

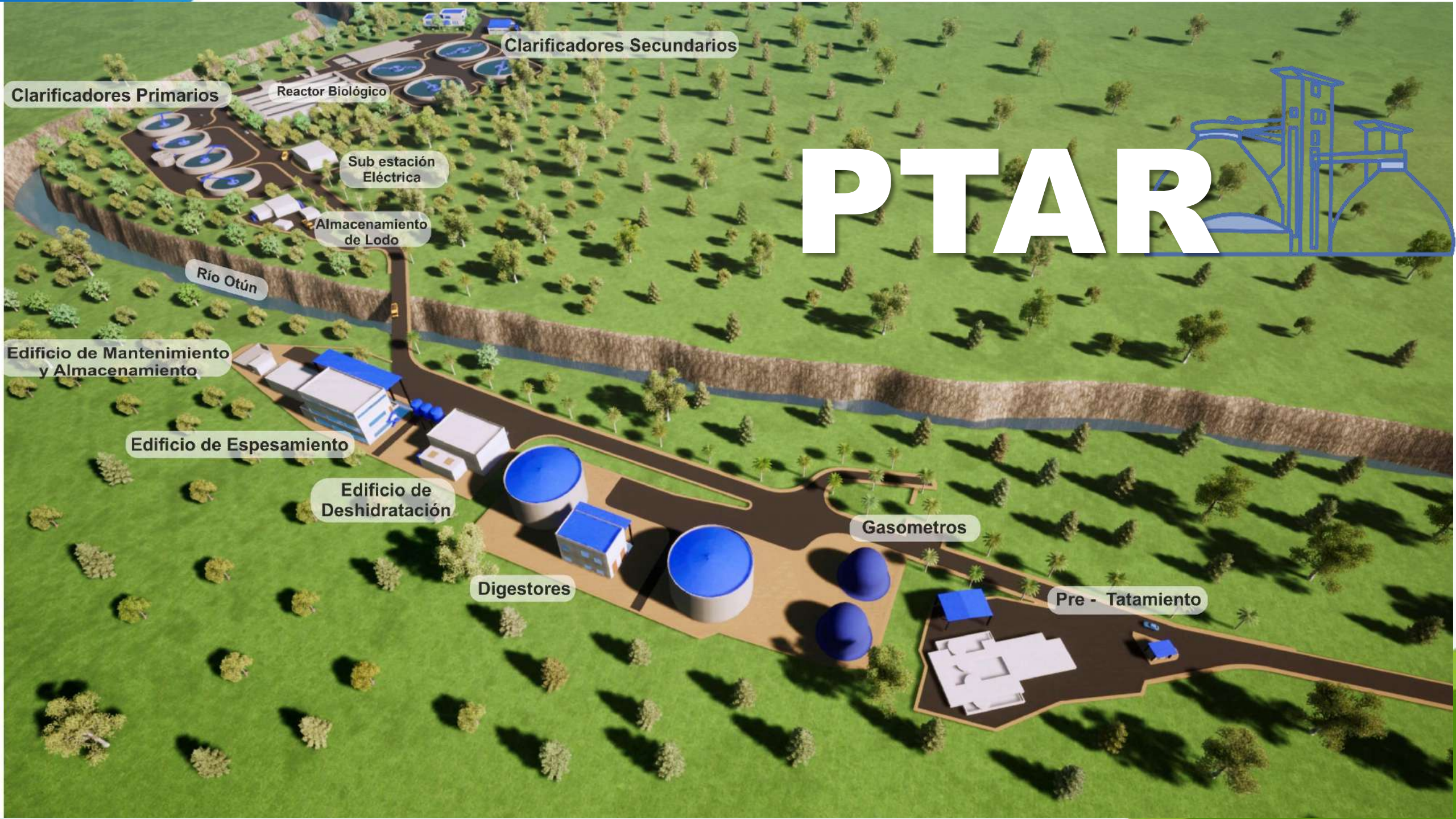
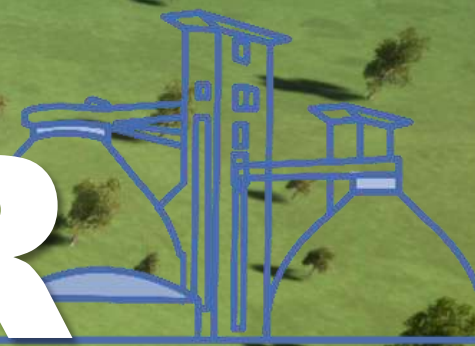


Generalidades del Proyecto PTAR



Características Técnicas del Proyecto PTAR

PTAR



Clarificadores Secundarios

Clarificadores Primarios

Reactor Biológico

Sub estación Eléctrica

Almacenamiento de Lodo

Río Otún

Edificio de Mantenimiento y Almacenamiento

Edificio de Espesamiento

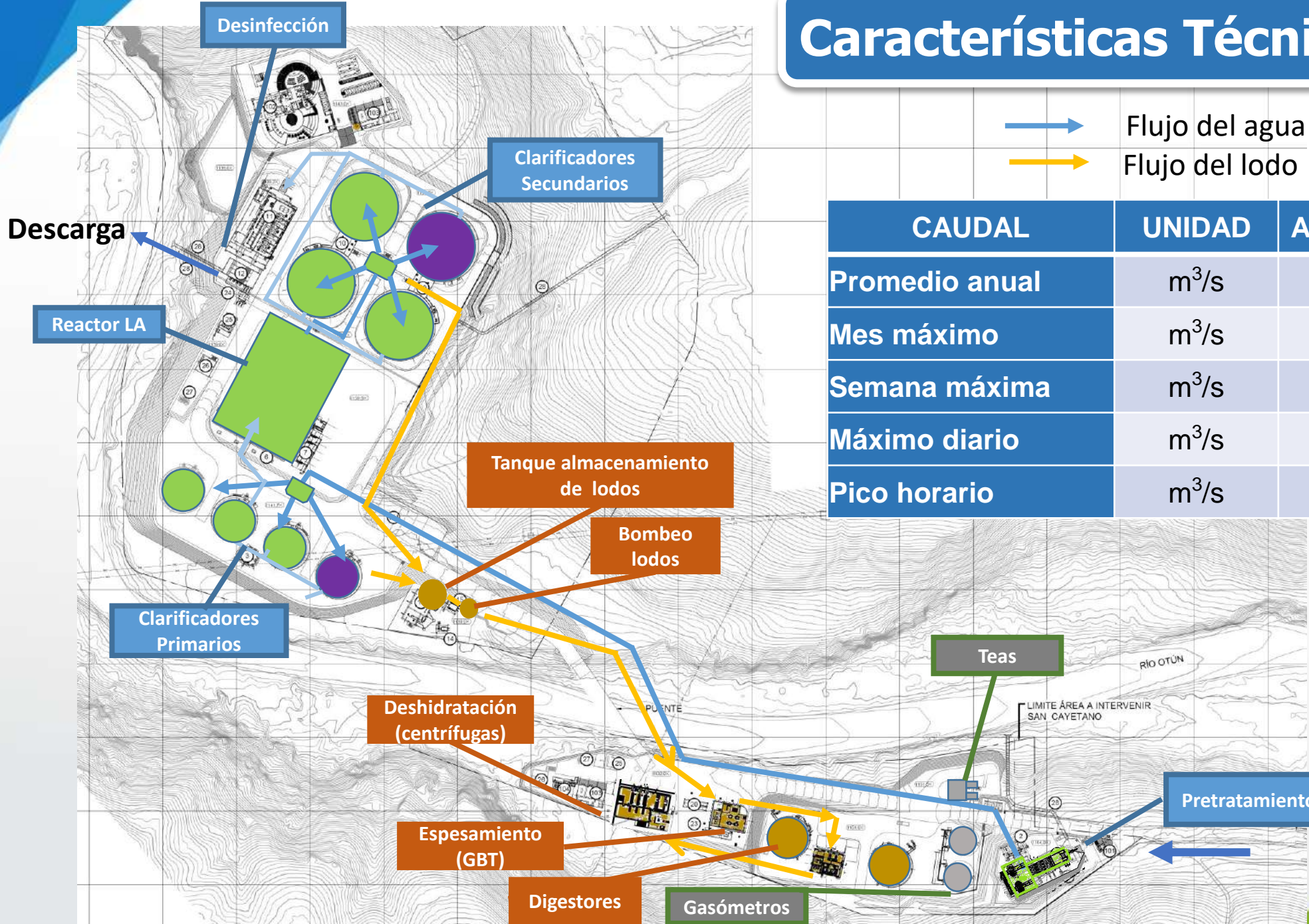
Edificio de Deshidratación

Digestores

Gasómetros

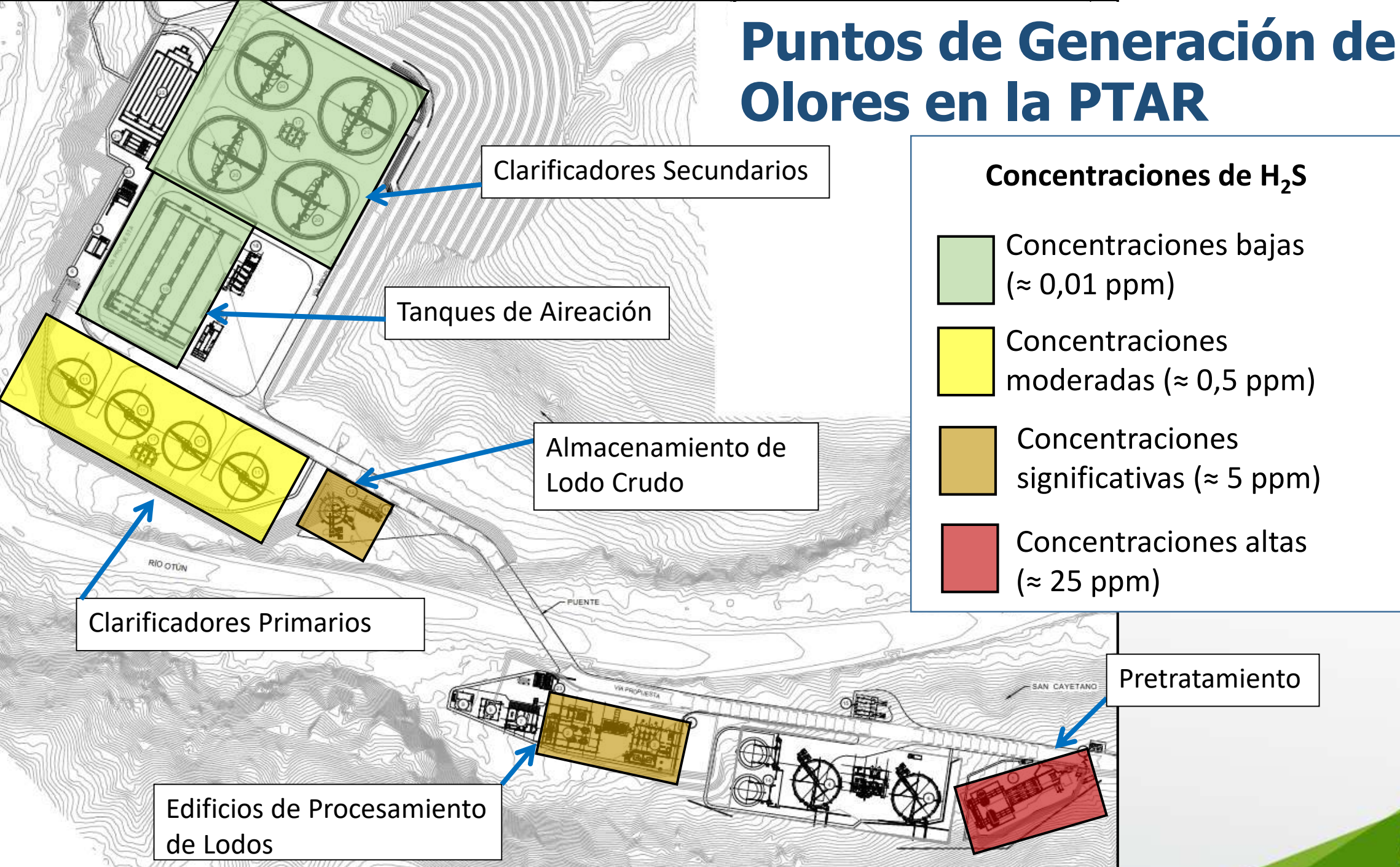
Pre - Tatamiento

Características Técnicas PTAR



CAUDAL	UNIDAD	AÑO 2035	AÑO 2048
Promedio anual	m ³ /s	1,42	1,62
Mes máximo	m ³ /s	1,61	1,85
Semana máxima	m ³ /s	1,81	2,08
Máximo diario	m ³ /s	1,90	2,20
Pico horario	m ³ /s	2,39	2,78

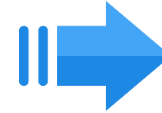
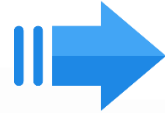
Puntos de Generación de Olores en la PTAR



Sistema de Control de Olores

Pretratamiento

Entran 1.914 m³/hora de aire contaminado con 25 ppm de H₂S



Pretratamiento

Salen 1.914 m³/hora de aire contaminado con 0,025 ppm de H₂S

Edificios de lodos

Entran 43.000 m³/hora de aire contaminado con 5 ppm de H₂S



Edificios de lodos

Salen 43.000 m³/hora de aire contaminado con 0,05 ppm de H₂S

Almacenamiento de lodos

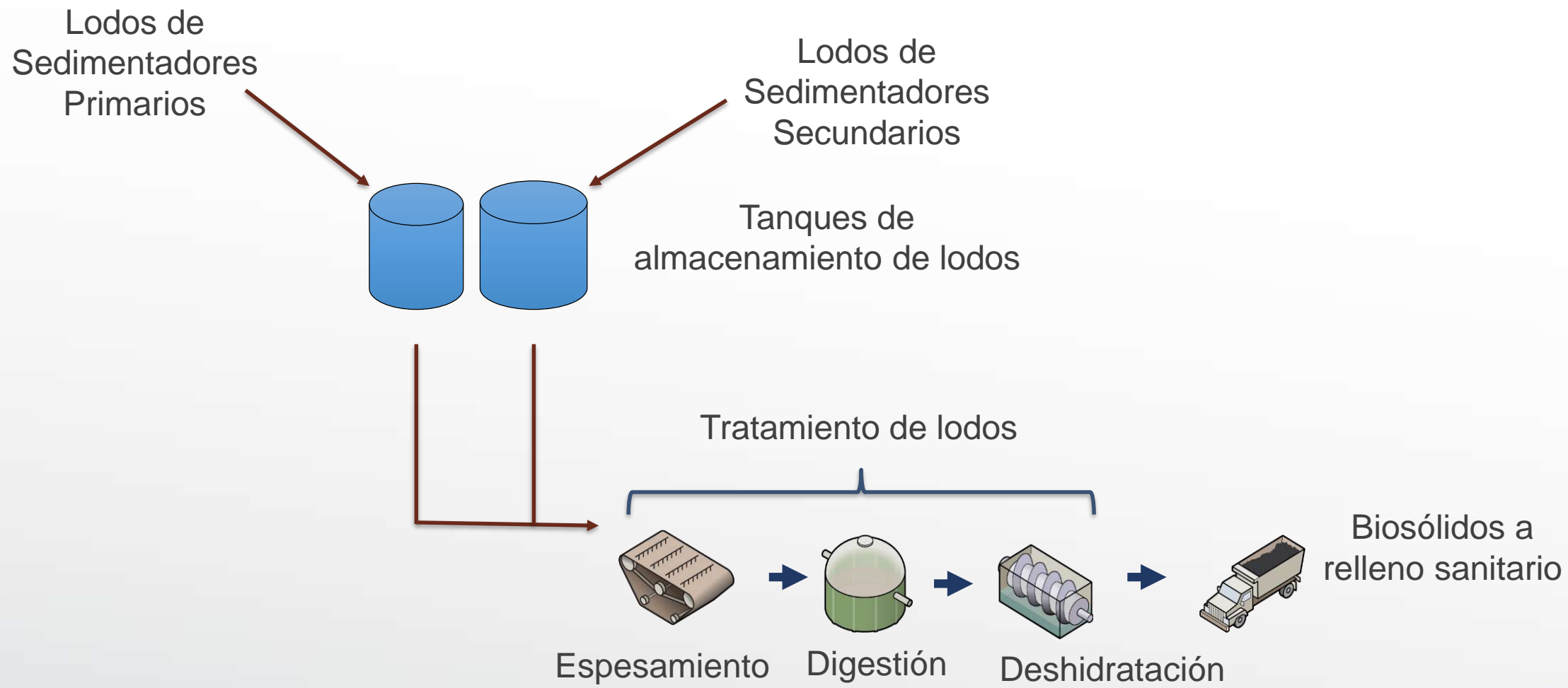
Entran 868 m³/hora de aire contaminado con 5 ppm de H₂S



Almacenamiento de lodos

Salen 868 m³/hora de aire contaminado con 0,005 ppm de H₂S

Tratamiento de Lodos



Cantidades de Lodo Deshidratado Para Disposición Final (T/d)

Toneladas al día de lodo deshidratado hacia el relleno sanitario

Condición	Año 2035	Año 2048
Promedio	61,5	71,4
Máxima	81,3	94,5



Ubicación del Proyecto PTAR

Normas distancias mínimas (RAS)

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO

RESOLUCIÓN NO. 1096 de 17 de Noviembre de 2000

“Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.”

EL MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO

en ejercicio de las facultades que le confiere la Ley 142 de 1.994 y en especial las consagradas por los artículos 3º y 17º del Decreto 219 de 2.000, y

CONSIDERANDO:

ARTICULO 163.- SELECCIÓN DE SITIOS DE UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS CENTRALIZADOS. Se deben considerar de manera específica los siguientes aspectos: (...) La distancia mínima de amortiguamiento para zonas residenciales debe ser de 75 m.

El RAS 2000, que era la norma vigente para la época en materia de infraestructura de servicios públicos, determinaba en su artículo 163, una distancia mínima de amortiguamiento para zonas residenciales de 75 m.

En el actual reglamento técnico que rige la materia Resolución 330 de 2017, se establecen igualmente en el artículo 183, 75 metros de retiro de los centros poblados

Distancia PTAR – Áreas Residenciales

Trapiche
El Paraíso

Condominio
El Paraíso

264m

118m

Río Otún

348m

Vivero San
Cayetano

168m

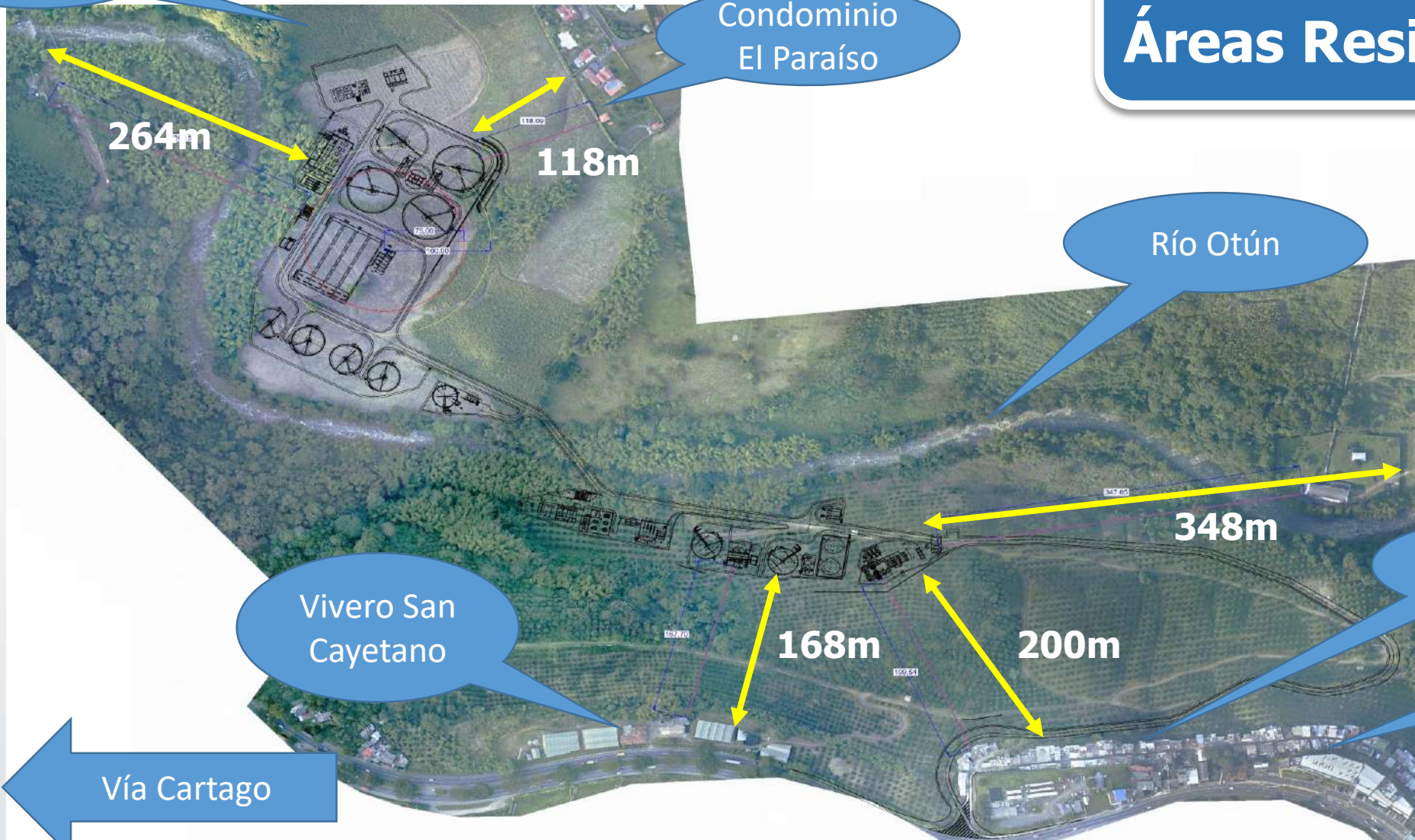
200m

Belmonte
Bajo

Portal de
Cerritos

Vía Cartago

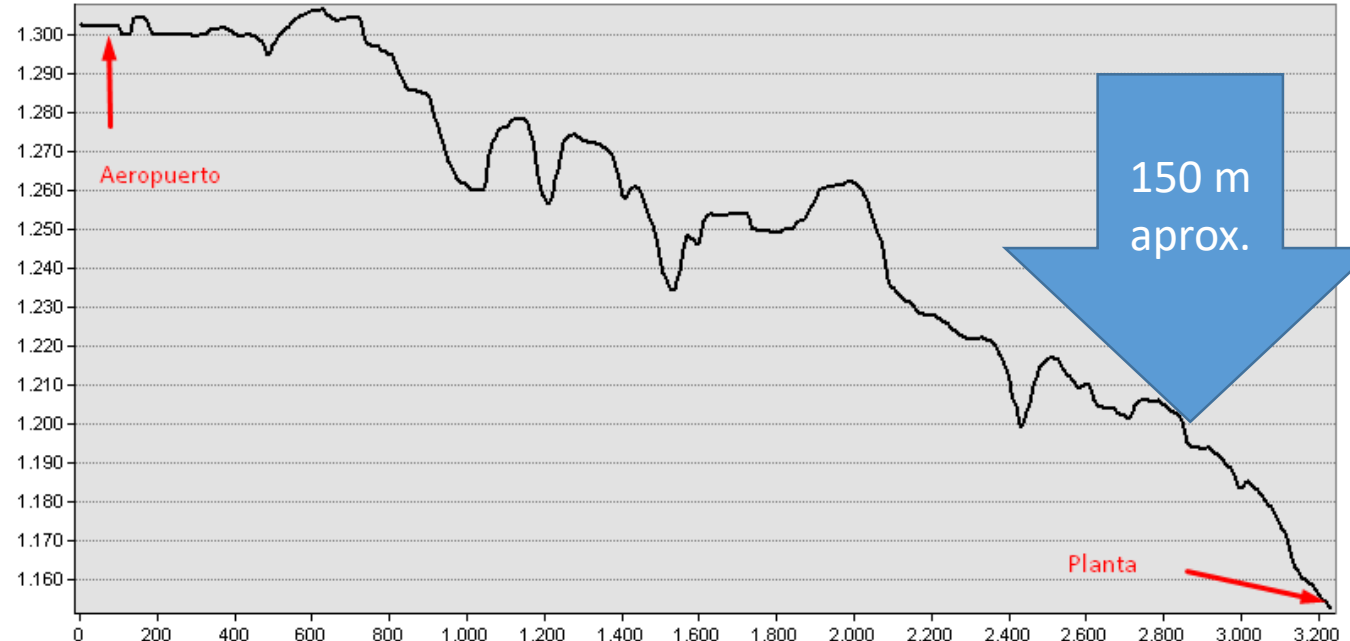
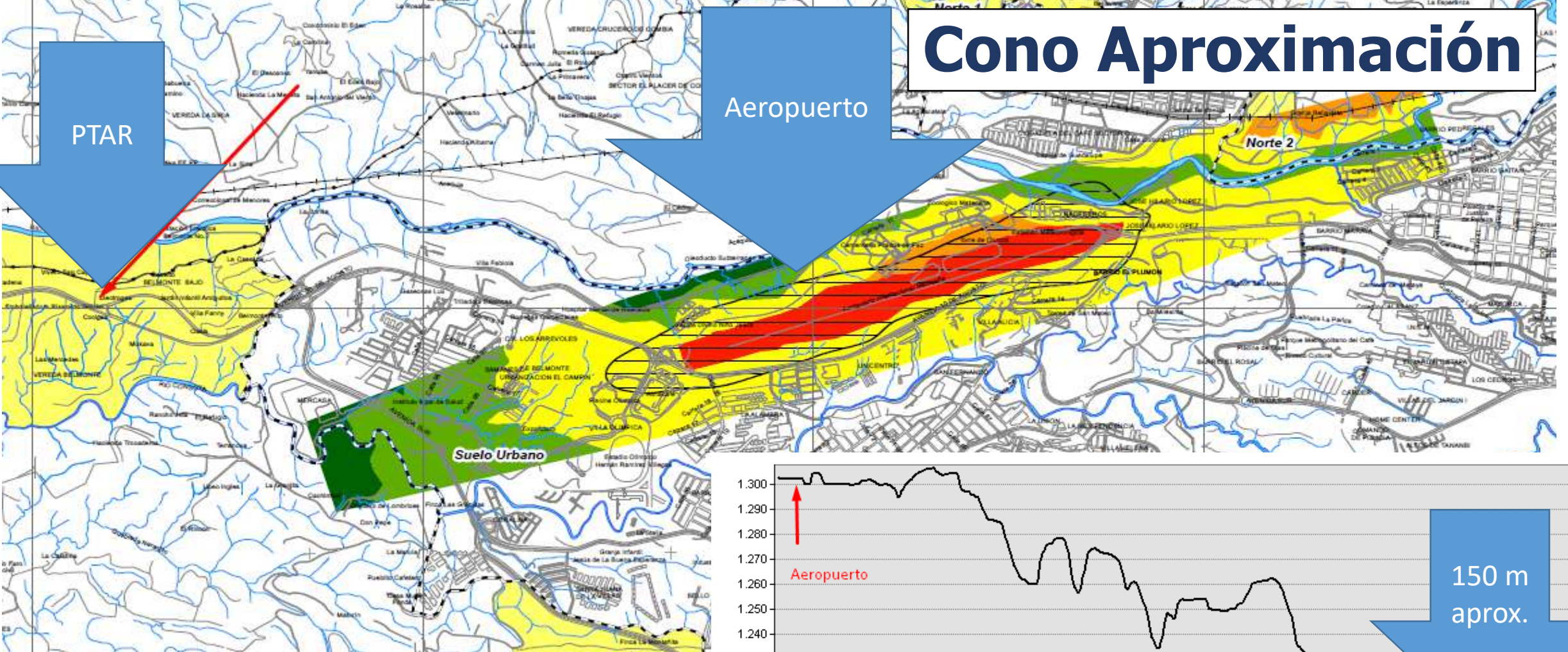
Vía Centro de
Pereira



Cono Aproximación

PTAR

Aeropuerto



Subtítulo del Gráfico de Perfil

Acuerdo 35 de 2016 POT Pereira
ARTÍCULO 342. CURVAS DE RUIDO, CONOS DE APROXIMACIÓN Y PELIGRO AVIARIO. Los usos del suelo localizados en los sectores normativos interceptados por la curva de ruido señalada en el mapa No. 19 “Restricciones Aeronáuticas”, deberán dar cumplimiento a la reglamentación de la Aero civil con respecto a lo referido en materia de curvas de ruido y conos de aproximación....

Concepto Aeronáutica Civil

REPÚBLICA DE COLOMBIA

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

La movilidad es de todos

Mintransporte

Principio de Procedencia:
5000.492

MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número
(#02211) 12 NOV 2020

Continuación de la Resolución "Por la cual se autoriza la localización de un proyecto de "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR" ubicado en la ciudad de Pereira departamento de Risaralda.

En mérito de lo expuesto, esta Secretaria

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira – Aguas y Aguas de Pereira, representada por el señor **LEANDRO JARAMILLO RIVERA** (o quien haga sus veces), en calidad de Gerente, la localización del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR", ubicado en la ciudad de Pereira departamento de Risaralda, con una altura máxima de 20.00 metros sobre la cota o elevación del terreno 1135 m.s.n.m.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los 12 NOV 2020

Luis Alberto Valencia Valencia

LUIS ALBERTO VALENCIA VALENCIA
Secretario De Seguridad Operacional Y de la Aviación Civil

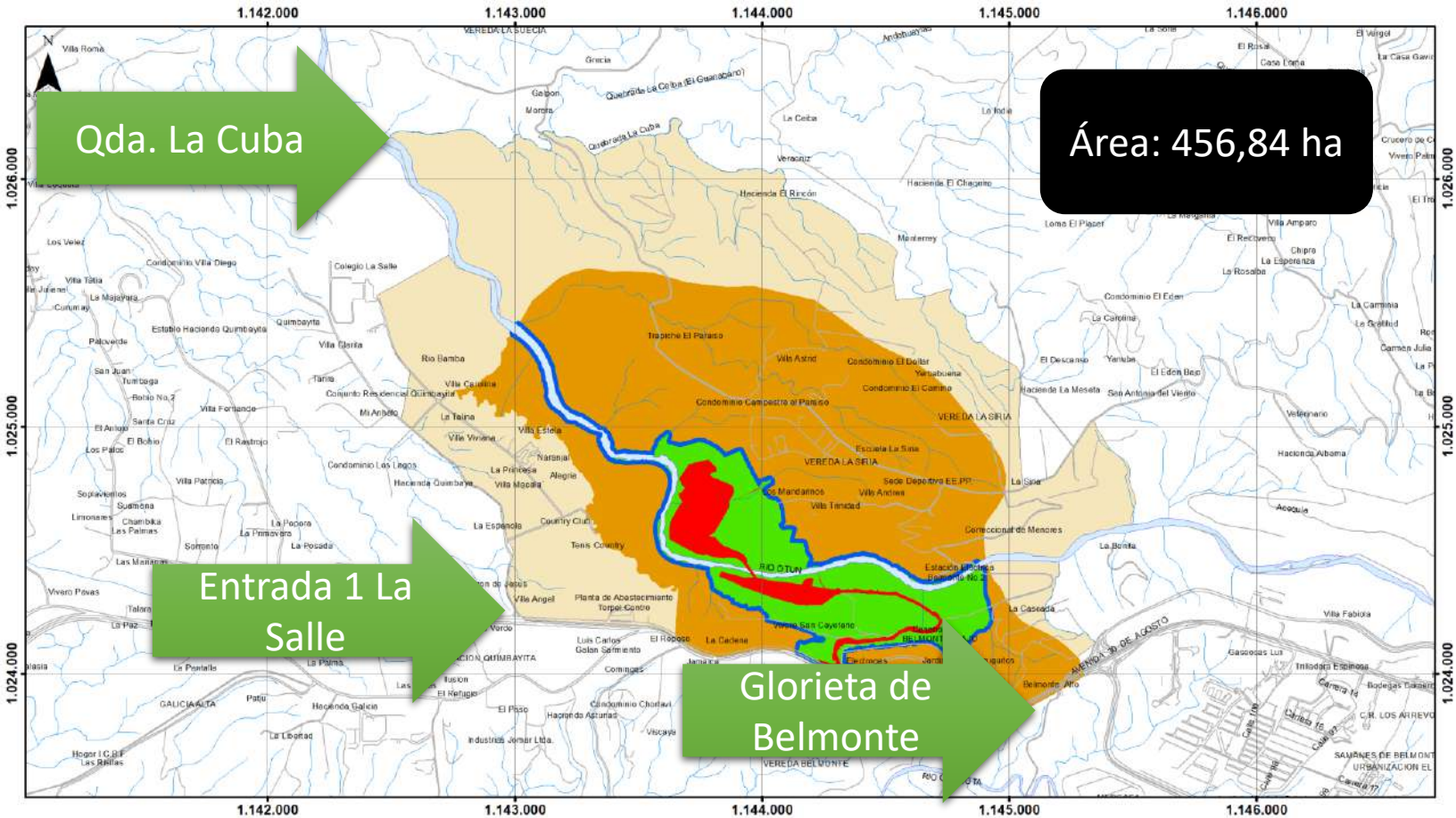
Proyectó: Ing. Nancy Umbarila Pachón – Contratista - Grupo Certificación e Inspección de Aeródromos y Servicios Aeroportuarios

Revisó: Ing. Ricardo Aguirre Bedoya – Coordinador Grupo Certificación e Inspección de Aeródromos y Servicios Aeroportuarios
Dra. Claudia Liliana Olarte Charry - Directora Estándares de Servicios de Navegación Aérea y Servicios Aeroportuarios

Ruta electrónica: L:\5301-Certificacion Inspec Aero Serv Aerop\2020\CONCEPTOS AMBIENTALES\Peligro Aviaro

Resolución de la Aeronáutica Civil autorizando la construcción de la PTAR "Pereira Dosquebradas", previo cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y demás instrumentos de seguimiento ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a la ANLA.

Área de Influencia



¿Dónde se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados en todas las etapas de la PTAR?

- Área del proyecto
- Drenaje sencillo
- Trama urbana
- Drenaje doble
- Áreas de influencia
- Medio Biótico
- Longitud de mezcla
- Área de influencia abiótica
- Medio Socioeconómico

Hazen FICHTNER Conhydra s.a.
WATER & TRANSPORTATION

MAGNA-OCCIDENTAL (EPSG:3115)

Escala: 1:20.000

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2 Kilómetros

Área de Influencia





RESULTADOS EIA PTAR



Medio Abiótico PTAR

Resultados de Calidad de Agua

Resultados del ICA

Nombre de estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor ICA	Clasificación	Valor ICA	Clasificación
Aguas arriba	0.63	Regular	0.70	Regular
Intermedio	0.63	Regular	0.66	Regular
Aguas abajo	0.64	Regular	0.65	Regular
Drenaje predio Paraíso	0.62	Regular	0.64	Regular

Resultados del ICOMI

Nombre de estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor ICOMI	Clasificación	Valor ICOMI	Clasificación
Aguas arriba	0.19	Ninguna	0.22	Baja
Intermedio	0.20	Baja	0.19	Ninguna
Aguas abajo	0.16	Ninguna	0.17	Ninguna
Drenaje predio Paraíso	0.12	Ninguna	0.17	Ninguna

Resultados ICOMO

Nombre de estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor ICOMO	Clasificación	Valor ICOMO	Clasificación
Aguas arriba	0.29	Baja	0.33	Baja
Intermedio	0.43	Media	0.30	Baja
Aguas abajo	0.41	Media	0.33	Baja
Drenaje predio Paraíso	0.12	Ninguna	0.43	Ninguna

Resultados INSF campañas húmeda y seca

Estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor INSF	Clasificación	Valor INSF	Clasificación
Aguas arriba	70.23	Media	69.80	Media
Punto intermedio	70.53	Media	69.84	Media
Aguas abajo	69.87	Media	67.86	Media
Drenaje Paraíso	69.08	Media	67.93	Media

Resultados ICOSUS

Nombre de estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor ICOSUS	Clasificación	Valor ICOSUS	Clasificación
Aguas arriba	0.07	Ninguna	0.00	Ninguna
Intermedio	0.03	Ninguna	0.19	Ninguna
Aguas abajo	0.05	Ninguna	0.22	Baja
Drenaje predio Paraíso	0.56	Media	0.09	Ninguna

Resultados del ICOTRO

Nombre de estación	Época húmeda		Época seca	
	Valor ICOTRO	Clasificación	Valor ICOTRO	Clasificación
Aguas arriba	0.41	Oligotrófico	0.64	Oligotrófico
Intermedio	0.4	Oligotrófico	0.21	Oligotrófico
Aguas abajo	0.43	Oligotrófico	0.17	Oligotrófico
Drenaje predio Paraíso	0.23	Oligotrófico	0.1	Oligotrófico

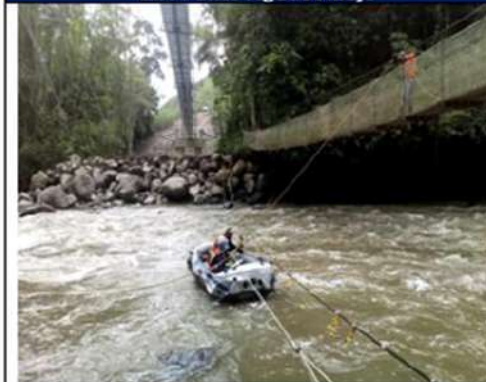
EIA Punto Aguas Arriba



EIA Punto Medio



EIA Punto Aguas Abajo

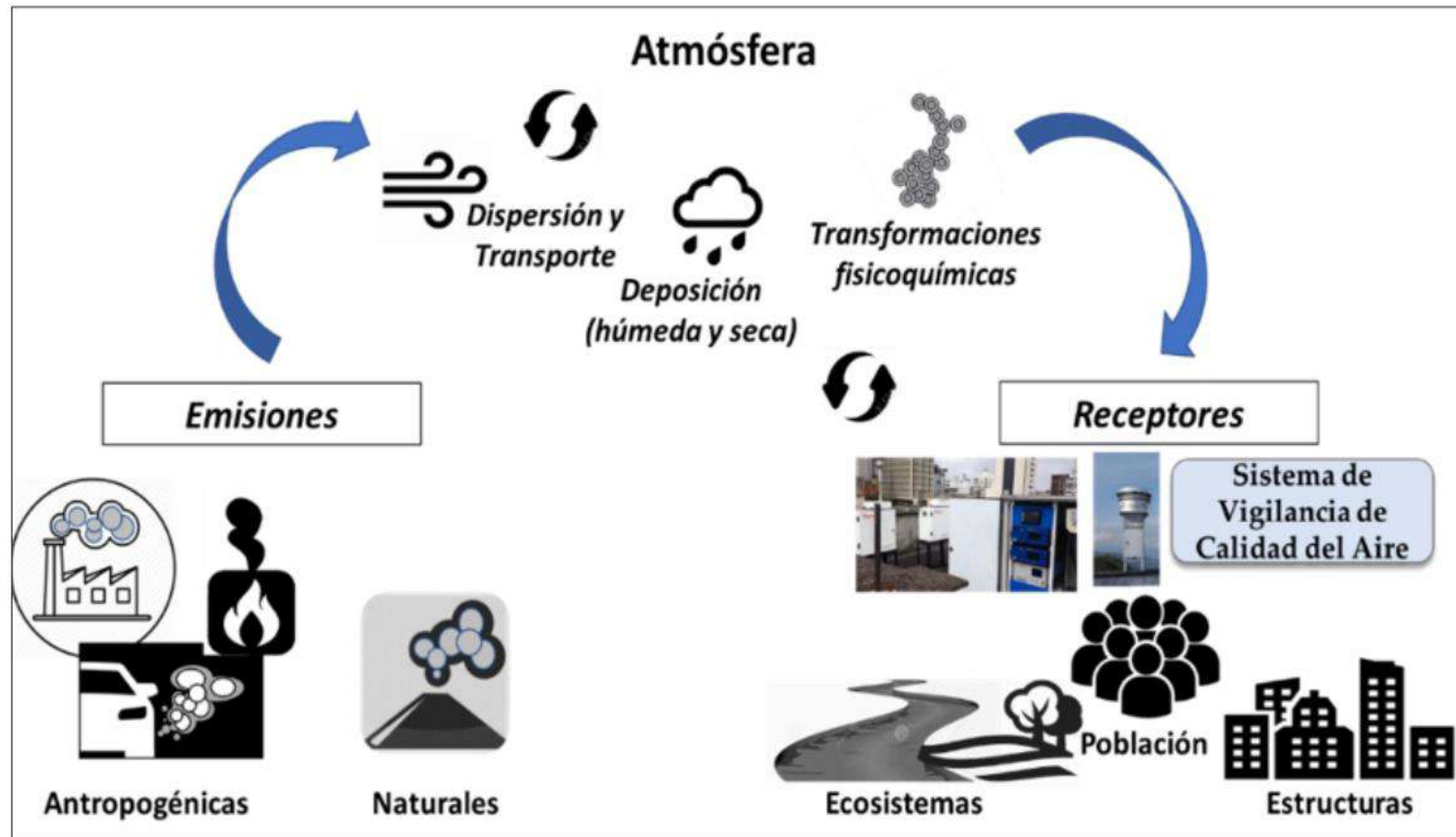


Quebrada Predio el Paraíso



Resultados de Calidad de Aire

Monitoreo de Calidad de Aire (Sistema de vigilancia de calidad de aire SVCA)



SVCAI – SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE INDUSTRIAL (numeral 5.7 de protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire – Manual de diseño).

Este tipo de sistema de vigilancia podrá responder a los siguientes objetivos:

- Determinar el cumplimiento de las normas de calidad del aire
- Observar las tendencias a mediano y largo plazo
- Evaluar el riesgo para la salud humana
- Determinar posibles riesgos para el medio ambiente
- Activar los procedimientos de control en situaciones de emergencia
- Validar los modelos de calidad del aire

Monitoreo de Calidad de Aire

Estación	Nombre o Ubicación	Coordenadas Magna Sirgas origen Oeste		Departamento	Municipio	Fecha de muestreo
		Este	Norte			
PMCA1	Vientos Arriba	1144236,15	1025548,29	Risaralda	Pereira	15 de Septiembre a 04 de Octubre de 2020
PMCA1	Vientos Abajo	1142874,14	1025059,15			



Resultados de Calidad de Aire

RESULTADOS Vs NORMA

Parámetro o contaminante criterio	RESULTADOS MONITOREO (SEPT-2020) µg /m ³ std		Nivel permisible Res.2254/ 2017 (µg/m ³ std)
	ESTACIÓN 01: Vientos Arriba	ESTACIÓN 02: Vientos Abajo	
PM10	17,82	24,96	75
PM 2,5	10,36	7,71	37
SO2	3,74	6,87	50
NO2	11,36	69,06	200
CO	196,58	338,91	5000

CÁLCULO ICA

Parámetro o contaminante criterio	ICA		Clasificación
	ESTACIÓN 01: Vientos Arriba	ESTACIÓN 02: Vientos Abajo	
PM10	16,50	23,11	Buena
PM 2,5	43,17	32,13	Buena
SO2*	-	-	-
NO2	5,68	34,53	Buena
CO	1,93	3,33	Buena

*No se puede determinar el ICA para SO₂ debido a que en la resolución 2254 de 2017 en el capítulo IV artículo 20, no se establecen puntos de corte para el tiempo de exposición de 24 horas que corresponde al tiempo usado para el muestreo actual.

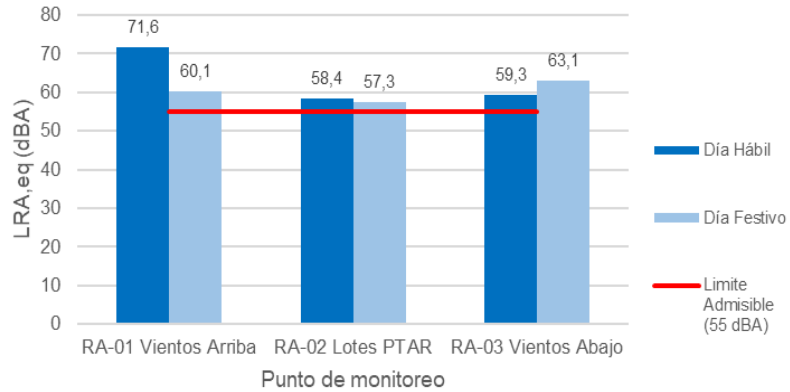
RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE ATMOSFÉRICO

Índice de Calidad de Aire (ICA)

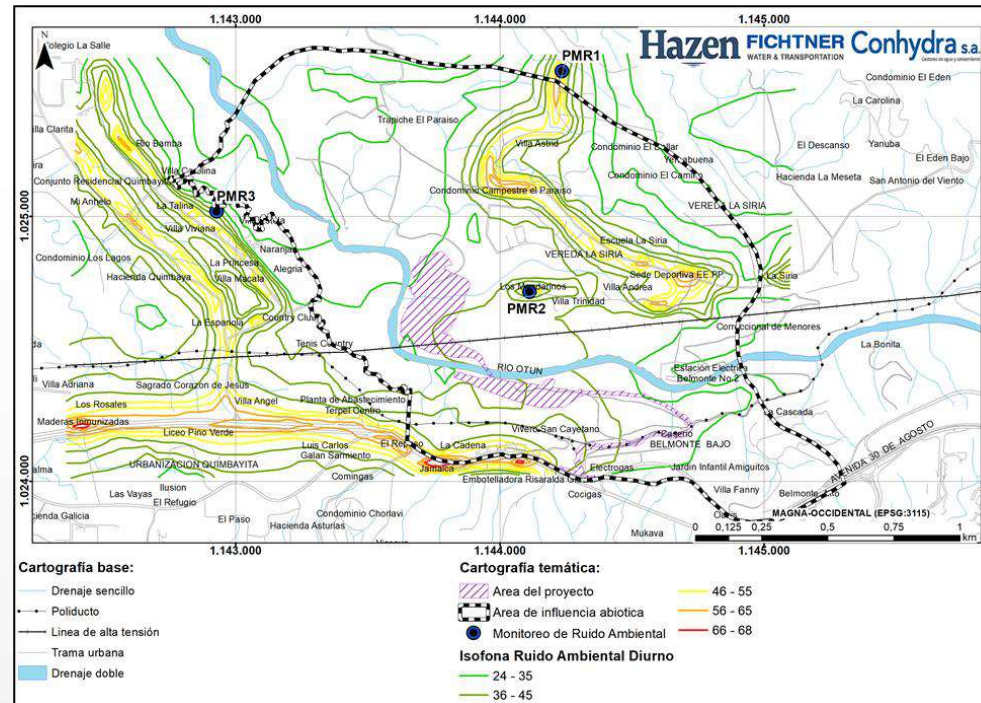
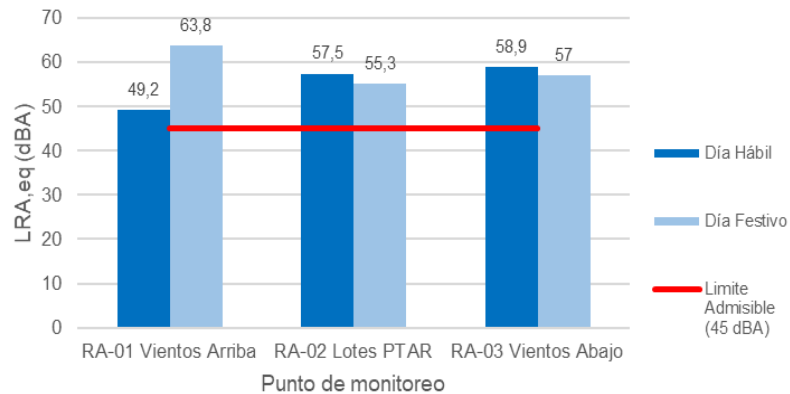
Color	Categoría	Mensaje para la salud	Significado	Recomendaciones
	Buena	Sin riesgo	La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud.	Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.
	Regular	Moderado	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que parte de los grupos sensibles pueden presentar síntomas moderados.	Los grupos sensibles deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
	Mala	Dañino para los grupos sensibles	Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.	Los grupos sensibles deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
	Muy mal	Dañino para la salud	Todos pueden experimentar efectos en la salud. Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.	Los grupos sensibles deben evitar el esfuerzo prolongado al aire libre. La población en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre.
	Extremadamente mala	Muy dañino para la salud	Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada.	La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.

Resultados de Calidad de Aire -Ruido-

Niveles de presión sonora - Horario Diurno



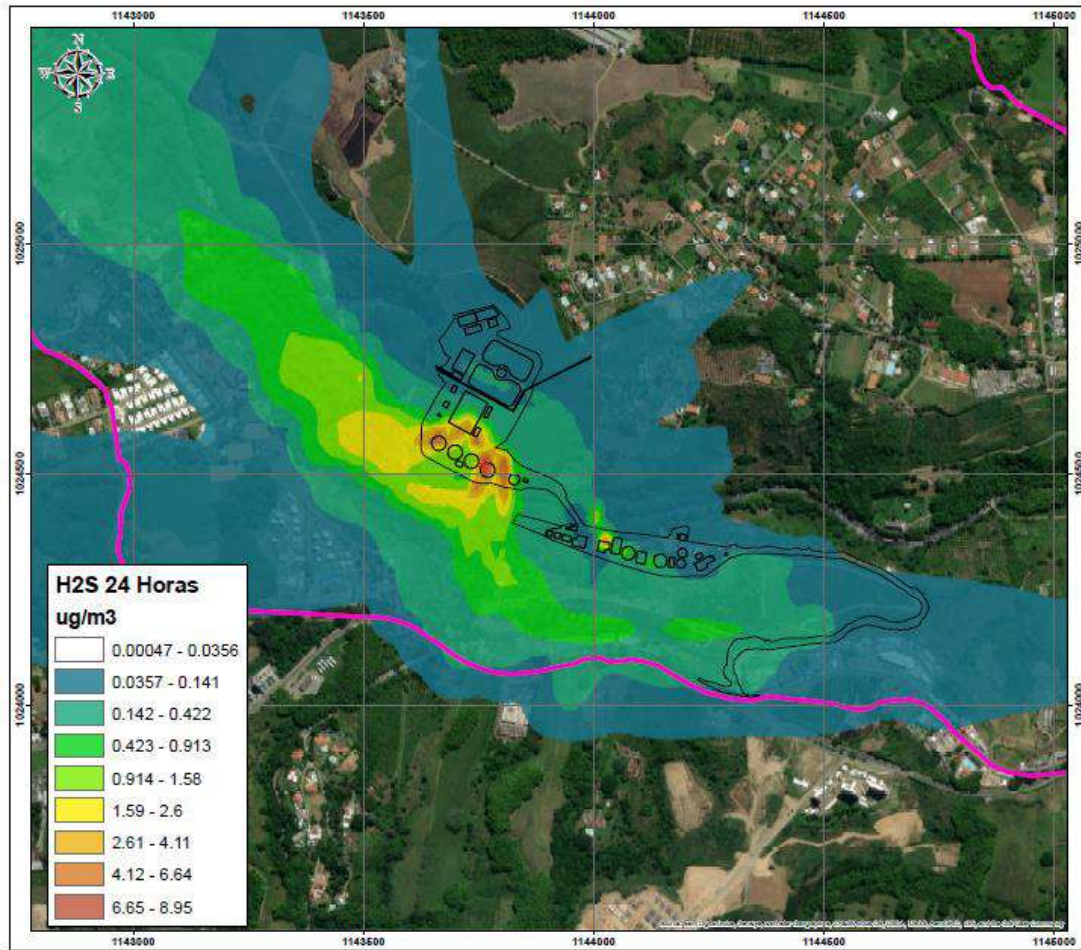
Niveles de presión sonora - Horario Nocturno



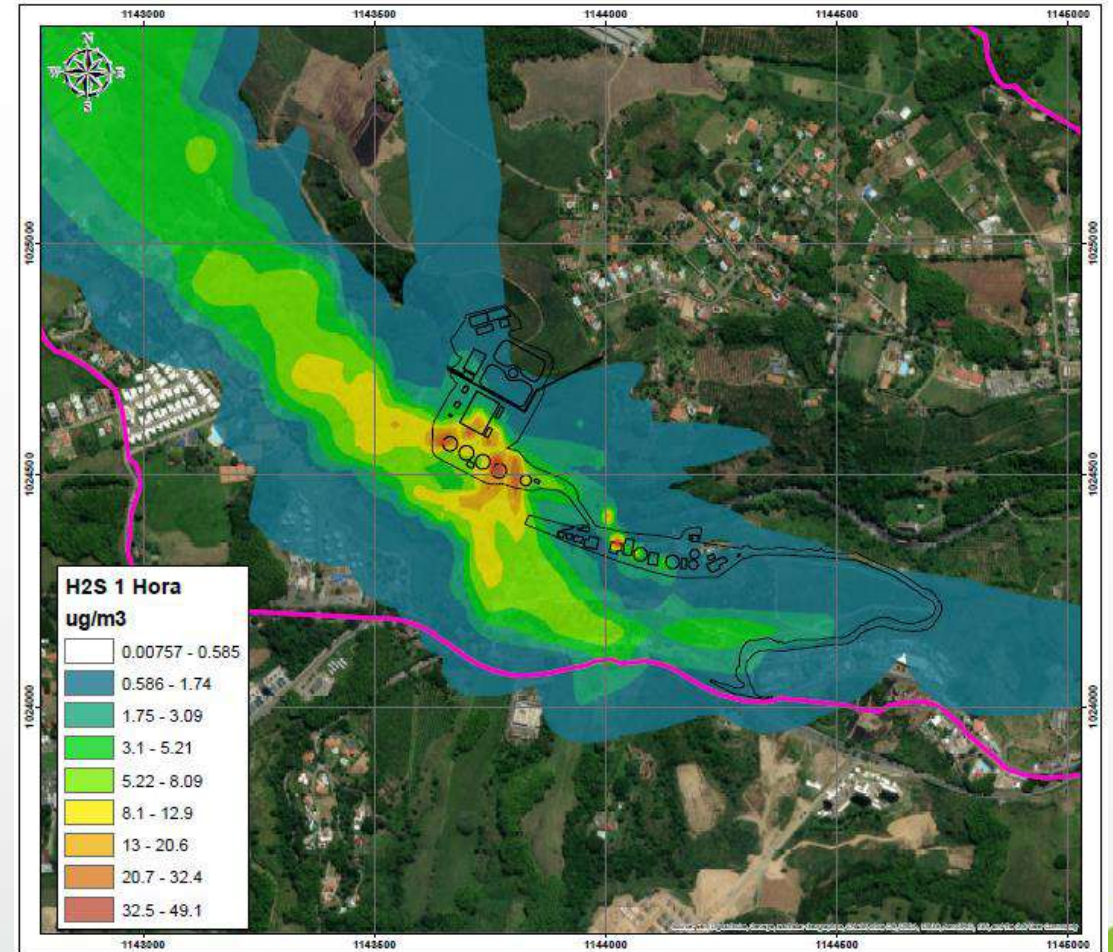
ID del punto de medición	Ubicación de punto de monitoreo	Magna Colombia oeste	
		Este	Norte
PMR1	Área vientos arriba- vereda La Siria	1144235,82	1025548,42
PMR2	Lotes de la PTAR – vereda La Siria	1144112,89	1024714,92
PMR3	Área vientos abajo – vereda Quimbayita	1142928,78	1025017,77

Resultados Modelación de Olores

MODELO DE DISPERSIÓN PARA H₂S 24 HORAS

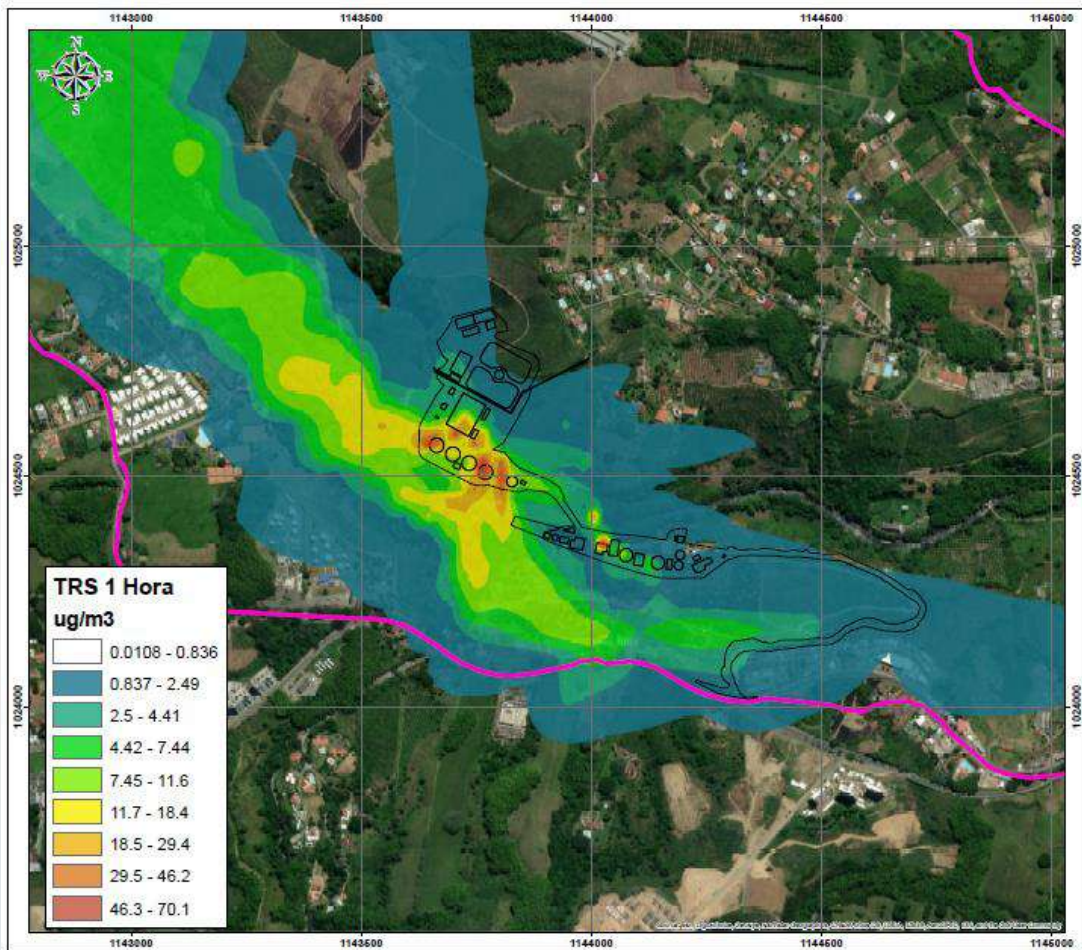


MODELO DE DISPERSIÓN PARA H₂S 1 HORAS

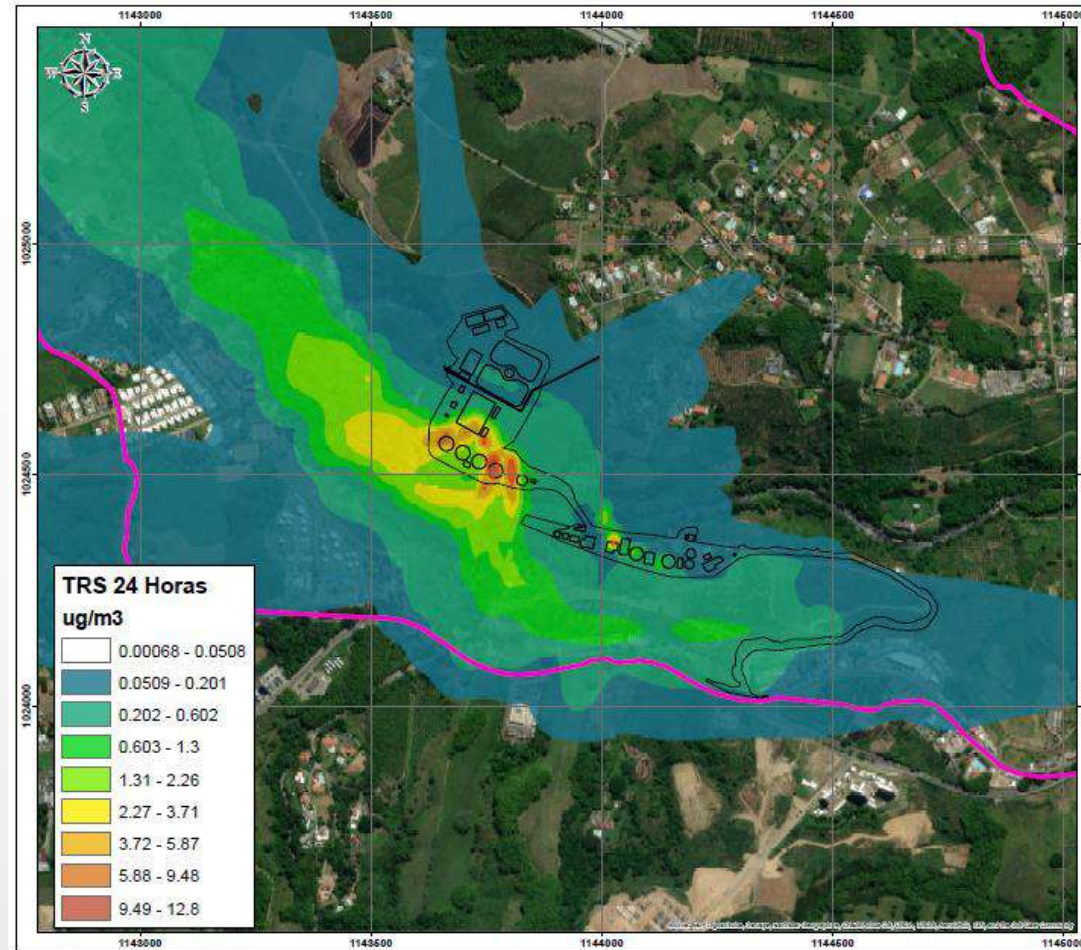


Resultados Modelación de Olores

MODELO DE DISPERSIÓN PARA TRS 1 HORA



MODELO DE DISPERSIÓN PARA TRS 24 HORAS

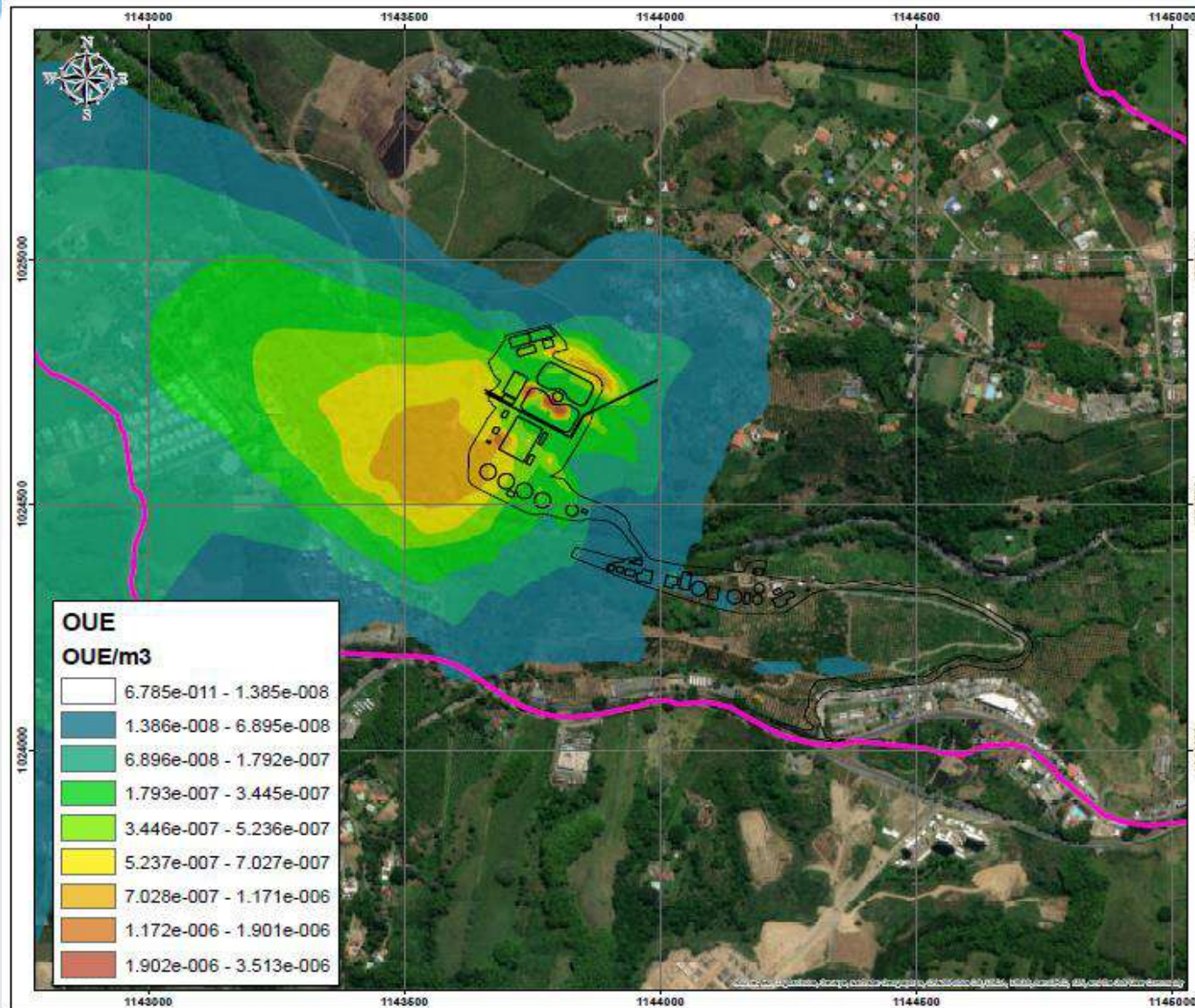


Resultados Modelación de Olores

Modelo de dispersión para OUE

Cont.	T. Exposición	Resultado Escenario Con Medidas de Control	Límite Norma*
		ug/m ³	ug/m ³
H ₂ S	1 hora	49.1	30
	24 horas	8.95	7
TRS	1 hora	70.13	40
	24 horas	12.78	7
OU _E	P98	3.50E-06	3

Las máximas concentraciones se encuentran al interior de la PTAR



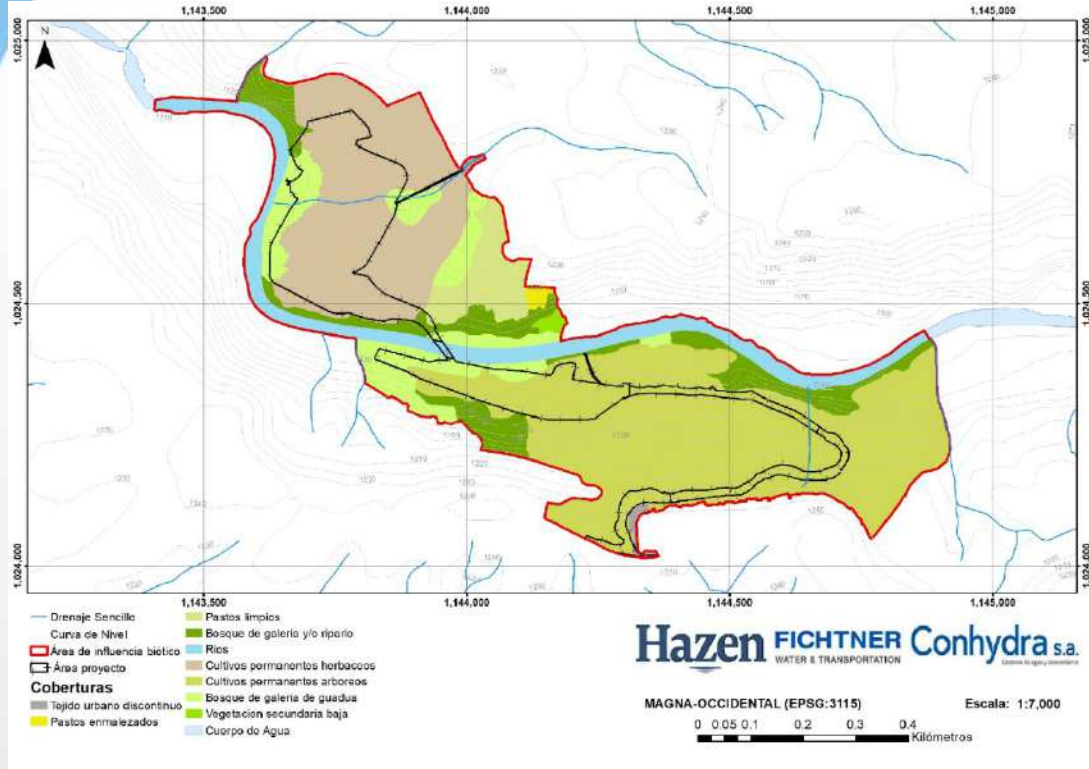


Medio Biótico

PTAR

Resultados Componente Biótico

Área de Influencia – Medio biótico



Considerando los impactos sobre los diferentes componentes del medio biótico, así como las coberturas presentes en la zona de influencia y los límites naturales de la zona de estudio se delimitó el área de influencia del medio biótico como un área de 51.46 ha.

Cobertura	Área de influencia		Área proyecto	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Bosque de galería de guadua	5,29	10,28	1,53	13,05
Bosque de galería y/o ripario	5,14	9,99	0,15	1,25
Cultivos permanentes arbóreos	21,23	41,26	3,98	33,97
Cultivos permanentes herbáceos	11,99	23,29	5,96	50,87
Pastos enmalezados	2,28	4,43	0,02	0,21
Pastos limpios	0,17	0,33	0,00	0,00
Ríos	4,90	9,52	0,05	0,41
Tejido urbano discontinuo	0,26	0,51	0,03	0,24
Vegetación secundaria baja	0,19	0,38	0,00	0,00
Total	51,46	100,00	11,72	100,00

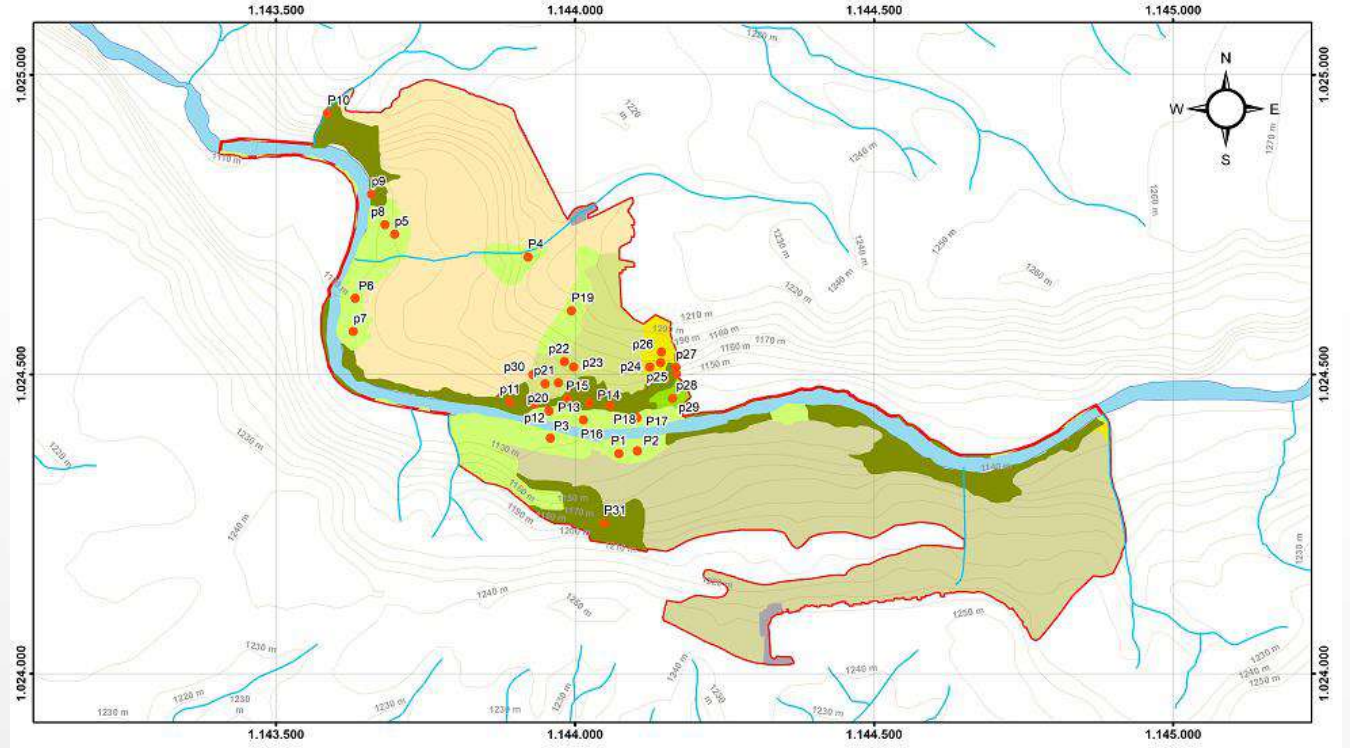
En el área de influencia del proyecto se presenta la zona de vida: Bosque húmedo premontano (bh-PM).

Resultados Componente Biótico

Ecosistemas terrestres- muestreo de campo flora



934 individuos con DAP \geq 10 cm,
232 latizales y 246 brinzales
pertenecientes a 33 familias, 60 géneros y 70 especies.



Especies en alguna categoría de amenaza: *Cedrela odorata* En Peligro (EN), Apéndice III de CITES Vulnerable – VU (UICN).

Resultados Componente Biótico

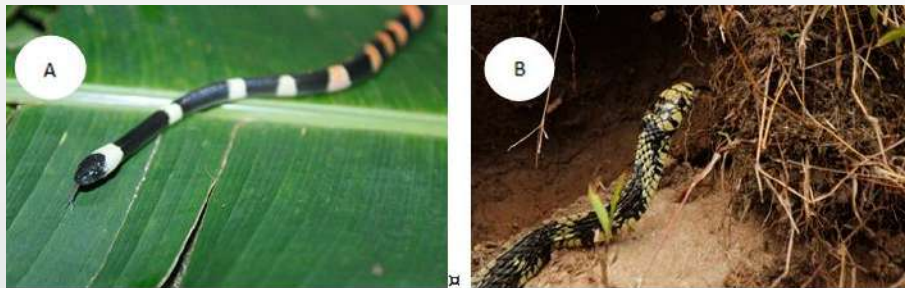
Ecosistemas Terrestres-Aves



Fuente: AM-Alternativa ambiental, 2019.

Aves comunes en el área de estudio. A) Mirla embarradora (*Turdus ignobilis*). B) Tortolita-rojiza (*Columbina talpacoti*).

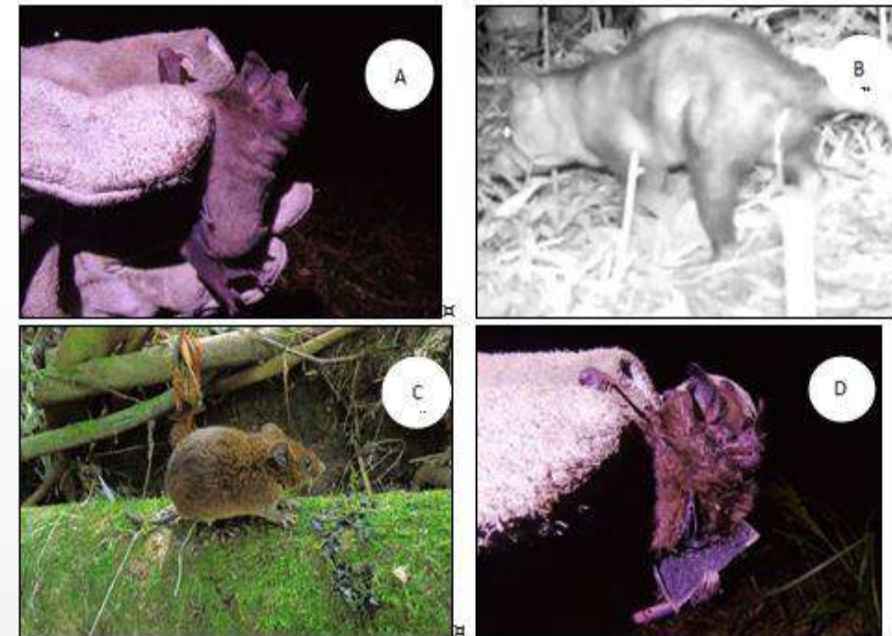
En total, se registraron 73 especies de aves (4) o menos especies agrupadas en 13 órdenes y 26 familias.



Fuente: AM Alternativa ambiental, 2019.

Especies de la familia Colubridae, familia más representativa del proyecto PTAR. Pereira-Dosquebradas. A) Falsa coral (*Oxyrhopus petolarius*). B) Serpiente-toche (*Spilotes pullatus*).

Se registraron un total de tres (3) órdenes y 11 familias en donde se encontraron 95 individuos pertenecientes a 12 especies, cinco (5) de anfibios y siete (7) de reptiles.



Fuente: AM-Alternativa ambiental, 2019. ¶

Mamíferos voladores y terrestres registrados en la zona de estudio del proyecto. A. C. *perspicillata*. B. D. *marsupialis*. C. M. cf. *caluginosus*. D. C. *castanea*.

Se registró un total de 62 individuos 15 especies, seis (6) órdenes, 11 familias y 14 géneros. Además se registro la presencia del gallinazo común.

Resultados Componente Biótico

Ecosistemas Acuáticos

Bentos

La clase insecta la más representativa

Fitoplancton

Bacillarophytas

Perifiton

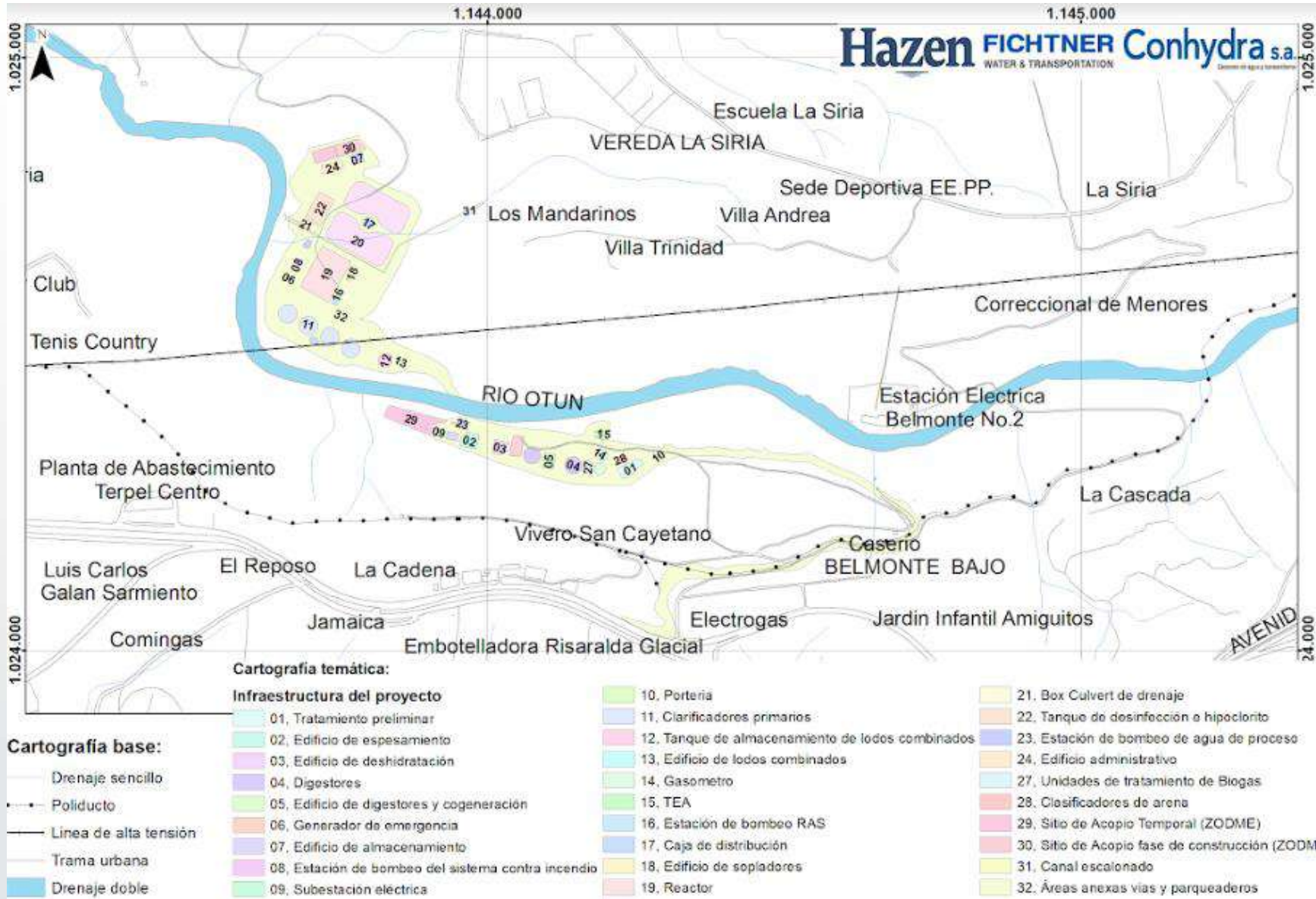
Bacillarophytas fueron las más abundantes

Zooplancton

Artropodos y Rotíferos fueron las más abundantes



Permisos Solicitados



Permiso de Vertimiento

Ocupación de Cauce

Aprovechamiento forestal (5764 ind)

Emisiones atmosféricas

Levantamiento Veda

Permiso Investigación



RESULTADOS

Medio Socioeconómico

PTAR

Lineamientos de Participación

Momento I

-2019-
Previo a
presentación
EIA a ANLA



- Actores comunitarios (La Siria, Belmonte Bajo y Quimbayita, JAC Pereira y JAC Dosquebradas)
- Actores económicos
- Actores institucionales

- Presentación del Proyecto
- Recolección de información
- Identificación conjunta de impactos y medidas de manejo
- Procesamiento de información Socialización resultados EIA

Resultados del
proceso de
participación



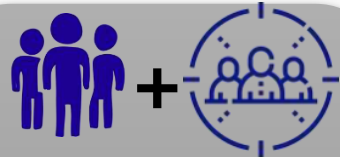
Evaluación
ambiental,
identificación de
impactos



Plan de Manejo
Ambiental

Momento II

-2020- Posterior
a evaluación
ANLA para
otorgamiento
licencia



- Actores comunitarios de La Siria, Belmonte Bajo y Quimbayita
- Actores económicos
- Actores institucionales
- Procuraduría, Personería,
- Tercer interviniente

- Complementar / Ampliar / Ajustar el proceso de participación ciudadana
- Validación / Identificación conjunta de impactos y medidas de manejo
- Procesamiento de información ampliada /ajustada
- Socialización resultados ajustados

Atención a Derechos de Petición, solicitudes de información y estrategias de información general por medios masivos de comunicación

Lineamientos de Participación



Socialización del proyecto / Identificación de impactos y medidas de manejo

Momento I

- Quimbayita: 11-06-2019
- Belmonte Bajo: 13-06-2019
- La Siria: (i). 30-07-2019 (ii). 22-08-2019 (iii). 31-08-2019
- Presidentes JAC Pereira: 31-07-2019
- Presidentes JAC Dosquebradas: 29-07-2019
- Taller Belmonte Bajo: 01-08-2019

Momento II

- Quimbayita: 25-09-2020
- Actores institucionales: 29-09-2020
- La Siria: 03-10-2020
- Propietario Predio San Cayetano: 25-09-2020
- Propietario Predio El Paraíso: 14-10-2020



Socialización de Resultados del Estudio de Impacto Ambiental / Ajustes

Momento I

- Quimbayita: 16-09-2019
- Belmonte Bajo: 18-09-2019
- La Siria: 19-09-2019
- Presidentes JAC Pereira: 20-09-2019
- Presidentes JAC Dosquebradas: 17-09-2019

Momento II

- Quimbayita: 23-10-2020
- Actores institucionales: 26-10-2020
- La Siria: 24-10-2020
- Socialización de resultados con DIGER: 28-10-2020



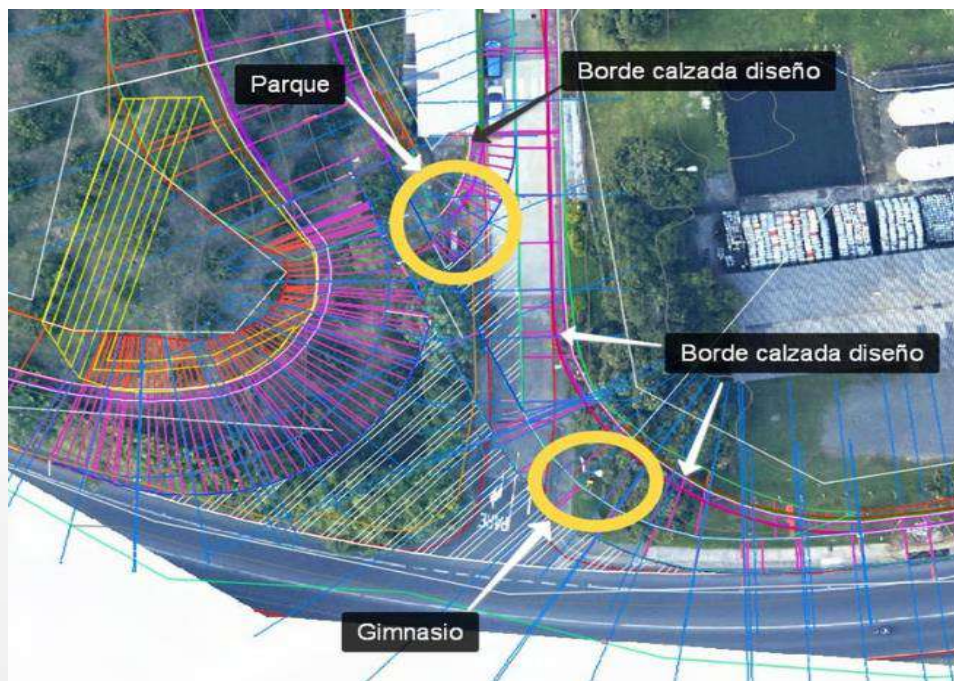
22 Reuniones de participación ciudadana.



Acompañamiento de entidades del Ministerio Público en los procesos llevados a cabo en el momento II de participación.



Vía de acceso y reubicación de infraestructura recreativa



Para el ingreso al lote de la PTAR se requiere implementación de la vía y desmantelamiento de la infraestructura recreativa actual, por lo que se deberá reubicar los mismos.

Esta situación fue socializada y evaluada conjuntamente con la presidenta de la JAC de la vereda

Vía de acceso a Belmonte Bajo, a ser intervenida



Infraestructura deportiva y recreativa Belmonte Bajo, a ser intervenida



Principales impactos identificados por la comunidad



Descontaminación de las aguas del río Otún y Consota.



Generación de empleo directo e indirecto



Mejoramiento de calidad de agua captada por comunidades fuentes abajo



Cumplimiento de los requerimientos normativos ambientales de saneamiento



Presencia de olores ofensivos por el funcionamiento de la PTAR



Preocupación por distancias mínimas de la PTAR con respecto a las poblaciones del área de influencia



Percepción de minusvalía de los bienes inmuebles (La Siria)



Afectación a la salud física y mental



Afectación por vectores y aves de carroña



Afectaciones por ruido

Resultados Componente Socioeconómico

Usos del suelo:

Residencial, Comercial, Industrial Agrícola
Expansión comercial sobre la vía principal

Viviendas estrato medio bajo a bajo: 132
viviendas y 28 locales comerciales.

Centro poblado con asentamiento lineal
(a cada lado de la vía principal y
secundaria del sector)

Alto flujo vehicular sobre la vía Pereira –
Cartago

Organización de base comunitaria: JAC con
fuerte capacidad de gestión

Intervención vía de acceso y reubicación
infraestructura recreativa (Programa de Manejo
a la afectación de la infraestructura social y
habitacional y Manejo de la movilidad local,
accesos viales y señalización)

Belmonte Bajo



MAPA DE TRABAJO
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

Resultados Componente Socioeconómico

Vereda La Siria

Asentamiento rural disperso (suelos de protección, rurales y suburbanos)
Estrato 3 al 5

Viviendas en condominios:
92 lotes con 74 casas construidas

Fincas productivas y viviendas dispersas: 23.
Algunas con ocupación temporal)

Vías terciarias, secundarias y de
acceso a los predios

La comunidad reconoce la importancia de la
PTAR, pero no está de acuerdo con su ubicación.

Organización de base comunitaria: JAC
Fuerte capacidad de gestión



Resultados Componente Socioeconómico

Vereda Quimbayita

Zona con asentamiento rural disperso y suelo de expansión urbana. Estrato 5

Aprox. 150 viviendas: fincas productivas, viviendas dispersas, inmuebles en condominios y conjuntos.

No existe JAC.
Consejos de administración de las propiedades horizontales y la Asociación Viva Cerritos.



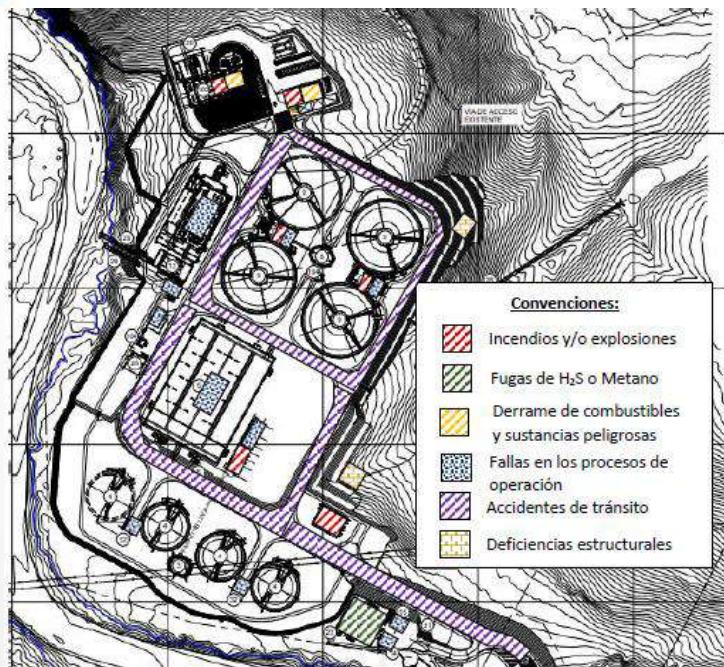


RESULTADOS

Gestión de Riesgos

PTAR

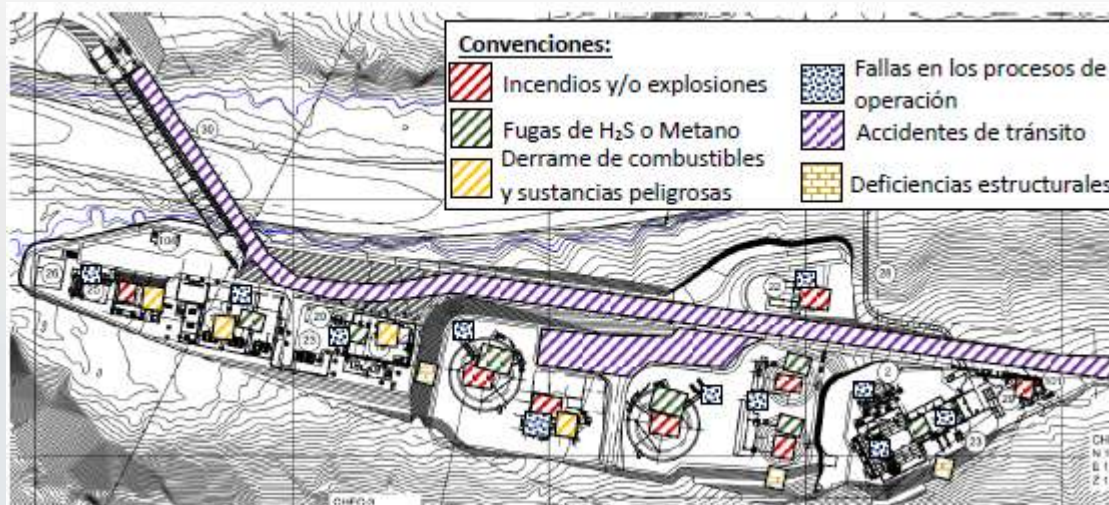
Resultados Gestión de Riesgos



20 eventos
Generadores
de Amenazas

15 Tipo de
Riesgo
Aceptable

5 Tipo de
Riesgo
Tolerable



Evaluando eventos asociados a las amenazas naturales, antrópicas, sociales

Metodología de acuerdo con decreto 2157 del 2017

Conocimiento del riesgo:
Criterios, valoración y
monitoreos

Reducción del riesgo:
tratamientos y medidas de
intervención

Manejo del desastre: Planes
documentados de atención



Plan de
gestión de
riesgo para el
Vertimiento

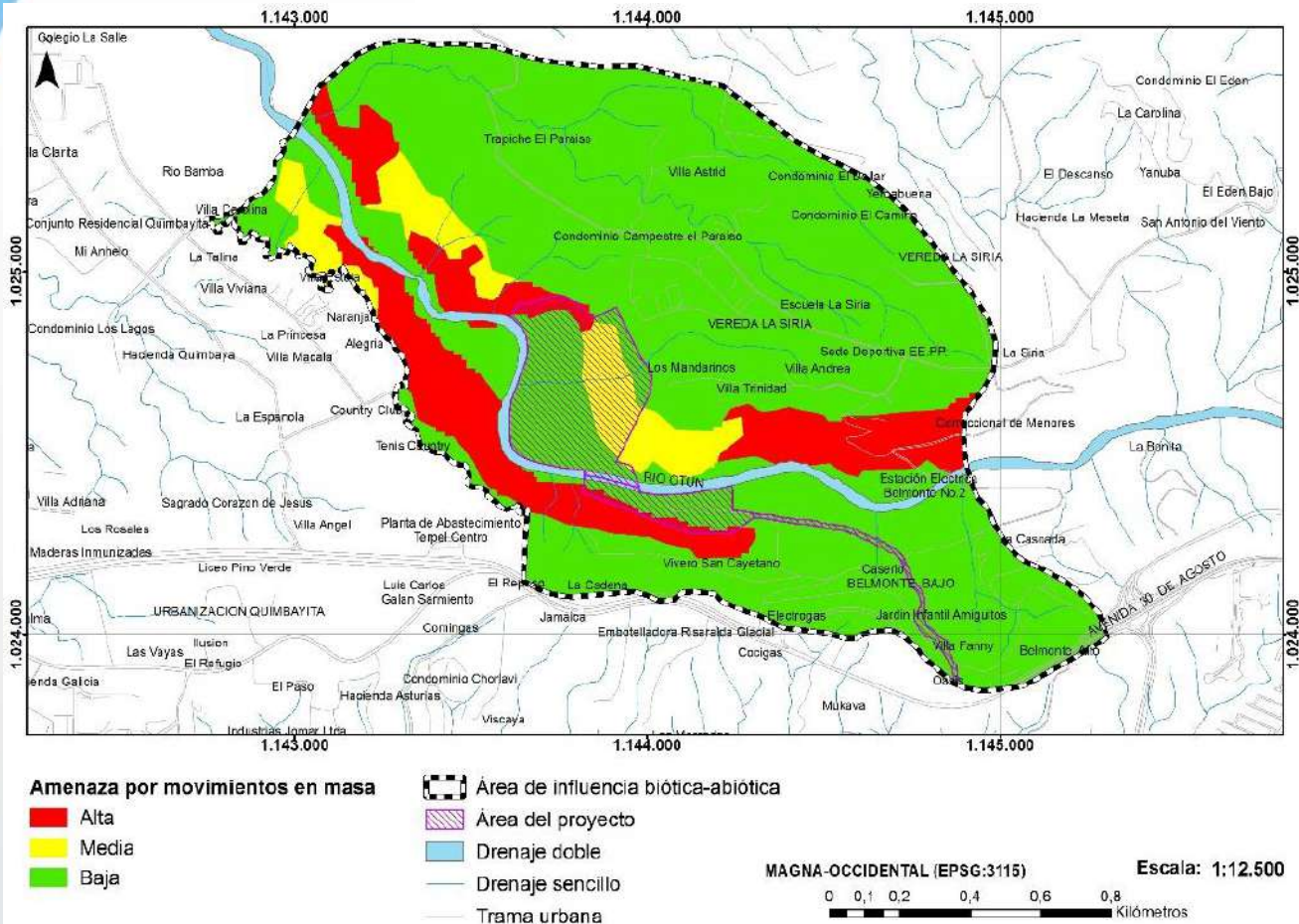
- Planes operativos



Plan de
gestión de
riesgos Para
emergencias y
contingencias

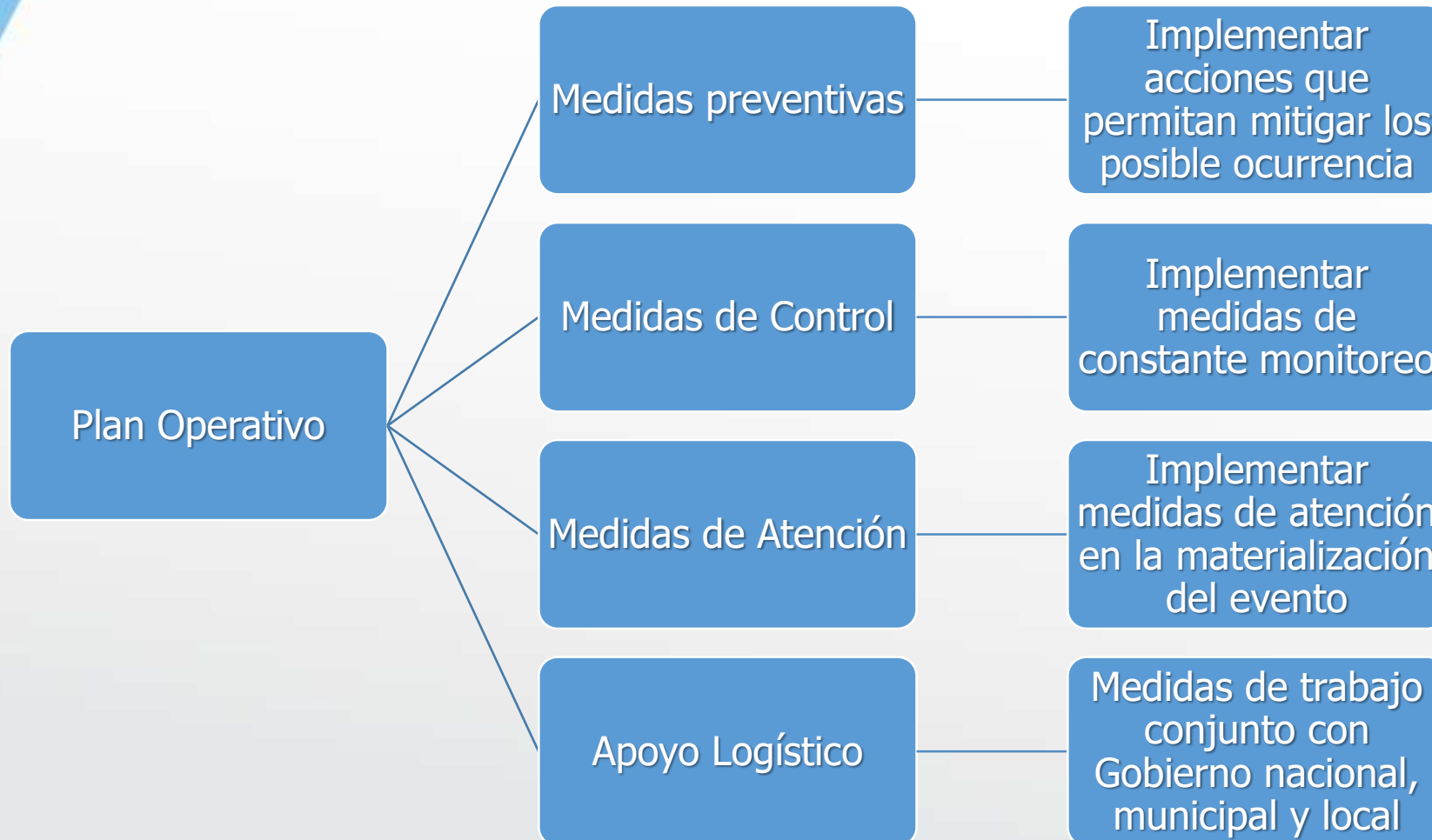
- Planes operativos

Amenaza por Movimientos en Masa



Se observa que en el sector existe una variación relativamente baja de pendientes, importante cobertura vegetal y las unidades litológicas reflejan buenas características de estabilidad, predominando una baja amenaza por movimientos en masa en el área del proyecto

Plan Operativo de contingencia por Movimientos en Masa



En el diseño de la PTAR se tendrán en cuenta las recomendaciones del geotecnista, que sugiere que, en los taludes de excavación, se realicen cortes con inclinaciones máximas de 45°, medidas con respecto a la horizontal, sin superar los 5,0 m de altura y empleando bermas intermedias de 3,0 m en todos los casos.

Las obras de protección que se tienen previstas para el lote de la PTAR, corresponden a cunetas de coronación para captación de agua de escorrentía, empradización y/o revegetalización de taludes contra erosión del suelo, drenes horizontales para control de presión de poros y anclajes para estabilidad de terreno.

Aprobación Plan de Gestión de Riesgos



ACTA DE REUNIÓN

Fecha: 28 de octubre de 2020
Versión: 01
Acta No: 4
Hora Inicio: 2:00 pm
Hora Fin: 3:15 pm
Fecha de Emisión: Mayo 10 de 2017

Tema: 4^{to} Consejo Municipal ordinario de Gestión de Riesgo de Desastres.

Damos por terminada la reunión del día de hoy que tenía por objeto la aprobación de proyecto PART de Pereira y Dosquebradas.

CARLOS ALBERTO MAYO LÓPEZ
Alcalde Municipal

ALEXANDER GALINDO LÓPEZ
Director DIGER

QAR

Acta de aprobación del Plan de Gestión de Riesgos por parte del Concejo Municipal Ordinario de Gestión de Riesgos y Desastres el 28 de octubre 2020.



EVALUACIÓN AMBIENTAL PTAR

Objetivos Estudio de Impacto Ambiental

Prevenir

Mitigar

Corregir

Compensar

- Identificar y evaluar los impactos ambientales más relevantes de la **Construcción y Operación** de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de los municipios de Pereira y Dosquebradas.
- Propuesta del Plan de Manejo Ambiental para los impactos más relevantes.

Impactos identificados y valorados

Medio	Recurso	Impacto (s)
ABIÓTICO	Geológico – Geotécnico	Alteración de la estabilidad del terreno
	Geomorfología	Cambios morfológicos
	Suelos	Alteraciones propiedades físico químicas del suelo
		Cambios en los usos del suelo
	Hidrológico	Alteración características calidad de agua
		Alteración de la dinámica del agua superficial
		Alteración de características de agua subterránea
	Atmósfera	Alteración de la calidad del aire
		Perturbación por olores
Aumento en los niveles de presión sonora		
Paisaje	Alteración de la calidad visual paisajística	
BIÓTICO	Ecosistemas terrestres	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats
		Afectación de la fauna silvestre
		Proliferación de vectores biológicos
Ecosistemas acuáticos	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	
SOCIOECONÓMICO	Económico	Generación temporal de empleo
		Aumento en el costo de los servicios de alcantarillado
	Espacial	Afectación a la infraestructura social y habitacional
		Alteración en la movilidad
	Político – Administrativo	Generación de conflictos
Arqueología	Deterioro en el patrimonio arqueológico	

Evaluación ambiental SIN proyecto

Actividades Comerciales

- Belmonte Bajo: 28 locales comerciales (Talleres, restaurantes, ferreterías, supermercados)

Infraestructura vial

- Belmonte Bajo y Quimbayita asentadas sobre corredor vial Pereira – Cartago
- La Siria: vías veredales

Actividades industriales

- 4 plantas de almacenamiento de hidrocarburos líquidos y gaseosos en el sector de Belmonte Bajo

Actividades agropecuarias

- Caballeriza / cultivo cítricos en el sector de Belmonte Bajo
- Avícolas y porcícolas en sector de La Siria
- Cultivo de caña y trapiche predio Paraíso

Actividades previas a construcción PTAR

- Sistema de recolección y transporte de aguas residuales de Pereira y Dosquebradas

Evaluación ambiental SIN proyecto

ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
INFRAESTRUCTURA COMERCIAL (TALLERES, RESTAURANTES, ALMACENES, LOCALES COMERCIALES)	Aumento niveles presión sonora	Moderado
	Alteración en la movilidad	Moderado
INFRAESTRUCTURAS INDUSTRIALES (ALMACENAMIENTO DE PLANTAS DE HIDROCARBUROS)	Alteración calidad de aire	Moderado
	Perturbación por olores	Moderado
	Aumento niveles presión sonora	Moderado
INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA	Proliferación de vectores	Moderado
	Perturbación por olores	Moderado
	Alteración en la movilidad	Moderado
	Alteración de calidad de aire	Moderado
INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y ACCESIBILIDAD	Alteración en la movilidad	Severo
ASENTAMIENTOS HUMANOS E INFRAESTRUCTURA HABITACIONAL	Alteraciones propiedades físico químicas del suelo	Moderado

Se califican 40 interacciones entre actividades e impactos

Evaluación ambiental CON proyecto

Fase Preconstrucción

Socialización

Fase Construcción

- Contratación personal de obra (Profesional, técnico, operativo)
- Adecuación de accesos
- Remoción de vegetación y descapote
- Transporte y acarreo de maquinaria y equipo
- Cortes, excavaciones y llenos de terreno para obras civiles
- Operación y mantenimiento de maquinaria y equipos de construcción
- Construcción de obras civiles de todo el proyecto Intervención de cauce
- Revegetalización y adecuación paisajística

Fase Operación

- Operación de los componentes de la PTAR
- Manejo de residuos sólidos y biosólidos
- Manejo de biogás
- Vertimiento final de agua tratada al río Otún
- Manejo de productos e insumos químicos, inspección, mantenimiento y limpieza

Evaluación ambiental Impactos relevantes

Medio	Impacto	Preconstrucción	Construcción	Operación
Abiótico	Alteración características calidad de agua		(-41) Moderado	(+60) Positivo
Abiótico	Alteración de calidad de agua subterránea		(-48) Moderado	
Abiótico	Alteración de calidad de aire		(-45) Moderado	(-34) Moderado
Abiótico	Alteración de la calidad visual paisajística		(-59) Severo	
Abiótico	Alteración de la dinámica del agua superficial		(-54) Severo	(+60) Positivo
Abiótico	Alteración de la estabilidad del terreno		(-53) Severo	
Abiótico	Alteraciones propiedades físico químicas del suelo		(-55) Severo	
Abiótico	Aumento niveles presión sonora		(-51) Severo	(-54) Severo
Abiótico	Cambios en el uso del suelo		(-52) Severo	
Abiótico	Cambios morfológicos		(-53) Severo	
Abiótico	Perturbación por olores			(-57) Severo

Evaluación ambiental Impactos relevantes

Medio	Impacto	Preconstrucción	Construcción	Operación
Biótico	Afectación de la fauna silvestre		(-45) Moderado	
Biótico	Alteración de las comunidades hidrobiológicas		(-45) Moderado	(+60) Positivo
Biótico	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats		(-52) Severo	
Biótico	Proliferación de vectores biológicos		(-31) Moderado	(-51) Severo

Evaluación ambiental Impactos relevantes

Etapa	Impacto	Preconstrucción	Construcción	Operación
Socioeconómico	Alteración en la movilidad		(-52) Severo	(-52) Severo
Socioeconómico	Afectación a la infraestructura social y habitacional		(-51) Severo	
Socioeconómico	Deterioro en el patrimonio arqueológico		(-39) Moderado	
Socioeconómico	Generación de conflictos	(-51) Severo	(-51) Severo	(-56) Severo
Socioeconómico	Generación temporal de empleo		(+27) Positivo	
Socioeconómico	Aumento en el costo de los servicios de alcantarillado			(-64) Severo

Evaluación ambiental con proyecto – Fase de Construcción

Impacto	Importancia Ambiental	Ficha de PMA asociada
Alteración características calidad de agua	Moderada	AB-04 AB-05 AB-07
Alteración de la dinámica del agua superficial	Severa.	AB-06 AB-07
Alteración de la calidad de aire	Moderada.	AB-10 AB-11
Aumento en los niveles de presión sonora	Severa	AB-12
Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats	Severa	B-01 B-02
Afectación de la fauna silvestre	Moderada	B-01 B-03
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Irrelevante	B-04
Generación temporal de empleo	Positivo	SC-03
Alteración en la movilidad	Moderada	SC-01 SC-02 SC-07
Generación de conflictos	Severa	SC-01 SC-02 SC-03 SC-04 SC-05 SC-06 SC-07 SC-08
Afectación a la infraestructura social y habitacional	Severa	SC-08

Se califican 100 interacciones entre actividades e impactos

Evaluación ambiental con proyecto – Fase de Operación

Impacto	Importancia Ambiental	Ficha de PMA asociada
Alteración características calidad de agua	Positiva	AB-05 AB-06
Alteración de la dinámica del agua superficial	Positiva	AB-05 AB-06
Alteración de la calidad de aire	Moderada	AB-10 AB-11
Aumento en los niveles de presión sonora	Severa	AB-12
Perturbación por olores	Severa	AB-09 AB-10
Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats	Severa	B-01 B-02
Afectación de la fauna silvestre	Moderada	B-05
Proliferación de vectores biológicos	Severa	B-05
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Positiva	B-04
Aumento en el costo de los servicios de alcantarillado	Severa	SC-02
Alteración en la movilidad	Severa	SC-01 SC-02 SC-07
Generación de conflictos	Severa	SC-01 SC-02 SC-03 SC-04 SC-05 SC-06 SC-07 SC-08
Afectación a la infraestructura social y habitacional	Severa	SC-08

Se califican 78 interacciones entre actividades e impactos



Planes de Manejo EIA PTAR



Medio Abiótico PTAR

Plan de Manejo Calidad de Agua

Monitoreos de calidad de agua:

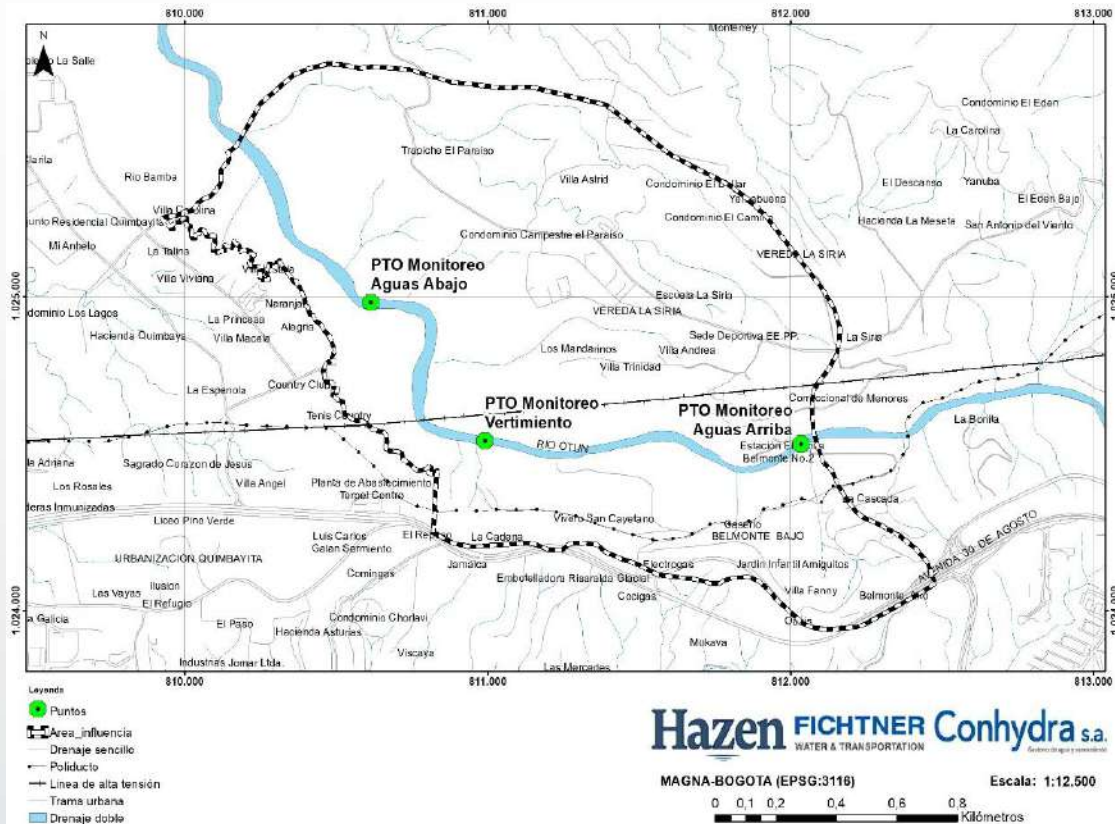
Los parámetros a monitorear son lo establecidos en la Resolución CARDER N° 3735/2015 que adoptó el PORH del río Otún.

Monitoreos del vertimiento:

Tabla 2. Parámetro a monitoreo en el efluente

Parámetros a Monitorear		Frecuencia	Tipo
Caracterización física	Temperatura,	D	MP
	sólidos suspendidos totales,	D	MC
	sólidos suspendidos volátiles	D	MC
	pH	D	MP
Caracterización química	Oxígeno disuelto (OD),	D	MP
	demanda química de oxígeno (DQO),	D	MC
	demanda biológica de oxígeno (DBO),	D	MC
	Nitrógeno Total Kjeldahl (TKN)	M	MP
	Amoniaco NH ₃	M	MP
	Dióxido de Nitrógeno NO ₂	M	MP
	Nitrato NO ₃	M	MP
	Metales pesados	M	MP
Caracterización bacteriológica	Coliformes Fecales	D	MP

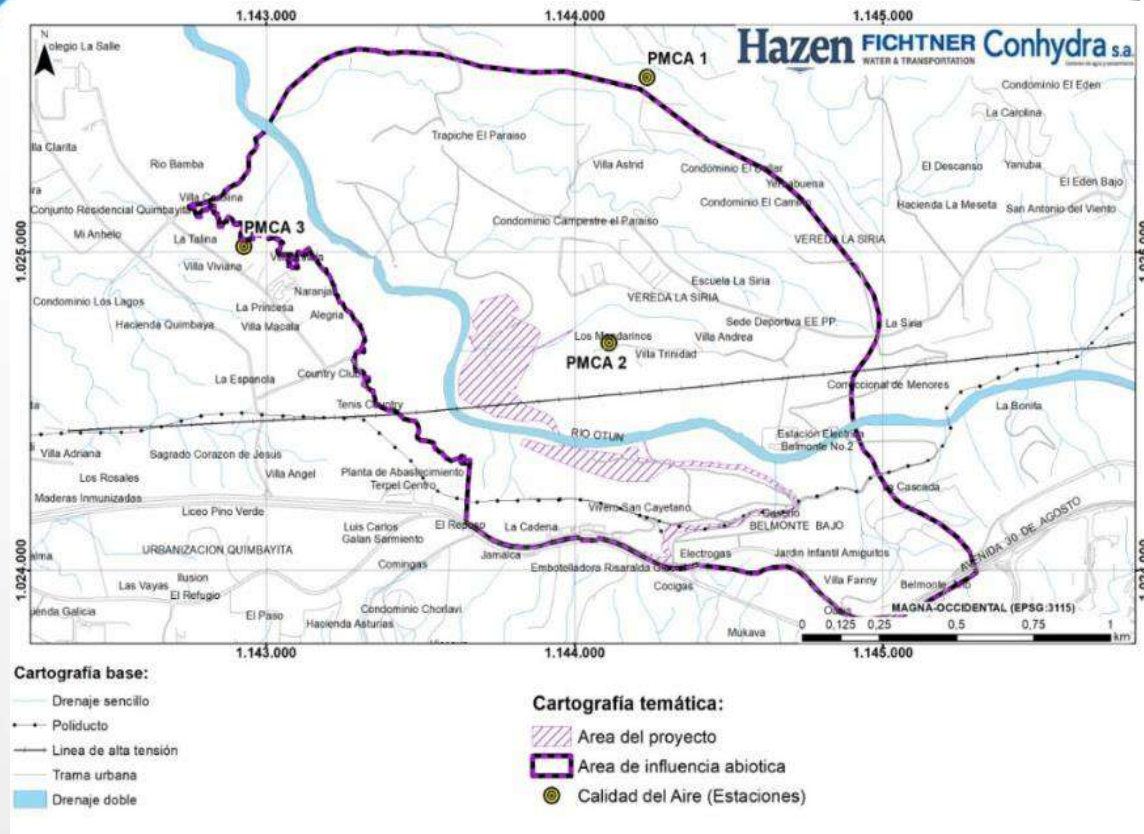
D: Diaria; M: Mensual; MP: Muestra Puntual; MC: Muestra Compuesta. (Res. 03330 de 2017).



Plan de Manejo Calidad de Aire

Calidad de aire

De acuerdo con el protocolo para monitoreo y seguimiento de la calidad de aire, el tipo de sistema de monitoreo a implementar para el proyecto se define como un **SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE INDUSTRIAL – SVCAI**.



Punto	Estación – Nombre o ubicación	Coordenadas Magna Sirgas origen Oeste		Descripción/categorización
		Este	Norte	
PM-CA1	01-Vientos Arriba	1144236.15	1025548.29	Estación vientos arriba o de fondo
PM-CA2	02-Vientos Abajo	1142874.14	1025059.15	Estación vientos abajo

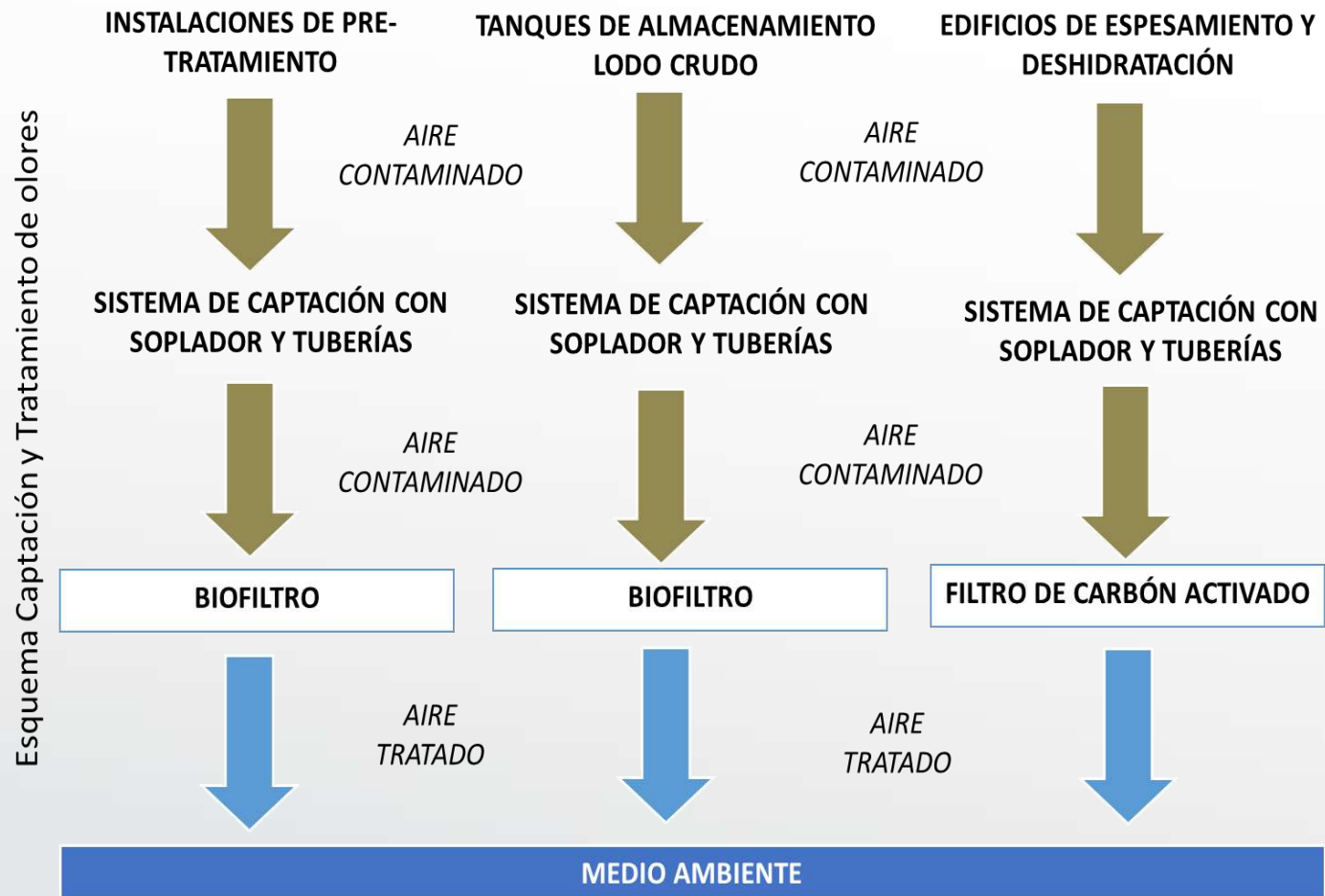
Plan de Manejo Calidad de Aire

Código del punto de medición	Imagen	Ubicación de punto de monitoreo	Coordenadas Datum Magnas Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
RA-01		 Área vientos Abajo- vereda La Siria	811414	1025646
RA-02		Lotes de la PTAR – vereda La Siria	811287	1024813
RA-03		Área vientos abajo – vereda <u>Quimbavita</u>	810104	1025121

Se debe cumplir con la normatividad establecida para emisión de ruido ambiental, en la zona de construcción. Según Resolución 0627 de 2006, el sector se clasificaría como de Ruido intermedio restringido, subsector de zonas con usos permitidos industriales .

La emisión de ruido en la etapa de construcción debe cumplir con la normatividad establecida, para el sector, el cual es de 75 dB(A) durante el día, las obras de la construcción de la PTAR, solo se realizarán en horario diurno, por lo cual solo se debe analizar en estas horas

PMA - Olores

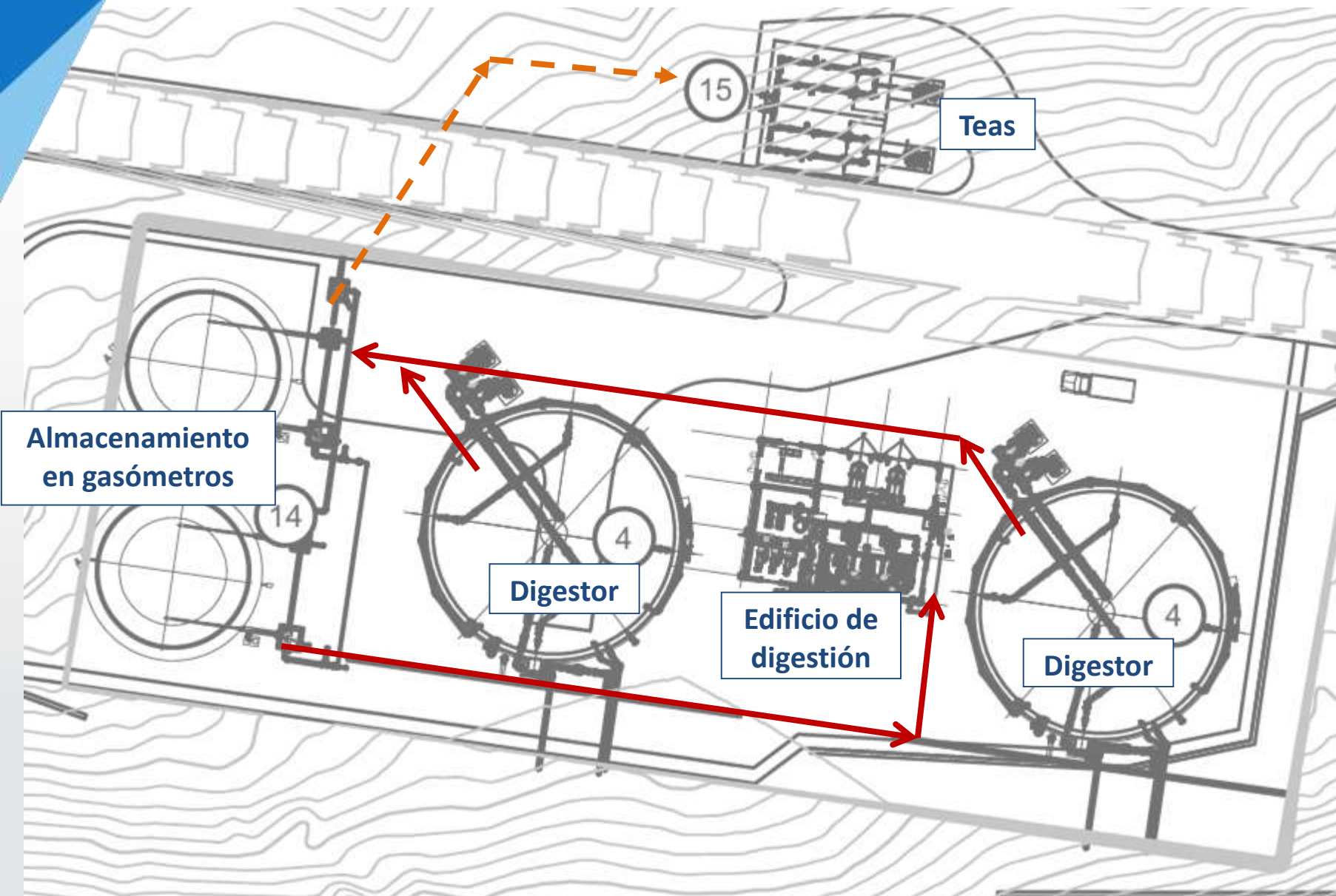


Control de Olores

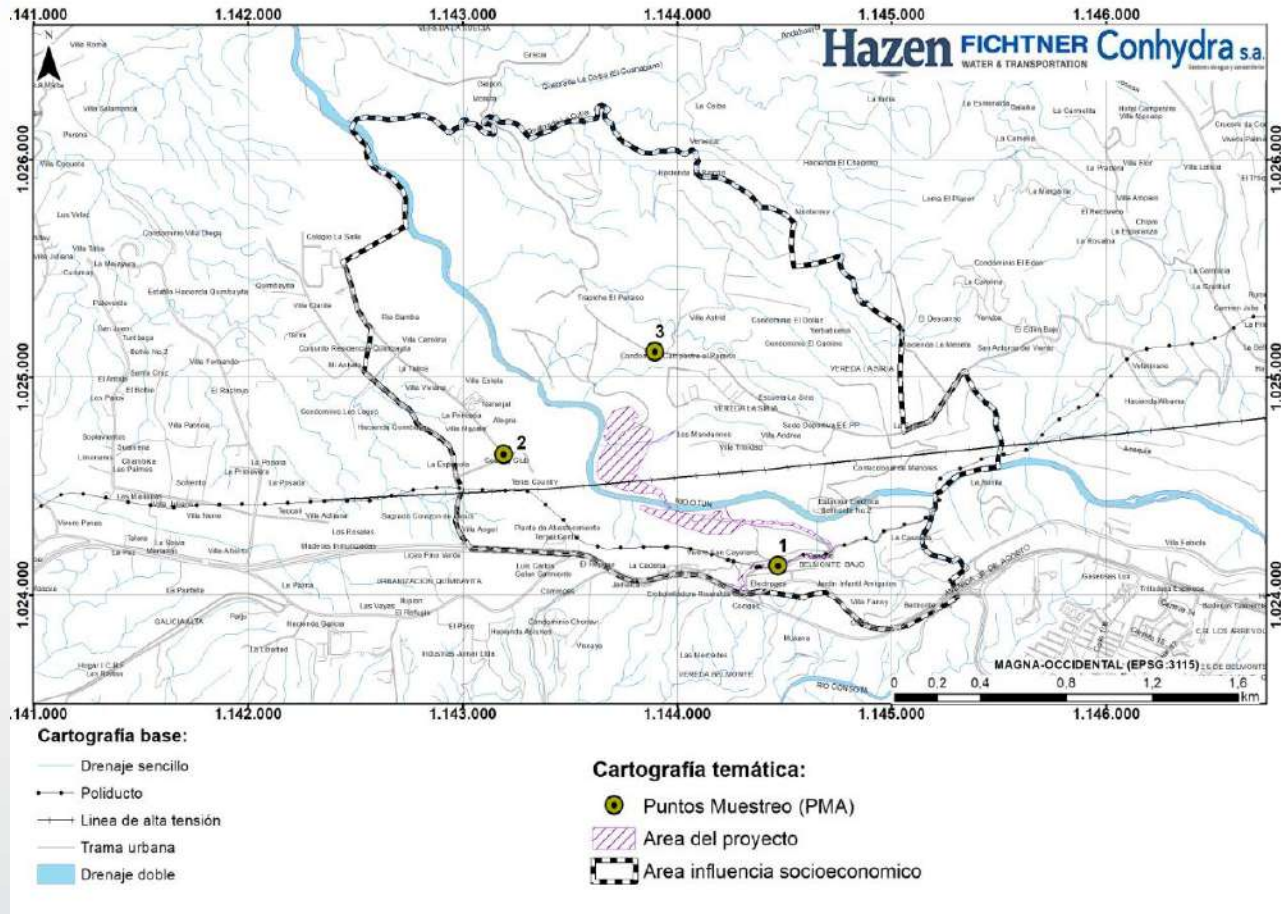
Plan de Manejo Olores

Manejo de Gases – Digestores de Lodos

En los digestores se producen 452 m³/hora de biogás con hasta 500 ppm de H₂S que son capturados y almacenados para ser aprovechados como combustibles en las calderas del edificio de digestión, para calentamiento de los digestores. Si se presenta un exceso de biogás, este es incinerado en teas.



Plan de Manejo Olores



Control de Olores

Resolución MADS 1541 de 2013, donde establece reglas para la recepción de las **quejas**, los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión y la evaluación de las emisiones de olores ofensivos, y la Resolución 2087 de 2014, por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos, y la prevención de la generación de olores a través de los Planes de Reducción del Impacto por Olores – PRIO.



Medio Biótico

PTAR

Plan de Manejo Medio Biótico

Componente/ Recurso	No Programa	Nombre programa	Impactos ambientales a controlar
Flora	B-01	Manejo al aprovechamiento forestal	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats Afectación de la fauna silvestre
	B-02	Manejo a la conservación de especies vegetales	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats
Fauna	B-03	Manejo a la fauna	Afectación de la fauna silvestre
	B-04	Manejo a las comunidades acuáticas	Alteración de las comunidades hidrobiológicas Proliferación de vectores biológicos
	B-05	Manejo al control de plagas	Proliferación de vectores biológicos Generación de conflictos
Vedas	B-06	Manejo de epifitas vasculares	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats
	B-07	Manejo de epifitas no vasculares	Alteración en la cobertura vegetal y fragmentación de hábitats

Plan de Manejo – Medio Biótico



Plan de Compensación Biótica

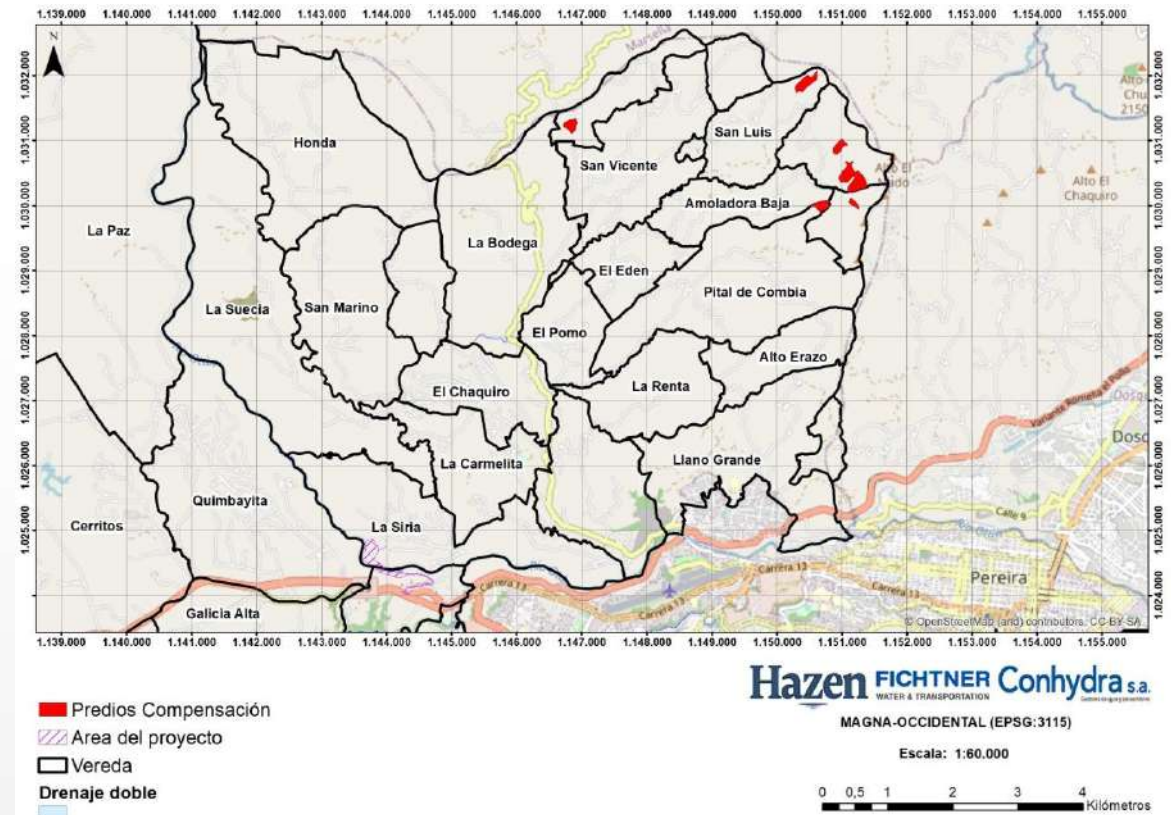
Nombre predio	Ubicación	Acueducto	Ha
Las Brisas	La Convención (Combia Alta)	Bella Vista	4,40
Lote 1:El Paraiso Lote 2: La Amistad	Amoladora (Combia)	San Luis	4,10
La Chillona	Amoladora Alta (Combia)	Acuacombia	1,80
La Cumbre	Amoladora Alta (Combia)	Acuacombia	8,40
La Soledad	Amoladora Alta (Combia)	San Luis	4,70
El Corozo	Amoladora Alta (Combia)		3,00
Pedregales	Minas del Socorro (Combia Alta)		0,80
Alegrias	Minas del Socorro (Combia Alta)		2,70

Acciones de compensación

Conservación del bosque andino

Restauración ecológica del bosque andino

Restauración pasiva de la vegetación secundaria



El factor de compensación para Orobioma Subandino Cauca medio es de 7,5 y respecto a las coberturas impactadas el área a compensar es de 22,53 ha



Medio Socioeconómico PTAR

Programas de Manejo Ambiental –Socioeconómico–



Información y Participación Comunitaria



Atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias



Generación temporal de empleo e ingresos por servicios



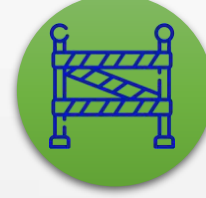
Capacitación al personal vinculado al proyecto



Educación ambiental a la comunidad aledaña



Manejo a la afectación de la infraestructura social y habitacional en la etapa de construcción



Manejo de la movilidad local, accesos viales y señalización.



Apoyo a la capacidad de gestión institucional



Beneficios en Cifras PTAR

Cuencas ríos Otún y Consota Conurbación Pereira – Dosquebradas



Caudal Tratamiento Aguas Residuales:

- 1,7 m³/s



Población beneficiada:

- 636.147 habitantes Pereira (2022)
- 210.864 habitantes Dosquebradas (2022)



Descontaminación: C

sub-cuenca Quebrada Dosquebradas)
Cuenca río Consota (Saneamiento fuente de abastecimiento
municipio de Cartago)



GRACIAS