

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
RESUMEN EJECUTIVO	
1. GENERALIDADES	1.1
1.1 OBJETIVOS	1.1
1.1.1 General	1.1
1.1.2 Específico	1.1
1.2 ALCANCE	1.1
1.3 ANTECEDENTES	1.2
1.3.1 El problema de la contaminación del río Medellín	1.2
1.3.2 Saneamiento del río Medellín	1.2
1.3.3 Interceptor Norte del río Medellín	1.3
1.4 CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1.3
1.5 INFORMACIÓN DISPONIBLE	1.4
1.5.1 Información básica	1.4
1.5.2 Visitas de reconocimiento	1.5
1.6 MARCO NORMATIVO	1.5
1.7 GRUPO EVALUADOR	1.5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2.1
2.1 LOCALIZACIÓN	2.1
2.2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	2.1
2.2.1 Tramo 1. Moravia - cámara 21 entre las quebradas La García y La Señorita.	2.2
2.2.2 Tramo 2. Cámara 21 a la futura Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Bello	2.3
3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	3.1
3.1 ÁREA DE ESTUDIO	3.1
3.2 MEDIO ABIÓTICO	3.1
3.2.1 Geología	3.1
3.2.2 Geomorfología	3.4
3.2.3 Suelos	3.5
3.2.4 Hidrología.	3.5
3.2.5 Calidad del agua	3.6

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
3.2.6 Hidrogeología	3.14
3.2.7 Atmósfera	3.15
3.3 MEDIO BIÓTICO – COBERTURAS VEGETALES	3.23
3.3.1 Introducción	3.23
3.3.2 Zonas de Vida	3.23
3.3.3 Caracterización de la cobertura vegetal	3.24
3.3.4 Conclusiones y recomendaciones	3.26
3.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	3.27
3.4.1 Contexto Regional	3.27
3.4.2 Contexto Local	3.50
3.4.3 Área de estudio puntual	3.63
4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	4.1
5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO	5.1
5.1 GENERALIDADES	5.1
5.2 EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS	5.9
5.2.1 Medio Físico	5.9
5.2.2 Medio Biótico	5.19
5.2.3 Medio Social	5.21
5.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN CUALITATIVA	5.40
6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	6.1
7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	7.1
7.1 ESTRUCTURA OPERATIVA	7.2
7.1.1 Grupo de Interventoría Ambiental	7.2
7.1.2 Grupo de Gestión Ambiental	7.4
7.2 MEDIO ABIÓTICO	7.6
7.2.1 Programa para el manejo de las obras civiles.	7.6
7.3 MEDIO BIÓTICO	7.12
7.3.1 Programa de compensación forestal	7.12

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
7.3.2 Programa de manejo para la remoción de cobertura vegetal y descapote	7.17
7.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	7.19
7.4.1 Programa de educación ambiental	7.19
7.4.2 Programa de información y participación comunitaria	7.26
7.4.3 Programa de prevención y atención de daños a la propiedad	7.32
7.4.4 Programa de contratación de mano de obra	7.39
7.4.5 Programa de asesoría en el reasentamiento de la población afectada	7.42
8. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	8.1
8.1 MEDIO ABIÓTICO. PROGRAMA PARA EL MONITOREO DE RUIDO	8.1
8.1.1 Objetivos.	8.1
8.1.2 Etapa	8.2
8.1.3 Impactos por controlar	8.2
8.1.4 Lugar de aplicación	8.2
8.1.5 Justificación	8.2
8.1.6 Población Beneficiada	8.2
8.1.7 Descripción de actividades	8.2
8.1.8 Instrumentos e indicadores de seguimiento	8.2
8.1.9 Cronograma de ejecución	8.2
8.1.10 Presupuesto (directos, personal)	8.3
8.1.11 Responsable	8.3
8.2 MEDIO BIÓTICO, PROGRAMA DE MONITOREO PARA LOS PROGRAMAS DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE Y PROGRAMA DE REFORESTACIÓN (ARBORIZACIÓN) Y REVEGETACIÓN	8.3
8.2.1 Objetivos.	8.3
8.2.2 Etapa	8.3
8.2.3 Impactos por controlar	8.3
8.2.4 Lugar de aplicación	8.3
8.2.5 Justificación	8.4
8.2.6 Población Beneficiada	8.4
8.2.7 Descripción de actividades	8.4

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
8.2.8 Instrumentos e indicadores de seguimiento	8.6
8.2.9 Cronograma de ejecución	8.6
8.2.10 Presupuesto (directos, personal)	8.6
8.2.11 Responsable	8.6
8.3 MEDIO SOCIAL, PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	8.6
8.3.1 Objetivos.	8.6
8.3.2 Etapa	8.6
8.3.3 Impactos por controlar	8.7
8.3.4 Lugar de aplicación	8.7
8.3.5 Justificación	8.7
8.3.6 Población Beneficiada	8.7
8.3.7 Descripción de actividades	8.7
8.3.8 Instrumentos e indicadores de seguimiento	8.10
8.3.9 Cronograma de ejecución	8.10
8.3.10 Presupuesto (directos, personal)	8.12
8.3.11 Responsable	8.12
9. ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA	9.1
9.1 OBJETIVO	9.1
9.1.1 GENERAL	9.1
9.1.2 Específicos	9.1
9.2 ALCANCE Y COBERTURA	9.2
9.2.1 Alcance	9.2
9.2.2 Cobertura	9.2
9.3 MARCO TEÓRICO	9.3
9.3.1 Marco Legal	9.3
9.3.2 Contingencia	9.3
9.3.3 Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo	9.4
9.4 ANÁLISIS DE RIESGOS	9.5
9.4.1 Proceso metodológico	9.5

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
9.4.2 Análisis	9.6
9.5 PLAN DE CONTINGENCIAS	9.7
9.5.1 Creación del Comité para la atención de emergencias	9.7
9.5.2 Medidas generales	9.8
9.5.3 Programa de comunicaciones para atender contingencias	9.15
9.5.4 Prácticas para la realización de simulacros	9.16
9.6 CRONOGRAMA	9.20
9.7 PRESUPUESTO	9.20
9.8 RESPONSABLE	9.20
10. BIBLIOGRAFÍA	10.1

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1.1. Legislación ambiental aplicable al proyecto	1.6
Tabla 3.1. Unidades geomorfológicas en la zona de estudio	3.4
Tabla 3.2. Relación de parámetros monitoreados	3.7
Tabla 3.3. Parámetros evaluados in-situ	3.9
Tabla 3.4. Muestreo de parámetros de calidad del agua.	3.9
Tabla 3.5. Normas de calidad para diferentes usos del agua	3.10
Tabla 3.6. Pesos para cada parámetro	3.12
Tabla 3.7. Clasificación de la calidad del agua	3.12
Tabla 3.8. Índice de Calidad del Agua por sitio de muestreo	3.12
Tabla 3.9. Indicador WQI en la zona 1	3.13
Tabla 3.10. Listado de especies identificadas, número de individuos y volúmenes estimados.	3.25
Tabla 3.11. Generalidades de Medellín y Bello	3.28
Tabla 3.12. División administrativa de las cabeceras de Medellín y Bello.	3.28
Tabla 3.13. Distribución de la Población en el área metropolitana.	3.29
Tabla 3.14. Distribución y densidad de la población urbana por Comunas. Municipio de Medellín (2006)	3.30
Tabla 3.15. Distribución y densidad de la población por Comunas. Municipio de Bello (2005)	3.31
Tabla 3.16. Evolución de la población de los municipios del área metropolitana	3.32
Tabla 3.17. Porcentaje de crecimiento de la población de los municipios de Medellín y Bello	3.32
Tabla 3.18. Estructura de la población	3.34
Tabla 3.19. Cobertura de servicios públicos. 2005	3.35
Tabla 3.20. Diez primeras causas de morbilidad general (CIE-10) agrupadas en 298 grupos para el municipio de Bello, 2005	3.36
Tabla 3.21. Diez primeras causas de morbilidad general (CIE-10) agrupadas a 298 grupos para el municipio de Medellín, 2006.	3.37
Tabla 3.22. Principales causas de mortalidad general en el municipio de Bello, año 2005.	3.39
Tabla 3.23. Principales causas de mortalidad general en el municipio de Medellín, 2006.	3.39
Tabla 3.24. Indicadores educativos para los municipios de Medellín y Bello. 2005	3.40
Tabla 3.25. Nivel educativo para los municipios de Medellín y Bello	3.41

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
Tabla 3.26. Tipología de viviendas	3.42
Tabla 3.27. Hogares y viviendas en Medellín.	3.43
Tabla 3.28. Porcentaje de unidades económicas por tipo de actividad.	3.43
Tabla 3.29. Indicadores laborales en Medellín y Bello. 2005	3.44
Tabla 3.30. Población de Medellín por nivel de ingresos. 2005	3.45
Tabla 3.31. Estructura de la población por ocupación. 2005	3.45
Tabla 3.32. Barrios del área de influencia directa del proyecto.*	3.51
Tabla 3.33. Principales causas de mortalidad general la comuna 2 –Santa Cruz. 2006.	3.53
Tabla 3.34. Organizaciones sociales de la Comuna 2. Santa Cruz.	3.55
Tabla 3.35. Principales causas de mortalidad general en la Comuna 4 – Aranjuez. 2006.	3.57
Tabla 3.36. Mortalidad infantil por IRA y EDA en las comunas 2 y 4. 2006.	3.58
Tabla 3.37. Organizaciones sociales. Comunas 4. Aranjuez	3.60
Tabla 3.38. Población ocupante del predio que hace uso comercial del predio	3.67
Tabla 4.1. Listado de especies identificadas, número de individuos y volúmenes estimados.	4.1
Tabla 5.1. Descripción de las actividades del proyecto	5.2
Tabla 5.2. Elementos del medio ambiente	5.3
Tabla 5.3. Matriz para la evaluación de impactos	5.5
Tabla 5.4. Definición de parámetros utilizados en la evaluación cualitativa	5.5
Tabla 5.5. Índice de calidad ambiental	5.11
Tabla 5.6. Matriz de evaluación	5.41
Tabla 5.7. Jerarquización de los impactos identificados	5.41
Tabla 7.1 Costos del Plan de Manejo Ambiental	7.1
Tabla 7.2. Formato de seguimiento forestal	7.16
Tabla 8.1. Programas de monitoreo	8.1
Tabla 8.2. Lista de chequeo de cumplimiento de las actividades de los programas	8.4
Tabla 8.3. Seguimiento a los individuos arbóreos y arbustivos sembrados y conservados	8.5
Tabla 8.4. Lista de verificación	8.9
Tabla 8.5. Indicadores para realizar el monitoreo	8.11
Tabla 9.1 Valoración cualitativa del tipo de riesgo	9.5

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

	Pag
Tabla 9.2 Evaluación de los riesgos el Interceptor Norte del río Medellín	9.6
Tabla 9.3 Funciones del personal organizador	9.18

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

LISTA DE FIGURAS

	Pag
Figura 2.1. Localización general del interceptor	2.1
Figura 3.1. Perfil de calidad del río Medellín	3.13
Figura 3.2. Temperatura promedia diaria	3.15
Figura 3.3. Humedad relativa promedia diaria	3.16
Figura 3.4. Rosa de Vientos – Subestación eléctrica de Bello	3.17
Figura 3.5. Rosa de vientos – instalaciones del Metro	3.18
Figura 3.6. Velocidad promedia diaria – subestación eléctrica de Bello	3.18
Figura 3.7. Velocidad promedia diaria	3.19
Figura 3.8. Simulación de la concentración de NO ₂ mediante el Sistema de Información de calidad del aire	3.21
Figura 3.9. Resultados de nivel equivalente ambiental para período diurno en PTAR Norte	3.22
Figura 3.10. Resultados de nivel equivalente ambiental para periodo nocturno en PTAR Norte	3.22
Figura 3.11. Estructura de la población por sexo y grupos de edad – Medellín	3.33
Figura 3.12. Estructura de la población por sexo y grupos de edad - Bello	3.34

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

LISTADO DE PLANOS

HTA-INT-1-001	Localización general
HTA-INT-1-002	Zonificación ambiental

INTERCEPTOR NORTE DEL RÍO MEDELLÍN		
Estudio de Impacto Ambiental	Documento No: HTA-A-RP-001	
	Revisión: 0	Fecha: 2007-12-03

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 3.1 Registro fotográfico. Sitios de Muestreo.

Anexo 3.2. Ficha técnica de la vegetación del área de estudio.

Anexo 4.1. Formulario único nacional para el aprovechamiento forestal y los documentos anexos.

Anexo 9.1 Listado de instituciones.

Anexo 9.2 Formato para evaluación del plan de contingencia.