuencia de la ejecución de las obras.
- Verificar las condiciones de seguridad e higiene de los campamentos.
- Verificar de todo el personal que pertenezca al contrato cuente con el certificado de aptitud profesional para trabajo en alturas.
- Control sobre el cumplimiento de entibados, medios para acceder los trabajadores a excavaciones, el uso de las líneas de vida y demás elementos de protección personal.
- Las demás que le competan de acuerdo con el programa de Salud ocupacional aprobado para el respectivo contrato.

Programa 2 - Información y Divulgación del Proyecto

Este programa es transversal a todos los programas que rigen la gestión social en obra, porque presenta los lineamientos para establecer los canales de comunicación con la población residente y flotante de las áreas de influencia directa e indirecta, lo cual propiciará la participación y apropiación de la obra por parte de la ciudadanía y el conocimiento de las actividades que alterarán la cotidianidad de las personas durante el transcurso del proyecto, con la antelación suficiente que les permita tomar acciones y prepararse para afrontar los cambios .

5.2.6 Objetivo

Mantener informada de forma oportuna, veraz y objetiva a la comunidad, instituciones, organizaciones sociales ubicadas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto y a la población en general del alcance y características del proyecto durante la etapa pre-constructiva.

5.2.7 Impactos por controlar

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Generación de empleo para personal de mano de obra no calificada.
- Generación de expectativas.
- Problemas de orden público (conflictos, asonadas, paros cívicos).
- Incremento de la inseguridad.
- Peligro de accidentes a personas ajenas a la obra.

5.2.8 Actividades que generan los impactos

Todas las inherentes a la construcción de la obra.

5.2.9 Medidas de Manejo

A través de este programa se garantizará la información oportuna de todas las actividades relacionadas con el proyecto a la población de las áreas directa e indirecta del proyecto, el programa se orienta a informar a la población de manera clara, concisa y veraz, respecto al alcance, diseño y características de la obra mediante una reunión general que tendrá lugar antes del inicio de las actividades constructivas.

5.2.10 Periodicidad

Se realizarán durante la etapa preliminar y constructiva, dentro de las fechas aprobadas en el cronograma de actividades de gestión social.

5.2.11 Indicadores

- Número de reuniones y encuentros con la comunidad.
- Formato Acta de vecindad.
- Actas de reuniones realizadas con la comunidad Formato.
- Control de asistencia a reuniones Formato.
- Oficios de convocatoria a autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y puntos sensibles.
- Formato control volantes y comunicados.
- Formato Invitación a reunión.
- Formato Información a la comunidad.
- Registro fotográfico de seguimiento de obras Formato.

5.2.12 Recursos

- Humanos: Profesional Social, Residente de Obra, Profesional Ambiental y Auxiliar Social.
- Físicos: Salón para la reunión, sillas, equipo de cómputo, video beam, sonido, telón, tablero de acrílico, formatos B-7 Acta de reunión, Formato B-18 Planilla de asistencia, Formato B.9 Certificado de convocatoria y formato B-20 Registro fotográfico, tablas de apoyo, cámara fotográfica digital.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

5.2.13 Responsables

- Profesional Social: Dirección de las actividades de información en la etapa pre-constructiva, establecimiento de los lineamientos temáticos de las reuniones y la conducción de las mismas. En ejercicio de su función asignará a su grupo de trabajo (auxiliar) la ejecución de las actividades. Diseño, elaboración y coordinación para la entrega de los volantes de invitación a las reuniones, y elaboración de las presentaciones.
- Residente de Obra: Exposición de las características generales del proyecto en los aspectos de diseño y cronograma de ejecución.
- Auxiliar Social: Apoyo a la realización de las reuniones gestionando la logística (alquiler de salones y equipos electrónicos), registrando los asistentes y haciendo las inscripciones al Comité Veedor.

5.2.14 Descripción

- **Reuniones Generales Informativa**

El Contratista debe realizar tres reuniones informativas con la comunidad de las zonas que están ubicados en el área de influencia directa del proyecto. La primera reunión de información general e inicio de obra se hará un mes antes del inicio de la etapa de construcción, la segunda reunión de avance de obra, al 50% de la etapa de construcción y la tercera reunión de finalización de obra, al 95% de la construcción.

Estas reuniones se realizarán con los Residentes, Comerciantes, Colegios, Instituciones, Líderes, Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras de edificios que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto.

Para la realización de estas reuniones, el Contratista convocará a la comunidad contando con las directrices del funcionario de la Oficina Asesora de Gestión Social que Aguas del Atrato designe y del Coordinador Técnico de Aguas del Atrato. La convocatoria se realizará bajo los lineamientos del Programa de Divulgación que se describe en el presente Componente.

En el momento de la reunión de información general e inicio de obra, se debe verificar si están vigentes los Presidentes de Juntas de Acción Comunal y hacer los ajustes correspondientes.

Las Reuniones del Programa de Información a la comunidad serán:

Cuadro 5-6 Programa de Información a la Comunidad

REUNIONES*	POR ZONA	TOTAL
Reuniones de información general e inicio de obra	Una (1)	Tres (3)
Reuniones de Avance de Obra	Una (1)	Tres (3)
Reuniones de Finalización de obra	Una (1)	Tres (3)

* Se invitará a la comunidad y a los diferentes agentes sociales presentes en la zona (directivos de colegios, representantes de JAC, administradores de multifamiliares, autoridades locales, representantes de comercio, instituciones religiosas o comunitarias, y de organizaciones sociales, etc.)

Los contenidos de los tres tipos de reunión serán los siguientes:

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- **Reunión Inicio de Obra: (Información General)**

Esta reunión se realizará antes de iniciar las obras, por lo menos con un (1) mes de anterioridad. En esta reunión el Contratista presentará a la comunidad la siguiente información general:

- Presentación de Aguas del Atrato (este punto deber ser previamente definido con un funcionario de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato).
- Presentación de la empresa Contratista que realizará la ejecución del proyecto.
- Relación del proyecto con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y/o Plan de Desarrollo.
- Objetivos y Tipo de proyecto.
- Plan de Manejo de Tráfico – Plan de desvíos y accesibilidad al lugar (entrega de volantes de Plan de Tráfico), diseños de señalización provisional.
- Desplazamientos peatonales.
- Diseño definitivo de las obras Explicación detallada del proyecto y de las obras a construir, con Planos generales del proyecto.
- Etapas de la obra y su cronograma de ejecución.
- Plan de Manejo Ambiental.
- Levantamiento de Actas de Vecindad, invitar a colaborar con esta actividad.
- Accesos vehiculares a Predios durante la construcción.
- Programa de gestión y manejo comunitario (Se promoverá la conformación de los Comités).

- **Reunión de Avance de la Obra**

Esta reunión se realizará completado el 50% de avance de obra.

En esta reunión el Contratista expondrá el estado de avance técnico de las Obras de Construcción y los tiempos de las actividades restantes. La presentación de la reunión se trabajará con anterioridad a la realización de la misma con el funcionario de la Oficina Asesora de Gestión Social que Aguas del Atrato designe, el coordinador técnico de Aguas del Atrato y el residente social.

En caso que se presenten afectaciones a los accesos vehiculares, peatonales de las residencias, establecimientos comerciales, industriales o de servicios, el contratista invitará mediante comunicación escrita a las personas que tengan afectaciones por esta causa. El contratista explicará los planes de accesos vehiculares y peatonales a los predios; señalará los sitios en donde se afecten o modifiquen los accesos

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

vehiculares o peatonales a las residencias u otros establecimientos comerciales, industriales o de servicios y buscará con esta población las soluciones pertinentes para mitigar el impacto. La evolución sobre este tema será tratada en los Comités Socio Ambientales. En el caso de la recolección de basuras, se concertará con la comunidad y la empresa de aseo los puntos en donde esta recogerá la basura en los lapsos en que sea imposible el acceso a la vía.

- **Reunión Finalización de Obra**

Se realizará al 95% de avance de la construcción, en ésta el Contratista presentará el estado final de las Obras de Construcción e informará la fecha de finalización de las mismas, el cumplimiento de los compromisos contractuales, las pólizas de la garantía única de cumplimiento de las obligaciones del contrato, de las obligaciones contractuales en la etapa de Mantenimiento, finalmente recogerá las inquietudes de los asistentes para resolverlas. Se realizará un recorrido por la obra con los asistentes como parte de la entrega formal de la misma.

- **Reuniones con directivas de los Centros Educativos para la implementación de la Jornada Cívica Ambiental**

El Contratista debe realizar una reunión para cada frente de obra en uno de los establecimientos educativos escogido en el área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta que sea el que tenga mayor número de estudiantes, en esta reunión se debe presentar el proyecto y brindar la información sobre las características de la Jornada Cívica Ambiental y el programa de capacitación en formación ciudadana, a tal reunión se invitará a los otros establecimientos educativos ubicados en las zonas. (Ver especificaciones en el Programa de Sostenibilidad- talleres educativos).

Estas reuniones se realizarán en el primer mes de la etapa constructiva: El Contratista gestionará con las personas representantes y directivas de los colegios la realización de la Jornada Cívica Ambiental que se desarrollará con los estudiantes de décimo grado de estos planteles y gestionará la instalación de Puntos estratégicos en cada uno de los colegios ubicados en el área directa del proyecto.

Cuadro 5-7 Reuniones

CANTIDAD	TIPO DE REUNIÓN	GRUPO	TOTAL REUNIONES
1	General de Información e Inicio de Obra	Zona Norte- Centro- Minera	3
1	Avance de Obra	Zona Norte- Centro- Minera	3
1	Final general por entrega de obra	Zona Norte- Centro- Minera	3
1	Con directivas de Colegios - Divulgación de Proyecto	De acuerdo con los colegios que se definan	3
RECURSOS FÍSICOS			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN		
1	Video beam		
1	Cámara fotográfica		
1	Computador		

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

El total de reuniones del Programa de Información serán de acuerdo a las obras que se vayan construyendo.

Consideraciones Generales para el Programa de Información:

- Todas las reuniones se realizarán en salones comunales o en auditorios de entidades, empresas o instituciones de la zona. El Contratista hará un Acta según Formato y diligenciará el Formato de Control de Asistencia para cada reunión. La presentación se realizará en “Power Point” y el Contratista gestionará la consecución de un sitio adecuado para la reunión; igualmente se dispondrá de un “Video Beam” para realizar la proyección de la presentación. La convocatoria a las reuniones se realizará conforme se estipula en el Programa de Divulgación descrito en el presente Programa de gestión y manejo comunitario.
- Lo anterior sin perjuicio que, por exigencia de la comunidad afectada por el Proyecto, o por orden de Aguas del Atrato, se convoquen reuniones adicionales cuando las circunstancias de hecho así lo requieran, sin que esto implique remuneración adicional para el Contratista.
- En el desarrollo de las reuniones generales informativas, la presentación referente a la parte técnica deberá ser realizada por el Director del Proyecto del Contratista o de la Interventoría, si ésta, o Aguas del Atrato así lo requiere. La información referente al Plan de Manejo de Tráfico deberá ser entregada por el especialista de tráfico del Contratista o de la Interventoría, si ésta, o Aguas del Atrato así lo requiere. La información ambiental deberá ser entregada por el director del área ambiental del Contratista o de la Interventoría, si ésta, o Aguas del Atrato así lo requiere. La presentación general y de la parte correspondiente al Programa de gestión y manejo comunitario la realizará el residente social del Contratista y/o el funcionario de la Oficina Asesora de Gestión Social de la Interventoría, si ésta, o Aguas del Atrato así lo requiere.
- El contenido definitivo de la presentación deberá estar aprobado por el Director de la Interventoría, el Coordinador Técnico y las Oficinas Asesoras de Gestión Social y Ambiental de Aguas del Atrato.
- En caso que el Plan de Manejo de Tráfico no esté aprobado en el momento de realizar alguna de las reuniones del Programa de Información, el Contratista deberá posteriormente entregar a los asistentes a dichas reuniones, los Volantes de Plan de Manejo de Tráfico; los Volantes deberán estar entregados a los veinte (20) días siguientes contados a partir de la aprobación del Plan de Manejo de Tráfico. La forma de entrega será predio a predio y directamente en las sedes de las organizaciones que participaron en la reunión, dejando constancia escrita de las entregas.

- **Divulgación del Proyecto**

- Piezas de Comunicación

A continuación se presentan las definiciones Generales de Piezas de Comunicación.

- *Afiches Informativos*

Son herramientas de información masiva que contienen información general sobre el proyecto y que se instalan en los Puntos estratégicos de información previamente definidos por el Contratista. Los afiches serán elaborados trimestralmente de acuerdo con los parámetros establecidos por la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

○ *Volantes de Información*

Son herramientas de información que describen aspectos específicos de la obra y que se distribuyen a la comunidad o se dejan en los Puntos estratégicos de Información para que la comunidad tenga acceso a ellos. Hay tres tipos de volantes: Volante de Información General e Inicio de Obra, Volante de Avance de Obra y Volante de Entrega o Finalización de Obra.

Los volantes de Avance de Obra, serán de carácter preventivo estarán referidos a los que se emplean en el área de la obra y de tráfico. Estos se repartirán en los establecimientos educativos que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto y en los sitios de mayor afluencia de tráfico para informar sobre desvíos o situaciones específicas del Plan de Manejo de Tráfico.

El contratista debe convocar a la población a reuniones, e informar sobre actividades extraordinarias en el desarrollo de la obra, por medio de volantes de invitación a reunión o volantes de información ciudadana que debe elaborar el Contratista con la asesoría de Aguas del Atrato.

○ *Convocatorias*

Las convocatorias para cualquier tipo de reunión se deberán realizar a través de volantes y oficios de invitación repartidos predio a predio y entregados en las sedes de las empresas, instituciones y en las Juntas de Acción Comunal convocadas. Los oficios serán entregados cuando las personas a convocar sean representantes de organizaciones como los presidentes de Juntas de Acción Comunal, Autoridades Locales, Agremiaciones, Administradores de Centros Industriales y Recreativos, las Directivas de los colegios y universidades e igualmente se deberá convocar por medio de oficio cuando la Interventoría así lo requiera.

El Contratista deberá instalar por zonas de construcción según contrato, puntos estratégicos de información que deberán estar completamente instalados y dotados, diez (10) días antes del inicio de la Etapa de Construcción, como se define en el Cuadro 5-8.

Cuadro 5-8 Distribución Puntos Estratégicos

ZONA	NÚMERO DE PUNTOS
1	3
2	3
3	6
4	6

NOTA: Por la extensión y dispersión de las zonas, se considera que la cantidad de puntos estratégicos indicada en el cuadro es el mínimo requerido, sin embargo pueden variar de acuerdo con las necesidades identificadas en obra, previa aprobación de la Interventoría.

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

El 100% de los puntos estratégicos deben contar con afiches informativos de las obras.

En los Puntos estratégicos de Información, el residente social dejará los volantes que se produzcan en cumplimiento de lo exigido en el Componente de Gestión Social para ser entregados a la comunidad. La actualización de los volantes en el Punto estratégico se realizará cada vez que se produzcan los mismos o

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

cada que se presenten actividades extraordinarias en desarrollo de la obra que afecten la cotidianidad de los ciudadanos. Los afiches serán actualizados trimestralmente.

El Contratista deberá instalar como mínimo treinta (30) Puntos estratégicos teniendo en cuenta los sitios establecidos. Sin embargo de acuerdo con las necesidades de la comunidad, los puntos estratégicos podrán rotar, cambiarse o reubicarse.

Los volantes y oficios de invitación se elaborarán de acuerdo con los lineamientos de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

Las convocatorias se realizarán como mínimo cinco (5) días antes de la fecha de la realización de las reuniones.

– Información en Caso de Actividades Extraordinarias en Desarrollo de la Obra

En caso de ser necesario desarrollar actividades extraordinarias en la obra que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere la suspensión de los mismos, los planes de desvíos de las rutas de transporte público y cierre de vías, se debe dar aviso a la población afectada mediante volante informativo con tres (3) días de anticipación.

- **Instalación de Puntos Estratégicos de Información**

El Contratista instalará los Puntos estratégicos de información establecidos y concertará con las personas responsables de cada uno de estos sitios la ubicación de afiches, volantes y comunicados para informar a la población sobre las actividades y etapas de la obra, en los momentos que establece Aguas del Atrato.

El Contratista dejará las piezas de comunicación en los momentos y con los temas que se indican en el Cuadro 5-9. En cualquier caso el contratista empleará los formatos establecidos.

Cuadro 5-9 Piezas para la Divulgación

MOMENTOS Y TEMAS	PIEZAS DE DIVULGACIÓN
Información general e Inicio de obra	Afiches y volantes de inicio de obra
Avance de obra	Afiches y volantes
Finalización de obra	Afiches y volantes
Ubicación del Punto de Atención al ciudadano: dirección, teléfono, correo electrónico para el usuario y horario de atención	Volantes
Suspensión temporal de alguno de los servicios públicos	Volantes
Convocatoria a reuniones	Volantes
Señales preventivas en obra: áreas de trabajo, tráfico vehicular y peatonal, ubicación de redes de servicios públicos	Volantes (policromía)
Desvíos del tráfico vehicular	Plegables y volantes (policromía)
Cualquier otro tema que se decida en el Comité	Comunicados o boletines

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Las piezas de comunicación que se produzcan como material de divulgación del Proyecto deberán ser instaladas y distribuidas en el Punto de Atención al ciudadano y en los Puntos estratégicos de acuerdo al criterio que establezca el Constructor con el Interventor y la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

- **Información Sobre las Etapas de la Obra**

El Contratista entregará puerta a puerta volantes informativos de inicio de obra en los predios en el área de influencia directa. Estos volantes se entregarán siete (7) días antes de la realización de la primera reunión de inicio de obra. Adicionalmente, ubicará la cantidad de volantes requeridos de acuerdo con los puntos de atención y Puntos estratégicos instalados.

El Contratista entregará puerta a puerta volantes informativos de avance de obra al 50% de la Etapa de Construcción de la obra, en los predios ubicados en el área de influencia directa. Igualmente ubicará la cantidad de volantes indicados en los puntos estratégicos establecidos y propuestos para la distribución de la información general.

El Contratista entregará puerta a puerta, volantes informativos de finalización de obra, en los predios ubicados en el área de influencia directa. Igualmente ubicará la cantidad de volantes indicados en la tabla No. 5 - Número de volantes por reunión tipo.

NOTA: El Contratista deberá soportar la entrega de los volantes con el diligenciamiento del Formato control de entrega de volantes.

- **Divulgación del Plan de Manejo de Tráfico**

Es responsabilidad del Contratista suministrar información permanente a los usuarios de las vías, acerca del Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos implementado por el Contratista. Tal información se debe difundir como se indica a continuación, durante las Etapas de pre-construcción y construcción:

- Volantes

La Información contenida en los Volantes y su correspondiente distribución se deberá ajustar a los siguientes criterios:

- El contratista distribuirá volantes sobre los desvíos de tráfico contemplados en el Plan de Manejo de Tráfico, en cada una de las tres entregas. La primera entrega se realizará en la Etapa de pre-construcción (10 días antes del inicio de las obras), las siguientes dos entregas según lo indique el Comité de Tráfico o cuando se produzcan nuevos desvíos o modificaciones del PMT.
- La entrega de volantes se hará en los sitios definidos por el Plan de Manejo de Tráfico, previamente aprobado por la STT, o en otros sitios y vías que los determinaran la Interventoría. Además dejará plegables distribuidos en cada Punto de atención al ciudadano y en los diferentes Puntos estratégicos.

El Contratista deberá entregar a la Secretaría de Tránsito y Transporte para su aprobación, en medio magnético y escrito la información relativa a los cierres de las vías, con tres (3) días hábiles de anticipación a la fecha de inicio de los cierres.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

El número de volantes para el Plan de Manejo de Tráfico, se determinará de acuerdo al volumen de la máxima hora vehicular que circula por los corredores de las vías colectoras.

Antes de implementar los desvíos se levantarán actas sobre el estado de las vías y viviendas, respaldados con registro fotográfico o filmico, esto debe realizarse 15 días antes de iniciar la etapa de construcción, estará a cargo de una comisión conformada por dos personas designadas por la comunidad y los especialistas correspondientes del Contratista que debe ser un Ingeniero Civil con conocimiento en tráfico y un representante de la Interventoría, y presentar en la reunión de inicio el estado actual de las vías que se van a utilizar y el compromiso de que quedarán en mejores condiciones a las encontradas.

Todas las actividades relacionadas con el Plan de Manejo de Tráfico son responsabilidad del Especialista de Tráfico del Constructor, previa aprobación y acompañamiento por parte de la Secretaría de Tránsito que son los que definen si los operativos de tráfico no son efectivos. La labor del Residente Social es vigilar que la información que se entregue a la comunidad sea oportuna, clara, completa y veraz. Además las inquietudes que se generen en la comunidad relacionadas con tráfico serán recepcionadas en los puntos de atención, pero serán transmitidas al Especialista en Tráfico para que él les dé trámite.

- **Reposición de Áreas Sociales**

- *Levantamiento de Actas de Vecindad:* Se le informará a la comunidad a través de boletín informativo. El Acta de Vecindad se diligenciará a través del formato. Se levantará la información por medio de visita domiciliaria con los/as auxiliares sociales y el inspector de obra. Las actas del tramo de obra deben estar levantadas en su totalidad como mínimo quince (15) días antes de entrar a operar en la zona requerida. Las Actas serán entregadas a la Interventoría en el informe semanal siguiente al levantamiento de las mismas. Cada Acta de Vecindad, entregada a la Interventoría, deberá contener la foto impresa de la fachada del inmueble.

A la par del levantamiento de las actas de vecindad debe existir un concepto del especialista en suelos con respecto a expansividad de los mismos para con ello determinar qué incidencia tienen estos sobre las grietas de los inmuebles de manera independiente a la vibración generada por los trabajos de obra.

La responsabilidad del levantamiento de las actas de vecindad es del área técnica, el residente social acompaña al equipo técnico con el objeto de sensibilizar a la comunidad y lograr su colaboración.

- *El Contratista diligenciará las Actas de Vecindad así:*

El contratista deberá entregar a la interventoría la programación del levantamiento de las actas en la cual especifique, fecha, dirección, hora y responsable del levantamiento, esta programación deberá ser entregada a la interventoría para su aprobación cinco (5) días antes de la fecha de inicio del levantamiento de las mismas.

Se le debe informar a la comunidad de la realización de esta actividad relacionando los responsables asignados por el contratista para el ingreso a los predios.

A cada predio se le realizara un expediente que contenga: acta, foto de la fachada y del interior del predio, las fotos deben estar disponibles también en archivos magnéticos.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

El contratista diligenciará el Formato en los predios localizados frente a las obras. El registro fotográfico en estos predios debe ser realizado con detalle en todas las estructuras de la edificación y debe hacerse la verificación e inspección con un Ingeniero Civil o arquitecto para obtener un concepto técnico sobre la calidad de estas estructuras. Se deberá indicar a las personas que atienden en estos predios, que deben señalar los lugares que se encuentran en estado de deterioro para registrar su estado fotográficamente. El número de fotografías por predio dependen del tamaño de este, pero en ningún caso puede ser inferior a ocho fotografías. Debe iniciarse el registro fotográfico con la fachada del predio. Se recomienda realizarse con cámaras digitales ya que el número mayor o menor de fotos no implican menos o más costos, pero a registro fotográfico más detallado (que puede hacerse en medio magnético), puede el contratista manejar las eventuales quejas y reclamos que en este sentido puedan presentarse. Las fotografías en medio digital, se archivarán en medio magnético identificado el archivo con la dirección del predio o con el nombre del propietario.

- El equipo que va a realizar el levantamiento de las Actas de Vecindad debe ser capacitado en el manejo de cámaras digitales y sobre el procedimiento para desarrollar una actividad que en eventual caso de queja o reclamo, sirva de soporte para el manejo de las quejas que se presenten y de respuestas objetivas a ambas partes.
- El formato aplicado y el registro fotográfico de los predios deben reposar en el Punto de atención al ciudadano y el registro fotográfico organizado por la dirección del predio o el nombre del propietario.
- Los documentos que resulten de estas visitas deben tener la aprobación de la Interventoría.

El Contratista deberá comenzar el levantamiento de las actas de vecindad un mes antes de la construcción de obra y tendrá 15 días para levantar la totalidad de las Actas, para lo cual entregará una programación detallada del procedimiento de trabajo en el cual especifique, fecha, direcciones, hora y responsable del levantamiento de las Actas. Esta información deberá ser entregada a la Interventoría para la correspondiente verificación, una semana antes del inicio del levantamiento de dichas Actas.

- *Información:* El contratista, a través de los profesionales responsables del Área Socio ambiental y el Equipo de Gestión Social en obra (Coordinador/a del Equipo de Gestión Social y la Asesora Social), informará a la población residente y dueños o administradores de establecimientos comerciales, industriales y de servicios sobre la realización de las Actas de Vecindad. Una vez se levantan las Actas de Vecindad el Contratista tendrá 15 días para entregar copia del Acta al residente o propietario del predio y debe quedar consignado el recibido con fecha y firma.
- *Coordinación:* La persona que se desempeñe como Director/a de Obra informará al Coordinador/a del Equipo de Gestión Social y a la Asesora Social sobre las modificaciones en el cronograma de la obra para la programación del Levantamiento de las Actas de Vecindad.
- *Procedimiento ante reclamaciones por probables afectaciones en los inmuebles:* En caso de presentarse una queja por daño en la construcción atribuida a las actividades de obra, la firma constructora debe conformar una comisión integrada por un ingeniero civil, un arquitecto, representante del equipo de gestión social, el profesional del área técnica que realizó el levantamiento del acta de vecindad, representantes de la interventoría y la persona reclamante, para verificar y evaluar los daños y la responsabilidad, apoyándose en las Actas de Vecindad y tomas fotográficas y en la valoración inicial de los suelos, sistemas de cimentación y estructura de las viviendas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- El contratista emitirá un concepto correspondiente, sustentado en criterios, los remitirá a la interventoría en un plazo no menor de tres días hábiles después de realizada la visita y la interventoría quien también asistió a la visita y conoce los antecedentes de la reclamación emitirá el concepto técnico correspondiente. En caso de que sea necesario realizar otras visitas al predio se deben programar sin que exceda el tiempo a más de cinco (5) días hábiles, con este precedente se emitirá el concepto de las partes (contratista e interventoría), el contratista tiene un plazo no mayor de cinco (5) días a partir de la fecha de recibido el concepto de la interventoría para enviar respuestas escritas al solicitante.
 - Si del resultado de la evaluación se comprueba la responsabilidad de la firma en los daños que se reclaman, se procederá a abrir el caso con la documentación soporte para planificar y hacer el seguimiento a los correctivos.
 - La firma constructora debe adelantar en un tiempo de 15 días las acciones de reparación, o de compensación a que haya lugar, quedando esta gestión consignada en la carpeta donde se registra el desarrollo del caso.
 - Una vez entregada la medida de reposición correspondiente, se procederá a realizar el registro fotográfico del inmueble nuevamente y en el formato de seguimiento, la evaluación de la persona afectada, la reposición del daño y la firma de recibido a satisfacción, en caso de no llegar a un acuerdo Aguas del Arato dirimirá la situación.
- **Procedimiento para Reposición de Vías y Áreas de Patrimonio Común en las vías autorizadas para los desvíos según el Plan de Manejo de Tráfico**

Con el objetivo de tener antecedentes de las condiciones en las que se encontró el entorno del eje vial establecido para la implementación de desvíos según el Plan de Manejo de Tráfico en la etapa de ejecución del proyecto el contratista deberá realizar las siguientes actividades:

El contratista entregará a la interventoría una programación detallada para el levantamiento de dicho registro en el cual incluya fecha, vía, hora y responsable de la filmación, esta programación deberá ser entregada para su correspondiente aprobación cinco (5) días antes de la fecha de iniciación de la filmación.

El contratista deberá levantar un registro filmico de la totalidad de las vías que serán utilizadas como desvíos previa implementación del PMT. Este registro deberá incluir el estado de la fachada y de los andenes de cada uno de los predios ubicados sobre estas vías.

- El registro filmico debe realizarse con el apoyo de la Junta de Acción Comunal de las zonas por donde se van a realizar los desvíos de tráfico.
- El registro filmico se clasificará y organizará de tal manera que permita acceder fácilmente a la toma específica de la vía que se requiera conocer su estado por una eventual queja o reclamo.
- El registro filmico debe permanecer en el Punto de atención por su eventual requerimiento por parte de residentes, líderes comunitarios, autoridades y demás personas que lo necesiten.
- En caso de eventual queja o reclamo, la persona responsable del Plan de Manejo de Tráfico organizará una comisión integrada por el equipo de tráfico, Interventoría, coordinación del equipo de gestión social, representantes de la comunidad y representantes de la firma constructora para hacer un recorrido, registrar el estado en que se encuentra la vía en ese momento y evaluar las posibles implicaciones que por el aumento del tráfico en ese sector, haya generado daños en ese entorno.
- Se procederá a consultar los archivos filmicos antes del inicio de los desvíos y comparar con el estado actual para determinar la responsabilidad de la firma.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- En caso de responsabilidad verificada, la firma constructora realizará las actividades de reparación de los daños ocurridos.
- Con el apoyo del equipo de gestión social y de las autoridades y líderes comunales, se hará el seguimiento a las actividades de reparación.
- Una vez finalizadas las actividades de reparación, se procederá a hacer entrega de las reparaciones con el apoyo de un registro filmico y de un acta de entrega que haga constancia del estado de la entrega y del recibido a satisfacción. Este documento debe ser firmado por el representante del área de tráfico, representante de la firma constructora, representante del equipo de gestión social y representantes autorizados por la comunidad.
- Las anteriores actividades se realizarán siempre que las quejas presentadas por líderes, autoridades y ciudadanía en general por daño en el espacio público, zonas verdes y otras obras de infraestructura de bien común y en las cuales se compruebe la responsabilidad del contratista. Deben adelantarse las actividades de recuperación, reconstrucción o compensación.
- *Responsables de la Ejecución:* Área administrativa y técnica de la firma constructora que realice la construcción de las obras en las zonas objeto del contrato, equipo de Gestión Social de la Empresa Contratista y el equipo del Área de Tráfico.

Programa 3 - Programa Atención Al Ciudadano

5.2.15 *Objetivo*

Atender las quejas, reclamos, solicitudes de información y sugerencias que presente la comunidad afectada por la construcción de las obras.

5.2.16 *Tipo de Medida*

Prevención y Corrección.

5.2.17 *Responsable*

Contratista (s) Constructor (es).

5.2.18 *Momento de Ejecución*

El grupo de gestión socio-ambiental debe estar conformado previamente a la iniciación de obra para que se realice la programación de las actividades a desarrollar, así mismo el punto de atención al ciudadano debe estar instalado y dotado 10 días antes del inicio de la obra.

5.2.19 *Indicador de Cumplimiento*

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Actas de reunión de Comités de seguimiento Ambiental de los contratos de construcción de acuerdo con el Formato correspondiente de la Guía de manejo Ambiental.
- Registro de atención a la comunidad Formato.
- Número de inquietudes, quejas y reclamos atendidos sobre cantidad recibida.
- Formato consolidado de atención al ciudadano / quejas resueltas.

5.2.20 Descripción

- **Instalación del Punto de Atención al Ciudadano – Punto de atención**

El Contratista deberá disponer de un Punto de Atención al ciudadano en cada una de las zonas. El contratista instalará e implementará el Punto de atención (10) días antes del inicio de la etapa de construcción y funcionará durante todo el período de ejecución de la etapa de construcción y un mes después de finalizada la construcción de la obra.

- Localización

Se deben ubicar como se indica en el Cuadro 5-10.

Cuadro 5-10 Puntos de Atención

ZONA	NÚMERO DE PUNTOS
1	1
2	1
3	1
4	1

Fuente: Consorcio Quibdó, 2011.

- Identificación

Tendrá un aviso de identificación, el cual se deberá ajustar a las especificaciones de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato, y deberá contener el horario de atención.

- Atención en el Punto de Atención al Ciudadano

La persona que se desempeñe como Residente Social supervisará que se brinde una buena atención a la ciudadanía en los puntos de atención. Bajo su responsabilidad y coordinación esta actividad podrá ser delegada al Auxiliar Social.

En este punto se debe contar con planos disponibles para consulta, información acerca de procedimientos para dirigirse a entidades de servicios públicos, otros lugares o instancias de atención, personas encargadas del proyecto en las diferentes entidades, procedimientos para redactar derechos de petición, información acerca de cómo se adelanta una tutela, normatividad sobre el uso adecuado de agua potable, mecanismos de participación ciudadana, etc.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Las funciones del Comité son: a) Divulgar la información sobre el Proyecto, b) Ejercer el control ciudadano para el buen desarrollo de las obras, c) Identificar y recoger las problemáticas manifestadas por la comunidad (referidas a la obra) e implementar alternativas de solución, d) Promover esquemas de sostenibilidad de la obra. Se debe realizar una reunión mensual con los comités conformados.

– Horario de Atención a la Ciudadanía

El horario de atención deberá ser de público conocimiento y su intensidad horaria es de ocho (8) horas diarias durante cinco (5) días hábiles de la semana, este horario podrá variar de acuerdo con las necesidades de la comunidad, y de mutuo acuerdo con la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

– Dotación

El Contratista deberá disponer de los elementos físicos y humanos para el desarrollo de las actividades de este programa:

– Sistema de Quejas y Reclamos

En este punto se deberá establecer un sistema de Quejas y Reclamos, teniendo en cuenta que éstas se podrán presentar personal o telefónicamente. Se deberá diligenciar diariamente el Formato – Atención al ciudadano, en donde el Contratista explique claramente la queja, reclamo, sugerencia, inconformidad o solicitud presentada por el ciudadano y la solución brindada.

Cuando la inquietud o queja sea de directa competencia del Contratista, éste deberá dar solución a la misma, quedando consignada en el respectivo formato de Atención al Ciudadano. Para los casos en los cuales la inquietud o queja planteada por el ciudadano no sea de competencia directa del Contratista, éste deberá realizar las gestiones necesarias para remitirla a quien le compete y realizar el seguimiento a la respuesta y solución de la queja o inquietud formulada. Igualmente, la gestión realizada deberá quedar consignada en el Formato de Atención al ciudadano. Esta gestión se entenderá como solución a la queja, solicitud, sugerencia o reclamo interpuesto por el ciudadano y debe hacerse máximo en los 15 días siguientes a la recepción de la inquietud.

El Formato deberá ser diligenciado por cada una de las solicitudes ciudadanas y junto con éste, la firma constructora entregará a la Interventoría el Formato Consolidado atención al ciudadano- en el Informe semanal y/o mensual.

Las quejas y reclamos realizadas por la comunidad en los recorridos de obra serán tenidos en cuenta y se tramitarán como si se hubiesen recibido en el punto de atención.

- **Coordinación interna del Contratista.**

Para hacer más eficiente la atención a la ciudadanía, a nivel interno el Director del Área Socio – Ambiental informará a quien se desempeñe como Residente Social y al personal auxiliar que atienda el Punto de atención sobre las modificaciones importantes que se hagan en el proyecto para que esas personas puedan dar una información acertada a la población.

– Equipo que se requiere

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Un vehículo para auditorías ambientales externas (proveedores de materiales, desplazamientos a alcaldías locales, salones comunales, atención de comunidad), equipo de cómputo completo y equipo de comunicaciones. Estos elementos no generan costos adicionales para el contratista, toda vez que hacen parte de los costos de administración.

- Personal que se requiere por zona

Ingeniero ambiental, Ingeniero residente, Residente social, Auxiliar social, dos inspectores ambientales, guías cívicos, cuadrilla de obreros de limpieza y señalización. (Que son los mismos que conforman el grupo de gestión socio-ambiental).

Programa 4 - Sostenibilidad

5.2.21 Objetivo

Generar programas de capacitación al ciudadano a las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto, que conlleven a un proceso de cultura ciudadana frente al proceso de construcción, mantenimiento y protección de las obras que se darán al servicio de la ciudadanía en la etapa de operación del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó.

5.2.22 Tipo de Medida

Prevención y corrección.

5.2.23 Impactos a Manejar

- Estímulo a la participación comunitaria, como impacto positivo que se debe mantener.
- Generación de expectativas.

5.2.24 Ubicación

Área de influencia directa del Proyecto

5.2.25 Responsable de Ejecución

Contratista.

5.2.26 Responsable de Seguimiento

Interventor.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

5.2.27 *Indicativo de Seguimiento Completo*

- Número talleres pedagógicos programados.
- Número de talleres realizados, información y divulgación.
- Relación de temas tratados, compromisos y sugerencias en Formato Acta de reunión.
- Planilla de asistencia a cada uno de los talleres Formato.
- Conformación del comité con la inscripción de miembros en el Formato.
- Número de reuniones de Comité.

5.2.28 *Descripción*

El programa de sostenibilidad hace parte de la propuesta para mitigar los impactos socioeconómicos y culturales a través de la formación ciudadana, para el desarrollo de por lo menos (18) diez y ocho talleres de Sostenibilidad, se debe contar con los miembros del comité que se conforme con líderes comunitarios, los estudiantes y directivas de las instituciones educativas, y jóvenes y niños ubicados en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, en estos se incluyen actividades de capacitación y de divulgación del proyecto, que se enmarcarán dentro de los siguientes lineamientos:

- Promoción de la conciencia ciudadana con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas RAS, no solo por el bienestar individual sino por el bienestar social y el comunitario.
- El manejo y la asimilación de la ciudad, de sus transformaciones y cambios no se deben dejar a merced de lo que la ciudadanía asuma, debe ser guiada para asimilar la construcción y posteriormente la operación de los servicios de acueducto y alcantarillado y poder establecer dentro de la comunidad parámetros de cultura ciudadana y normas de convivencia.
- Teniendo en cuenta que la educación cívico ambiental es una herramienta para formar ciudadanos y mejorar las relaciones de los seres humanos con su medio, y por lo tanto, en la prevención y resolución de problemas comunes, se debe realizar un correcto diseño de la intervención educativa que se requiere para dar solución a las diferentes dificultades que ocasionará los cambios en los patrones del uso adecuado de los servicios.

Estos talleres de sostenibilidad se realizarán en los siguientes momentos de la obra con los miembros del comité, con jóvenes y niños del sector y con los directivos y estudiantes de los centros educativos se llevará a cabo el proceso en los siguientes momentos del proyecto:

Primer Taller: 45 días después de la Reunión de Inicio.

Segundo Taller: Al 50% del cronograma de ejecución de la obra.

Tercer Taller: Al 90% de las actividades de obra.

Notas:

- Por cada uno de los talleres que se realice debe diligenciarse el acta de reunión según formato y la planilla de asistencia, los cuales serán entregados a la Interventoría en los informes semanales correspondientes.
- A partir de las carencias y necesidades detectadas por la Residente Social o pronunciadas por la comunidad el Constructor desarrollará otros talleres sin que esto sea objeto de costos adicionales.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- **Talleres de Sostenibilidad con Comités Conformados, Jóvenes del Sector y Entidades Educativas**

Los talleres que a continuación se describen se realizarán con los miembros de los Comités y los integrantes de los centros educativos por separado, aunque la temática sea común; además en los casos en que no se cuente con un centro educativo cercano, se deben convocar a los jóvenes y niños del área directa e indirecta del proyecto, para desarrollar con ellos estos talleres, que como mínimo deben contar con 30 asistentes:

- Taller 1

- *Uso y cuidado del espacio público y preservación del medio ambiente*

En este primer se desarrollaran los siguientes temas:

- Identificación de los esquemas de señalización de la obra, uso de las medidas de señalización cuando transiten en inmediaciones de las áreas de trabajo para prevenir accidentes y fortalecer su cultura ciudadana, introducción a programas de formación al ciudadano, haciendo énfasis en los comportamientos que deben asumir frente a la señalización especialmente en colegios ubicados en el área de influencia directa.
- Se proporcionará información frente a las medidas preventivas para la circulación cuando se tenga en obra maquinaria pesada o volquetas, promoviendo así la veeduría hacia los constructores.
- El residente social difundirá la importancia urbana de la obra y sus beneficios, e invitará a la población al buen uso y preservación del medio ambiente: material vegetal existente en la zona y se le incentivarán a arborizar las zonas que sean permitidas, preservación de las obras de acueducto y alcantarillado, etc.
- Se tendrán en cuenta los lineamientos del medio ambiente, en cuanto a estructura ambiental (material vegetal) y los nuevos usos del suelo que permitirá la obra, con el fin de que la comunidad comprenda los aspectos básicos que hay tras la obra. De acuerdo con lo anterior se definirán tareas y compromisos para el buen uso y cuidado de las obras.
- Se brindará información acerca de accesos vehiculares, peatonales y a garajes en el área aferente al proyecto.
- También se trabajará con la comunidad no solamente ilustrando el proceso de construcción, sino que entiendan los procedimientos básicos que se realizan en el desarrollo de las obras y la importancia de las mismas, porque no solamente tendrán servicio de acueducto y alcantarillado sino que gozarán de otros beneficios como: salud y mejor calidad de vida, etc. Se les debe mostrar desde la perspectiva de costo – beneficio.

- Taller 2

- *Seguimiento al primer taller y avance en temas educativos de formación de ciudadanos*

En éste taller se realizará el seguimiento a las tareas definidas en el Taller No. 1, se establecerán problemáticas de la obra y se definirán responsables y soluciones. Los temas que constituyen éste taller son:

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Uso y manejo adecuado del agua, como un bien común al que tiene derecho la comunidad y que a su vez debe cuidar y proteger; su objetivo es fortalecer la apropiación del entorno y se incentive el interés por la conservación de las obras.
- Acatamiento a las normas de convivencia y paz desde la perspectiva de asumir la vida cotidiana en los aspectos de solidaridad, cuidado, buen trato y respeto por sí mismo y por los demás; contribuir al establecimiento de relaciones pacíficas con las personas que les rodean, participar constructivamente en proyectos a favor de la no violencia a nivel familiar, escolar, comunitario, local y global.
- Participación y responsabilidad democrática en el contexto más cercano, familia, compañeros y vecindad en la construcción de acuerdos sobre normas que permitan generar metas a cumplir.
- Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias, analizando a los distintos grupos sociales cuando entran en conflicto y explorar las distintas opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos; reconocer los mejores argumentos aun cuando no coincidan con los propios. El respeto por los preceptos éticos y políticos de diferentes grupos sociales y políticos y entender el legítimo disenter, respetar los derechos de aquellos grupos que históricamente se les han vulnerado sus derechos (niños, mujeres, ancianos, grupos étnicos minoritarios, etc.) Tomado de: Estándares básicos de competencias ciudadanas. Ministerio de Educación Nacional. Guía No. 6 Nov/2003.

Nota: Estas actividades hacen parte de la contribución o sugerencias sobre formación ciudadana.

- Taller 3
 - *Evaluación y seguimiento*

En este taller se realizará una evaluación final de las tareas definidas en el primer taller, y se realizará una entrega formal de las obras realizadas a los participantes.

Se elaborarán volantes plegables de información a la comunidad sobre los temas desarrollados en los talleres anteriores. La producción y distribución de los volantes se debe realizar previa autorización del volante por la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

El residente social realizará los tres (3) talleres arriba mencionados con los Comités, con los miembros de las instituciones educativas o jóvenes y niños del sector, para cada una de las zonas a intervenir, obteniendo así un total de diez y ocho (18) talleres dentro de la programación que entregará el Contratista a Aguas del Atrato en el primer comité ambiental.

El residente social implementará los diez y ocho (18) Talleres de Sostenibilidad conforme a los lineamientos dados por la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

- **Responsabilidades**

La realización de estos talleres será de responsabilidad del Residente Social con el apoyo de los Auxiliares Sociales, y de las entidades interdisciplinarias que contribuyan a la capacitación y formación ciudadana. como Secretaría de Educación, Secretaría de Tránsito, entre otras.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Los talleres se realizarán en las mismas instalaciones de los Centros Educativos que se determinen y deben contar con la aprobación de las directivas de la institución. En caso de no autorización de las directivas en algunos de los establecimientos educativos señalados, se deberá determinar otro establecimiento del área que permita la realización de esta actividad.

- **Conformación de los Comités**

El residente social deberá establecer, en la etapa de preconstrucción, por lo menos un comité, por cada Zona, que estará conformado por líderes de la comunidad y las personas interesadas en participar. Este comité se conformará en la primera reunión de información a la comunidad y en el transcurso de ocho (8) días tendrán la oportunidad de inscribirse. Los integrantes se registrarán en una planilla de inscripción al Comité, que estarán disponibles en los puntos de atención al ciudadano.

Los Comités se reunirán mensualmente con el residente social para informar a los participantes el estado de avance de la obra y los cambios ocurridos en la ejecución de la misma; igualmente identificará las problemáticas manifestadas por los asistentes y ofrecerá alternativas e implementará actividades para la solución de las mismas.

- **Constitución**

La persona que se desempeñe como Residente Social invitará a personas naturales o jurídicas y líderes naturales o institucionales para que hagan parte de los Comités. Estos comités deberán constituirse antes del inicio de la etapa de construcción.

- **Bases para las Convocatorias**

Para hacer las convocatorias que se requieren para la conformación de los Comités, la persona que se desempeñe como Residente Social podrá emplear la base de datos con información sobre Organizaciones sociales, cívicas y comunitarias.

Adicionalmente complementará la información con visitas de campo y motivación durante las primeras reuniones.

En cualquier caso la persona que se desempeñe como Residente Social tendrá en cuenta que quienes integren los Comités deberán tener residencia o ser propietarios de algún predio del área de influencia directa del proyecto o bien, poseer negocios comerciales, industriales o de servicios en esta misma zona.

- **Periodicidad de las Reuniones**

El Comité se reunirá mensualmente.

- **Instrucción a las Personas que Conformen los Comités**

En reunión convocada para el efecto, la persona que se desempeñe como Residente Social informará a quienes integren los Comités sobre los siguientes aspectos:

- *Identificación:* Las personas que integren los Comités tendrán un carné de identificación.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- *Derechos y deberes de quienes integren los Comités:* La persona responsable de la Gestión Social del Contratista informará a las personas que integren dichos Comités sobre los derechos y deberes que adquieren por hacer parte de esta instancia. Entre los más importantes encontramos:
 - Deberes:
 - ✓ Ser puente de comunicación entre la comunidad y la firma constructora
 - ✓ Canalizar las inquietudes y sugerencias de la comunidad hacia la firma constructora para que se de respuesta a estas.
 - ✓ Generar alternativas y soluciones a las dificultades que se presentan durante la obra.
 - ✓ Conocer los aspectos técnicos, ambientales y sociales a fin de que pueda transmitir conocimiento veraz a la comunidad.
 - ✓ Asistir puntual y continuamente a las sesiones de los comités o enviar a un representante calificado, en caso de no poder asistir por fuerza mayor.
 - Derechos:
 - ✓ Solicitar solución a sus reclamos siempre y cuando estos sean viables de cumplir.
 - ✓ Visitar la obra con el fin de realizar veeduría a los trabajos.
- *Reuniones:* Concertarán las fechas de las reuniones. Para todas las reuniones que se realicen con el o los Comités se hará un acta y se diligenciará la lista de asistentes. Esta documentación hará parte del informe mensual que el o la Residente Social presentará a Aguas del Atrato.

Programa 5 - Contratación Mano De Obra Personal No Calificado

5.2.29 Objetivo

- Diseñarlos lineamientos de contratación de mano de obra local, demandada para las distintas labores de construcción del proyecto, de acuerdo con criterios de equidad, considerando la inclusión de la mano de obra local, especialmente la que está en la zona de influencia directa del proyecto.
- Informar y divulgar a la comunidad de la contratación de mano de obra que se requiere en el proyecto.

5.2.30 Tipo de Medida

Mitigación.

5.2.31 Impactos a Manejar

Generación de expectativas y generación de empleo.

5.2.32 Ubicación

Área de influencia directa e indirecta del Proyecto

5.2.33 Indicador de Cumplimiento

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Número de personas vinculadas sobre el número de solicitudes recibidas.
- Formato Generación de empleo.
- Certificados de vecindad del personal perteneciente a las zonas que atraviesa el proyecto.

5.2.34 Momento de Ejecución

Al principio y durante todo el desarrollo de la etapa constructiva, por la rotación de personal que se tiene en los avances y actividades.

5.2.35 Responsable

Contratista - Constructor

5.2.36 Costos

Hace parte de los costos de personal del grupo de Gestión Socio-ambiental.

5.2.37 Equipo que se Requiere

Equipos de cómputo para mantener actualizados, registros y bases de datos, de hojas de vida recibidas y datos de personas contratadas (hacen parte de la dotación administrativa).

5.2.38 Personal que se Requiere

Personal administrativo y grupo de Gestión Socio-ambiental.

5.2.39 Descripción

- **Requisitos para la Contratación**

- El grupo de Gestión Socio-ambiental deberá efectuar y coordinar la realización de las siguientes actividades:
- Determinar mecanismos de convocatoria para la contratación de personal de manera directa con los ingenieros del proyecto de acuerdo a las necesidades de la obra y divulgada a las Junta de Acción Comunal y Asociaciones comunitarias.
- Informar a la comunidad sobre los pasos para realizar esta selección.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Una vez seleccionadas las personas por los ingenieros del proyecto, se debe informar sobre la documentación requerida y los respectivos exámenes médicos que necesita el personal que se va vincular.
- El Contratista deberá llevar permanentemente un reporte del número de solicitudes (demanda) y del número de personas que se vinculan (oferta). Este reporte debe ser enviado a la Oficina de Gestión Social de Aguas del Atrato.
- El listado de personal vinculado debe contener adicionalmente: dirección, barrio de residencia, teléfono, cargo desempeñado, fecha de ingreso, fecha de salida, certificado de vecindad, empresas a las cuales está afiliada (ARP, Régimen Contributivo en Salud, Pensiones).
- Este procedimiento también rige para los subcontratistas que utilice la firma constructora.
- Si se llegase a dar que varios/as aspirantes a una vacante cumplen con los requisitos laborales que la empresa y los subcontratistas demandan, darán preferencia en su orden a quienes residan en el área de influencia directa del proyecto y/o en la zona en donde se desarrolla la obra.
- El Contratista deberá diligenciar la planilla Formato Registro de generación de empleo de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.
- Para lo anterior, el Contratista, deberá entregar en cada comité Socio ambiental el listado de todo el personal no calificado (contratado directamente o por Subcontrato) que labora en la obra, indicando nombre, dirección, teléfono, ocupación y frente de obra donde está trabajando.
- El contratista vinculará al 80% de los trabajadores de mano de obra no calificada con pobladores de las zonas donde se desarrollan las actividades constructivas.

- **Dotación de Implementos de Trabajo**

El Contratista deberá dotar al personal contratado para la obra, de los implementos de trabajo como: chalecos, botas, overoles, cascos y guantes, debidamente identificados con los distintivos correspondientes de acuerdo reglamentación actual de Aguas del Atrato. Asimismo el personal de la Interventoría contará con toda la dotación necesaria y deberá establecer los controles necesarios para minimizar los riesgos identificados en su panorama de peligros y riesgos, incluyendo la entrega de elementos de protección personal certificados y remplazados con la frecuencia necesaria.

Programa 6 - Capacitación a Empleados y Subcontratistas

5.2.40 Objetivo

- Implementar programas de inducción ambiental dirigida al personal contratado para la ejecución de la obra, con el propósito de formarlos y capacitarlos en la prevención de los impactos producidos sobre el medio ambiente, instruir al personal de la empresa contratista sobre la importancia del manejo ambiental de la obra. Es indispensable, incluir no solo al personal contratado directamente sino también a trabajadores de subcontratistas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Divulgar a los empleados y subcontratistas el Programa de gestión y manejo comunitario y sus lineamientos.

5.2.41 Tipo de Medida

Prevención y Mitigación.

5.2.42 Impactos a Manejar

Riesgos propios de seguridad industrial del proyecto, contaminación de suelos por residuo sólidos o líquidos, contaminación por aguas industriales y domésticas.

5.2.43 Ubicación

Área de influencia directa del Proyecto

5.2.44 Indicador de Cumplimiento

- Control de asistencia a reuniones – Formato.
- Acta de reunión Formato.
- Registro fotográfico. Formato.
- Registros de evaluación de la comprensión de los temas expuestos.

5.2.45 Momento de Ejecución

Durante todo el desarrollo de la fase constructiva

5.2.46 Responsable

Contratista Constructor.

5.2.47 Costos

No tiene ítem de pago por separado.

5.2.48 Equipo a Utilizar

Equipos de oficina.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

5.2.49 Personal que se Requiere

Grupo de gestión socio-ambiental y para algunos temas se pueden apoyar en la ARP.

5.2.50 Descripción

Esta capacitación será responsabilidad de La Oficina de Recursos Humanos, Laborales o la dependencia del Contratista que cumpla con estas funciones.

Para el registro de esta actividad el Contratista deberá diligenciar el Formato de Acta de Reunión y Formato de Control de Asistencia a reuniones.

5.2.51 Cobertura

Debe ser beneficiario de este Programa, toda la población que el proyecto contrate en algún momento de las actividades constructivas.

5.2.52 Requisitos para la Capacitación

- Inicio. Como requisito para iniciar las actividades laborales del Proyecto, la población trabajadora cualquiera que sea la profesión, oficio o cargo que vaya a desempeñar; ya sea por contrato directo o a través de subcontratistas u otros que estos últimos contraten, deberán asistir a las jornadas de capacitación que programen la División de Relaciones laborales o la dependencia que desarrolle esta función y el Equipo de Gestión Social de Obra.
- Todo trabajador que ingrese al área de trabajo debe haber recibido capacitación respecto a las estrategias del Programa de gestión y manejo comunitario.
- Periodicidad. Dado que durante la ejecución de un proyecto de obra como el que se trata, se presenta la vinculación continua y temporal de trabajadores, las personas responsables del cumplimiento de este Programa, realizarán jornadas mensuales de capacitación dirigidas a los nuevos trabajadores, cualquiera que sea la cantidad.
- La capacitación es una actividad de la obra; por lo tanto, es un derecho de las personas y un deber de la empresa contratada, entendiéndose que el tiempo que las personas empleen para asistir a las jornadas de capacitación tanto en las instalaciones de la empresa como en los frentes de trabajo en obra, debe considerarse en la programación de la obra y no es deducible en dinero o tiempo de los contratos por jornal ni en ningún otro tipo de contrato.
- Coordinación interna. La oficina de Relaciones Laborales de la empresa entregará a la persona que se desempeñe como Residente Social la lista de los trabajadores que integren la planta de personal y la actualizará cada vez que se produzca una novedad por ingreso o egreso de trabajadores. La lista contendrá: Nombre, número de cédula de identidad, oficio, empleador debidamente identificado, (empresa a quien le hayan adjudicado la licitación o subcontratistas), fecha de ingreso. Esta lista servirá de base para verificar el porcentaje de trabajadores que han recibido la capacitación.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- En los casos de capacitación a trabajadores no nuevos, se realizará un taller de capacitación como mínimo cada mes con una duración de 20 a 30 minutos. La duración propuesta responde a criterios pedagógicos.
- Los trabajadores ya capacitados y que requieran refuerzo en la información, debe procurarse la información que estas personas requieren.

5.2.53 Metodología para la Capacitación

Se proponen los siguientes eventos para la capacitación:

- **Capacitación a trabajadores nuevos:** En salones, y la duración de estos eventos dependerá de los temas que se traten pero, en cualquier caso, se recomienda que no excedan la hora.

Los temas de la capacitación a trabajadores nuevos, estará a cargo del grupo ambiental, éstos deben estar relacionados con los oficios que van a desarrollar, más aún cuando estos presentan algún riesgo en su ejecución. Capacitación en medidas ambientales, capacitación en medidas preventivas, conocimiento sobre la estructura organizativa del proyecto y conocimiento de las funciones de los Puntos de atención y de su localización, además ilustrarlos sobre las estrategias del Programa de gestión y manejo comunitario para que puedan dar una información clara en el momento que la comunidad se dirija a ellos.

La persona que se desempeñe como Residente Social o quien le apoye con las tareas de la capacitación visitará cada día, por lo menos, un frente de trabajo para verificar si los conocimientos dados durante las sesiones de capacitación están siendo aplicados en la obra y reforzar si es posible en el mismo frente de trabajo, los conocimientos impartidos en los talleres de capacitación.

- **Refuerzo en la capacitación:** Una vez realizada la inspección por los frentes y se observe que es necesario reforzar la información en algunos de los temas, se procederá a organizar los temas que requieren ser reforzados y la capacitación en un sitio cerrado con una duración no mayor a media hora.
- **Docentes para la capacitación de trabajadores/as:** La empresa a quien le adjudiquen la licitación de la obra podrá realizar los eventos de capacitación apoyándose en sus profesionales según el tema, o en profesionales de otras instituciones.
- **Para el segundo caso se citan algunos ejemplos:** Gestión del Riesgo y Planes de Contingencia. Sobre por ejemplo los temas que se enuncian la Oficina de Relaciones Laborales de la empresa, los/las profesionales de la Gestión Social y Ambiental (Residentes Social y Ambiental), podrán solicitar el apoyo de entidades o instancias tales como; entidades de Prevención y Atención de Emergencias, Comités Locales de Emergencia. Entre otros.
- **Mecanismos de Seguimiento Interno:** Como mecanismos de control y evaluación realizado por la misma empresa, se propone que una vez al mes las personas responsables de la capacitación y un representante de los trabajadores, hagan una sesión de evaluación sobre los resultados de la capacitación para que, según los resultados, incorporen los cambios que consideren pertinentes o bien

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

refuercen los procedimientos acertados de acuerdo a los fines propuestos. Esta será una actividad del Comité Socio – Ambiental.

- **Logística:** Los eventos de capacitación deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los muebles requeridos para comodidad de los asistentes.
- **Materiales:** Se prepararán los materiales requeridos para la capacitación los cuales deben ser ágiles, comprensibles, sencillos y cercanos a la realidad del trabajador, de fácil identificación, se deberá verificar la apropiación de los conocimientos.

La persona responsable de la Oficina de Relaciones Humanas o Laborales, o de la dependencia que tenga estas funciones y quien dirija el Área Socio – Ambiental y la Residente Social identificarán las necesidades en cuanto al material pedagógico que se requiera. Los materiales podrán ser elaborados o contratados por la empresa o proporcionados por otras entidades públicas o privadas.

Programa 7 - Evaluación y Seguimiento Etapa de Operación

5.2.54 Objetivo

Atender las reclamaciones de los habitantes ubicados en el área de influencia directa del proyecto, acerca de la calidad de las obras construidas, durante un lapso de tres (3) meses a partir de la entrega de las obras realizadas.

5.2.55 Impactos a Controlar

Generación de expectativas a verificar por la calidad de las obras realizadas.

5.2.56 Tipo de Medida

Corrección y mitigación.

5.2.57 Responsable de la Ejecución

El contratista de obra.

5.2.58 Responsable del Seguimiento

El Interventor.

5.2.59 Momento de Ejecución

Tres (3) meses contados a partir de la entrega de las obras.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

5.2.60 *Ubicación*

Área directa de construcción del proyecto.

5.2.61 *Indicador de Cumplimiento*

- Registro de atención al ciudadano.
- Número de quejas y reclamos presentados por número de soluciones atendidas.
- Formato Consolidado atención al ciudadano.

5.2.62 *Personal a Utilizar*

No se requiere del equipo de Gestión Social Ambiental. El contratista dispondrá de un profesional en el área que se requiera para atender la solicitud presentada.

Costos: El asignado a los profesionales que se requieran.

Descripción:

El constructor atenderá todas las quejas y reclamos que presente la comunidad sobre la calidad, durante un lapso de tres (3) meses a partir de la entrega de las obras. Para tal efecto se seguirá el siguiente procedimiento:

- En la reunión de entrega final de obras se dejará con las Juntas de Acción Comunal de cada zona la dirección y teléfono de las oficinas administrativas de la firma constructora para que dirijan allí sus quejas y reclamos
- Las quejas y reclamos las hará la comunidad por intermedio de las Juntas de Acción Comunal, quienes elevarán la queja ante la firma constructora.
- Mensualmente el constructor revisará y analizará los reclamos presentados, diligenciará el Formato e informará a la Interventoría; junto con ella hará la evaluación correspondiente y si es del caso, se hará una visita de campo para la respectiva evaluación.
- Del resultado de la evaluación realizada entre el constructor y la Interventoría se dará la respuesta o solución del caso.
- La Interventoría deberá emitir un comunicado del cierre total de quejas presentadas por la comunidad, a la finalización de los tres meses anteriormente descritos.

Nota: Este programa ha sido diseñado por la Consultoría como resultado del diagnóstico socio-económico y cultural, sondeo de opinión, sugerencias y observaciones presentadas por la comunidad.

Notas Finales al Componente Social

Para registrar las labores de Gestión Social el Contratista deberá diligenciar los siguientes Formatos:

- Acta de Vecindad.
- Control entrega de volantes.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Invitación a la Reunión.
- Planilla de asistencia.
- Inscripción al comité.
- Acta de reunión.
- Control puntos estratégicos.
- Información a la comunidad.
- Atención al ciudadano.
- Generación de empleo.
- Registro fotográfico.
- Consolidado atención al ciudadano.

Los Formatos con la numeración los empleará el Contratista de acuerdo a las normas de calidad que maneje internamente la empresa o en su defecto de acuerdo a los lineamientos de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato. El Contratista deberá entregar la programación de todas las actividades de gestión social, dos (2) semanas después de la firma del acta de inicio.

El Contratista deberá entregar un informe semanal en donde consigne la totalidad de las actividades desarrolladas en la semana anterior a la presentación del informe; adicionalmente deberá entregar la programación de las actividades contractuales y de aquellas que resulten necesarias para el cumplimiento de las mismas. Esta programación deberá contener fecha, hora, lugar y actividad. El modelo del informe se ajustará a los parámetros de la Oficina Asesora de Gestión Social de Aguas del Atrato.

Nota: La Consultoría elaborará el Programa de compra de predios en cuanto se hayan definido por parte del área técnica los predios a afectar.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental contiene las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar, controlar, proteger o compensar los posibles impactos que se deriven de las actividades de construcción del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó.

Este plan se establece a partir del análisis efectuado en la identificación y evaluación de impactos, tomando como punto de partida la descripción técnica del proyecto y el reconocimiento de las características del área de influencia.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.

A continuación se describen las guías de manejo ambiental que definen las estrategias y acciones para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados durante en desarrollo de las etapas del proyecto, desarrolladas de acuerdo a los resultados obtenidos de la valoración del impactos y riegos obtenidos de la evaluación ambiental de las actividades a desarrollar en el proyecto.

Guías de Manejo Ambiental

En las guías de manejo ambiental, se incluyen los siguientes programas:

- Programa 1 – Licencias y Permisos.
- Programa 3 - Demarcación y aislamiento.
- Programa 4 - Señalización.
- Programa 5 - Instalación de campamentos.
- Programa 6 - Operación y mantenimiento de maquinarias y equipos.
- Programa 7 - Control de emisión de partículas, gases a la atmosfera y ruido.
- Programa 8 - Almacenamiento y manejo de materiales de obra.
- Programa 9 - Manejo y disposición de residuos sólidos.
- Programa 10 - Manejo de residuos líquidos, combustibles y aceites.
- Programa 11 - Excavaciones y rellenos.
- Programa 12 - Control de aguas lluvias, de infiltración y servidas.
- Programa 13 - Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional.
- Programa 14 - Manejo de redes de servicios Públicos y cortes del mismo.
- Programa 15 - Limpieza de las áreas intervenidas.

En el anexo 4 Cronogramas de obra y en el 5 Fichas de manejo ambiental se incluyen las fichas con los programas de gestión ambiental.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Este plan tiene como objetivo principal, la verificación del cumplimiento de cada una de las medidas y actividades planteadas en los programas y fichas del Plan de Manejo. Contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al ambiente en el área de influencia de las actividades, para las diferentes fases. Se evalúa de manera permanente cada actividad, para identificar cuales requieren de ajustes a las nuevas condiciones que se vayan presentando durante la ejecución de las obras.

Durante las actividades de monitoreo de los programas, se utilizan las siguientes variables:

- Estrategia: Nombre de la ficha.
- Actividades: Se relata brevemente como debe realizar el monitoreo.
- Responsable o personal participante: Se trata de las entidades responsables de la realización del monitoreo y seguimiento del cumplimiento de las acciones establecidas en cada programa y ficha.
- Metas: Se indica el tiempo en que se ejecuta las acciones o actividades de cada ficha, cantidades, la unidad de medida y cobertura.
- Indicador: Medida cuantitativa y cualitativa.
- Recursos: Materiales y humanos.
- Nivel de Importancia.

A continuación se presenta las actividades de monitoreo a los programas descritos en los numerales anteriores, a partir de cada uno de los factores ambientales afectados.

MONITOREO	
Estrategia	Supervisión del cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo del Plan de Monitoreo está referido a la prevención de la afectación del medio ambiente y en el caso de deterioro implementar las correcciones del caso. • Monitoreo de la obra debe ser realizado directamente por el Contratista y verificado por la Interventoría contratada. • El monitoreo se hará por medio de registros, visitas de campo y fotografías. • Se realizará durante los recorridos de campo a las diferentes frentes de trabajo con el fin de verificar la implementación de los programas de manejo ambiental.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Para lo anterior el contratista se debe implementar formatos de registro adicionales que estime conveniente junto con la Interventoría para que verifiquen los aspectos relacionado con cada ficha. Dichos formatos serán remitidos a la interventoría una vez inicien actividades de obra para su aprobación. <p>Se controlara como mínimo:</p>

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

MONITOREO	
	<ul style="list-style-type: none"> <p>Elementos de Protección Personal: se evalúan los elementos para la protección personal, su estado y uso. La frecuencia de medición es diaria. Ele</p> <p>Maquinaria, Equipos y vehículos: Verificación de documentación e inspección visual de la máquina y vehículos. La frecuencia de medición debe ser cada vez que ingrese una maquina o vehículo nuevo a la obra y mensualmente para los que se encuentran en obra. Ma</p> <p>Señalización y aislamiento: Verificación de la implementación de la señalización y estado de la misma. Su verificación será diaria en obra. Señ</p> <p>Materiales: Periódicamente se actualiza la lista de proveedores de materiales de obra y escombreras aprobadas por la entidad ambiental competente con el fin de que los proveedores cumplan la legislación ambiental. Se verificara mensualmente que se encuentre vigente los permisos de los proveedores utilizados en obra. Mat</p> <p>Mensualmente se presentará un informe de gestión, en donde se realizara seguimiento a cada uno de los indicadores planteados en el PMA. Me</p>
Responsables	Los responsables directos son: Director de obra, Residente Ambiental, Residente social, Residente SISO.

Fuente: Consorcio Quibdó 2011.

7.1 OBJETIVO DEL MONITOREO

- Determinar el cumplimiento de los lineamientos ambientales del Plan de Manejo Ambiental.
- Garantizar que el contratista realice las obras dentro de las políticas ambientales.

7.2 POSIBLES IMPACTOS

- Incumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
- Alteración a los componentes ambientales.
- Conflictos con la comunidad.
- Generación de accidentes.

7.3 ESTRATEGIA

- Supervisar la correcta aplicación del Plan de Manejo Ambiental, en sus diversos componentes, como: ruido, polvo, emisión de gases, señalización, control de materiales peligrosos, desechos sólidos, desechos líquidos, obras de protección.
- Control del cumplimiento de disposiciones legales.
- Formulación de informes.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

7.4 ACCIONES Y PROCEDIMIENTO A DESARROLLAR

- El objetivo del Plan de Monitoreo está referido a la prevención de la afectación del medio ambiente y a la sociedad en el caso de deterioro implementar las correcciones del caso.
- Monitoreo de la obra debe ser realizado directamente por el Contratista y verificado por la Interventoría contratada, aun cuando el Contratista.
- El monitoreo se hará por medio de registros, visitas de campo y fotografías.
- Se realizará durante los recorridos de campo a las diferentes líneas que están en ejecución con el fin de verificar la implementación de los programas de manejo ambiental.
- Para lo anterior el contratista se debe implementar formatos de registro adicionales que estime conveniente junto con la Interventoría para que verifiquen los aspectos relacionado con cada ficha. Dichos formatos serán remitidos a la interventoría una vez inicien actividades de obra para su aprobación.

Se controlara como mínimo:

- Elementos de Protección Personal: se evalúan los elementos para la protección personal, su estado y uso. La frecuencia de medición es diaria.
- Maquinaria, Equipos y vehículos: Verificación de documentación e inspección visual de la máquina y vehículos. La frecuencia de medición debe ser cada vez que ingrese una maquina o vehículo nuevo a la obra y mensualmente para los que se encuentran en obra.
- Señalización: Verificación de la implementación de la señalización y estado de la misma. Su verificación es diaria en obra.
- Demarcación: Verificación de la implementación de la demarcación y estado de la misma. Su frecuencia de medición es diaria.
- Inspecciones: Se implementará programa de inspección para los diferentes equipos de emergencia y las áreas de trabajo.
- Materiales: Periódicamente se actualiza la lista de proveedores de materiales de obra y escombreras aprobadas por la entidad ambiental competente con el fin de que los proveedores cumplan la legislación ambiental. Se verificara mensualmente que se encuentre vigente los permisos de los proveedores utilizados en obra.
- Retroalimentación: Las medidas que no estén de acuerdo con el PMA, son reportadas inmediatamente con el fin de que se realicen los correctivos del caso o se ajuste la medida propuesta.
- Se realizará un control y seguimiento a las labores de gestión social en obra teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por el interventor.

7.5 LUGAR DE APLICACIÓN

- En el área del proyecto.

7.6 RESPONSABLES

Los responsables directos son: Director de obra, Residente Ambiental, Residente social, Residente SISO.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

7.7 INDICADORES

- REG = No de registros diarios diligenciado/No de días de avance de obra x 100.
- NC = No de NO conformidades atendidas / No de NO conformidades formuladas por Interventoría.
- INF = No de informes mensuales presentados / No de informes mensuales aprobados por Interventoría x 100.

7.8 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MEDIO SOCIAL

El programa de monitoreo y seguimiento para el medio social, tiene por objetivo medir el desempeño del plan de gestión social e identificar las variaciones que se presenten en la implementación del Plan de Manejo Ambiental para realizar los ajustes respectivos que garanticen la atención permanente a los impactos generados por el proyecto en todas sus etapas.

El programa de seguimiento y monitoreo para el medio social corresponde a un grupo de mecanismos de medición cuantitativa y cualitativa, orientado a:

Evaluar el cumplimiento de las propuestas y actividades contempladas en los Programas.

Verificar la eficiencia asociada al cumplimiento de los mismos.

Tener elementos de juicio para la revisión periódica de los impactos para los cuales se formuló la medida.

Identificar la necesidad de replanteamientos o ajustes a los Programas requeridos para el manejo oportuno, eficiente y suficiente de los impactos identificados en la evaluación correspondiente.

Si bien el plan de seguimiento y monitoreo funcionará paralelo al desarrollo de los programas de manejo, en atención al cumplimiento de lo establecido en cada uno de ellos, se debe indicar que el seguimiento como tal, tiene como referente el cumplimiento de las metas y la verificación a través de los indicadores. El monitoreo por su parte tiene su énfasis en el cumplimiento de los objetivos propuestos para el plan de manejo y en la valoración de la satisfacción lograda en los grupos de población sujetos de las medidas implementadas.

De acuerdo con lo anterior, para determinar el avance de las medidas de manejo e identificar aciertos y dificultades en su ejecución, la acción de seguimiento estará soportada en los informes mensuales de ejecución que elaborarán los responsables de las medidas de manejo.

Además el seguimiento propuesto, implica e integra que la ejecución de cada medida conlleva la realización de la evaluación de la actividad, de sus logros y de las dificultades tenidas en su concepción y desarrollo.

En cuanto al monitoreo, trimestralmente se entregará un informe consolidado de las medidas de manejo el cual incluirá, la valoración de la percepción comunitaria sobre el desarrollo de las medidas, para esto involucrará, de ser preciso, las estrategias e instrumentos que se consideren necesarios en el momento.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Objetivo

- Implementar medidas de seguimiento y evaluación para establecer el grado de ejecución del Plan de manejo para el medio social, analizar la pertinencia de las medidas de manejo a los impactos identificados y plantear los ajustes necesarios al proyecto.

Etapa del Proyecto

- Será implementado periódicamente con cortes mensuales, trimestrales y anualmente, durante la etapa preliminar, de construcción, de acuerdo a lo establecido en la descripción de las actividades.

Posibles Impactos por Manejar

- Incremento de enfermedades ocasionadas por la presencia del proyecto.
- Afectación de la prestación de servicios públicos y sociales, incluyendo su infraestructura.
- Cambio en las actividades económicas.
- Incremento en los ingresos de la población.
- Generación de conflictos motivados por la presencia del proyecto.
- Interrupción o afectación de la infraestructura de transporte.
- Generación de expectativas.

Metas

Mensualmente se realizará un informe de ejecución de actividades de la Gestión Social, Trimestralmente se realizará un informe de cumplimiento de indicadores sociales Anualmente se presentará un informe consolidado de la implementación de las medidas, de manejo para el medio social que incluya el cumplimiento de las actividades propuestas y de los indicadores de seguimiento y monitoreo.

Con la evaluación de las medidas, y si así lo ameritan sus resultados, se establecerá un ajuste al plan de gestión social.

Actividades

Esta actividad permite hacer seguimiento a las acciones ejecutadas e identificar periódicamente los cambios producidos con la implementación del Plan de manejo para el medio social, durante un período de tiempo definido.

Para el desarrollo de este programa se requiere un procedimiento ágil que permita la recolección continua de información. La ejecución de cualquier actividad contenida en el Programa para el manejo del medio social será registrada adecuadamente por medio de acta de reuniones, listados de asistencia, registro visual, memorias, entre otras.

Para ello se ha diseñado un formato de informe mensual de actividades que será diligenciado por el grupo responsable de la Gestión Social. Este informe servirá de soporte para determinar los cambios que se consideren necesarios en la implementación de los programas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Otra herramienta que será utilizada para evidenciar la gestión realizada está referida al informe trimestral de seguimiento a los indicadores donde se evidenciará la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo implementadas en el período. A través de esta herramienta se podrá identificar las necesidades de fortalecimiento de algunos proyectos y permitirá ajustar las estrategias implementadas que no presenten los resultados esperados.

Mecanismos y Estrategias Participativas

Con la implementación del programa para el manejo del medio social se han establecido las estrategias participativas tanto de las comunidades como de las organizaciones e instituciones ubicadas en el área de influencia del proyecto. Las actividades planteadas en el monitoreo y seguimiento facilitarán la participación de la población beneficiada en tanto participarán en los diferentes espacios que se propicien para la ejecución de las actividades y en las evaluaciones que se adelanten para verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental.

Indicadores

- Número de informes de actividades realizados durante el año / número de informes de actividades programados durante un año.
- Número de informes de indicadores realizados durante el año / número de informes de indicadores programados durante un año.
- Porcentaje de cumplimiento en la ejecución del programa para el manejo del medio social durante el período/ porcentaje de cumplimiento del programa para el manejo del medio social durante el período programado.
- Medidas implementadas a partir de los resultados de la evaluación de medidas.

Responsables

Los responsables directos son: Director de obra, Residente Ambiental, Residente Social, Residente SISO.

7.9 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PROGRAMAS DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO Y ATENCIÓN AL CIUDADANO

Objetivos

- Evaluar el funcionamiento de las Oficinas de Atención a la Comunidad.
- Constatar la participación efectiva de la comunidad y demás actores sociales en los distintos procesos del Proyecto.
- Verificar la pertinencia y la apropiación de los procesos de capacitación, por parte de capacitadores y participantes.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Evaluar el acceso, la efectividad y la eficiencia de las estrategias, mecanismos y medios de difusión de información.

Posibles Impactos por Manejar

- Traslado involuntario de población por la construcción del Proyecto.
- Generación de expectativas y de conflictos.
- Alteración del tráfico vehicular.
- Incremento de fuentes de empleo por emplazamiento del Proyecto.

Medidas de Manejo del Impacto

La medida de manejo del impacto corresponde al Programa de información y divulgación del proyecto y atención al ciudadano el cual incluye básicamente:

- La realización de reuniones con la comunidad para la concertación y definición de los canales de comunicación a emplear en los diferentes ámbitos.
- Ejecución de las campañas informativas sobre el Proyecto.
- Instalación de Oficinas de Atención a la Comunidad, puesta en marcha del procedimiento de atención a la comunidad, y difusión del sistema de información y de recepción de inquietudes, quejas y reclamos. Así mismo, estas oficinas serán las encargadas de realizar la distribución del material informativo (como boletines, comunicados, volantes, afiches y demás) elaborado por el proyecto y destinado a las comunidades.
- Realización de registro fílmico y fotográfico.
- Reuniones de información con la población involucrada en la ejecución del proyecto, como un medio para que la población, las entidades y las organizaciones conozcan la información que les permita tomar las mejores decisiones y mantener una relación directa con el Proyecto. Este mecanismo será indispensable en la ejecución de los programas del plan de gestión social y de los programas diseñados para el manejo de los impactos bióticos.
- La convocatoria a las diferentes reuniones con la comunidad se realizará a través de los medios y con la periodicidad establecida conjuntamente con las mismas. Se anota que el Proyecto deberá considerar los mecanismos que tradicionalmente usan las comunidades para citar a reuniones y que la realización de estos eventos en cuanto a fechas, horas y sitios serán concertados con ellas.

Medidas de Seguimiento y Monitoreo

Las medidas de seguimiento y monitoreo planteadas para estos Programas son:

- Verificación del establecimiento y funcionamiento de la oficina, de acuerdo con lo establecido en el Programa.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Constatación de los instrumentos de registro empleados.
- Verificación de los porcentajes de participación en las distintas jornadas (talleres y reuniones) de acuerdo con lo establecido en las metas del Programa.
- Evaluación con la comunidad de la veracidad, claridad, pertinencia, suficiencia y oportunidad de los medios, la información, del sistema de atención a las inquietudes, quejas y reclamos; de las capacitaciones y la interiorización de los temas tratados en estas.
- Actualización semestral de los listados de grupos de interés (se refiere principalmente a la presencia de personas y organizaciones sociales), correspondientes a las áreas puntual.

Sitios de Monitoreo

Área de Influencia del Proyecto

Variables y Tipos de Análisis

- Participación de los miembros y organizaciones de la comunidad, otras organizaciones sociales, y entidades e instituciones presentes en el área de influencia directa.
- Evaluación de los consultados sobre difusión y medios de información.
- Evaluación del sistema de atención a quejas y reclamos presentados por la comunidad y demás actores sociales.
- Evaluación de los procesos de capacitación.

7.10 SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN MANO DE OBRA PERSONAL NO CALIFICADO

Objetivos

- Analizar la participación de la mano de obra no calificada local, en relación con el total de mano de obra vinculada al Proyecto.
- Promover con la comunidad la evaluación del mecanismo de empleo acordado.

Impactos Manejados

- Incremento de fuentes de empleo por emplazamiento del Proyecto

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Medidas de Manejo del Impacto

La medida de manejo corresponde al Programa de Contratación Mano de Obra Personal no Calificado además de las siguientes:

- Revisión de registros de convocatoria, asistencia y actas, de cada una de las reuniones de concertación llevadas a cabo con la comunidad.
- Verificación de la relación de personal contratado mediante los procesos estipulados en las reuniones con la comunidad, revisión de los documentos de soporte que certifiquen los criterios de residencia mínima en la zona determinados mediante el proceso de concertación, información de ingreso y egreso del personal que desempeña actividades que permitan la rotación, con el fin de comprobar si esta acción se está realizando bajo los criterios determinados.
- Reuniones con el comité de empleo, para determinar la eficacia de los criterios establecidos para la recepción y organización de las hojas de vida de los aspirantes.
- Evaluación de la operatividad de dichos lineamientos, y efectuar ajustes, nuevas alternativas si es requerido.
- Reportar el porcentaje de contratación bajo los parámetros establecidos.
- Informes mensuales, donde se presente la relación de personal contratado mediante los procesos estipulados en las reuniones con la comunidad.

Medidas de Seguimiento y Monitoreo

Verificación del personal que se desempeña en los perfiles establecidos como mano de obra no calificada.

Seguimiento y análisis de las inconformidades manifestadas por los trabajadores respecto al proceso de selección y dadas a conocer en reuniones con comunidad, de manera individual, o interpuestas en Oficinas del trabajo

Sitios de Monitoreo

Sitio de trabajo y en general en el área de influencia directa.

VARIABLES Y TIPOS DE ANÁLISIS

- Pertinencia y funcionamiento del sistema acordado con las comunidades del área de influencia directa para el manejo del empleo.
- Calidad de la atención y solución a las inconformidades manifestadas por los trabajadores.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

7.11 SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A EMPLEADOS Y SUBCONTRATISTAS

Objetivos

Evaluar el cumplimiento del objetivo del Programa de Capacitación a empleados y subcontratistas y de la interiorización y práctica de los contenidos transmitidos.

Medidas de Manejo del Impacto

Los impactos señalados serán manejados a partir de los programas de capacitación a empleados y subcontratistas.

Medidas de Seguimiento y Monitoreo

En primer lugar, se formularán indicadores a partir de los índices considerados en las metas del Programa de Capacitación a empleados y subcontratistas, el tiempo estimado para su cumplimiento y el porcentaje de trabajadores involucrados en el mismo.

Se promoverá la valoración de la participación y el grado de satisfacción de cada uno de los grupos de interés.

Se valorará la aplicación de los conocimientos obtenidos a través de evaluaciones sobre los temas abordados en las reuniones.

Sitios de Monitoreo

El seguimiento y monitoreo del Programa se realizará en el área de influencia directa del proyecto.

VARIABLES Y TIPOS DE ANÁLISIS

- Cobertura en capacitación ambiental: Trabajadores vinculados al proyecto.
- Cumplimiento de talleres programados con los trabajadores del proyecto.
- Grado de satisfacción por participación, según grupos de interés: participantes satisfechos con las acciones de educación ambiental.
- Aprendizaje: participantes identifican los elementos básicos de cada una de las temáticas abordadas.
- Indagación de los conocimientos puestos en vigencia.

En el anexo 4 cronogramas de obra y en el 5 fichas de manejo ambiental se incluyen los formatos de seguimiento de las distintas medidas planteadas.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

8. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencias es una herramienta que permitirá contrarrestar y/o evitar en forma oportuna los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, ya sean eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre, los mismos que podrían ocurrir durante la construcción y operación del proyecto con el fin de proteger la salud humana, el medio ambiente, y la integridad de las propiedades de la sociedad y de la obras.

8.1 OBJETIVOS

- Establecer las medidas y/o acciones inmediatas a seguir en caso de desastres naturales o provocados accidentalmente por acciones del hombre.
- Brindar un alto nivel de protección contra todo posible evento de efectos negativos sobre le personal, las instalaciones y equipos, la población local y la propiedad privada.
- Reducir la magnitud de los impactos potenciales ambientales y otros impactos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.
- Capacitar e instruir a todo el personal en materias de actuación ante emergencias.

8.2 ALCANCES

El alcance del Plan de contingencia se enmarca en el planteamiento de las medidas y estrategias orientadas a la capacidad de respuesta oportuna y eficiente del personal y su organización en caso de presentarse alguna emergencia en las etapas de Construcción, operación del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quibdó, incluyendo los costos necesarios para cada medida.

El plan de contingencias es elaborado para facilitar el control de los riesgos que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del proyecto de alcantarillado e inicio de operaciones, dar a conocer el presente plan al contratista quien supervisará el desarrollo del proyecto, a fin de conciliar criterios y manejar las operaciones dentro los rangos de seguridad estándar, cuidando esencialmente la vida humana y el medio ambiente.

El Plan de contingencias deberá estar disponible en un lugar visible para que todo el personal pueda acceder a él, así mismo al finalizar cada jornada se deberá evaluar los tipos de riesgos que se hubiesen generado durante las actividades, con la finalidad de adaptar y/o complementar las acciones del plan.

8.3 LINEAMIENTOS

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Los siguientes son los requisitos que el contratista debe cumplir para la prevención y atención de emergencias y el seguimiento del plan de contingencia:

- Educación y prevención mediante la capacitación del personal de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Información a la comunidad e industrias de la zona en cuanto a las obras a realizar y de las actividades que los afecten de manera directa o indirecta.
- Detección de las posibles amenazas presentes en el área del proyecto y de las causas de ocurrencia de algunas emergencias que se presente.
- Atención oportuna al personal, ya sea lesiones menores que puedan ser tratadas en el lugar de manera inmediata o el traslado del personal por lesiones mayores a centros de atención medica cercanos.
- vigilancia y control de las medidas de prevención para evitar las emergencias y del seguimiento de cualquier eventualidad con el fin de evitar el mismo suceso.

8.4 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

En la implementación del Plan de Contingencias se deben tener en cuenta los siguientes temas:

Personal Capacitado en Primeros Auxilios

Todo el personal que trabaje en la construcción y operación del proyecto será capacitado para afrontar cualquier riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en métodos de primeros auxilios y temas como: nudos y cuerdas, transporte de víctimas sin equipo, liberación de víctimas por accidentes, utilización de máscaras y equipos respiratorios, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro. Asimismo, la capacitación incluirá el reconocimiento, identificación y señalización de las áreas susceptibles de ocurrencias de fenómenos naturales.

Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido

Los vehículos que integrarán la Unidad de Contingencias, además de cumplir sus actividades normales, acudirán inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo. Los vehículos de desplazamiento rápido estarán inscritos como tales, debiendo encontrarse en buen estado mecánico. En caso que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto será reemplazado por otra en buen estado.

Se programarán pruebas mensuales de los equipos y unidades móviles destinadas a Unidad de Contingencias, a fin de examinar su operatividad y asegurar que puedan prestar servicios de manera oportuna y eficaz ante una emergencia.

La elección del centro de asistencia médica responderá a la cercanía y a la gravedad del accidente.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Equipos Contra Incendios y de Primeros Auxilios

Se contará con equipos contra incendios en todas las unidades móviles y edificaciones del proyecto (campamento, talleres, etc.). Se deben verificar que los extintores no contengan halones porque esta sustancia daña la capa de ozono.

Como alternativa se usarán extintores que contengan dióxido de carbono o polvo seco.

Los equipos de primeros auxilios serán livianos a fin que puedan transportarse rápidamente. Se recomienda tener disponible como mínimo lo siguiente: medicamentos para tratamiento de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.

Equipo de Protección

Los implementos necesarios para la protección personal están conformados por cascos, botas, guantes, entre otros, los mismos reunirán las condiciones mínimas de calidad (resistencia, durabilidad, comodidad) de forma que contribuyan a proteger a la población laboral contratada, ante la ocurrencia de cualquier percance durante la ejecución del proyecto.

Es muy importante realizar prácticas y simulacros en lo referente al plan de contingencia y/o emergencia. Se debe recoger información del funcionamiento del plan con el fin de evaluar y analizar la efectividad del mismo y así orientar las recomendaciones sugeridas para efectuar cambios en el mismo.

8.5 PROCEDIMIENTOS NECESARIOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIAS

Para la ejecución del Plan de Contingencias es fundamental tener un sistema de comunicación adecuado, ya sea a través de radios, celulares tipo Nextel de los trabajadores hacia el personal CONTRATISTA, quedando obligado a dar informe inmediato sobre las contingencias que pudieran presentarse en la etapa de construcción y operación del proyecto.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Ante los desastres naturales se procederá de la siguiente manera:

- Zonificar las áreas vulnerables ante fenómenos naturales e identificar áreas de seguridad.
- Realizar acciones de coordinación con la Oficina de Defensa Civil, para lo cual se designará representantes ante esta oficina.

8.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS

A continuación, se describe esquemáticamente como proceder ante un evento:

SISMOS
Personal a cargo: Bomberos, Defensa Civil, Unidad de Contingencia de la empresa contratista. Equipo necesario: Equipo de primeros auxilios, linterna, radio, pilas de repuesto, etc.

Antes del evento
Realización de simulacros, de acuerdo con el programa de entrenamiento en caso de inundaciones o deslizamientos. <ul style="list-style-type: none"> • El contratista debe identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación. • Dar capacitación o instruir a todos los trabajadores sobre la evacuación en casos de deslizamientos o inundaciones. • Preparar botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas, etc.). • Realizar mensualmente simulacros de evacuación. • Se realizara una relación de centros de salud más cercanos. • Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes. • Preparar los informes sobre el Plan de evacuación.

Durante el evento
<ul style="list-style-type: none"> • Paralización de las actividades constructivas. • Poner en ejecución la evacuación del personal. • Conservar la calma y no tratar de correr. • Los trabajadores deben desplazarse calmadamente y en orden hacia las zonas de seguridad por las rutas de evacuación más cercanas.

Después del evento
Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial para la evacuación final. <ul style="list-style-type: none"> • Atención inmediata de las personas accidentadas. • Comunicar a las autoridades respectivas según la secuencia de avisos. • Si hubiera alguna lesión activar las unidades de contingencias y el Plan de emergencias médicas.

Después del evento

- Retorno del personal a las actividades normales si es que se pudiera.
- Notificar a la compañía de seguros para el caso de los accidentados.
- Se revisaran las acciones tomadas durante el deslizamiento o inundación, además de elaborar el reporte de incidentes.

INCENDIOS

Personal a cargo: Bomberos y Defensa Civil Unidad de Contingencia de la empresa contratista.

Equipo necesario: Equipo de lucha contra incendios como Mangueras, extintores, máscaras, etc.

Antes del evento

- La distribución de los equipos y accesorios contra incendios serán de conocimiento de todo el personal que labore en el proyecto
- Identificación y Evaluación de los peligros y riesgos en temas de incendio
- El Contratista debe capacitar a los trabajadores contra incendios y organizar brigadas de los trabajadores más capacitados.
- Se elaborará un programa de simulacros contra incendios, con la participación de todo el personal.
- El acceso a los extintores no estará bloqueado por mercancías o equipos. Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca.
- Mensualmente cada extintor será puesto a prueba, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en el campamento así como de las unidades móviles y equipos.

Durante el evento

- Dar la voz de alarma, notificar al supervisor de operaciones, según la m suceso llamar a los bomberos.
- Identificar la fuente generadora del incendio.
- Atención de posibles víctimas y evacuar al personal en riesgo.
- Para apagar un incendio de material común, se deben usar extintores o rociar de tal forma que se sofoque de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el flujo del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo seco, espuma o dióxido de carbono.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro de energía y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono o tierra.

Después del evento

- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de accidentes / incidentes. De ser necesario se recomendarán cambios en los procedimientos.

Después del evento

- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.

INUNDACIONES

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Apoyo logístico, Transporte, comunicaciones, vigilancia, alimentación, mantenimiento

Antes del evento

- Tener en cuenta como factor de riesgo las condiciones climáticas
- Evitar arrojar basuras y escombros a la calle, al alcantarillado o a ríos, fuentes, entre otros cuerpos de agua.
- Estar atento a cambios en los niveles de los ríos, canales y quebradas.
- Conocer el Plan de Contingencia de la empresa contratista.
- Estar atento a las noticias emitidas por los medios de comunicación para informarse de posibles alertas de inundación y evacuación.
- Proteger los equipos electrónicos con plásticos, lonas o forros impermeables para evitar daño por humedad, de igual manera deben estar instalados sobre bases apropiadas o suspendidos fuera del alcance del agua.
- Organizar un plan de evacuación en la obra estableciendo un punto de encuentro de todos los empleados.

Durante el evento

- Conservar la calma.
- Alejarse de los cables de alta tensión y cables eléctricos que se hayan colapsado.
- Evitar caminar en vías inundadas.
- Permanecer en las partes altas, evitando tocar el agua porque puede estar en contacto con corriente eléctrica o con agentes contaminantes.
- Si se presenta una emergencia adicional o si hay personas heridas o atrapadas debe llamar e informar la situación a la línea de atención de emergencias.

Después del evento

- Permanecer en el punto de encuentro y esperar mientras baja el nivel del agua, siguiendo las recomendaciones de las autoridades y grupos de socorro.
- Colaborar con las labores de aseo
- De la misma manera, es una buena práctica otorgarle a sus empleados capacitaciones sobre primeros auxilios y simulacros de evacuación, esto le será de gran ayuda en caso de que tenga que enfrentar una situación de este tipo.
- Adicionalmente, tenga a mano un kit de emergencias, que contenga todo tipo de elementos que le puedan ser útiles.

ACCIDENTES LABORALES - LESIONES CORPORALES

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Medicamentos para tratamientos de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipos de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.

Antes del evento

- Se realizara una relación de centros de salud más cercanos.
- Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes.
- Se comunicará el inicio de las obras a los centros de salud cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir
- El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos debe realizarse constantemente.
- El personal de obra está obligado a utilizar los equipos de protección personal y a cumplir los procedimientos de seguridad.
- Señalizar las zonas de peligro.
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo.

Durante el evento

- Paralización de las actividades constructivas en la zona del accidente.
- Dar la voz de alarma, notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata y este a su vez al Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evaluación de la situación y atención preliminar de los afectados.
- Traslado del personal afectado a centros asistenciales.

Después del evento

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Realizar la investigación de Accidente
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento al personal directivo de la Empresa Contratista.
- Tomar acción inmediata con medidas correctivas.
- Notificar a la compañía de seguros.

ACCIDENTES VEHICULARES

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Medicamentos para tratamientos de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipos de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.

Antes del evento

- Se realizara una relación de centros de salud más cercanos.
- Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes.
- Se comunicará el inicio de las obras a los centros de salud cercanos, para

Antes del evento

- estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir
- Se deben realizar charlas de manejo defensivo para los chóferes y operarios y evaluarlos constantemente.
 - El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos debe realizarse constantemente.
 - El personal de obra está obligado utilizar los equipos de protección personal y a cumplir los procedimientos de seguridad.
 - Respetar las señales de tránsito y las zonas de peligro.
 - En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial

Durante el evento

- Paralización de las actividades constructivas en la zona del accidente.
- Dar la voz de alarma, notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata y este a su vez al Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evaluación de la situación y atención preliminar de los afectados.
- Traslado del personal afectado a centros asistenciales.

Después del evento

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Realizar la investigación de Accidente
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento al personal directivo de la Empresa Contratista.
- Tomar acción inmediata con medidas correctivas.
- Notificar a la compañía de seguros.

ATENTADOS

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Medicamentos para tratamientos de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipos de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.

Antes del evento

- Dotar las instalaciones con los botiquines para primeros auxilios.
- Todo el personal recibirá capacitación continua en primeros auxilios personal contara con el debido equipo de protección personal de acuerdo a las funciones que desempeñe.
- Realizar simulacros de evacuación del personal.
- Evitar que personal no autorizado ingrese a las instalaciones del proyecto.
- Mantener vigilancia constante las 24 horas mientras se termina la etapa de construcción por parte del contratista.
- Contar con los números de emergencia y denunciar cualquier irregularidad o acto sospechoso que se presente en las inmediaciones del

Antes del evento

proyecto.

Durante el evento

- Evacuar al personal de las zonas afectadas.
- Buscar una zona segura o dirigirse al punto de encuentro.
- Si existen grupos terroristas, evitar enfrentamientos por parte de personal no capacitado.
- Contactar a la policía del cuadrante de la zona, dando datos precisos de la ubicación del proyecto y de la situación.

Después del evento

- No mover las personas con heridas a menos que se encuentren en peligro inminente
- Hacer gestiones de búsqueda de personas heridas y administrarles los primeros auxilios.
- Realizar una evaluación rápida de pérdidas y daños para informar a las respectivas autoridades y directivas de la Empresa de acueducto de Bogotá.
- Cooperar con las agencias de salud pública, Manejo de Emergencias, Defensa Civil, la Policía y otras.
- Mantener la calma y ayudar a los demás.
- Realizar la respectiva denuncia del suceso ante la Fiscalía.

SABOTJE

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Apoyo logístico, Transporte, comunicaciones, vigilancia, alimentación, mantenimiento

Antes del evento

- Una selección rigurosa del personal.
- Buena administración de los recursos humanos.
- Buenos controles administrativos.
- Buena seguridad física en los ambientes donde están los principales componentes del equipo.
- Asignar a una sola persona la responsabilidad de la protección de los equipos en cada área.
- Mantener adecuados archivos de reserva de información.
- Realizar auditorías internas para establecer posibles irregularidades en el manejo de la información, de las operaciones y la maquinaria.
- Revisar los equipos, vehículos y demás herramientas de trabajo, verificando sus óptimas condiciones.

Durante el evento

- En caso de descubrir el manejo indebido de las operaciones,

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Durante el evento
maquinaria o la información, avisar inmediatamente al jefe del área y evitar que el responsable se retire del área del proyecto.

Después del evento
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la denuncia ante la policía del suceso, entregando los detalles precisos de lo que se afectó si es necesario y si se tiene al responsable. • Prescindir de los servicios del personal vinculado a los actos de sabotaje. • En caso del manejo indebido de las operaciones, realizar una evaluación de cada una de las tareas realizadas, verificando la calidad de las actividades realizadas y registrando las irregularidades presentes. • En caso de pérdida de información recurrir a los archivos de reserva, si la información ha sido entregada a terceros, realizar las respectivas denuncias.

DESESTABILIZACIÓN DEL TERRENO POR EXCAVACIONES, CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN
Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Apoyo logístico, Transporte, comunicaciones, vigilancia, alimentación, mantenimiento

Antes del evento
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar instrumentación, que permita desarrollar un monitoreo en los taludes estratégicos y en aquellos identificados como peligrosos. • El conocimiento de las características geológicas y geotécnicas es la mejor manera de prevenir accidentes provocados por deslizamientos. • La utilización de equipos y maquinaria en zonas cercanas a sitios inestables deberá realizarse contemplando todas las precauciones que ello amerite. • Adelantar la operación de los llenos de acuerdo con los diseños (corte, altura de taludes, etc.). • Verificar continuamente que los diseños estén acordes con la realidad encontrada en campo, con el fin de adelantar las modificaciones que sean del caso. • Se debe contar con una persona competente que inspeccione las zanjas a diario a medida que se modifican las condiciones, para garantizar la eliminación de los riesgos de la excavación antes del ingreso de los trabajadores. Una persona competente es un individuo capaz de identificar peligros actuales o previsibles o condiciones de trabajo que son peligrosas. • Las excavaciones con profundidades mayores a 1.20 m deben contener estructuras como escaleras, peldaños, rampas u otros medios seguros de salidas para los empleados que trabajen en la excavación. • Instalación de Entibados con la capacidad para contener el empuje del

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

terreno adyacente.

- Utilización de Equipos de protección adecuado.
- Se debe verificar el manejo de drenaje superficial, su funcionamiento, y adecuar dicho drenaje según sea el caso.

Durante el evento
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrumbe, se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización, en caso de ser necesario se evacuaran a las personas que se encuentren en peligro, y se realizaran las tareas de reconfiguración cuidando de no causar un mayor derrumbe. • Despejar una vía de evacuación. • Todo el personal debe salir con calma de la excavación. • Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate por parte de la brigada de emergencias. • Llevar a la zona afectada los botiquines existentes, camillas rígidas, cuerdas, iluminación de la zona, escaleras, etc... • Hacer llegar al lugar maderas para realizar apuntalamientos. • Se dará prioridad de rescate a las personas atrapadas superficialmente. • En caso de que la víctima haya sufrido alguna lesión pero se encuentre consciente, se debe proceder a una extracción lenta, asegurar las condiciones del sitio, inmovilizar en camilla rígida. • Si la víctima sufre alteración de la conciencia súbita (desmayo) se procederá a una extracción rápida.

Después del evento
<ul style="list-style-type: none"> • Manténgase alejado del área de derrumbe, ya que pueden venir derrumbes adicionales. • Una vez afuera se debe tomar lista del personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe. • Acate las instrucciones dadas por las autoridades y organismos de socorro.

Frente a la prevención y atención de emergencias asociadas a las actividades de excavación, instalación de tuberías, instalación de pozos de inspección etc, ocurrencia de fenómenos naturales y demás riesgos de origen antrópico es necesario la conformación de las brigadas las cuales se describen a continuación.

8.7 BRIGADA DE EMERGENCIAS

Estarán conformadas por el personal del proyecto, las cuales serán capacitadas para apoyar las diferentes actividades antes, durante y después de una emergencia dada con el fin de prevenir desastres.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

Se deben realizar las siguientes actividades para la conformación de las brigadas de emergencias:

- Sensibilización previa del personal.
- Inscripción de candidatos.

Requisitos

- La inscripción es de carácter Voluntario.
- Observar buena conducta general de los aspirantes.
- Aptitudes físicas y mentales de los aspirantes.

Capacitación de los miembros de la Brigada: De acuerdo con el cronograma de actividades, se impartirá instrucción sobre los siguientes temas:

- Relaciones humanas.
- Primeros Auxilios.
- Transporte de heridos.
- Manejo de equipos de emergencias.

Organización de la Brigada

8.7.1 *Comité de Contingencias y Emergencias*

Es la máxima autoridad administrativa y estará conformada por:

- Gerente o su representante legal.
- Jefe de Brigada.
- Representante del Comité Paritario de Salud Ocupacional.

8.7.2 *Jefe de Brigada*

- Será la máxima autoridad durante una emergencia o siniestro.
- Es el responsable de las actividades preventivas y de control, las cuales se deben diseñar con base en los riesgos específicos de cada lugar en la empresa.
- Coordinará la forma operacional en los casos de emergencia real o simulacro.

8.7.3 *Subjefe de Brigadas*

- Será la máxima autoridad durante una emergencia o siniestro en caso de ausentarse el jefe de la brigada.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Es el responsable de las actividades preventivas y de control, las cuales se deben diseñar con base en los riesgos específicos de cada lugar en la empresa junto con el jefe de la brigada.
- Coordinará la forma operacional en los casos de emergencia real o simulacro junto con el jefe de la brigada.

8.7.4 Brigadas

Brigada contra incendio y/o Explosión

- Alertar de manera inmediata al jefe de brigada de la ocurrencia de un incendio
- Actuar de inmediato haciendo uso del equipamiento.
- Activar las correspondientes alarmas contra incendio para alertar a los empleados y que estos evacuen las instalaciones de manera tranquila.
- Informar al cuerpo de bomberos

Brigada de primeros auxilios

- Adoptar medidas de ataque que considere eficaces para disminuir el impacto.
- Estar al tanto de la ubicación de los botiquines así como del abastecimiento de los mismos es decir asegurar que cuenten con todos los elementos necesarios
- Brindar los primeros auxilios
- Evacuar a los heridos que presenten gravedad a los establecimientos de salud más cercanos.

Brigada de evacuación

- Tener el entrenamiento necesario para afrontar la emergencia como es debido
- Comunicar de manera inmediata a la dirección de la ocurrencia de una emergencia
- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las respectivas rutas de evacuación
- Dirigir al personal que se encuentre en las instalaciones para que hagan la evacuación de forma oportuna
- Verificar que las instalaciones se encuentren totalmente evacuada

Brigada Comunicación

- Tener el entrenamiento necesario para afrontar la emergencia como es debido
- Comunicar de manera inmediata a la dirección de la ocurrencia de una emergencia
- Actuar de inmediato haciendo uso del equipamiento contra derrames
- Activar las alarmas contra fugas y derrames
- Adoptar medidas de ataque apropiadas para la situación
- Llamar al cuerpo de bomberos para que se hagan cargo de la situación

Brigada de vigilancia.

- Determinar, de acuerdo con la Gerencia de la empresa, los elementos y documentos irrecuperables.
- Establecer procedimientos de inspección post-siniestro para restablecer condiciones de seguridad.
- Controlar el acceso de intrusos y curiosos a la zona de emergencia
- Programar y desarrollar plan de recuperación de instalaciones y procesos

Sistema de información y comunicación

En cuanto se informe de la ocurrencia de un Accidente / Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

El Jefe de Brigada y jefe de obra (etapa de construcción) serán los responsables de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, siendo la única persona autorizada para las comunicaciones con los medios de comunicación.

Una vez controlada la contingencia, el Jefe de Brigada y el Jefe de obra (etapa de construcción), dispondrán la inspección del lugar de la contingencia, para confirmar las condiciones de seguridad y operativas del sitio y restaurar la normalidad de las actividades. También dispondrá la investigación preliminar del accidente o siniestro y, si es el caso, estimar el tiempo y las acciones para la recuperación y rehabilitación de las instalaciones y/o áreas afectadas.

Mecanismo de alerta (prevención)

El mecanismo de puesta en alerta y acción, contiene una serie de lineamientos para una pronta atención en caso de ocurrencia de algún accidente en los frentes de trabajo, tales como:

- Comunicación inmediata

Toda emergencia será comunicada al Jefe inmediato de las labores realizadas en todo frente de trabajo. Éste a su vez se comunicará con la Unidad de Contingencias, reportando los siguientes datos:

- Nombre del Informante.
- Lugar de la Emergencia.
- Características de la emergencia.
- Tipo de emergencia.
- Circunstancias en que se produjo.
- Posibles causas.

- Inspección y traslado de brigadas de emergencias

Recibida la notificación, el Jefe de la Unidad de Contingencias y el personal designado para la atención de emergencias (Brigadas de Emergencias), se apersonarán al lugar del evento para su respectiva atención.

Se procederá a ratificar o rectificar lo informado y constatar si la emergencia continúa o si hubiera un riesgo latente.

La ratificación o rectificación de la información, se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El tipo y magnitud de la emergencia.
- Riesgo Potencial.
- Posibles efectos, considerando la ubicación de las zonas críticas y sus prioridades de protección.
- Estrategia a adoptar y estimación de los recursos materiales y humanos propios y organismos de apoyo (Policía Nacional, autoridades Locales, Comunidades).

- Acciones para hacer frente a la contingencia

Verificadas las condiciones en el lugar, se adoptará las acciones respectivas para hacer frente a las emergencias suscitadas, dependiendo de su tipo y magnitud respectiva. Dichas acciones tendrán las siguientes prioridades:

- Preservar la integridad física de las personas

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

- Preservar o minimizar la alteración o daño de áreas que afecten las necesidades básicas de las poblaciones colindantes
- Preservar el medio ambiente

- Evaluación

Concluidas las operaciones de respuesta, se evaluará el Plan de Contingencias, y se elaborarán las recomendaciones que permitan su mejor desarrollo. Se elaborará un informe final del evento,- detallando los siguientes aspectos:

- Reporte de accidentados y heridos.
- Recursos utilizados.
- Recursos no utilizados.
- Recursos destruidos.
- Recursos perdidos.
- Recursos rehabilitados.
- Niveles de comunicación.

8.8 PARTICIPANTES

Personal del Contratista que interviene en el manejo de maquinaria, equipos y la Interventoría Ambiental.

Autoridades de apoyo

Son las entidades encargadas de brindar apoyo en el control de las emergencias que se puedan presentar.

Para facilitar la actuación de estas entidades es necesaria que ellas sean involucradas desde el proceso de establecimiento del plan de emergencia en la empresa.

A continuación, se describen cada una de las entidades de apoyo en las emergencias que se puedan presentar.

8.9 TIEMPO DE EJECUCIÓN

El plan de Contingencia tendrá aplicación durante la ejecución de la totalidad de las obras y en las diferentes actividades de operación y mantenimiento.

8.10 RESPONSABLE

El Contratista será el responsable de que sus trabajadores se capaciten para actuar en los momentos de emergencia. Contarán con la supervisión de la Interventora Ambiental.

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXOS

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 1 – PLAN DE MANEJO DE TRAFICO

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 2 – MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS
“DIGITAL”

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 3 – MATRIZ DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS
“DIGITAL”

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 4 – CRONOGRAMA DE OBRAS
“DIGITAL”

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 5 – FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 6 – FORMATOS DE SEGUIMIENTO

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 7 – COSTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

CONSORCIO QUIBDÓ 2011	PREVENCIÓN Y MANEJO DE IMPACTO COMUNITARIO	Versión 2
		10/05/2017

ANEXO 8 – PLANO SEÑELIZACIÓN DE VIAS