



PROGRAMA DE USO EFICIENTE
Y AHORRO DEL AGUA DEL
MUNICIPIO DE LA PLATA-HUILA
“PUEAA”



NOVIEMBRE DE 2021
YINA PAOLA HERRERA GRISALES
INGENIERA AMBIENTAL

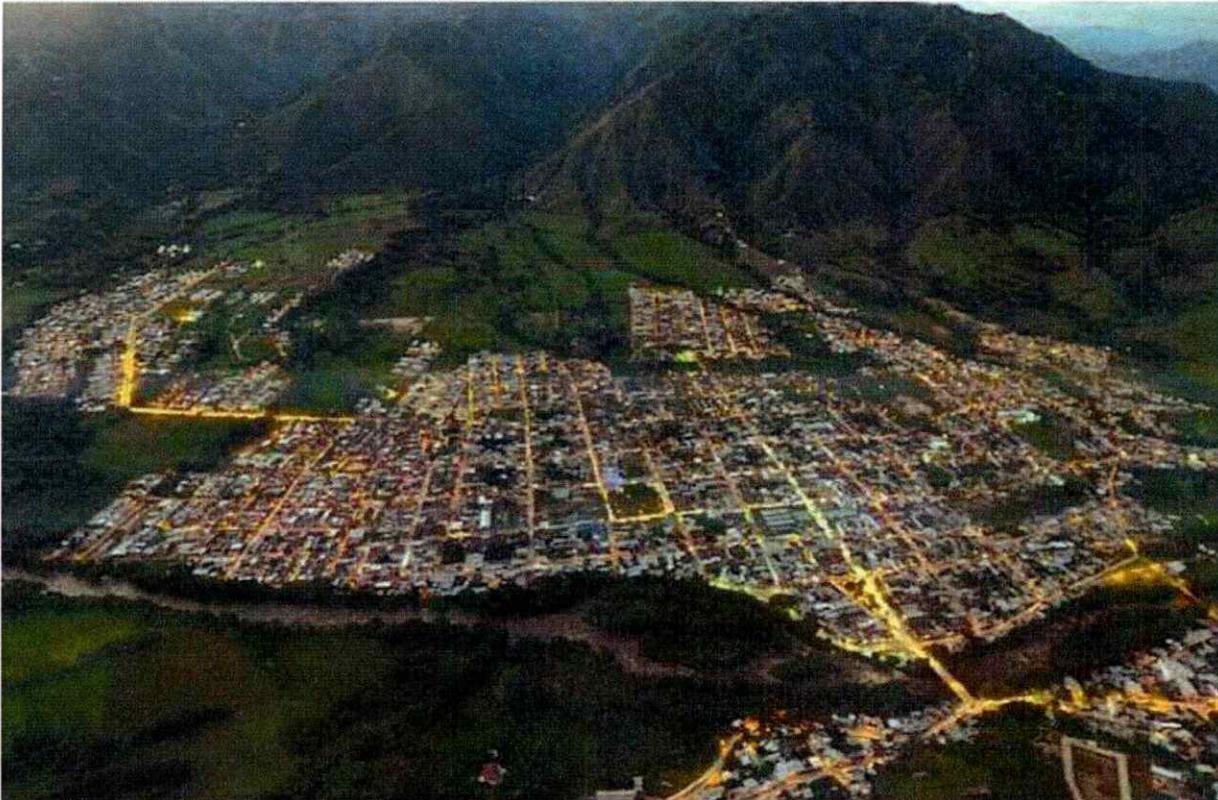


**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Alcaldía de La Plata

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA – PUEAA –



**EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA
PLATA – HUILA**

EMSERPLA E.S.P

2021

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48

E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co

La Plata– Huila



PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA "PUEAA" DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA
QUEBRADA BARBILLAS



OBJETO

Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico con el fin de generar su permanencia en el tiempo, además de lograr la estabilidad y conservación de los ecosistemas estratégicos presentes, de tal manera que se garantice a la comunidad Plateña la cantidad y calidad de agua necesaria para el desarrollo de las actividades diarias, sin contribuir en gran medida al deterioro de las fuentes hídricas.

Información del usuario de la Concesión de Agua

Nombre o razón social: EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA PLATA-HUILA

Número de identificación: 813002781-2

Dirección/Localización: Carrera 3 N° 2-04

Teléfono móvil: 318 466 5548

Correo electrónico: gerencia@emserpla.gov.co

Dirección del Predio: _____

Kilometro 1 salida

Municipio/Vereda/centro Poblado: Vereda Fátima

Representante legal: ANDRÉS EDUARDO HERNÁNDEZ TEJADA

Número de identificación: 1.081.397.805

Dirección/Localización: Carrera 3 N° 2-04

Teléfono móvil: 312 566 6139

Correo electrónico: gerencia@emserpla.gov.co

1. Información general (Numeral 1. Art. 2 Resolución 1257/2018)

Marque con una equis (X) según la clasificación y diligencie la información que se lista a continuación

Nombre: QUEBRADA BARBILLAS

Caudal concesionado (l/seg): 99,09

Caudal solicitado (l/seg): 99,09

Caudal Captado (l/seg): 99,09

Fuente 1

punto de captación:

N 2°23'13.10"

W 75°54'60"

Cota: 1153,8

USO(S): Marque con una X

Doméstico: X

Agrícola: _____

Pecuario: _____

Industrial: _____

Otro: _____

Subzona hidrográfica: RIO PAEZ

Unidad hidrográfica: MAGDALENA-CAUCA

Provincia hidrogeológica: Valle Superior del Magdalena

Sistema/Tipo acuífero: Neiva-tatacoa

Subzona hidrográfica: RIO PAEZ

Lótico: X

Léntico: _____

Superficial: _____

Subterránea: _____

Lago: _____

Laguna: _____

2. Diagnóstico (Numeral 2. Art. 2 Resolución 1257/2018)

2.1. Línea base de oferta de agua

2.1.1. Riesgos sobre la oferta hídrica de la fuente abastecedora:

* Amenaza de origen geológico: En cuanto a la Amenaza Volcánica. La actividad volcánica que se pueda desarrollar en el Volcán Nevado del Huila podría generar lahares (flujos de lodo) los cuales pueden viajar por diferentes corrientes de agua del Municipio incluyendo el río La Plata

* Amenazas de origen hidroclicmático: En la cabecera municipal se identifican varias zonas con probabilidad de ser afectadas por inundaciones; las quebradas Los Muertos, El Pomo, Museñas, Cuchayaco, Guamito, Quebramuelas, La Colorada, Zapatero y Barbillas y en el tramo del río La Plata que cruza la cabecera municipal.

* periodos húmedos, de estiaje y en condiciones de variabilidad climática y los relacionados con la infraestructura de captación de agua, ante amenazas naturales o antrópicas que afecten la disponibilidad hídrica

Agua lluvia:	X	Reuso:	X
Quebrada Zapatero	0.7	¿Cuáles?:	
Otras:			

2.2. Línea base de demanda de agua

2.2.1. Número de suscriptores (para el caso de acueductos o usuarios del sistema para distritos de adecuación de tierras)

No Usuarios/suscriptores:	8588
Promedio de consumo: 33,3 l/seg/usuario	
48 m3 año 2020 por usuario	
4 m3 mensual por usuario	

2.2.2. Consumo de agua por usuario, suscriptor o unidad de producto (l/seg)

2.2.3. Proyección de demanda anual de agua (m3/año) * incluir celdas conforme el periodo de la concesión

AÑO	HABITANTES	CRECIMIENTO POBLACIONAL	% DE CRECIMIENTO	USUARIOS	DEMANDA ANUAL DE AGUA (m3/año)
Año 1 (2021)	27059	436	2%	8588	412.224
Año 2 (2022)	27495	444	2%	8759	420.432
Año 3 (2023)	27939	459	2%	8934	428.832
Año 4 (2024)	28398	449	2%	9112	437.376
Año 5 (2025)	28847	465	2%	9294	446.112
Año 6 (2026)	29312	473	2%	9479	454.992
Año 7 (2027)	29785	481	2%	9668	464.064
Año 8 (2028)	30266	488	2%	9861	473.328
Año 9 (2029)	30754	496	2%	10058	482.784
Año 10 (2030)	31250		2%	10259	492.432

2.2.4. Describir el sistema y método de medición del caudal utilizado:

La medición del caudal de captación del agua se realiza únicamente a la entrada de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, y este consiste en: El agua llega a la PTAP por una tubería de aducción de 10" con una longitud de 880 m aproximadamente, la misma entra a un pozo cuyas dimensiones son 1'x2' para entrar a la canaleta Parshall, en donde se incrementa la velocidad del agua debido al resalto hidráulico, esta canaletita se divide en dos secciones un canal convergente, donde se mide el caudal en litros por segundo; y un canal divergente donde se aplica el químico coagulante y se realiza la mezcla rápida. Para la medición del caudal en el canal convergente se realiza por medio de una regla diseñada bajo los parámetros normativos que calcula el caudal. Este se lleva registrado en los formatos de operación de la planta llevados por los operarios.

***Información para Prestadores del servicio público de Acueducto**

Cobertura Acueducto (%)	97.61	# Macromedidores	2
(%) Pérdidas Comerciales	5	% Conexiones Fraudulentas	No se lleva el registro
Índice de Agua No Contabilizada (Volumen de agua producida - volumen de agua facturada).	44.54	Cobertura Micromedición (%)	98,72%

2.2.5. Calcular balance hídrico del sistema desde el punto de la captación hasta el punto de disposición final (vertimiento) Incluir Diagrama o esquema del sistema a través del cual se capta, se conduce y se dispone el agua:

Diagrama del Sistema (imagen) *Revisar Guía MADS numeral 6.2

VER ANEXO 5: VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO LA PLATA

Descripción del Balance del Sistema

Como anexo 1 se describe cada uno de los procesos que se realizan en la potabilización del agua, además se adjuntan fotos de cada una de las estructuras que componen la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP del municipio de La Plata-Huila Anexo 3 Planos de ubicación georeferenciada de cada uno de los componentes del sistema de acueducto,

Pérdidas por componente en el sistema								
Componente	Dimensiones			Tipo	Caudal de entrada (m ³ /seg)	Caudal de Salida (m ³ /seg)	%Pérdidas de Agua por Componente	Problemas Identificados
Fuente(s)*	El municipio de La Plata actualmente no cuenta con fuentes alternas, solamente se abastece de la Quebrada Barbillas			Lótico/Superficial	N/R	N/A	N/R	* No se cuenta con sistema de medición del caudal captado en la bocatomá. * No se realiza monitoreo de calidad de la fuente de abastecimiento.
Sistema Captación Bocatoma(s)	0.70 * 30 m			FONDO	N/R	N/R	N/R	* Falta de mantenimiento y mejoramiento en la estructura de bocatoma (porosidad en las paredes) * Acondicionar una línea de vida segura para el operador.
Desarenador	Desarenador 1,6m * 25,50 Desarenador 2,5 m * 19,3 m * 2.20			TOLVA CONVENCIONAL	N/R	N/R	N/R	* Falta de jornadas de mantenimiento en las estructuras de pretratamiento
Conducción	590 m de pvc 12"  880 metros de longitud 255 m de AC 10" 30 m de pvc de 8" nueva red de conducción= 800 m de 12" de			PVC	N/R	N/R	N/R	
	CAPACIDAD PARA TRATAR 150 L/S FLOCULADORES: *Floculador Tipo Alabama: 2,35 m * 1,7 m * 1,8m *Floculador de plaquetas: 50 plaquetas de asbesto y una longitud de 37,11 m SEDIMENTADORES * Sedimentador convencional: 22m * 4.95m * 3,15m *Sedimentador de placas paralelas: 258 placas de asbesto con inclinación de 45°. FILTROS * 6 filtros rápidos de gravedad cada filtro tiene las dimensiones de 3,40m * 4,30m * 2,70m			ASBESTO PVC	0,1	N/R	N/R	* Realizar el mantenimiento continuo de todo el sistema de tratamiento.
Tanque(s) de almacenamiento	Tanque 1: 25m * 15,60 m * 2,70 m Tanque 2: 25m * 15,60 m * 2,70 m Tanque 3: 17,60m * 18 m * 2,70 m			RECTANGULAR	N/R	2650556	N/R	Actualmente se viene construyendo un nuevo tanque de almacenamiento
Red de distribución	45528			PVC	2650556	1469989	44,54	
Usuarios	8588			N/A	N/A	N/A	N/A	

Planta de tratamiento de Aguas Residuales:	En el municipio de La Plata no se cuenta con ningún tipo de tratamiento al agua residual producida en el desarrollo de las actividades cotidianas							De manera urgente el municipio necesita que se de inicio al tratamiento del agua residual producida, esto con el fin de minimizar los impactos negativos y daños a los cuerpos de agua del municipio.
2.2.6. Pérdidas de Agua en el Sistema:								
%Pérdida por Volumen	Valor							Descripción de la metodología de cálculo de las pérdidas de agua: Total volumen de pérdidas reales/volumen captado.
Pérdida por km de red m ³ /km/mes	0.44							Volumen de pérdidas reales/ longitud de la red
Pérdida por suscriptor/ usuario/ unidad de producto (m ³ /suscriptor-usuario - unidad de producto/ mes)	1.713, 35							Volumen de pérdidas reales / # suscriptores
	11,4							

Firma: 
Nombre Usuario y/o Representante legal
C.C./ NIT:



PLAN DE ACCIÓN DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA "PUEAA" DEL MUNICIPIO DE LA PLATA-HUILA



PLAN DE ACCIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA

3. Objetivo del PUEAA (Numeral 3., Art. 2 Resolución 1257/2018)

Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico con el fin de generar su permanencia en el tiempo, además de lograr la estabilidad y conservación de los ecosistemas estratégicos presentes, de tal manera que se garantice a la comunidad Plateña la cantidad y calidad de agua necesaria para el desarrollo de las actividades diarias, sin contribuir en gran medida al deterioro de las fuentes hídricas.

4. Plan de Acción (Numeral 4., Art. 2 Resolución 1257/2018)

4.1. Definición y descripción de los proyectos para implementar el uso eficiente y ahorro del agua, con respecto a las siguientes líneas temáticas o categorías:

4.1.1. Aprovechamiento de aguas lluvias

Descripción del Proyecto	Nombre y Objeto del proyecto:	Actor(es)/Responsable(s):	Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P.													
			Línea base (Año 0)	Año 1 (2021)	Año 2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)	Año 5 (2025)	Meta Projectada	Presupuesto (\$)	Meta Projectada	Presupuesto (\$)				
Capacitación a la comunidad encaminada en el aprovechamiento y reúso del agua lluvia	Aguá lluvia, una alternativa para satisfacer ciertas necesidades diarias: crear la conciencia necesaria en la comunidad para conseguir que se vea como una alternativa de solución a las necesidades diarias de aseo en cada hogar recolectando y sustituyendo el agua potable por agua lluvia.		4	4	4	4	4	4	4	4	4	2.000.000,00	2.000.000,00	2.000.000,00	2.000.000,00	2.000.000,00
Costo Total del Proyecto:			\$ 10.000.000,00									\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00
Seguimiento/Método de verificación												11,01				

de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones proyectadas * 100

4.1.2. Instalación, mantenimiento, calibración y renovación de medidores de consumo

Descripción del Proyecto:	Nombre y Objeto del proyecto:	Actor(es)/Responsable(s):	Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P.													
			Línea base (Año 0)	Año 1 (2021)	Año 2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)	Año 5 (2025)	Meta Projectada	Presupuesto (\$)	Meta Projectada	Presupuesto (\$)				
Actividades de impacto en los sistemas de captación, potabilización, conducción y distribución: Optimizar y adecuar cada uno de los sistemas que conforman el tratamiento del agua en el municipio de La Plata, mejorando la eficiencia del sistema de tratamiento general																
Suministro e instalación de macromedidor en la línea de aducción o entrada de la PTAP	Macromedidor instalado	No.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6.000.000	0	0	0	0
Reparar los macromedidores instalados en la salida de la PTAP, y poner en funcionamiento nuevamente	Macromedidores funcionando	No.	2	1	1	2.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Registrar de forma permanente los caudales de agua de todo el sistema de tratamiento	Registro formatos de control de caudal	Días	1825	365	365	\$1.000.000,00	365	\$1.000.000,00	365	\$1.000.000,00	365	\$1.000.000,00	365	\$1.000.000,00	365	\$1.000.000,00
Realizar la operación y mantenimiento de la red de distribución con forme a los requerimientos normativos	Informe semestral	No.	10	2	2	\$10.000.000	2	\$10.000.000,00	2	\$10.000.000,00	2	\$10.000.000,00	2	\$10.000.000,00	2	\$10.000.000,00

Costo Total del Proyecto:		Costo total del proyecto en SMMVL		\$		71,54										
Seguimiento/Método de verificación																
Número de actividades cumplidas / Número de Actividades proyectadas * 100																
4.1.3. Protección de zonas de manejo especial																
Actividades de impacto en las fuentes de abastecimiento: Cuidar, recuperar y conservar las fuentes hídricas del municipio de La Plata																
Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P.																
Nombre y Objeto del proyecto:		Actor(es)/Responsable(s):		Línea base (Año 0)		Año 1 (2021)		Año 2 (2022)		Año 3 (2023)		Año 4 (2024)		Año 5 (2025)		
Actividad	Indicador	Unidad	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	
Limpieza y recolección de residuos contaminantes en las fuentes hídricas, por grupos voluntarios y alumnos de las instituciones educativas.	No.	mL	1000	\$500.000,00	100	\$1.000.000,00	200	\$1.000.000,00	250	\$1.250.000,00	250	\$1.000.000,00	200	\$1.250.000,00	250	
Campañas educativas con el sector productivo, agroindustrial y agropecuario, donde se implemente la necesidad de preservar los recursos hídricos	No.	Jornada	5	\$2.000.000,00	1	\$2.000.000,00	1	\$2.000.000,00	1	\$2.000.000,00	1	\$2.000.000,00	1	\$2.000.000,00	1	
Siembra de especies nativas en la ronda hídrica de la quebrada Barbillas	No.	Árboles sembrados	1000	\$2.000.000,00	200	\$2.000.000,00	200	\$2.000.000,00	200	\$2.000.000,00	200	\$2.000.000,00	200	\$2.000.000,00	200	
Jornadas de sensibilización con la población aledaña a la fuente de abastecimiento, en temas sobre la importancia de la conservación y manejo de los recursos naturales	No.	Jornada	5	\$3.000.000,00	1	\$3.000.000,00	1	\$3.000.000,00	1	\$3.000.000,00	1	\$3.000.000,00	1	\$3.000.000,00	1	
Costo Total del Proyecto:				\$	40.000.000,00											44,03
Seguimiento/Método de verificación																
Número de actividades cumplidas / Número de Actividades proyectadas * 100																
4.1.4. Identificación y medición de pérdidas de agua respecto al caudal captado y acciones de reducción																
Control y reducción de pérdidas: Disminuir las pérdidas del sistema de acueducto por medio del control de fugas en la conducción y en las redes de distribución																
Nombre y Objeto del proyecto:		Actor(es)/Responsable(s):		Línea base (Año 0)		Año 1 (2021)		Año 2 (2022)		Año 3 (2023)		Año 4 (2024)		Año 5 (2025)		
Actividad	Indicador	Unidad	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	
Revisión trimestral de medidores en mal estado	Mantenimientos realizados	No.	300	\$3.000.000,00	60	\$3.000.000,00	60	\$3.000.000,00	60	\$3.000.000,00	60	\$3.000.000,00	60	\$3.000.000,00	60	
Reposición de medidores en mal estado y terminación de su vida útil	Medidores nuevos	No.	1000	\$4.000.000,00	200	\$4.000.000,00	200	\$4.000.000,00	200	\$4.000.000,00	200	\$4.000.000,00	200	\$4.000.000,00	200	
Jornadas de identificación de conexiones fraudulentas	No.	jornadas	10	\$500.000,00	2	\$500.000,00	2	\$500.000,00	2	\$500.000,00	2	\$500.000,00	2	\$500.000,00	2	
Jornadas de detección y reparación de fugas de las redes domiciliarias	jornadas trimestrales	informe	20	\$2.500.000,00	4	\$2.500.000,00	4	\$2.500.000,00	4	\$2.500.000,00	4	\$2.500.000,00	4	\$2.500.000,00	4	
Inspección periódica de la red de distribución	jornadas semestral	informe	10	\$700.000,00	2	\$700.000,00	2	\$700.000,00	2	\$700.000,00	2	\$700.000,00	2	\$700.000,00	2	

Verificar el cumplimiento del indicador del IANC de acuerdo a los requerimientos normativos	Informe anual	Informe	5	1	\$ 250.000,00	1	\$ 250.000,00	1	\$ 250.000,00	1	\$ 250.000,00	1	\$ 250.000,00	
Costo Total del Proyecto:		\$ 5.4750.000,00			Costo total del proyecto en SMMLV		\$ 60,26							
Seguimiento/Método de verificación		Número de actividades cumplidas / Número de Actividades proyectadas * 100												
4.1.5. Reconversión a tecnologías de bajo consumo Cambio de implementos ahorradores de agua en los hogares del municipio de La Plata: Crear la conciencia necesaria para que los habitantes del casco urbano del municipio de La Plata, sustituya los implementos de consumo de agua en componentes ahorradores de agua														
Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P.														
Actor(es)/Responsable(s):														
Nombre y Objeto del Proyecto:	Unidad	Línea base (Año 0)	Año 1 (2021)	Año 2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)	Año 5 (2025)							
Actividad	Indicador	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	
Campañas educativa para la sensibilización en lo correspondiente a la utilización de nuevas tecnologías ahorradoras de agua	No.	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	
Costo Total del Proyecto:		\$ 10.000.000,00			Costo total del proyecto en SMMLV		\$ 11,01							
Seguimiento/Método de verificación		Jornada educativa realizada / jornada educativa proyectada * 100												
4.1.6. Campañas educativas														
ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA: sensibilizar a la comunidad en general en relación al ahorro y uso eficiente del agua														
Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P.														
Actor(es)/Responsable(s):														
Nombre y Objeto del Proyecto:	Unidad	Línea base (Año 0)	Año 1 (2021)	Año 2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)	Año 5 (2025)							
Actividad	Indicador	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	
Desarrollar capacitaciones a los operarios y demás funcionarios de la empresa, en lo relacionado con el ahorro y uso eficiente del agua	capacitaciones	No.	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00
Realizar jornadas educativas dirigidas a la comunidad en general referente a la cultura del ahorro del agua	jornadas	No.	1	\$ 700.000,00	1	\$ 700.000,00	1	\$ 700.000,00	1	\$ 700.000,00	1	\$ 700.000,00	1	\$ 700.000,00
Generación de folletos o mensajes publicitarios educativos con elementos que sirvan para lograr el ahorro y uso eficiente del agua dentro de cada hogar	unidades entregadas	No.	1000	\$ 1.000.000,00	2500	\$ 2.500.000,00	3000	\$ 3.000.000,00	1500	\$ 1.500.000,00	1000	\$ 1.000.000,00	1000	\$ 1.000.000,00
Realizar campañas educativas dentro de las instituciones educativas del municipio, logrando incorporar a los adolescentes en el cuidado del medio ambiente	campañas	No.	10	\$ 1.000.000,00	2	\$ 1.000.000,00	1	\$ 1.000.000,00	1	\$ 1.000.000,00	1	\$ 1.000.000,00	1	\$ 1.000.000,00
Costo Total del Proyecto:		\$ 19.000.000,00			Costo total del proyecto en SMMLV		\$ 20,91							

Seguimiento/Método de verificación		Jornada educativa realizada / Jornada educativa proyectada * 100												
Descripción del Proyecto:		4.1.1.7. Control de la calidad del agua												
Nombre y Objeto del proyecto:		Control y vigilancia de la calidad del agua: Mantener en constante monitoreo la calidad del agua producida y suministrada a la comunidad del municipio de La Plata												
Actor(es)/Responsable(s):		Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEPP/IA E.S.P.												
Actividad	Indicador	Unidad	Línea base (Año 0)	Año 1 (2021)		Año 2 (2022)		Año 3 (2023)		Año 4 (2024)		Año 5 (2025)		
				Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)	Meta Proyectada	Presupuesto (\$)			
Contratar con un laboratorio externo la toma de muestras y análisis de los resultados en la bocatoma de la planta de acueducto del municipio de La Plata	Contrato	No.	5	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000,00	
Contratar con un laboratorio externo la toma de muestras de calidad de agua en la red de distribución	contrato	No.	60	12	\$ 24.000.000,00	12	\$ 24.000.000,00	12	\$ 24.000.000,00	12	\$ 24.000.000,00	12	\$ 24.000.000,00	
Realizar en el laboratorio de la PTAP, el control de calidad básico operativo diario y entregar informe mensual	Registro formatos de análisis básicos de laboratorio	informe	60	12	\$ 3.000.000,00	12	\$ 3.000.000,00	12	\$ 3.000.000,00	12	\$ 3.000.000,00	12	\$ 3.000.000,00	
Costo Total del Proyecto:			\$ 145.000.000,00	Costo total del proyecto en SMMVL										\$ 159,60
Seguimiento/Método de verificación		# de actividades desarrolladas / # de actividades proyectadas * 100												
COSTO TOTAL DEL PUEAA		\$ 343.750.000,00										Costo total del PUEAA en SMMVL		\$ 295,81

Firma:

Andrés Hernández

Nombre Usuario Y/o Representante legal

C.C./ NIT:



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



TABLA DE ANEXOS

1. Anexo: Descripción del sistema de acueducto.
2. Anexo: Diagnostico de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado del municipio de la plata.
3. Anexo: Plano del sistema de acueducto del municipio de la Plata – Huila.
4. Anexo: Calculo de los porcentajes de perdidas de agua del sistema.
5. Anexo: Balance hídrico del sistema de tratamiento de agua.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48
E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co
La Planta– Huila



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Alcaldía de La Plata

Anexo 1: Descripción del sistema de acueducto.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48

E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co

La Planta– Huila

1. ANEXO 1: SISTEMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE LA PLATA (ACUEDUCTO)

1.1. Descripción del sistema de captación

➤ Microcuenca de abastecimiento

La microcuenca es el área geográfica mínima en la cual el agua se desplaza a través de drenajes con una salida principal llamada nacimiento. Para el caso del suministro de agua en el casco urbano del municipio de La Plata-Huila, la microcuenca de la **QUEBRADA BARBILLAS**, es la encargada de suministrar y dotar de agua apta para el consumo humano a la población.

Para tomar el agua de la **QUEBRADA BARBILLAS**, la empresa prestadora del servicio de acueducto EMSERPLA ESP, realizó los requerimientos necesarios para poseer el permiso de concesión del agua, la cual fue tramitada ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, en el año 2002, siendo otorgada bajo la resolución 056 con una vigencia de 10 años para captar 112 litros/segundo; sin embargo, debido al crecimiento poblacional del municipio, en el año 2009, fue solicitada la ampliación del permiso en relación a la caudal de captación permitido, siendo aprobada bajo la resolución 0081 del 2010, para ampliar una captación de 133,2 litros/segundo con una vigencia de 20 años.¹

Foto 1 Quebrada Barbillas Municipio de La Plata-Huila



Fuente: Autor

¹ Resolución 081 de 2010

➤ Captación

La constituyen las obras o estructuras que permiten tomar el agua de la fuente abastecedora de manera controlada. Sobre la **QUEBRADA BARBILLAS** ubicada en la vereda Fátima, del municipio de La Plata-Huila; se encuentra ubicada la bocatoma con una estructura de fondo, ubicada en las coordenadas **2°23'13.10"N 75°54'85.60"O** a una altura de **1.153,8 msnm**, la cual consiste en una bocatoma de fondo que se compone de estructuras tales como la rejilla de captación con dimensiones de 0.70 * 30 m y una cámara de derivación la cual cuenta con un tubo de lavado y una cámara de control de sólidos flotantes (poma), para la conducción del agua a los desarenadores, la estructura cuenta con dos válvulas de control de ingreso de caudal a los tanques desarenadores de 12" y 6" y la válvula de control de arena de 12".²

Foto 2 Bocatoma



Fuente: Autor

➤ Aducción

La aducción es el componente por el que se transporta el agua cruda ya sea de flujo libre o presión desde la bocatoma hasta los desarenadores, para completar el pretratamiento del proceso. En el caso del municipio de La Plata, la tubería por la que es conducida el agua cruda hasta los desarenadores es de 12" encofrada hasta

² Información recolectada visita en campo autor.

el desarenador, con una longitud de 45 metros la cual ha funcionado bien desde su construcción en el año 1991.³

Foto 3 Entrada al sistema de aducción



Fuente: Autor

➤ Desarenadores

Los desarenadores son tanque en los que se separa del agua cruda la arena y demás partículas de suspensión gruesa (arena, hojas, gravilla, etc). Para el caso de la estructura de captación del municipio de La Plata, este cuenta con dos desarenadores, uno convencional y el otro de flujo vertical tipo tolva.

Desarenador convencional: Es de flujo vertical, las partículas se sedimentan al reducirse la velocidad con las que son transportadas por el agua, La parte esencial de estas estructuras está en el volumen útil donde ocurre la sedimentación.

³ Información recolectada en visita de campo autor

Desarenador de flujo vertical tipo tolva: El flujo se efectúa desde la parte inferior hacia arriba. Las partículas se sedimentan mientras el agua sube. ⁴

Los tanques se localizan en las coordenadas geográficas 2°23'07,6"N 75°54'49,6"O

Foto 5 Desarenador convencional



Foto 4 Desarenador de flujo vertical



Fuente: Autor

➤ Tubería de desagüe

Consiste en una tubería de cemento de 12" con una longitud de 60m que conduce agua y arena desde el desarenador de vuelta a la quebrada Barbillas, cuando se hace mantenimiento. ⁵

Foto 6 Tubería de aducción hasta la planta de tratamiento



➤ Aducción

Posteriormente una vez el agua sale de los desarenadores es conducida nuevamente por la red de aducción, en aproximadamente un tramo de 880 metros, discriminados así 590m de tubería de PVC de 12" desde el desarenador viejo hasta el nuevo, 255 m de tubería AC de 10" y 30m en tubería de 8" llegando en 10" hasta la planta de tratamiento, se construyó otra red de

aducción en tubería de 12" en PVC RDE con una longitud de 800 m, actualmente se encuentran en funcionamiento las dos tuberías.

⁴ Manual de operaciones PTAP

⁵ Información recolectada en trabajo de campo autor

1.2. Tratamiento

La planta de tratamiento fue construida en 1973 con una capacidad de 48 l/s, la cual fue mejorada en 1987 a una capacidad de 90 l/s y en 1994 fue modificada para tratar 150 l/s. Esta operada en una casa de dos plantas, donde en la primera se encuentra la tubería y válvulas para el lavado de los filtros viejos y el dosificador de cloro, y el almacenamiento de los cilindros de cloro. En la segunda planta se encuentra el laboratorio de muestras, la oficina de operación y el depósito del floculador Mackenfloc II con su respectivo dosificador.⁶

➤ Entrada – Canaleta Parshall – Mezcla rápida

El agua llega a la planta por aducción en una tubería de 10", a un pozo de 1*1*2.5m y luego pasa a la Canaleta Parshall, en donde se incrementa la velocidad del agua debido a un resalto hidráulico que aumenta el gradiente de velocidad, Esta canaleta se divide en dos secciones un canal convergente, donde se mide el caudal en litros por segundo mediante una regleta, y un canal divergente que es donde se realiza la mezcla rápida, o aplicación del coagulante.

Foto 7 Cámara de entrada a la PTAP



En este punto el operador de turno debe tomar muestras para realizar la prueba de jarras en el laboratorio, la cual indica la cantidad necesaria de químico coagulante necesario para formar el floc en el agua. El punto donde se adiciona el coagulante (MACKENFLOC II) se denomina punto de mezcla rápida.

La dosificación del MACKENFLOC II se hace por medio de dos dosificadores marca TEKNAEVO en funcionamiento, uno análogo y otro digital como contingencia, La conducción de la mezcla se hace a través de un tubo de 1 ½ " de PVC.

Para definir la cantidad óptima de floculador que debe ser aplicada al agua cruda se realiza la prueba de jarra, si el resultado del color esta mayor a 30 y la turbiedad mayor a 3 se aplica el coagulante. En los casos donde los resultados de estos parámetros estén por debajo de estos valores no se aplica coagulante. El día de la visita de campo el caudal de entrada era de 99,9 l/s con una turbidez mayor a 3 y

⁶ Manual de operación PTAP

un color de 30, para estas características el operador de turno estaba aplicando de 8 a 10 ml de MACKENFLOC II por litro. ⁷

Foto 9 Canal convergente



Foto 8 Dosificación del coagulante



Fuente: Autor

Foto 10 Dosificador del coagulante MACKENFLOC II



Fuente: Autor

➤ Floculadores

Después de que el líquido pase por la cámara de mezcla rápida, esta pasa a la cámara de compartimento de los floculadores; actualmente existen dos estructuras para la floculación, uno tipo Alabama y el otro de plaquetas.

Floculador de tipo Alabama: Está conformado por diez compartimentos y cinco gradientes de velocidad (cada dos unidades presentan el mismo flujo y la misma

⁷ Información recolectada en trabajo de Campo autor

velocidad). Las dimensiones de los tanques de este floculador son 2,35m * 1.7m* 1.8m, Este contiene válvulas de control de ingreso, lavado y salida del caudal.

Floculador de plaquetas: está conformado por cincuenta plaquetas de asbesto-cemento con cuatro gradientes de velocidad de flujo descendente, la longitud del recorrido es de 37.11 m contiene válvulas de control de ingreso, de lavado y de salida del caudal. ⁸

Foto 13 Cámara de reparto de floculadores



Foto 12 Floculador de plaquetas



Foto 11 Floculador Alabama

Fuente: Autor

En este proceso de floculación, la mezcla entre el agua y el coagulante se vuelve homogénea, para que se forme bien el floc de la turbiedad del momento, para que los microfloculos aumenten su tamaño y adquieran el suficiente peso para poder sedimentar, es necesario someter al agua a una agitación lenta con el propósito de que las partículas contenidas en ellas, choquen con los floculos recién formados y se adhieran aumentando su peso de tal manera que se facilite su sedimentación. El tiempo de retención del agua en el proceso de floculador es de 15 minutos. ⁹

➤ Sedimentador

El sedimentador es un tanque generalmente de sección rectangular cuyo fondo muchas veces está inclinado hacia uno o más puntos de descarga, este tanque posee dispositivos de entrada y de salida del agua prevista para no tener zonas muertas y obtener una mejor distribución del líquido en el interior de la unidad. En este se separan los sólidos del agua por la acción de la gravedad.

Existen dos tipos de sedimentadores, uno convencional cuyas dimensiones son 22m * 4.95m * 3.15m con un tiempo de retención de dos horas, tiempo suficiente para lograr que las partículas más grandes formadas por el coagulante se precipiten en el fondo del tanque. El otro sedimentador es de placas paralelas el cual contiene 258 placas de asbesto-cemento con una inclinación de 45° cuya función es lograr que las partículas que no se lograron sedimentar en el convencional, se

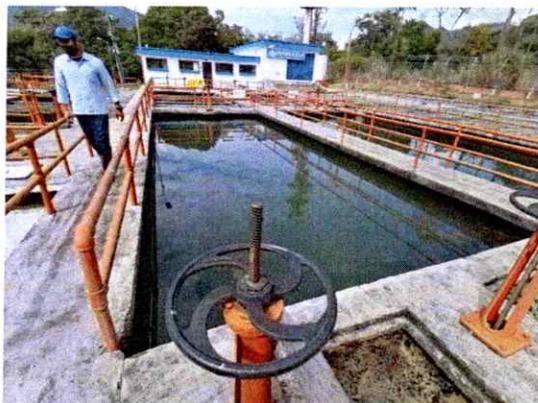
Foto 14 Sedimentador de placas paralelas

⁸ Información recolectada e trabajo de campo autor

⁹ Información recolectada en trabajo de campo autor

adhieran a las paredes de las plaquetas para facilitar su remoción. Cada tanque tiene una válvula de lavado de 10".

Foto 15 Sedimentador convencional



Fuente: Autor



➤ Filtros

Los filtros son las unidades más complejas de una unidad de tratamiento de agua, su correcta concepción depende de la interrelación que exista entre las características de la suspensión del afluente y los rangos del medio filtrante, de tal manera que predominen los mecanismos de filtración apropiados que darán como resultado la máxima eficiencia posible.

En el caso de la PTAP del municipio de La Plata, este cuenta con seis filtros rápidos de gravedad los cuales están conformados por una caja de concreto en el fondo en el cual hay un sistema de canalización central y canales laterales cubiertos por y varias capas y diámetros de grava que sostiene una capa de arena y otra de antracita.

Cada filtro cuenta con unas dimensiones de 3.40m * 4.30m * 2.70m, en los filtros la función principal consiste en separar las partículas y micro organismos objetables y que no hayan quedado retenidos en los procesos de coagulación y sedimentación¹⁰.

Foto 16 Filtros

¹⁰ Información recolectada en trabajo de Campo autor



Fuente: Autor

➤ Cámara de cloración

Es el punto de la aplicación del cloro para la desinfección del agua. La desinfección es uno de los procesos más importante que se realizan dentro del tratamiento del agua destinada al consumo humano el cual tiene como finalidad la destrucción de los organismos patógenos contenidos en el agua que pudieran existir aun luego del tratamiento completo. La aplicación de cloro gaseoso se hace en el vertedero de salida el cual es diluido en agua por una tubería de $\frac{3}{4}$ " de PVC, según el caudal de entrada así mismo se dosifica el uso del cloro gaseoso. La salida se realiza por dos tuberías una de 8" en AC que se conecta con la de 10" también en AC y que conduce a los tanques de almacenamiento.



Foto 17 Dosificación de cloro gaseoso

➤ Almacenamiento

Una vez el agua pasa por el proceso de desinfección, esta es conducida a los dos tanques de almacenamiento, cuya capacidad es de 1000 m³ cada uno separados por una pared; cada tanque posee una tapa de concreto y su correspondiente válvula de entrada y de salida, así como también una válvula de desagüe en caso de lavado en tubería en HF de 10" para rebose, se encuentran a 51 metros de los filtros, cada tanque alimenta los sectores llamados San Rafael y Centro del casco urbano del municipio. Cada hora se mide los niveles de los tanques, los cuales son consignados en los formatos llevados por los operadores. ¹¹

¹¹ Información recolectada en trabajo de campo autor

Foto 18 Tanques de almacenamiento



Fuente: Autor

Los tanques se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas geográficas:

Tanque San Rafael: 2°38'48.80"N 75°90'63.15"O

Tanque centro: 2°38'48.76"N 75°90'61.25"O

Actualmente se viene construyendo un tercer tanque de almacenamiento cuyas coordenadas son 2°38'51.28"N 75°90'61.73".

Dentro de las instalaciones de la PTAP, esta cuenta con un tercer tanque de almacenamiento elevado, el cual es utilizado para el suministro del agua en la casa de operación y para la dosificación del Mackenfloc II y el cloro gaseoso, está construido en concreto reforzado con una capacidad de 110 m³ su ubicación geográfica es 2°38'55.25"N 75°90'68.16"O.

Foto 19 Tanque elevado de almacenamiento



Fuente: Autor

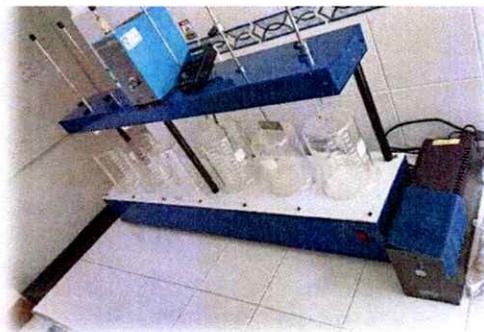
➤ Laboratorio

La planta cuenta con un laboratorio de control de procesos en donde se pueden controlar parámetros como Turbidez, temperatura, pH, color aparente, alcalinidad total y cloro residual a través de equipos como espectrofotómetro, turbidímetro, multi parámetros y el equipo para realizar prueba de jarras. ¹²

Foto 20 Equipos multi parámetros del laboratorio



Foto 21 Equipo para pruebas de jarras



Fuente: Autor

1.3. Distribución

La red de distribución de agua tratada del casco urbano del municipio de La Plata, fue mejorada en el año 1994, la cual está formada en su gran mayoría por tubería de PVC que van desde diámetros desde 1" hasta 12", como se muestra en la siguiente tabla. ¹³

¹² Información recolectada en trabajo de campo autor

¹³ Plan de contingencia y emergencia EMSERPLA 2020

Tabla 12 Diámetro, longitud y clase de tubería

Diámetro	MATERIAL	L1(M)	MATERIAL	L2(m)	L1 + L2
1	PVC	469	AC	25.5	494.5
1 1/2	PVC	72			72
2	PVC	14670.5	AC	655.5	15326
2 1/2	PVC	48.5			48.5
3	PVC	12118.5	AC	6651	18769.5
4	PVC	841	AC	1132.5	1973.5
6	PVC	1343	AC	3686.5	5029.5
8	PVC	981.5	AC	463	1444.5
10	PVC	107.5	AC	1461.5	1569
12			AC	801	801
Total		30651.5		14876.5	45528

Fuente: Plan de contingencia y emergencia EMSERPLA 2020

Cabe aclarar que desde el año 2020 se viene adelantando las obras de implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado PMAA, por lo tanto es muy probable que algunas de estas redes anteriormente enlistadas hayan cambiado, en el año 2020 se firmó el contrato de consultoría número 056 cuyo objeto fue la elaboración del catastro de las redes de acueducto y alcantarillado del casco urbano del municipio de La Plata, sin embargo hasta la fecha no se tienen los informes de resultados y finalización del objeto del contrato.



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Anexo 2: Diagnostico de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado del municipio de la plata.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48
E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co
La Planta– Huila



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO
DE LA PLATA - HUILA
"EMSERPLA ESP"
Carrera 3 No 2-04
Nit. 813.002.781-2
Teléfono 837 0029
www.emserpla.gov.co

DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PLAN DE
PSMV

FASE DIAGNÓSTICA DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE LA PLATA- HUILA

YINA PAOLA HERRERA GRISALES

ING. AMBIENTAL

0

"Conservar el agua para conservar la vida"
Mayo 2021

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Tabla de contenido

INDICE DE ILUSTRACIONES	7
INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVO GENERAL	9
2.1. OBJETIVOS GENERALES	9
3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO	11
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	11
3.2. LÍMITES	11
3.3. VÍAS	12
3.3.1. Conexiones viales.....	12
3.4. HIDROLOGÍA.....	14
3.4.1. Cuenca hidrográfica del río Páez.....	15
3.4.2. Área de drenaje	15
3.4.3. Río La Plata	16
3.4.4. Marco hidrológico total.....	17
3.5. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA	19
3.5.1. Precipitaciones	19
3.5.2. Temperatura	21
3.5.3. Humedad Relativa	21
3.5.4. Nubosidad y Brillo Solar.....	22
3.5.5. Radiación Solar	24
3.5.6. Régimen de Vientos.....	25
3.5.7. Evaporación.....	26
3.5.8. Pisos Térmicos	28
3.6. SUELOS	28
3.6.1. Topografía	28
3.6.2. Sedimentos.....	29

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.6.3. Geología	30
3.6.4. Materiales de Construcción	30
3.6.5. Pavimentos y vías.....	30
3.7. DISPOSICIÓN URBANÍSTICA.....	31
3.7.1. Organización y División Territorial	31
3.7.2. Suelo de protección	35
3.7.3. Suelo de expansión urbana	36
3.8. SISMOLOGÍA Y ZONAS DE POTENCIAL RIESGO	37
3.8.1. Amenaza de origen geomorfológico	38
3.8.2. Deslizamientos rotacionales	38
3.8.3. Riesgos y Amenazas	39
3.8.4. Panorama de riesgos.....	40
3.8.5. Antecedentes de emergencias en el municipio.....	40
3.9. SERVICIOS PÚBLICOS.....	41
3.9.1. Energía Eléctrica y Alumbrado Público.....	41
3.9.2. Gas domiciliario	42
3.9.3. Telefonía e internet banda ancha	42
3.9.4. Acueducto.....	43
3.9.5. Alcantarillado	44
3.9.6. Recolección, Transporte y Disposición final de los Residuos Sólidos ..	46
4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO "EMSERPLA ESP"	47
4.1. MARCO LEGAL	47
4.2. MISIÓN.....	48
4.3. VISIÓN	48
4.4. POLÍTICAS DE CALIDAD	48
4.5. OBJETIVOS DE CALIDAD.....	48
4.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	49

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

4.6.1. Organigrama	50
4.7. ZONA DE INFLUENCIA	51
4.8. PLANTA DE PERSONAL	51
4.9. TRÁMITES AMBIENTALES	51
4.9.1. Concesión de aguas	51
4.9.2. Permiso de Vertimientos	52
4.9.3. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	52
5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO.....	53
5.1. POBLACIÓN ACTUAL	53
5.2. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN	53
5.1.1. Cálculo de la proyección de la población.....	54
5.2. ESTRATIFICACIÓN	57
5.3. USOS DEL SUELO	58
5.3.1. Reglamento de usos del suelo en el área urbana según el PBOT	58
5.4. CONDICIONES SOCIALES DEL MUNICIPIO	63
5.4.1. Educación.....	63
5.4.2. Salud.....	67
6. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	70
6.1. ACUEDUCTO.....	70
6.1.1. Descripción del sistema de captación.....	70
6.1.2. Tratamiento.....	75
6.2. ALCANTARILLADO	85
6.2.1. Red de Recolección.....	85
6.2.2. Censo de vertimientos existentes en el casco urbano del municipio de La Plata	87
6.3. PRESTACIÓN DEL SERVICIO	87
6.4. COBERTURA DE ACUEDUCTO (%).....	88

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

6.5. COBERTURA DE ALCANTARILLADO (%).....	88
6.6. COBERTURA DE ASEO (%)	88
6.7. NÚMERO DE MACROMEDIDORES	88
6.78 VOLUMEN DE AGUA PRODUCIDA, ENTREGADA Y FACTURADA.....	88
6.9. PÉRDIDAS (%) – volumen de agua facturada * 100.....	89
6.10. MEDIDORES INSTALADOS, EN FUNCIONAMIENTO, LEIDOS, COBERTURA DE MICROMEDICIÓN (%).....	89

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coordenadas planas del municipio	11
Tabla 2	Valores totales de precipitación mm Estación San Vicente	20
Tabla 3	Valor medio mensuales nubosidad	22
Tabla 4	Valor promedio del sol al día.....	23
Tabla 5	Valor promedio Radiación solar	25
Tabla 6	Valor totales de evaporación.....	27
Tabla 7	Conformación de Barrios del Municipio de La Plata	34
Tabla 8	Coordenadas planas	36
Tabla 9	Planta de Personal de EMSERPLA ESP	51
Tabla 10	Proyección de habitantes 2021-2016.....	56
Tabla 11	Usuarios por estratos de EMSERPLA ESP	57
Tabla 12	Diámetro, longitud y clase de tubería.....	84
Tabla 13	Resumen de la tubería de alcantarillado.....	86
Tabla 14	Porcentaje de la tubería y tipo de material.....	87
Tabla 15	Promedio de personas por vivienda.....	87
Tabla 16	Promedio de personas por vivienda.....	88
Tabla 17	Estado de la micromedición	89

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación y Límite del municipio de La Plata.....	11
Figura 2 Vía de comunicación del Municipio.....	12
Figura 3 Hidrología del municipio.....	18
Figura 4 Precipitación de lluvia mensual promedio.....	20
Figura 5 Temperatura media anual Departamento del Huila	21
Figura 6 Valores medios mensuales de nubosidad	23
Figura 7 Radiación solar, promedio estación la Plata-Huila.....	25
Figura 8 Cobertura de energía eléctrica rural	41
Figura 9 Penetración de banda ancha	43
Figura 10 Cobertura de acueducto	44
Figura 11 Cobertura de acueducto	45
Figura 12 Organigrama de EMSERPLA ESP	50
Figura 13 Cobertura de educación.....	65
Figura 14 Tasa de deserción y repitencia de la educación	66
Figura 15 Resultados de pruebas saber 11 año 2018	66
Figura 16 Niveles de aseguramiento de la población a salud.....	68
Figura 17 Tasa de mortalidad y fecundidad en el municipio año 2016-2018	69
Figura 18 Tasa de mortalidad infantil en menores de un año	69

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Quebrada Barbillas Municipio de La Plata-Huila	71
Ilustración 2 Bocatoma	72
Ilustración 3 Entrada al sistema de aducción.....	73
Ilustración 4 Desarenador de flujo vertical	74
Ilustración 5 Desarenador convencional.....	74
Ilustración 6 Tubería de aducción hasta la planta de tratamiento	75
Ilustración 7 Cámara de entrada a la PTAP	76
Ilustración 8 Canal convergente Ilustración 9 Dosificación del coagulante.....	77
Ilustración 10 Dosificador del coagulante MACKENFLOC II.....	77
Ilustración 11 Cámara de reparto de floculadores	Ilustración
12 Floculador Alabama	78
Ilustración 13 Floculador de plaquetas	78
Ilustración 14 Sedimentador convencional	79
Ilustración 15 Sedimentador de placas paralelas.....	79
Ilustración 16 Filtros.....	80
Ilustración 17 Dosificación de cloro gaseoso	81
Ilustración 18 Tanques de almacenamiento	82
Ilustración 19 Tanque elevado de almacenamiento.....	83
Ilustración 20 Equipos multi parámetros del laboratorio	
Ilustración 21 Equipo para pruebas de jarras	83

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Cálculo de la proyección de la población método exponencial	54
Ecuación 2 Cálculo de constante K para método exponencial	55

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de la normatividad ambiental nacional vigente, las Empresas de Servicios Públicos de La Plata – Huila “EMSERPLA ESP”, la cual se encarga de prestar los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el casco urbano del municipio de La Plata, está obligada a diseñar, adoptar e implementar programas en busca de la mejora continua de la prestación del servicio y en cumplimiento de los indicadores de gestión, contribuyendo en la mejora de la calidad de vida de la comunidad Platense.

El Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua “PUEAA”, es el conjunto de proyectos y actividades encaminadas a la búsqueda de la concientización de la comunidad en general sobre la necesidad que día a día se muestra en relación al ahorro y conservación el preciado líquido y su fuente de abastecimiento; entregando

herramientas necesarias para lograr una reducción sustancial en el desperdicio y deterioro de las fuentes hídricas de cada territorio.

En el caso del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos “PSMV”, al igual que el PUEAA es el diseño de herramientas que permitan disminuir los daños ambientales derivados del inadecuado manejo de las aguas residuales, producidas en el desarrollo de las actividades diarias de la humanidad.

Los dos programas están estrechamente ligados, debido a que si se logra el objetivo del PUEAA de disminuir el consumo y desperdicio del agua potable, la generación de agua residual se verá también disminuida, contribuyendo en los procesos de tratamiento del líquido residual de tal manera que se vea disminuida la carga contaminante, asegurando la conservación de las fuentes receptoras y contribuyendo con el cuidado de las mismas.

Por lo anteriormente argumentado para dar inicio a las actualizaciones de estos programas, el grupo de trabajo decide realizar un estudio y diagnóstico de estado en el que se encuentra la prestación de los servicios en el municipio de La Plata-Huila, facilitando el diseño del plan de acción más adecuado para lograr los objetivos principales de cada programa.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

2. OBJETIVO GENERAL

Observar de primera fuente el estado actual de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado para el área de influencia de la Empresa de Servicios Públicos de La Plata –Huila “EMSERPLA ESP”.

2.1. OBJETIVOS GENERALES

- ✚ Diseñar un plan de acción acorde, eficiente y eficaz para mejorar la prestación del servicio de Acueducto en el municipio de La Plata.
- ✚ Diseñar un plan de acción acorde, eficiente y eficaz para mejorar la prestación del servicio de Alcantarillado en el municipio de La Plata.
- ✚ Actualizar los planes ambientales PUEAA y PSMV.
- ✚ Contribuir en la conservación y protección de las fuentes hídricas de abastecimiento del municipio.
- ✚ Entregar herramientas alcanzables que contribuyan con la creación de conciencia ambiental de parte de la comunidad.
- ✚ Garantizar la gestión de parte de EMSERPLA ESP con el cuidado del medio ambiente.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

- ✚ Lograr que EMSERPLA ESP sea una empresa modelo a seguir en relación a la implementación de proyectos y programas que contribuyan con la conservación del recurso hídrico.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Municipio de la Plata Huila se encuentra ubicado en la parte Sur- Occidente del Departamento del Huila, en las estribaciones de la Cordillera Central. Sus coordenadas son latitud norte 2°23'24 y longitud Oeste 75°53'31 y entre las coordenadas planas que se pueden observar a continuación:

Tabla 1 Coordenadas planas del municipio

SISTEMA		Latitud	Longitud
ESTANDAR SIMPLE	DECIMAL	2.39341	-75.89232
GRADOS GD	DECIMALES	2.3934° N	770000 Norte
GRADOS Y DECIMALES (GMD)	MINUTOS	2°23'36.3" N	75°53.539' O

Fuente: <https://www.geodatos.net/coordenadas/colombia/la-plata-huila>

3.2. LÍMITES

El Municipio limita por el norte con el departamento del Cauca, por el sur con el municipio de La Argentina, por el oriente con los municipios de Paicol y Pital y por el occidente con el departamento del Cauca (ver figura No. 1).

Figura 1 Ubicación y Límite del municipio de La Plata

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01



La Argentina

Fuente Mapnall

Presenta una extensión total de 1271 km², extensión área urbana 854 km², extensión área rural 392 km². Lo cual representa el 6.4% del área total del Departamento del Huila.¹

La altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar) es 1.018 mts con una temperatura del 23 °C. La distancia con la capital del departamento es de 122 km en una vía completamente pavimentada.²

El Municipio se divide política y administrativamente en 10 centros poblados, 10 corregimientos dentro del área de acción directa, y 117 veredas.³

3.3. VÍAS

3.3.1. Conexiones viales

La Plata posee una articulación inter-regional de vital importancia, evidenciadas en las comunicaciones entre la región central del país y la región Pacífico dadas por la red vial que articula los movimientos entre los departamentos y las comunicaciones directas hacia las capitales de Bogotá, Neiva, Cali, Florencia, Mocoa y Popayán respectivamente.

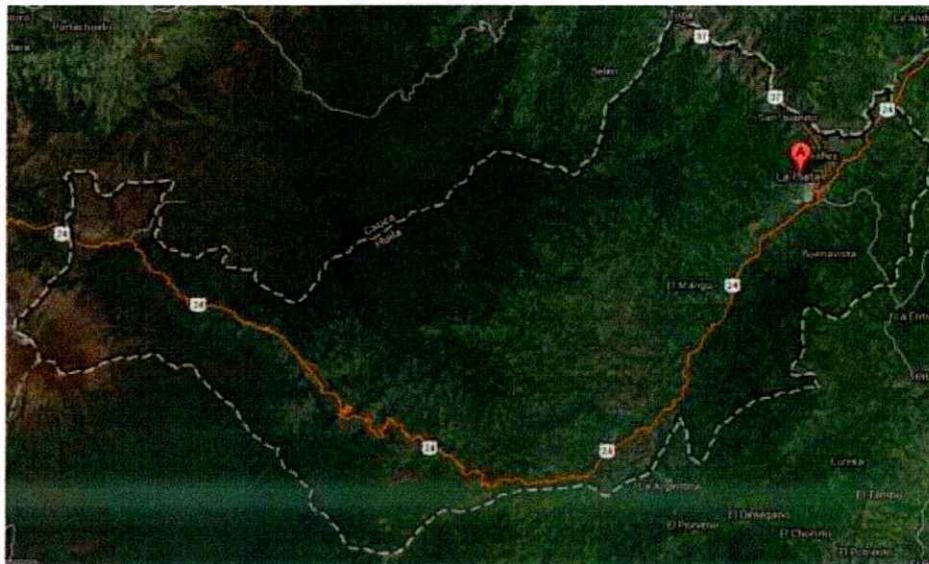
Figura 2 Vía de comunicación del Municipio

¹ Datos departamento Nacional de Planeación 2020 <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario>

² <https://www.municipio.com.co/municipio-la-plata.html>

³ Plan Básico de Ordenamiento territorial del Municipio de la Plata Huila 2005

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01



Fuente Google Maps

Además de lo anterior, las conexiones viales en el municipio de la Plata se pueden considerar como el nodo vial centro de la micro-región del cambio, pues cuenta con el punto articulador en el cual converge la población venidera de los departamentos del Cauca, Huila, Valle y Caquetá. Dentro de las principales conexiones viales que posee se tienen:

a. Conexión vial inte-regional e inter-departamental

La Plata ocupa en la región de sur-occidente privilegiada como centro de comercialización de Municipios Caucanos como Inza y Belalcázar y de los Municipios huilense de la Argentina, Nátaga, Paicol y Tesalia, bajo lo cual ha desarrollado como conexiones.

- La Plata – Inza – Totoró – Popayán

Esta conexión vial conduce hacia Belalcázar, centro de comercialización del municipio de Totoró en el departamento del Cauca, razón por la cual se ha orientado a lograr adelantar la totalidad de su pavimentación.

- La Plata – El Pital – Agrado – Garzón.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Esta vía es un tramo de 67 kilómetros, ha sido una de las conexiones viales de vital importancia, por cuanto permite la conexión hacia el Parque Arqueológico de San Agustín, patrimonio de la humanidad.

b. Neiva la Plata

Esta conexión vial parte desde Neiva y continúa por los municipios de Campoalegre, Hobo, Tesalia, Paicol y la Plata. Esta vía permite una conexión directa entre la capital del departamento del Huila Paicol y la Plata en un tiempo de 2 horas a 2 ½ horas, dependiendo del tipo de transporte utilizado. Esta vía del orden nacional comprende un trayecto de 132 kilómetros y su estado es bueno, contando con una pavimentación realizada y terminada en el mes de agosto de 1997, fecha en la cual el área urbana de La Plata cambió su dinámica de interacción.

c. La Plata – Popayán.

Esta conexión vial parte de la Plata hacia Puracé y Popayán y se caracteriza por ser una conexión que cuenta con una extensión de 140 kilómetros de los cuales se encuentra en proyecto de pavimentación hasta el Centro Poblado de Villa Losada, con fricciones espaciales que ello conlleva en términos de tiempo y de dificultad de movimientos. Ésta vía es concebida como la vía de conexión hacia el mar Pacífico, de allí la importancia.⁴

3.4. HIDROLOGÍA

El municipio de La Plata está ubicado en un abanico aluvial que fue acumulado en la margen izquierda del río La Plata. No se presentan taludes que puedan ocasionar problemas de erosión o inestabilidad. A 100 m en dirección oeste se encuentra el cauce de la quebrada Quebrada Muelas cuyo caudal está disminuido por su utilización en riego y usos domésticos. La hidrografía del área urbana del Municipio de La Plata está representada por la subcuenta del Río Páez, en la micro cuenca del Río La Plata.⁵

⁴ Plan de Gestión Integral de residuos 2016-2017

⁵ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.4.1. Cuenca hidrográfica del río Páez

Nace a una altura de 4.000 msnm en la Laguna del Buey, Páramo de Santo Domingo en el departamento del Cauca. Presenta desde su nacimiento hasta la localidad de La Plata un sentido de recorrido aproximado suroriente, después es aproximadamente occidente - oriente hasta el lugar donde le desemboca el Río La Plata, cambiando su curso hacia el nororiente, dirección que se mantiene hasta el lugar de desembocadura del Río Negro o de Narváz donde vuelve a ser occidente – oriente y con esta tendencia continúa hasta llegar al Río Magdalena. A partir de la desembocadura del Río Negro o de Narváz en el Río Páez el valle se hace estrecho y encañonado y la forma es prácticamente rectilínea en este tramo y hasta el noreste del casco urbano de Paicol. Afluentes importantes del Río Páez en el departamento del Cauca son los ríos Símbolo y Negro y en el departamento del Huila los ríos La Plata y Negro o de Narváz. En la subcuenta del Río Páez, en jurisdicción del Municipio de La Plata puntualmente en las veredas de Getzen, Bajo Patico, Laderas, Cansarrosines encontramos las subcuentas de las quebradas Chapetón, San Francisco, Cuevas y La Topa y el Río La Plata. El río La Plata se forma al occidente del Departamento del Huila (en los municipios de La Argentina y La Plata), por la confluencia principalmente de tres corrientes importantes, las cuales son: el Río Aguacatal, el Río Loro y la Quebrada Mosco pan. El cauce activo tiene un ancho entre 50 y 65 metros a la altura del casco urbano de La Plata.

3.4.2. Área de drenaje

El área es la medida de superficie de la cuenca encerrada por la divisoria de aguas, es una de las características morfométricas más importantes de la cuenca. El área de la cuenca se considera como el que contribuye con la escorrentía superficial y está delimitada por la divisoria topográfica.

La importancia del área de las cuencas radica en que está directamente relacionada con las crecientes, cantidad de intensidad de las lluvias. Para el Municipio de la Plata se tuvo en cuenta las dos subcuentas la de La Plata y la del Páez, dentro del área del Municipio ésta conforma 1.331,8 km² y con el 85.83% y representado con 1.143.09 km² la subcuenta de La Plata. Se subdividieron en once microcuencas, las más representativas de estas microcuencas estudiadas, la que tiene más área es el Aguacatal con 511.6 km² con una participación del 38.4% y la microcuenca más pequeña es la de San Francisco con un área de 10.53 km² y se representa con

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

el 0.8%. Las microcuenca más importante porque suministran agua para acueductos es la de Barbillas la cual cuenta con su respectiva planta de tratamiento y la quebrada Zapatero sin tratamiento alguno; éstas quebradas surten de agua al casco urbano del Municipio; en el área rural la microcuenca Loro, de la cual utilizan la quebrada Chuchullo como acueducto regional, para surtir de agua al Centro Poblado de Belén y ocho veredas, El pescado, El arrayán, El Madroñal, San Rafael, Alto Rico, La Reforma, la Primavera y la Estación.⁶

3.4.3. Río La Plata

Dentro de la micro cuenca del río La Plata se encuentran las micro cuencas de las quebradas Avispero, Pericos, Los Muertos, Aguacatal, El Salado, Guadalejo, Monte grande, La Colorada, Cabuyal y Cucha yaco. Existen varios afluentes que drenan por el perímetro urbano, a saber: Sobre la margen izquierda, aguas abajo del Río La Plata, se encuentran los siguientes afluentes: Quebrada Guamito, quebrada Zapatero, la quebrada El Pomo (Desemboca en la quebrada Quiebra muelas) y por último la quebrada Los Muertos y algunos zanjones que recogen aguas lluvias y que no tienen nombre. En la margen derecha se localizan las siguientes corrientes: Quebrada Cucha yaco, Quebrada Museñas y la Quebrada La Colorada. En la parte urbana del municipio se describen morfológica e hidrológicamente algunas de las corrientes que cruzan la cabecera municipal.

Tabla 2 Caudales Río la Plata

CAUDALES PROM 2020	VEGA EL SALADO	VILLALOZADA
Medio anual	N/A	32.711m ³ /sg
Máximo anual	279.475 m ³ /sg	184.50 m ³ /sg
Mínimo anual	N/A	9.14 m ³ /sg

Fuente: <http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/2020>

⁶ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.4.4. Marco hidrológico total

A continuación, se describen morfológica e hidrológicamente algunas de las corrientes que cruzan la cabecera municipal:

- Quebrada Zapatero: Presenta una llanura de inundación amplia, la cual supera los 30 m, en relación con otros afluentes del Río La Plata en la margen izquierda y existen depósitos que indican un comportamiento torrencial para ésta, uno de esos depósitos tiene forma de dique y se encuentra en la margen derecha aguas debajo de la quebrada, entre las carreras 12 y 6ª. La quebrada, entre la carrera 6 y media cuadra debajo de la carrera 4 B, se encuentra canalizada con gaviones que actualmente se encuentra unos en mal estado y otros totalmente destruidos que tienen una altura aproximada de 2 metros y fueron construidos en el año 2015 aproximadamente. Sobre la carrera 4, aproximadamente a 30 metros de la desembocadura de la Quebrada Zapatero en el río La Plata existe una obra hidráulica que actúa a modo de presa, y condiciona el flujo normal de la corriente.
- Quebrada Museñas. En la parte media y baja es de carácter sinuoso, presenta un cauce con un ancho aproximado de 8 m. En el sector cercano a la calle 3 E y en el barrio San Antonio se encuentra urbanizada su llanura de inundación. Es de manifestar que en el año 2017, se presentó una creciente súbita ocasionada por Ola invernal, la cual tuvo como consecuencia la pérdida de tres vidas Humanas y 4 personas rescatadas por la emergencia presentada.
- Quebrada Cucayaco. Sus depósitos están constituidos por bloques de aproximadamente 80 centímetros. Tiene un cauce activo de 8 metros de ancho. En su llanura de inundación existen algunas viviendas.

La Plata tiene una altitud de 1.118 metros sobre el nivel del mar (en la cabecera municipal), cuenta con 3´130.300 metros lineales de cause hídrico, entre las cuales sobresalen quebrada Agua Blanca, Agua silenciosa, Aguas negras, Barcillas, Bélgica, Buenavista, La Celda, La Chamba, La Chorrera, la Colorada, la Danta, La Esmeralda, Camelia, La Guaca, Cansarrosín, Chapetón, Chiche, la Onda, la Lindosa, la Muralla, Chilicambe, Cuchayaco, la Pedregosa, la Venta, las Cajas, las Canoas, las Lajas, Corinto, Yaguas, Matanza, San Miguel, Tope, el Apartadero, el Arrayan, el Balso, el Bejucal, las Pavas, las Tablas, Guadua, loma alta, los llanitos,

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

los muertos, el Carmelo, el Chocó, el Desierto, el Dinas, el Guadualito, el Limón, el Lindero, los Naranjales, Miraflores, Morro Grande, Muralla, Palacé, Pescador, el Mocho, el Molino, el Paraíso, el Paramillo, el Pueblo, el Purgatorio, Polanco, Pringamosa, Puerco, San Antonio, San Isidro, el Remolino, el Retiro, el Salado, el Secreto, el Tigre, el Trapiche, Gorgona, Hueco Hondo, la Azufrada, Santa Bárbara, Santa Inés, Segovianas, Zanja Honda, Zapatero y los ríos Aguacatal, Loro y La Plata.⁷

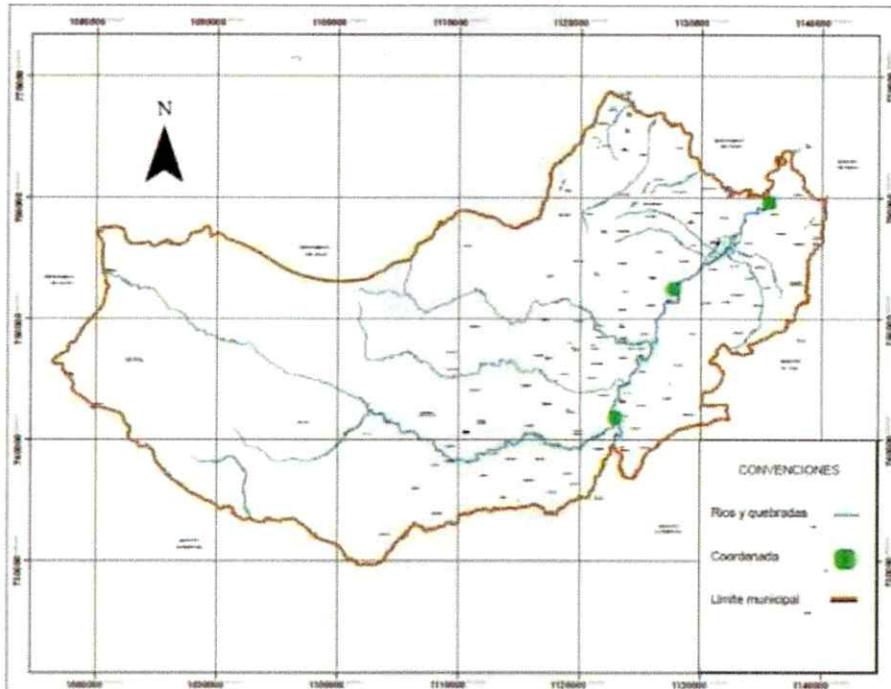
-La quebrada Barbilla, corriente de servicio público que se localiza en la región norte del Municipio de la Plata Departamento del Huila, abarca un área de aproximadamente de 15 km² y políticamente se ubica en las veredas las Mercedes, Alto Cañada, San Juan, Fátima, el Cerrito, Bajo Cañada y el Carmelo, su cauce principal discurre en sentido occidente-oriente, nace en la vereda las Mercedes en las coordenadas 790373.951 mE, 756437.473 mN, a una altura aproximada de 2250 m.s.n.m. y desemboca en el margen izquierdo del río La Plata en las coordenadas 796680.63 mE, 754694.79 mN, a una altura aproximada de 935 m.s.n.m. sus principales afluentes son las quebradas Yarumal y Guadalejo. Representa el 1.8% del Municipio, surte el acueducto municipal.⁸

Figura 3 Hidrología del municipio

⁷ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017

⁸ Resolución 4191 del 28 de diciembre de 2018 Por la cual se reglamenta el uso y aprovechamiento de las aguas de las corrientes Barbillas y sus principales afluentes, que discurren por el municipio de La Plata Huila, en el Departamento del Huila; emitido por la CAM

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01



Fuente Revista SENNOVA (Revistas SENA) Colombia 2 2 diciembre de 2016.

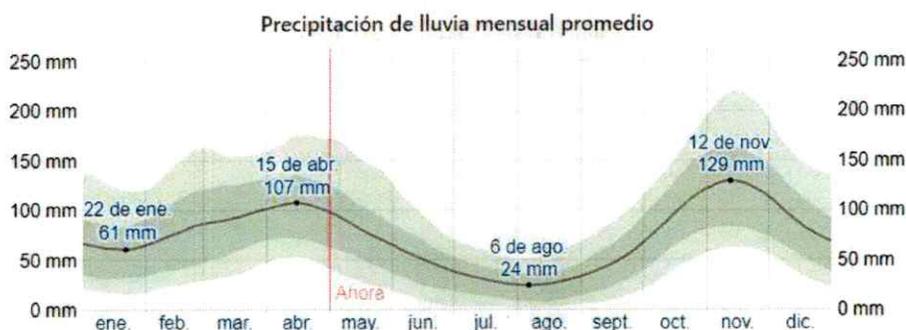
3.5. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA

3.5.1. Precipitaciones

Una precipitación promedio mensual de 129 mm/mes de acuerdo a promedios multianuales en la Estación ubicada en la Estación Santa Leticia. El clima de la región presenta un régimen bimodal en su parte baja, con períodos de precipitaciones mínimas en los meses de junio - agosto y máximas en los meses de noviembre y diciembre. La cabecera municipal se encuentra dentro de la zona de vida de Bosque húmedo Pre montano (bh - PM).

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 4 Precipitación de lluvia mensual promedio



Fuente Wheater Spark 2020

Frente a las precipitaciones observadas en la estación San Vicente, se calcula una precipitación promedio año de 1843 mm/año, como se observa en la siguiente tabla:⁹

Tabla 2 Valores totales de precipitación mm Estación San Vicente

AÑO	MUNICIPIO LA PLATA VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm) Estación San Vicente - Código: 21050160 - Departamento: Huila.												ANUAL
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	
2004	42.1	55.7	35.6	117	114.3	67.4	94.1	38.4	35.3	122.7	175.8	66.6	964.8
2005	70.3	155.9	129.6	131.6	93.7	61.3	45.9	63.4	44.9	105.6	176.4	195.6	1274.2
2006	54.1	136.4	88.8	126.9	48.6	215	70.6	67.9	229.5	231.3	203.7	176.2	1653
2007	73.9	101.7	179.5	155.6	226.4	276.5	96	80	44.7	325.9	285.1	225.9	2071.2
2008	304.8	140.9	147.3	161.8	161	126.7	200.5	88.4	82.5	155.5		205	1774.4
2009	214	147.3	95	67.1	74.6	154.9	136.1	164.3	54.1	109.5	73.6	175.5	1466
2010	154.8	203	62	272	276	147	241	130	100	120	445	435	2585.8
2011	155	91	196	232	399	185	240	30	100	390	310	475	2803
2012	290	300	185	170	150	75	190	95	100	235	176	80	2016
2013		205	110	100	280	180	195	121	130	245	110	275	1955
2014	111		311	339	228	196	63	167	146	133	226	86	2024
2015	69	89	254	134	140	183	192	132	82	117	113	4	1529
2016	68	92	156	228	257	196	234						1241
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	
MEDIOS	107.6	126.5	147.9	181	177.1	139.2	116.8	81.4	94.7	161	155.4	143.9	
MÁXIMO	344	304	365	535	431	410	241	167	242	390	445	475	
MÍNIMOS	4	34	33	62.5	48.6	52	45.9	27	28	63	40	4	

⁹ Estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el área urbana de los municipios de Colombia, Iquira, Altamira, Palestina, la Argentina y la Plata en el departamento del huila, teniendo en cuenta los lineamientos del decreto 1077 de 2015.

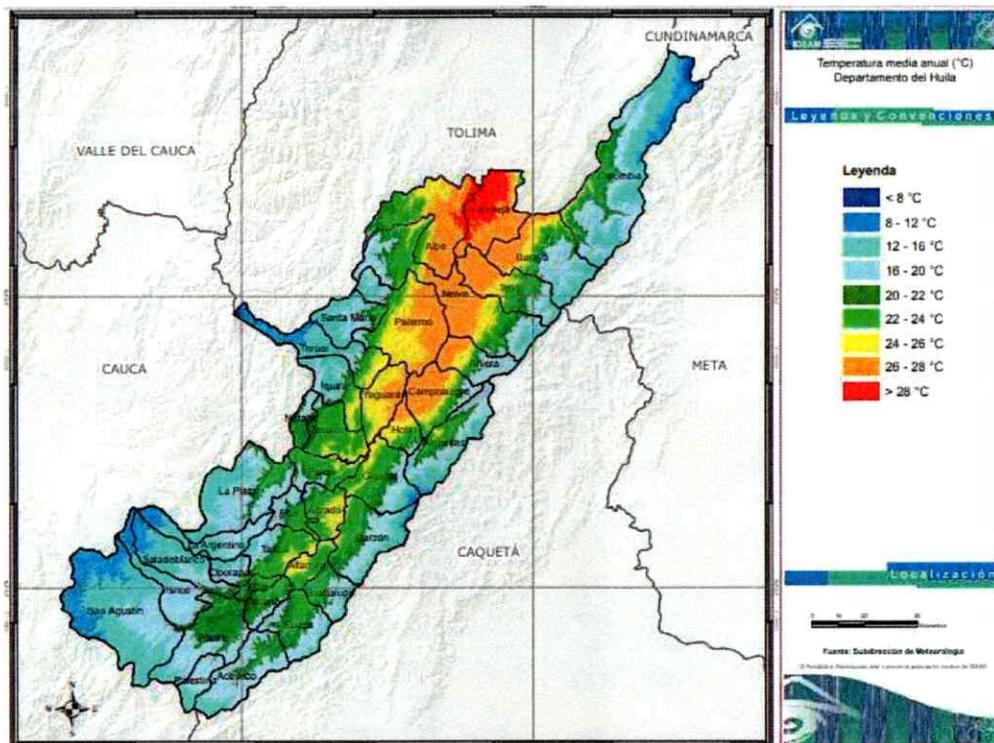
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Fuente: AVR 2018

3.5.2. Temperatura

El municipio de La Plata registra una temperatura promedio de 23.5 °C, que lo ubican dentro de un piso térmico de clima cálido muy seco. Sin embargo, también presenta otros pisos térmicos como son clima cálido 4.1 Km², clima templado 301.83 Km², clima frío 584.68 Km² y clima de páramo 380.39 Km².

Figura 5 Temperatura media anual Departamento del Huila



Fuente Ideam 2021

3.5.3. Humedad Relativa

El municipio de La Plata registra una temperatura promedio de 23.5 °C, que lo ubican dentro de un piso térmico de clima cálido muy seco. Sin embargo, también

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

presenta otros pisos térmicos como son clima cálido 4.1 Km², clima templado 301.83 Km², clima frío 584.68 Km² y clima de páramo 380.39 Km².

3.5.4. Nubosidad y Brillo Solar

El valor promedio mensual multianual de nubosidad es de 6 Octas, el valor máximo es de 7 Octas y el valor mínimo de 4 Octas, como lo muestran los datos que se reportan en la serie histórica del IDEAM para este parámetro en el área de análisis:

Tabla 3 Valor medio mensuales nubosidad

AÑO	MUNICIPIO LA PLATA												ANUAL
	VALORES MEDIOS MENSUALES DE NUBOSIDAD (Octas)												
	Estación ESC AGP La Plata - Código: 23053020 - Departamento: Huila												
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVE	DICIE	
1970	6	6	6	5	6	5	5	6	6	6	6	5	6
1971	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6	7	6
1972	6	6	7	7	7	7	6	6	7	6	6	6	6
1973	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1974	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6
1975	5	6	6	5	6	7	6	6	6	6	6	6	6
1976	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	6
1977	4	5	5	5	6	6	6	5	6	6	5	5	5
1978	5	6	6	6	5	6	6	6	5	6	5	5	6
1979	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6
1980	6	5	6	6	6	6	5	6	6	6	5	5	6
1981	5	6	6	6	6	7	6	7	5	6	6	6	6
1982	6	7	7	7	6	5	6	6	6	6	7	6	6
1983	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6
1984	6	6	7	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6
1986	6												5
1987	5	6	7	5	5	6	6	6	6	6	5	6	5
1988	4	5	6	6	6	6	7	6	6	5	6	7	6
1989	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1990	5	6	5	5	5	6	6	7	6	7	6	7	6
1991	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1992				5	5	5	6	5	5	5	5	5	5
1993	5	6	6	6	5	6	6	5	6	6	6	5	6
1994	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1995	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1996	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1997	6	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6
1998	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1999	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2001	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2002	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6
2003	6	6	6	6	6	5	6	5	6	6	6	6	6
2004	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2005	5	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6
2006	6	5	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6
2007	5	5	6	6	6	6	5	6	5	6	6	6	6
2008	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2009	6	6	6	6	5	6	5	6	5	6	6	5	6
2010	5	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6
2011	5	6	6	6	6	5	6	6	5	6	6	6	6
2012	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6
2013	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2014	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6
2015	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6
2016	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MEC01	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MÁXIMOS	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
MÍNIMOS	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4

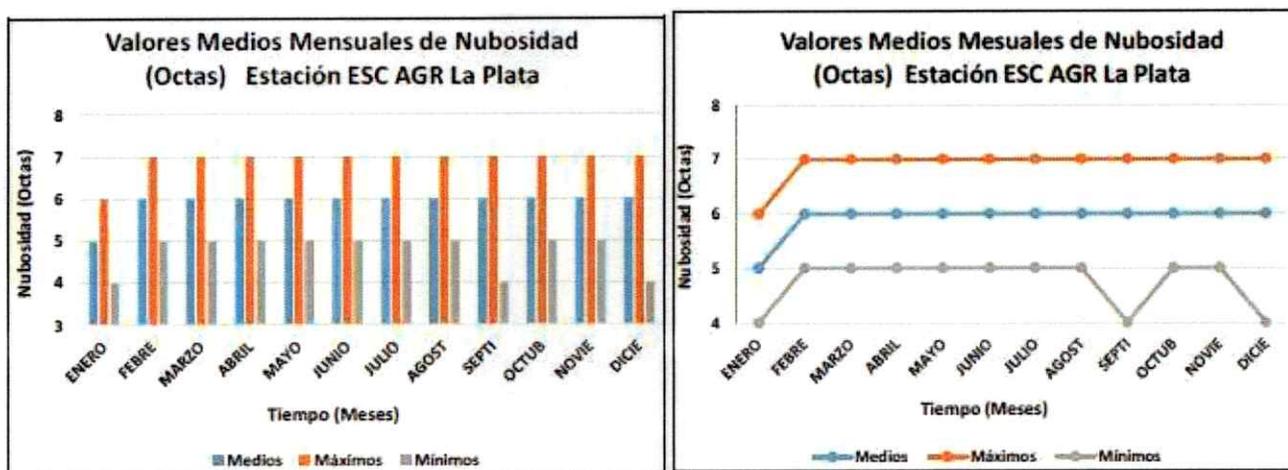
Fuente AVR 2018

La nubosidad a lo largo del tiempo presenta valores similares para cada mes, ya sea si se analiza a nivel medio, máximo o mínimo, y que dichos valores oscilan en un rango que va de 4 a 7 Octas. Es decir, para máximos, 11 de los 12 meses de cada año registran valores de 7 Octas. Igualmente sucede para mínimos y medios, donde 9 de

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

los 12 meses de cada año registran valores de 5 Octas, y 11 de los 12 meses de cada año registran valores de 5 Octas, respectivamente.

Figura 6 Valores medios mensuales de nubosidad



Fuente: AVR 2018

Frente al brillo solar, en promedio año 13.63 horas como se muestra a continuación:

Tabla 4 Valor promedio del sol al día



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO
DE LA PLATA - HUILA
"EMSEERPLA ESP"
Carrera 3 No 2-04
Nit. 813.002.781-2
Teléfono 837 0029
www.emserpla.gov.co

DESPACHO DEL
GERENTE

DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y
PSMV

VERSIÓN 01

AÑO	MUNICIPIO LA PLATA												ANUAL
	VALORES TOTALES MENSUALES DE BRILLO SOLAR (Horas)												
	Estación ESC AGR La Plata - Código: 21059020 - Departamento: Huila.												
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	
1970	146,9	96,4	102,1	79,9	97,6	128,3	131,4	148,3	134,1		100,2	153,2	1302,4
1971	122,5	85,4	64,4	115,5	105	131,9	124,3	115,3	131,1	97,2	148,2	130,8	1371,6
1972	121,6	137,4	121,4	120,7	125,2	123,5	127,9	125,6	112,7	151,9	129,9	138,3	1336,1
1973	127,3	129,9	83,4	111,5	115,9	102,1	121,4	113,9	124,7	135	144,2	132,2	1441,5
1974	112,6	90,6	102,7	39,2	103,6	111,1	84,9	92	109,5	107,7	131	142,4	1265,3
1975	123,8	93	113	122,7	106,9	88,3	114,8						772,5
1976								131	128,2				259,2
1977	206,3	134	109	99,8	116,9	121,3		133,8		136,5			1047,6
1979	155,8	138	108	126,1	121,9	111,3	125,8	109,4	140,2	128,1	126,8	115,1	1532,5
1980		134,2	127,6	121,9	154,1	106,5	115,2	142,9	134	120,4	132,3	154,3	1443,4
1981	201,7	138,7	144,3	109,4	145,8	111	*	154,1	142,9	154,7	148	166,8	1612,4
1982	168,9	117,2	115,8	102,9	85,1	142,3	98,4	107,2	109,7	86,3	85,7	128,4	1352,9
1983	127,2	145,7	147,8	111,4	134,4	149,9	124,8	91,6	135				1301,7
1984	134,2	116,1	127,4	100,2	146,4	117	126,3	130	112	120,6	123,9		1354,1
1985	150,1	134,8	98,2	119,9	122,7	121,7	133,5	155,4	141,3	124,5	149,8	170,2	1526,1
1986	119,8	113,8	101	135,9	158,5	97,7	92,9	107	100,2	123,2		167,3	1317,3
1987	158,2	109,2	112,8	144,8	149	123,1	129,9	134,9	139,5	138,4	140	177,1	1542,9
1988	191,2	121,7	142,1	84,2		128,6	75,4	114,7	113,2	129,7	121,8	152,5	1381,1
1989	129,2	87,5	124,7	115,3	103,8	98,3	128,3	121,2	127,2	141,5	128,1	174,2	1478,8
1990	128,5	67,8	78,2	97,3	105,3	125,3	113	92,3	146,3	97,1	123,6	102,4	1277,1
1991	151,2	122,1	112,4	110,2	111,6	101,6	70,2	89,7	66,2	141,6	118,3	*	1175,1
1992			*	123,6	120,5	128,4	89	135,4	110,3	135,6	125,3	135,2	1103,3
1993	152,7	111,9	96,8	*	130,2	90,6	143,9	149,7	121,2	128,9	120,5	168,3	1414,7
1994	128,6	121,1	101,7	115,2	140,1	133	123,3	96,6	105,8	141,2	129,5	148,4	1484,5
1995	123,4	171,8	109,9	107,8	138,5	125,4	154	155,7	133,8	138,6	155,4	170,1	1724,4
1996	152,8	109	92,7	121,4	127	71,1	110,2	122	150,3	148,1	158,3	151,3	1538,2
1997	117,3	129,3	131,7	100	98,1	156,2	81,5	135,6	129,1	165,1	104,2	184,8	1532,9
1998	152,3	135,4	91,2	126,1	106,1	111,1	108,8	135,2	135,6	169,5	117,8	135,7	1534,8
1999	120		137	88,8	131,4	134,5	131,1	130,3	121,9	126,7	130,1	139,7	1393,5
2000	120,4	142,3	133	108,2	114,1	154,8	139,9	128,9	129,7	116,6	103	135	1524,9
2001	192	122,8	102,4	137,9	128,2	116,1	*	84,4	*	125,1	146,5	151,6	1318
2002	171	142,9	119,1	109,1	92	100,9	124	112,1	145,4	143,5	136	162,4	1388,4
2003	162,8	96,1	111,1	106,7	100,5	127,3	90,1	144,4	100,5	136,4	162,2	133	1471,1
2004	161,6	124,7	157,4	87		100,4	118,1	114,9	123,6	129,8	133,1	125,9	1426,5
2005	132	131,4	107	114,2	122,9	119,3	122,5	104,9	106,2	105,6	108,8	159,4	1434,2
2006	121,4	127,8	101,4	93,9	129,8	93,4	102,4	128,1	133,1	134,4	119,5	104,4	1379,6
2007	167,5	188,9	91,1	93,6	87,7	*	133,9	92,3	114,3	116	120,7	99,4	1320,4
2008	68,4	96,7	117		83,6	96	113,1	143,6	125,7	131,4	109,7	122,1	1209,3
2009	121,4	117,7	97,8	91,7	120,7	107,9	112,2	129,6	139,8	145,1	110,3	135,9	1306,1
2010	202,4	142,1	139,1	128	112,1	95,4	135,1	91,8	112	106,9	99,4	112,8	1479,1
2011	218,9	89,4	94,7	92	114,2	125,9	142	149,8	135,6	108,1	110,3	159,8	1540,7
2012	139,8	142,3	79,3	96,7	104	126,6	105,4	102,9	113,4	118	129	116	1371,4
2013	151,1	77,9	91,3	110,6	94,4	124,4	90,3	93	99,1	136,7	95,4	114,5	1278,7
2014	158,5	135,1	91,8	107,2	112,7	105,7	104,6	105,2	134,1	100,1	130	150,7	1435,7
2015	114,4	110,7	95,1	83,7	90	73,8	100,8	86,5	139,8	120,1	96,9	109,2	1232,3
2016	171,8	79,3	97,3	100,3	101,6	112,3	103,3	97,5	121,9	119,9			1105,2

Fuente: AVR 2018

3.5.5. Radiación Solar

La radiación solar en el Municipio de la Plata Huila promedio es de 3.8784 kw/m2 por día, como se relaciona en tabla a continuación:¹⁰

¹⁰ <https://www.energie.ws/datos-radiacion-solar-colombia-atla>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSEERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Tabla 5 Valor promedio Radiación solar

Entidad	Valores Promedio (KWh/m2 por día)												Promedio Anual (KWh/m2 por día)	Años de Información	Fecha Inicio	Fecha Final
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
IDEAM (aut.)	4.3726	4.1292	3.597	3.6821	3.7584	3.8074	3.7586	3.8182	4.0746	3.8576	3.7788	3.9065	3.8784	9	jul-05	dic-14

Fuente: Energie Repowering

Figura 7 Radiación solar, promedio estación la Plata-Huila



3.5.6. Régimen de Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en La Plata tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

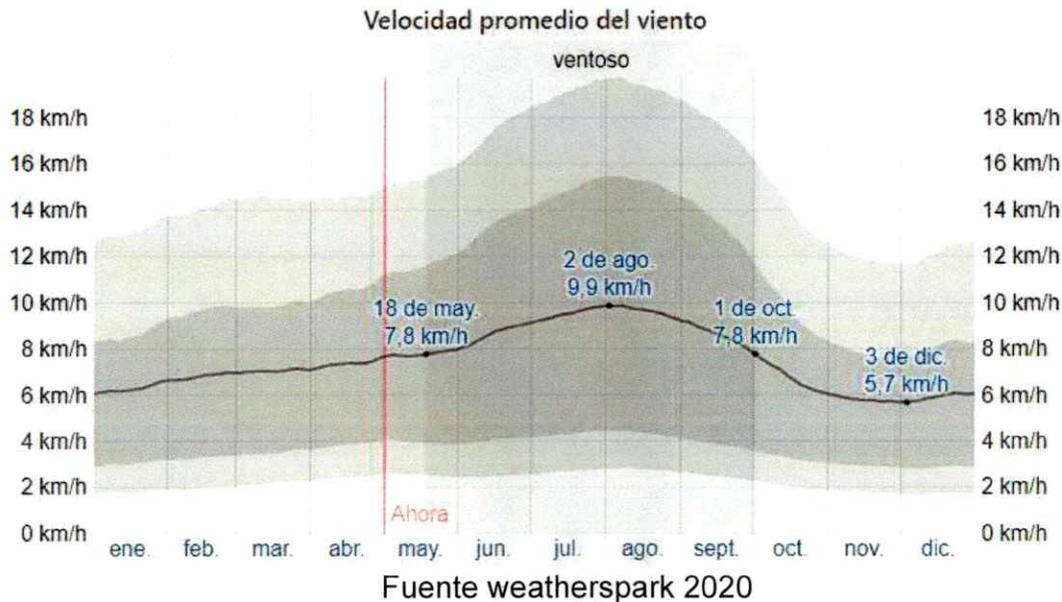
La parte más ventosa del año dura 4,5 meses, del 18 de mayo al 1 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 7,8 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 2 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 9,9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,5 meses, del 1 de octubre al 18 de mayo. El día más calmado del año es el 3 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 5,7 kilómetros por hora.¹¹

¹¹ <https://es.weatherspark.com/y/22387/Clima-promedio-en-La-Plata-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Wind>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 8 Velocidad promedio del viento



3.5.7. Evaporación

La evaporación es dependiente de la humedad relativa, la nubosidad y la radiación solar principalmente. En la cuenca alta del río Magdalena dicho elemento del clima oscila entre 1.400 y 1100 mm/año, presentándose la mejor evaporación en los flancos oriental y occidental de las Cordilleras Central y Oriental, mientras que en el valle la evaporación presenta sus valores máximos ya que pueden superar los 1.400 mm/año.

Los meses que presentan los valores más altos de evaporación corresponden a los meses de enero y septiembre.¹²

El valor promedio mensual multianual de evaporación es de 95.23 mms, el valor máximo es de 156.8 mms y el valor mínimo de 40.1 mms como se muestra en la tabla adjunta.

¹² Estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el área urbana de los municipios de Colombia, Iquira, Altamira, Palestina, la Argentina y la Plata en el departamento del huila, teniendo en cuenta los lineamientos del decreto 1077 de 2015.



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO
DE LA PLATA - HUILA
"EMSEERPLA ESP"
Carrera 3 No 2-04
Nit. 813.002.781-2
Teléfono 837 0029
www.emserpla.gov.co

DESPACHO DEL
GERENTE

DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y
PSMV

VERSIÓN 01

Tabla 6 Valor totales de evaporación

AÑO	MUNICIPIO LA PLATA											ANUAL	
	VALORES TOTALES MENSUALES DE EVAPORACIÓN (mm)												
	Estación ESC AGR La Plata - Código: 22055020 - Departamento: Huila.												
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	
1970			103,7	107,5	97,8	108,8	112	117,6	121,9	79,4	107,8		951
1971				114,2	99,7	107,9	94	99,2	100,1	110,3	103,6	95	904
1972	92,3	91,7	95,2	100,5	101,4	91,3	101,6	106,2	111,1	127,7	107,3	106,9	1145,7
1973	119,9	94,1	94,2	91,1	105,7	72,4	91,5	102,5	101,2	98,7	89,2	94,7	1156,5
1974	95,6	77	107,4	96,1	89,1	74	103,5	59,6	96,5	85	81,9	105,5	1051,7
1975	99,5		86,1	114,1	100,5	95,3	96,3	94,7	113,5	96,4	75,2	79,5	1051,1
1976	87,4	78	106,7	99,2	84,7	92,4	103	109,6	119,9	96,9	90,4	114,6	1193,8
1977	123,7	93,5	113,3	98,8	105	99,4							833,7
1979							*	109,1	119,7	106,1	81,5	*	410,4
1980	68,9	106,4	104,5	102,6	109,5	95,9	*	*	156,8	116,1	125,4	91,1	1075,2
1981	131,9	96,1	123	95,6	114,2	97,9		87,5	135,7	130,1	102,8	107,3	1225,1
1982	131,7	111,8	101,3	114,8	87,2	109,3	86,6	106,3	103,4	79,6	100	96,3	1230,3
1983	96,4	85,1	99,2	92,2	102,2	110,4	98,8						109,7
1984	95,1	72	91,2	61,2	74,7	91,1	79,6	77,6	100,3	80,4	99,4		922,6
1985	99,9	68,3	93,3	108,6	110,2	93	109,2	107	108,2	96,6	84		1078,3
1986													86,2
1987	106,9	92,9	79	89,5	92,6	91,6	106,3		101,4		97,7	101,5	959,4
1988		96,5	90,1	*	*	*	88,2	85,4	113,7	89,8	80,9		824,6
1989				*	*								
1990							*	*	*	*			401,1
1991	107,3	*		*	89,3	*	67,4	*	*	130,7	106,2	*	502,9
1992	104,3			85,3	80,9	101,5	56	142,3	100,4	85,7	90,8	86,7	934
1993	98,9	79,3	87,7	125	103,4	89,3	109,4	113,1	114,7	130,9	*	93,6	1345,3
1994	87,8	93,4	*	84	116,2	100,8	86	112,7	104	104,2	101,1	86,2	1088,4
1995	108,8	91,6	*			94,1	106	102,7	132,8	118,1	87,2	98,4	999,7
1996	98,8	68,4	84,2	91,7	91,4	59,7	103,1	100,1	125,5	111,3	109	89,3	1128,5
1997	109,7	90,7	106,6	95,5	74,6	97,1	84,7	106,9	92,9	143,3	96,2	116,6	1216,8
1998	106,2	107,5	85,3	94,4	95,8	87,7	97,1	108,6	116,7		*	88,9	988,2
1999	77,5	98,1	96,9	62,1	88,7	79,4	80,3	129,2	95,9	99,1	*	74,7	981,9
2000	60,8	85,3	84,3	*	72,5	86,7	75,9	100,8	94,8	68,7	95,7	81,1	909,6
2001	87,9	78,1	89,5	84,5	81,4	90,2	123,4	109,7	131,1	127,6	79,4	86,9	1189,7
2002	119,4	90,4	105,3	86,2	92	81,8	104,4	92,5	114,7	97,4	61,7	115,4	1161,2
2003	82,5	67,5	91,7	74	86,5	97,8	98,2	140,4	112,7	106,9	83,8	90,5	1132,5
2004	93,5	112,3	112,7	85,5	84,7	94,3	88,7	101,9	120,2	112,1	78,9	77,4	1162,2
2005	97,9	94,8	93,2	96,2	99,2	85,3	116,7	113	118,1	106,8	80,4	102,3	1203,9
2006	86,7	78,2	80,6	75,1	106,2	91,8	89,5	111,9	88,4				810,4
2007					57,4	73,4	94,4	95,8	114,8	100,5	89	53	672,3
2008		73,7	87,9	77,4	89,5	78,3	87	105,4	100,6	102	81,4	78,3	941,5
2009	66,7	86,4	70,9	71,5	86	84,5	83,7	94,9	115,9	110,1	82,7	90	1096,3
2010	116	105,3	105,6	89,9	106,8	89	93,5	101,8	106	116,4	73,6	79,1	1164,6
2011	110,1	67,3	72,9	70,2	91,2	76,3	103,3	140,1	111,4	87,1	79,4	70,3	1079,6
2012	77,4	74,5	50,2	81,2	96,2	105,1	86,6	99,3	123	92	87,1	79,5	1052,1
2013	110,7	53,3	80,4	76,1		99,2	93,6	72,6	99,2	122,2	66,3	80,4	954,2
2014	105,5	80,9	73,5	81,4	79,8	87,2	88,2	91,8			102,9	83,4	874,6
2015	89,1	83,4	89,5	65,1	79,7	89,5	96,7	73,5	148,6	111,6	101,4	99,5	1077,8
2016	155,8	88,3	77,3	74,7	91,2	95,8	66,7		112,4	89,2	63		916,4
	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE	
MEDIOS	100	86,4	91,3	90,2	92,2	89,4	93,8	103,2	112,7	104	89,6	90,5	95,23
MAXIMOS	155,8	112,3	123	125	116,2	110,4	123,4	142,3	156,8	143,3	125,4	118,6	156,8
MINIMOS	60,8	53,3	50,2	61,2	57,4	59,7	56	59,6	68,1	69,8	61,7	40,1	40,1

Fuente: Fuente: AVR 2018

3.5.7.1. Evaporación Potencial

El Municipio de la Plata se encuentra en un rango altitudinal de 1.000 a los 1.700 m.s.n.m. la evapotranspiración oscila entre 1.200 y 900 mm/año corresponde

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

principalmente al área en donde se encuentra el casco urbano y la zona productiva principalmente veredas como San Sebastián, El Tablón, La Azufrada, El Jazmín y Alton San Isidro. Así mismo, por encima de los 1.700 m.s.n.m. la evapotranspiración bajo los 1.000 mm/año ubicadas en la parte altas como por ejemplo las veredas El Congreso, La María, El Líbano entre otros.

3.5.8. Pisos Térmicos

El Municipio de la Plata Presenta pisos térmicos cálido, frío y de páramo.

3.6. SUELOS

El suelo del Municipio de La Plata es plano e inclinado en dirección al río La Plata pudiéndose determinar dos niveles; el más superior con alturas entre 6 y más de 10 m sobre el cauce actual del río La Plata, mientras que el inferior tiene alturas entre 0,5 y 3 m con respecto al nivel normal de las aguas. Con las condiciones anteriores la parte baja se encuentra en zona que puede ser afectada por socavación lateral del río La Plata o sometida a inundación durante crecientes excepcionales, que pueden involucrar flujos de escombros, por lo que no se considera apta para urbanizar. El nivel superior se puede utilizar para proyectos urbanísticos, dejando una zona de protección próxima al escarpe que lo limita con el nivel inferior. Igualmente debe dejarse protección de la margen norte de la quebrada Guamito.¹³

3.6.1. Topografía

El Municipio de la Plata está localizado en el franco este de la cordillera central de Colombia, en las estribaciones del Macizo de la Plata, donde discurren los ríos La Plata y Páez, cuyas aguas van hacia el valle del Magdalena.

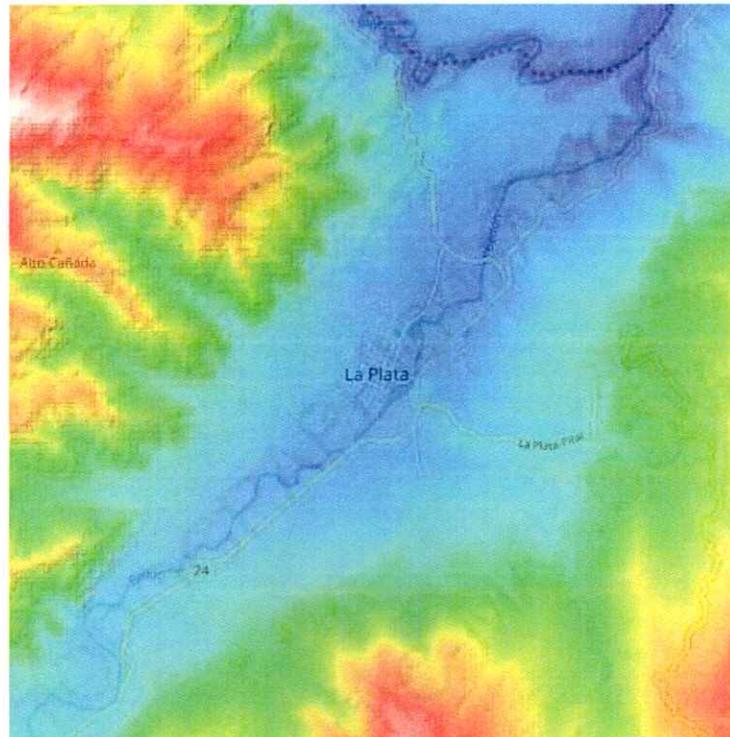
El Municipio de la Plata cuenta con una topografía ondulada moderada en su cabecera la cual es dividida por el río la Plata en su recorrido sur-oeste a nor-este. El Municipio se encuentra más poblado hacia el oriente al lado izquierdo del río La

¹³ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Plata y tiende a expandirse hacia el norte a lado y lado del río, tendiendo a ser una zona más plana la parte nor-este que la del otro costado.

Figura 9 Mapa topográfico La Plata, altitud y relieve



Fuente topographic-map 2021

3.6.2. Sedimentos

El Municipio se encuentra localizado sobre sedimentos depositados por el Río la Plata, el cual, atraviesa el Municipio dividiéndolo en dos, quedando su mayor parte al occidente o margen izquierda del río, zona que se ha desprotegido en su vegetación ocasionando inundaciones por la quebrada los muertos y arrastre de material sedimentable. Estos causes tienen un régimen predominante de posicional y están conformados litológicamente por areniscas, limos y cantos rodados de rocas ígneas y sedimentarias, transportados desde la Cordillera Central.

La vertiente occidental del río de La plata corresponden a depósitos aluviales en forma de abanicos que han sido depositados por drenajes principales en el pie de monte de la cordillera, los depósitos de abanicos aluviales están asociados con

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

procesos tectónicos durante periodos de levantamiento del bloque correspondiente a la Cordillera Central que han generado un alto aporte de sedimentos provenientes de la Cordillera.

3.6.3. Geología

Al occidente del municipio se encuentran rocas cristalinas de la Cordillera Central, separadas de los sedimentos del valle del Río La Plata por la falla del mismo nombre, así como también cabalgando sobre rocas paleógenas al norte del municipio. La Falla de La Plata posee una dirección N30°E.

El valle del Río La Plata destaca por una depresión estrecha con dirección noroeste localizada entre las fallas de La Plata e Itaibe (Gómez & Diederix, 1993), donde se ha acumulado una serie de depósitos de abanico provenientes de la Cordillera Central y de la Serranía de Las Minas. En dicha depresión se encuentran expuestas rocas de finales del Cretácico y del Paleógeno.¹⁴

3.6.4. Materiales de Construcción

En el sector secundario el municipio de la Plata presenta gran cantidad y calidad de materias primas para la fabricación de ladrillo, como arcillas y arena, para la construcción.

3.6.5. Pavimentos y vías

Las vías son obras de infraestructura que permiten dinamizar el desarrollo de las comunidades. Para el municipio es urgente la construcción y mejoramiento de las especificaciones técnicas de diseño de las vías del municipio, por este motivo deberá proceder a coordinar con los entes nacionales y departamentales la ejecución de la pavimentación de la vía al Pacífico correspondiente a Popayán-Totoro- Inza- La Plata, y continuar con la vía del anillo turístico La Plata – Villalosada - Gallego- Belén - Purace, en el menor tiempo posible, estos proyectos jugarán un papel importante para el progreso y desarrollo del municipio, como también es importante el mejoramiento del diseño y pavimentación de las vías que conducen al municipio del Pital, la obra vial que comunicara al municipio de La Plata con la vía a Mocoa, la vía que comunica al municipio de la Argentina, por tanto estas vías se

¹⁴ Estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el área urbana de los municipios de Colombia, Iquira, Altamira, Palestina, la Argentina y la Plata en el departamento del huila, teniendo en cuenta los lineamientos del decreto 1077 de 2015.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

constituyen en las principales prioridades urbano-regionales a realizar. Con relación a las vías que conducen a los centros de acopio o centros de comercialización como los centros poblados de Belén, Monserrate, San Andrés, Villalosada, San Vicente, Gallego y Santa Leticia en la zona de litigio, vías turísticas como las de las veredas Agua Bonita Estatuas y la de San Sebastián así como la red vial veredal, se les deben realizar trabajos de conservación y mantenimiento.¹⁵

3.7. DISPOSICIÓN URBANÍSTICA

3.7.1. Organización y División Territorial

El territorio municipal para fines administrativos y de gestión pública, adopta la división territorial comprendida por la zona urbana o cabecera municipal, la zona de expansión urbana, y la zona rural, conformada por 117 veredas, 10 centros poblados y 10 corregimientos dentro del área de acción directa, y 17 veredas dentro de la zona de litigio.¹⁶

¹⁵ Plan Básico de ordenamiento territorial del municipio de la Plata 2005

¹⁶ Plan Básico de ordenamiento territorial del municipio de la Plata 2005

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 10 División político- Administrativa del Municipio de La Plata



Fuente: Gobernación del Huila

3.7.1.1. Distribución del área rural

El suelo rural son aquellos suelos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidades, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos forestales, de explotación directa de recursos naturales y actividades similares. El municipio de La Plata cuenta con 10 corregimientos cada uno constituidos con sus veredas así:

- **Corregimiento de Belén:** Conformado por un centro poblado y 20 veredas (San Rafael, La Florida, La Reforma, La María, Las Acacias, El Arrayan, La Aurora, Pigoanza, Los Sauces, San José de Juntas, El Madronal, Cachipay, La Estación, La Unión, Alto Rico, Bajo Rico, Tesorito, El Congreso, Antonio Nariño y El Pescado).

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

- **Corregimiento de Monserrate:** Conformado por un centro poblado y 13 veredas (Alto Patico, Laderas, La Muralla, La Independencia, El Patico, Getzen, Betania, Los Ángeles, Alto Getzen, Casarrosines, La Mesa, La Esperanza y San Francisco).
- **Corregimiento de San Andrés:** Conformado por un centro poblado y 8 veredas (La Lindosa, Lucitania, La Azufrada, El Esquibano, El Cabuyal, La Morena, El Corral y La Línea.
- **Corregimiento de Villalosa:** Conformado por un centro poblado y 7 veredas (El Perico, Montebello, Alto Retiro, San Sebastián, El Retiro, La Guinea, Bella Vista).
- **Corregimiento Gallego:** Conformado por un centro poblado y 12 veredas (Bajo Villa Mercedes, Santa Marta, San Miguel, Villa Mercedes, El Carmen, El Roble, Bajo Pescador, Palestina, Villa Esperanza, El Porvenir, Buenos Aires, Gallego).
- **Corregimiento San Vicente:** Integrado por un centro poblado y 12 veredas (Bélgica, Dos Aguas, Agua Bonita Estatuas, El Líbano, San Mateo, Las Brisas, La Palma, Villa Colombia, Alto Villanueva, El Triunfo, La Esmeralda, Los Laureles).
- **Corregimiento el Salado:** Conformado por 11 veredas (Chilicambe, El Limón, La Estrella, El cedro, Los Alpes, El Choco, Bajo Moscopan, Las Orquideas, El Salado, El Rosal y Villa de Leyva).
- **Corregimiento de Fátima:** Integrado por 8 veredas (El Carmelo, San Juan, Las Mercedes, Panorama, Alto Cañada, El Cerrito, Bajo Cañada y Fátima).
- **Corregimiento Segoviana:** Integrado por 8 veredas (El Bosque, El Paraíso, El Tablón, San Isidro, San Martín, Alto San Isidro, El Jazmin, Segoviana).
- **Corregimiento Santa Leticia:** Integrado por un centro poblado y 18 veredas (San Antonio, Dos Quebradas, Bella Vista, La Palma, Juan Tomas, Tijeras, El Calabazo, El Porvenir, El trébol, Santa Leticia, Cuarenta y Ocho, El Yarumal, La Vega Candelaria, Patio Bonito, San José, Alto Calendaria, Santa Rita y El Roble).¹⁷

3.7.1.2. Distribución de Área Urbana

Forma parte de este suelo los terrenos e inmuebles que se encuentran localizados al interior del perímetro urbano, el cual cuenta con disponibilidad de servicios

¹⁷ Plan Básico de ordenamiento territorial del municipio de la Plata 2005

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

públicos de Energía, Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Gas, Telefonía, además de la infraestructura vial, posibilitando su urbanización y edificación inmediata.

De acuerdo al Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT-2005, se define como el territorio municipal destinado a usos urbanos, entendido estos como aquellos que corresponden a la vida en comunidad, con alta intensidad e intensa interacción y que corresponden a funciones caracterizadas por actividades productivas, generalmente diversificadas, y actividades sociales de naturaleza predominante colectivas.

El área urbana se encuentra conformada por 124 Barrios así:¹⁸

Tabla 7 Conformación de Barrios del Municipio de La Plata

No.	Barrio	No.	Barrio	No.	Barrio
1	1. DE MAYO	43	EL GUAMITO	85	MIRADOR
2	1. DE MAYO II E.	44	EL JARDIN	86	NUESTRA SEÑORA ARANZAZU
3	1. DE MAYO III E.	45	EL JORDAN	87	NUEVO HORIZONTE
4	20 DE JULIO	46	EL MANA NUEVO MILENIO	88	OBRERO
5	7 DE AGOSTO	47	EL NOGAL	89	PAEZ
6	ALTO JERUSALEN	48	EL PARAISO	90	PANORAMA
7	ALTO SAN ISIDRO	49	EL PORTAL	91	PEDRO MARIA
8	ASOC. VIVIENDA LA PAZ III ETAP	50	EL PORTAL II E.	92	PROVIVIENDA
9	ASOC. VIVIENDA RENACER PLATEÑA	51	EL REMOLINO	93	PUERTAS DEL SOL
10	ASOC.VIVIENDA ANDALUCIA	52	EUDES	94	RAFAEL R. OTALORA
11	ASOC.VIVIENDA CARACOLI	53	FUNDAPRIMA	95	S. A BELALCAZAR
12	ASOVIVE	54	GARCIA HERREROS	96	S. FATIMA
13	AV. LIBERTADORES	55	GARCIA ROVIRA	97	SALIDA A NEIVA
14	BAJO SAN ISIDRO	56	ITA	98	SAN ANTONIO
15	BAJO TABLON	57	JOSE DARIO OVIES	99	SAN ISIDRO
16	BARRIOS	58	LA CORDIALIDAD	100	SAN JOSE
17	BELLA VISTA	59	LA ESTANCIA	101	SAN RAFAEL
18	BELLO HORIZONTE	60	LA FLORESTA	102	SAN RAFAEL. P. ALTA
19	BOSQUES DEL TABLON	61	LA GAITANA	103	SAN SEBASTIAN
20	C. CAMPESTRE 1 E.	62	LA LIBERTAD	104	SANTA ANA
21	C. CAMPESTRE II E.	63	LA PAZ	105	SANTA LUCIA

¹⁸ Emserpla ESP marzo 2021

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

22	C. CANADA	64	LA POLA	106	SN FRANCISCO DE ASIS
23	C. SAN MIGUEL	65	LA REFORMA	107	TRANSPORTADORES
24	C. SAN MIGUEL II E.	66	LA TOYA	108	URB. ALTO DE SAN SEBASTIAN
25	CABUYAL	67	LAS ACACIAS	109	URB. SAN JOSE
26	CAMILO TORRES	68	LAS AMERICAS	110	URBANIZACION LA MESETA
27	CANSARROCINES	69	LAS AMERICAS II ETAPA	111	VILLA LAS MERCEDES
28	CENTRO	70	LAS BRISAS	112	VILLA CAFE
29	CIUADELA LA VICTORIA	71	LAS BRISAS II ETAPA	113	VILLA DE LA HACIENDA
30	CIUADELA LOS CERROS	72	LAS MERCEDES	114	VILLA DEL CAMBIS
31	COLINA CAMPESTRE	73	LAS MUSEÑAS	115	VILLA DEL MAR
32	COLINA CAMPESTRE I ETAPA	74	LAS ORQUIDIAS	116	VILLA DEL PRADO
33	COLINA CAMPESTRE II ETAPA	75	LAS PALMAS	117	VILLA DEL RIO
34	COLINA DEL POBLADO	76	LAS QUINTAS	118	VILLA GALAN
35	COLINAS DE LA VICTORIA	77	LAS VEGAS	119	VILLA ISABELLA
36	COLINAS DEL EDEN	78	LAS VILLAS	120	VILLA LAS AMERICAS
37	CONFAMILIAR	79	LIBERTADORES III ETAPA	121	VILLA MARIA
38	COUNTRY HOUSE	80	LOS ANGELES	122	VILLA MARIANA
39	DIEGO DE OSPINA	81	LOS ANGELES III ETAPA	123	VILLA MILENA
40	DIVINO NIÑO	82	LOS LIBERTADORES	124	VIRGEN DEL CARMEN
41	EL ALTICO	83	LOS LIBERTADORES II E.		
42	EL EDEN	84	MANZANARES		

Fuente: Emserpla marzo 2021

3.7.2. Suelo de protección

Constituidos por las zonas y áreas de terreno que, por sus características ambientales, paisajísticas o geográficas, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Esta categoría de suelos puede estar localizada en suelos urbanos, de expansión urbana, y rurales, se encuentran dentro de estas categoría las áreas expuestas a amenazas y riesgos por deslizamientos, inundaciones y fallas geológicas, los ecosistemas estratégicos para el mantenimiento del equilibrio y la biodiversidad, en esta categoría se encuentran las áreas de amortiguación del Parque Nacional

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Natural del Puracé (P.N.N.P.), Serranía de las Minas, de páramo y sub páramo, el cual es un ecosistema estratégico para el mantenimiento del equilibrio y la biodiversidad, las áreas de reserva forestal de Meremberg, laguna de San Andrés, cascada de la azufrada, reserva de San Martín, entre otros y los predios adquiridos y por adquirir en el municipio para tal fin tendrán el mismo control y manejo.

En él se podrán desarrollar actividades de recreación pasiva; ecoturismo; rehabilitación ecológica: investigación controlada y protección de especies en vía de extinción. Queda para uso condicionado en actividades como: agropecuarias tradicionales, captación de aguas (acueductos); construcción de vías; aprovechamiento persistente de productos forestales secundarios para cuya obtención no se requiera cortar árboles, arbustos o plantas e infraestructura básica para el establecimiento de los usos compatibles.

3.7.3. Suelo de expansión urbana

Es el área del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilite para el uso urbano durante la vigencia del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, según lo determinen los programas de ejecución. La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con la infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo de interés público o social.

De acuerdo a la información consignada en el PBOT2005 del municipio el límite de la zona de expansión urbana de la cabecera municipal de La Plata se encuentra referenciado bajo las siguientes coordenadas planas:

Tabla 8 Coordenadas planas

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

AREA DE EXPANSION	PTO N°	CORDENADA X	CORDENADA Y	AREA DE EXPANSION	PTO N°	CORDENADA X	CORDENADA Y
I	E1-1	756.879	1.132.406	III	E3-1	756.035	1.131.343
	E1-2	757.127	1.132.486		E3-2	756.024	1.131.112
	E1-3	757.204	1.132.419		E3-3	756.088	1.131.142
	E1-4	757.824	1.132.563		E3-4	756.197	1.130.884
	E1-5	757.719	1.133.321		E3-5	756.261	1.130.908
	E1-6	757.695	1.133.381		E3-6	756.198	1.131.053
	E1-7	757.170	1.133.578		E3-7	756.773	1.131.111
	E1-8	756.877	1.133.902		E3-8	756.845	1.131.140
	E1-9	756.501	1.133.710		E3-9	756.721	1.131.423
	E1-10	756.580	1.133.242		P45	756.661	1.131.409
	P2	756.878	1.133.361		P44	756.527	1.131.396
	P1	756.958	1.133.265		P43	756.529	1.131.238
	P52	756.829	1.132.813		P42	756.527	1.131.343
	P51	756.855	1.132.694		P41	756.076	1.131.294
	II	P46	756.756		1.131.443	IV	P37
E2-1		756.915	1.131.581	P36	756.622		1.130.748
E2-2		756.829	1.131.704	P35	755.701		1.130.838
E2-3		756.912	1.131.752	V	E4-1	755.559	1.130.997
E2-4		756.980	1.131.892		E5-1	754.966	1.131.231
E2-5		756.976	1.132.032		P26	755.623	1.132.030
P48		756.769	1.131.989		P25	755.239	1.132.180
P47		756.702	1.131.529		P24	755.728	1.131.819
VI				P23	754.925	1.131.858	
				E5-3	754.829	1.131.870	
				E5-2	754.817	1.131.778	
				P22	754.857	1.132.057	
				P21	755.115	1.132.275	
				VII	P20	754.985	1.132.366
					P4	756.118	1.333.047
			P5		756.030	1.332.909	
			E7-2		755.855	1.133.025	
			E7-1	755.946	1.133.162		

Fuente: PBOT 2005

3.8. SISMOLOGÍA Y ZONAS DE POTENCIAL RIESGO

La Plata está situado en la zona central del Departamento del Huila, flanco oriental de la cordillera central, posee presencia de fallas geológicas, volcánicas, altas pendientes, hacen que el Municipio se caracterizan por ser una región amenazada por complejos fenómenos naturales de origen geológico, geomorfológico, hidrológico y meteorológico. Estos fenómenos afectan la población ocasionando daños en la infraestructura vial, los de servicios públicos, en la explotación agropecuaria, en los recursos naturales y en el medio ambiente; a la economía de la región e incluso ocasionando numerosas pérdidas de vidas humanas en zona urbana y rural.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.8.1. Amenaza de origen geomorfológico

Es el tipo de amenaza más común y que merece atención dentro del proceso de Ordenamiento Territorial del municipio. Dentro de este tipo de amenaza natural tenemos deslizamientos rotacionales, socavación, reptamiento y flujos de tierra¹⁹.

3.8.2. Deslizamientos rotacionales

Es uno de los procesos más desestabilizantes de las laderas en el municipio. Los deslizamientos son movimientos de remoción en masa, en los cuales ocurre un movimiento rápido de la masa rocosa, suelo residual o detritos en una pendiente, en el cual el centro de gravedad se desplaza; además muestra particularidades fácilmente reconocibles, como la de ocurrir en un corto período de tiempo, a lo largo de superficies bien definidas, grietas y escarpes. Los deslizamientos en el municipio tienen diferentes orígenes, algunos son ocasionados por fracturamiento de la roca en laderas de alta pendiente asociados a fallas geológicas, algunas veces son originados por socavamiento lateral de las laderas por acción de las fuentes hídricas presentes en el área y por último algunos deslizamientos se originan debido a obras civiles, especialmente carreteras. Un elemento externo que puede disparar la ocurrencia de deslizamientos son las altas precipitaciones o los movimientos sísmicos.

Los sectores más vulnerables a deslizamientos rotacionales son las unidades de paisaje de Macizo Disecado y Valles Erosionales. Socavación: El socavamiento se origina por la profundización de los cauces en zonas de substrato rocoso altamente erosivo y por la acción de las corrientes principales sobre laderas susceptibles a erosión.

La socavación o profundización de los cauces se presenta durante las épocas invernales en quebradas de drenajes permanentes y no permanentes, se origina por el alto carácter erosivo de algunas rocas que sirven de substrato a los cauces del municipio. Este fenómeno origina inestabilidad en las laderas ocasionando deslizamientos a lo largo de los cauces poniendo en riesgo viviendas localizadas en sus márgenes y colmatando los cauces en sus partes bajas. Las zonas más susceptibles a los procesos de socavación se encuentran en los escarpes de terraza

¹⁹ Estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el área urbana de los municipios de Colombia, Iquira, Altamira, Palestina, la Argentina y la Plata en el departamento del Huila, teniendo en cuenta los lineamientos del decreto 1077 de 2015.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

de los ríos Paz y La Plata y en los Valles Erosionales. Los movimientos lentos del suelo (reptación): se manifiestan como desplazamiento muy lento, casi imperceptible, de la parte superficial del terreno aun en taludes de pendientes moderadas y con cobertura vegetal; esto sucede en suelos de detritos muy finos (lutitos de la Formación Villota) y en algunos depósitos coluviales, el fenómeno se manifiesta con la inclinación de los árboles, forma y tensionamiento de sus raíces y la migración de bloques de arenisca. El reptamiento es un proceso de remoción en masa que, aunque no genera movimientos súbitos del terreno, si ocasiona procesos de inestabilidad reflejados en hundimientos y agrietamientos de las obras civiles y viviendas, el mayor inconveniente de este tipo de movimiento es su dificultad de control debido a las grandes masas de suelo que son involucradas. Las zonas más susceptibles a los procesos de reptamiento se encuentran en la unidad de Macizo Plegado y en las Laderas Erosionales. Flujos de tierra: son de velocidad variable, los rápidos son flujos de detritos y los lentos flujos de tierra. Se generan de materiales producto de la alteración o meteorización de rocas, que pierden su estabilidad por acción del agua, originando desplazamientos de formas alargadas y lobuladas en la parte inferior. Existen flujos de tierra a partir de otros tipos de deslizamientos formando movimientos complejos. Las zonas más susceptibles a los procesos de flujos de tierra se encuentran en la unidad de Macizo Plegado y en las Laderas Erosionales.²⁰

3.8.3. Riesgos y Amenazas

El municipio de La Plata Huila al ser atravesado en su sector norte por el río Páez presenta amenaza por flujos de lodo en la zona rural, la que puede verse afectada sobre las márgenes del río. Por esta razón se considera que ambas márgenes del río Páez (un tramo en jurisdicción del municipio de La Plata), están sometidas a amenaza por la circulación de fenómenos como el descrito, originado por actividad volcánica, sísmica o represamientos en la cuenca media o alta.

Prueba de ello es el evento ocurrido en 1994 en la región del Páez, que, aunque no se debió a una actividad volcánica (sino a un terremoto), produjo una serie de deslizamientos co-sísmicos que dieron lugar a un flujo de lodo y escombros por el cauce del río Páez, aumentando, de manera súbita, el caudal y carga del río, que

²⁰ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

desembocó inevitablemente en una Avalancha, donde resultó afectada una parte de la zona rural del Municipio de La Plata.

3.8.4. Panorama de riesgos

Impacto primario de riesgo directo en las veredas de: Laderas, Cansarrocines, Bajo Patico. Panoramas de riesgo indirectos comprende las comunidades de centro poblado Monserrate, la Mesa, la Muralla, bajo Getzen, Lucitanía, la Lindosa y la cabecera municipal de la plata por el desplazamiento de poblaciones hasta esta ciudad.

3.8.5. Antecedentes de emergencias en el municipio

- 2001 inundaciones de las diferentes fuentes hídricas existentes en el Municipio.
- 2004 inundación por reboso de pozo de alcantarillado
- 2008 creciente súbita del Rio la Plata.
- 2009 creciente de la quebrada Museñas.
- 2009 incendio del taller de BICI SPORT

Se puede decir que los eventos que más afectan la población son: los deslizamientos, las crecientes, los desbordamientos, las inundaciones, desplazamientos y las altas precipitaciones, aunque no se pueden ignorar las quemas forestales y agrícolas. Además, las amenazas Hidrometereológicas, como las inundaciones se presentan en la zona plana propiamente en las quebradas los muertos, Avispero, El Salado, El Zapatero y el rio la Plata presentándose inundaciones en la época de lluvias intensas durante el año.²¹

²¹ Análisis situación actual de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud municipio de la Plata Huila 2017.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.9. SERVICIOS PÚBLICOS

El casco urbano del municipio de La Plata-Huila cuenta con un equipamiento óptimo en lo relacionado a los servicios públicos domiciliarios a los que la población tiene derecho de acceder.

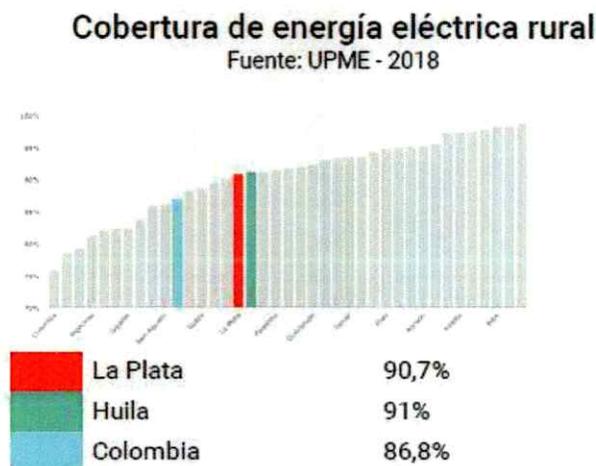
3.9.1. Energía Eléctrica y Alumbrado Público

El servicio de energía eléctrica es el transporte de energía eléctrica desde las redes regionales de transmisión hasta el domicilio del usuario final, incluida su conexión y medición. (Artículo 14, Ley 142/94). En cuanto a este servicio, la meta consiste en que al cabo de la vigencia de este Plan el 100% de las viviendas del municipio cuenten con energía eléctrica.

El municipio de La Plata en su gran mayoría cuenta con la prestación del servicio de energía, el cual se mantiene en el tiempo y de acuerdo a la necesidad de la población, La empresa que presta este servicio es la Electrificadora del Huila ELECTROHUILA SA ESP.

En la zona rural, se cuenta con una cobertura eléctrica del 90.7%.²²

Figura 8 Cobertura de energía eléctrica rural



Fuente: Departamento Nacional de Planeación Informe 2020

²² <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> informe planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.9.2. Gas domiciliario

La prestación del servicio de Gas natural en el casco urbano del municipio de La Plata Huila, es prestado por la empresa ALCANOS DE COLOMBIA, y es prestado en la mayoría de las viviendas ubicadas en el casco urbano del municipio.

Según el Ministerio de energía, en el primer semestre del año 2019, se cuenta con 8.870 usuarios residenciales, 113 usuarios comerciales, para un total de 8943, con una cobertura de usuarios en el Municipio del 94.13%.²³

3.9.3. Telefonía e internet banda ancha

Actualmente en el casco urbano del municipio de La Plata, se tiene localizadas antenas repetidoras de señal satelital, lo que ha contribuido en gran medida a que los operadores nacionales de telefonía e internet se encuentren prestando sus servicios a los habitantes del municipio, las empresas que principalmente prestan este servicio son CLARO, MOVISTAR y TIGO. Sin embargo, en la actualidad el servicio de internet continua siendo deficiente en el Municipio, ya que solamente el 4.5% tiene accesibilidad a dicho servicio.²⁴

²³

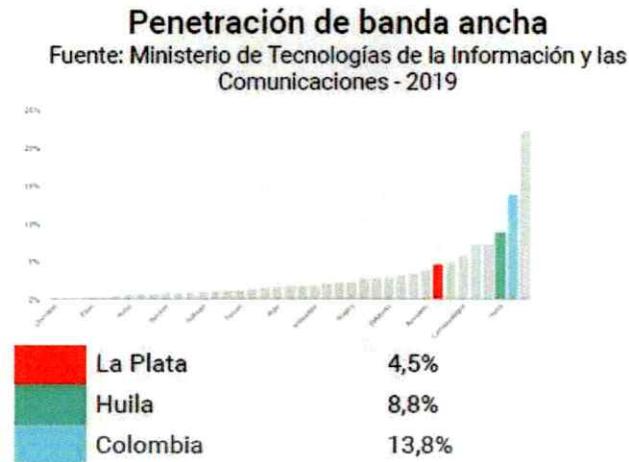
<https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+RED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745>

²⁴

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+RED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 9 Penetración de banda ancha



Fuente: Departamento Nacional de Planeación Informe 2020

3.9.4. Acueducto

Se define en la Ley 142/94 el servicio público colectivo domiciliario de acueducto o de agua potable a la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, así como a las actividades complementarias de captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

La comunidad del municipio de La Plata en su casco urbano, cuenta con el servicio de agua potable la cual llega hasta sus viviendas, este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de La Plata-Huila EMSERPLA ESP, quien cuenta con las estructuras y tecnología apropiada para garantizar la prestación del servicio en relación a la cantidad y calidad que es necesaria para que el líquido sea apto para el consumo humano.

El área urbana del Municipio de la Plata cuenta con un acueducto municipal que brinda al 97.91% de la Población urbana.²⁵. Sin embargo, en el Departamento

²⁵ Emserpla ESP año 2020.

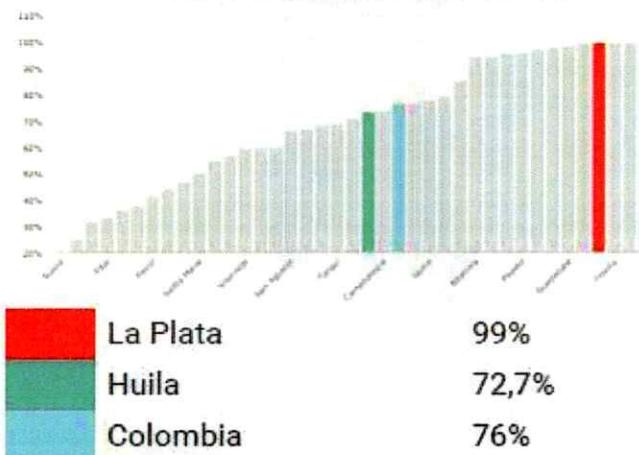
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Nacional de Planeación Informe 2020 se registra cobertura oficial ante la Superintendencia de servicios públicos del 99% último reporte del 2018.²⁶

Figura 10 Cobertura de acueducto

Cobertura de acueducto (REC)

Fuente: DNP a partir de información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - 2018



Fuente: Departamento Nacional de Planeación Informe 2020

3.9.5. Alcantarillado

Se denomina servicio de alcantarillado a las actividades de recolección de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. (Artículo 14, Ley 142/94).

Al igual que el servicio de agua potable, EMSEERPLA ESP, es la empresa encargada de prestar el servicio de alcantarillado. El sistema de recolección de aguas residuales, es de tipo combinado (agua lluvia + agua residual), sin embargo desde el 2020 se vienen adelantando los trabajo de implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado PMAA, el cual busca separar el sistema de recolección de aguas lluvias y el de aguas negras, en busca de la construcción y puesta en

²⁶

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+RED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

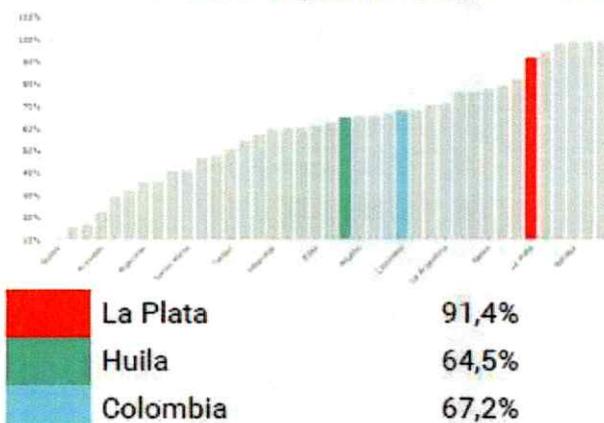
marcha de la Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR, en donde se realizará el tratamiento al agua residual, retirando gran parte de carga contaminante que puede causar grandes daños a los ecosistemas hídricos del municipio.

La cobertura de alcantarillado a 31 de diciembre del año 2020 es del 93.85%²⁷; Sin embargo, en el Departamento Nacional de Planeación Informe 2020 se registra cobertura oficial ante la Superintendencia de servicios públicos del 91.4% último reporte oficial del 2018.²⁸

Figura 11 Cobertura de acueducto

Cobertura de alcantarillado (REC)

Fuente: DNP a partir de información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - 2018



Fuente: Departamento Nacional de Planeación Informe 2020

²⁷ Emserpla ESP año 2020.

²⁸

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+RED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSEERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

3.9.6. Recolección, Transporte y Disposición final de los Residuos Sólidos

Recolección de Residuos Sólidos en 2 vehículos compactadores, en el casco urbano del Municipio se realizan cuatro (4) rutas con una frecuencia de dos (2) veces por semana; y se apoya la recolección en Centros Poblados (Belén, Gallego, San Andrés) 1 vez al mes.²⁹

Igualmente, se les presta el servicio a los grandes generadores, como la galería con una frecuencia de 3 Veces por semana y la base militar, Instituciones educativas, Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC, con frecuencia de 2 veces por semana.³⁰

EL servicio es prestado por dos vehículos Compactadores de la Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA E.S.P. que recoge aproximadamente 18.242 Toneladas diarias³¹ que son transportadas al Relleno Sanitario "Los Ángeles" del Municipio de Neiva, Operado por la Empresa Ciudad Limpia Del Huila S.A E.S.P.

Barrido de Calles y limpieza de vías públicas y pavimentadas: Servicio prestado con el contratista Asociación de Trabajadores por la Conservación del Medio Ambiente, labores realizadas en siete (7) rutas con doce (12) microrutas, de lunes a sábado.³²

Sobre el incentivo de aprovechamiento atendiendo los lineamientos de la ley 1753 de 2015, con el fin de incentivar la separación en la fuente para el aprovechamiento de residuos, girados a la Asociación Oikos que está legalmente constituida para este oficio y cumple con los requerimientos que exige la Superservicios, el porcentaje de aprovechamiento del 2020 fue de 4.36.

²⁹ Informe de gestión primeros 100 días 2020

³⁰ Plan de gestión integral de residuos 2017

³¹ Informe de gestión primeros 100 días 2020

³² Informe de gestión primeros 100 días 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO "EMSERPLA ESP"

La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de La Plata EMSEERPLA E.S.P, fue creada y aprobada por el Concejo Municipal de La Plata, mediante acuerdo 031 de 1997, para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el casco urbano del Municipio. Es vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, se rige por lo establecido en la ley 142 de 1994 o Estatuto Orgánico de los Servicios Públicos domiciliarios, sigue los lineamientos de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), como ente regulador. Su ubicación es en la carrera 3 No.2-04 Esquina del Municipio, cuenta con una página web para brindar información a sus usuarios www.emserpla.gov.co, línea fija para atención a peticiones, quejas y Reclamos 8370029 y celular 3184665548.

La estructura de tarifas ha sido construida respetando los criterios orientadores del régimen tarifario establecidas en la Ley de Servicios públicos Domiciliarios 142 de 1994. Dentro de estos principios está el de solidaridad en forma tal que los estratos más bajos (1 y 2) en sus cargos fijos sean objeto de subsidios del 50%, y 20% respectivamente³³.

4.1. MARCO LEGAL

El acuerdo número 031 de diciembre de 1997 sancionado por la alcaldía municipal, por medio del cual se crea la empresa de servicios públicos del municipio de La Plata EMSEERPLA ESP, como una empresa industrial y comercial de servicios públicos del orden municipal, dotada de personería jurídica, autónoma administrativamente y capital independiente. En consecuencia, sus actividades se registrarán por el derecho privado.³⁴

En cuanto a la administración y representación legal de la entidad están a cargo de un Gerente, quien nombrado por el alcalde municipal de terna que le presenta a la junta directiva, actualmente quien ocupa este cargo es el señor ANDRES EDUARDO HERNANDEZ TEJADA, quien se encuentra en este cargo en calidad de empleado público libre de nombramiento y remoción del alcalde municipal.

³³ Informe de gestión primeros 100 días 2020

³⁴ <https://www.emserpla.gov.co/resena-historica/>

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

4.2. MISIÓN

La empresa de servicios públicos del municipio de La Plata, EMSEERPLA ESP, ofrece y entrega a sus usuarios servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, soportado en los principios de eficiencia, eficacia, calidad y continuidad, adoptando un régimen tarifario equitativo y solidario.

4.3. VISIÓN

La empresa de servicios públicos de La Plata, EMSEERPLA ESP, pretende consolidarse como la entidad prestadora de servicios públicos líder en la región, con una imagen corporativa que se caracterice por sus valores éticos, la calidad de la prestación de los servicios, el buen trato con sus usuarios, el respeto al medio ambiente y el cuidado de sus fuentes hídricas.

4.4. POLÍTICAS DE CALIDAD

Es propósito de EMSEERPLA ESP, la prestación de servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, buscando la satisfacción de las necesidades de los beneficiarios, dando cumplimiento a la normatividad aplicable, fomentando programas o campañas orientadas a la preservación del medio ambiente, apoyados en un equipo humano idóneo que entiende y promueve los objetivos de la entidad, proveedores confiables, de acuerdo con los principios de contratación estatal, ejerciendo actividades de mantenimiento que aseguren el funcionamiento de las redes todo esto a través de un SGC eficaz, eficiente y efectivo orientado a la mejora continua.

4.5. OBJETIVOS DE CALIDAD

- ✚ Cumplir con los requisitos de los usuarios, manteniendo un adecuado nivel de satisfacción en la prestación de los servicios y dando cumplimiento a la normatividad.
- ✚ Fomentar una cultura de cambio en los usuarios, orientada al uso racional del consumo del agua y conservación del medio ambiente.
- ✚ Contar con servidores públicos idóneos, que entiendan y promuevan los objetivos y políticas de la entidad.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

- + Desarrollar y fortalecer procesos de contratación con una cultura de transparencia.³⁵
- + Orientar y encaminar a la empresa en la búsqueda de mecanismos para mejorar la calidad del servicio y el mantenimiento preventivo.
- + Mejorar continuamente el SGC establecido a través de la evaluación de la eficiencia, efectividad y cumplimiento de los objetivos.

4.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El acuerdo 001 de 1.998, emitido por la junta directiva de la Empresa de Servicios Públicos de La Plata EMSEERPLA ESP, estableció la siguiente estructura organizacional.

Una Junta Directiva la cual está conformada tal como lo establece el artículo 27.6 de la ley 142 de 1994, para Empresas Oficiales de Servicios Públicos del Orden Municipal, es decir que dos terceras partes, son designadas libremente por el alcalde y una tercera parte se elige entre los vocales de control registrados por los comités de desarrollo y control social existentes en el municipio.

La junta directiva de EMSEERPLA ESP, está integrada de la siguiente manera:

- Asesor jurídico de la alcaldía
- El Jefe de la Unidad de Obras Civiles
- El Jefe de la Unidad Administrativa Especial de Salud
- El Secretario de Hacienda Municipal o quien haga sus veces

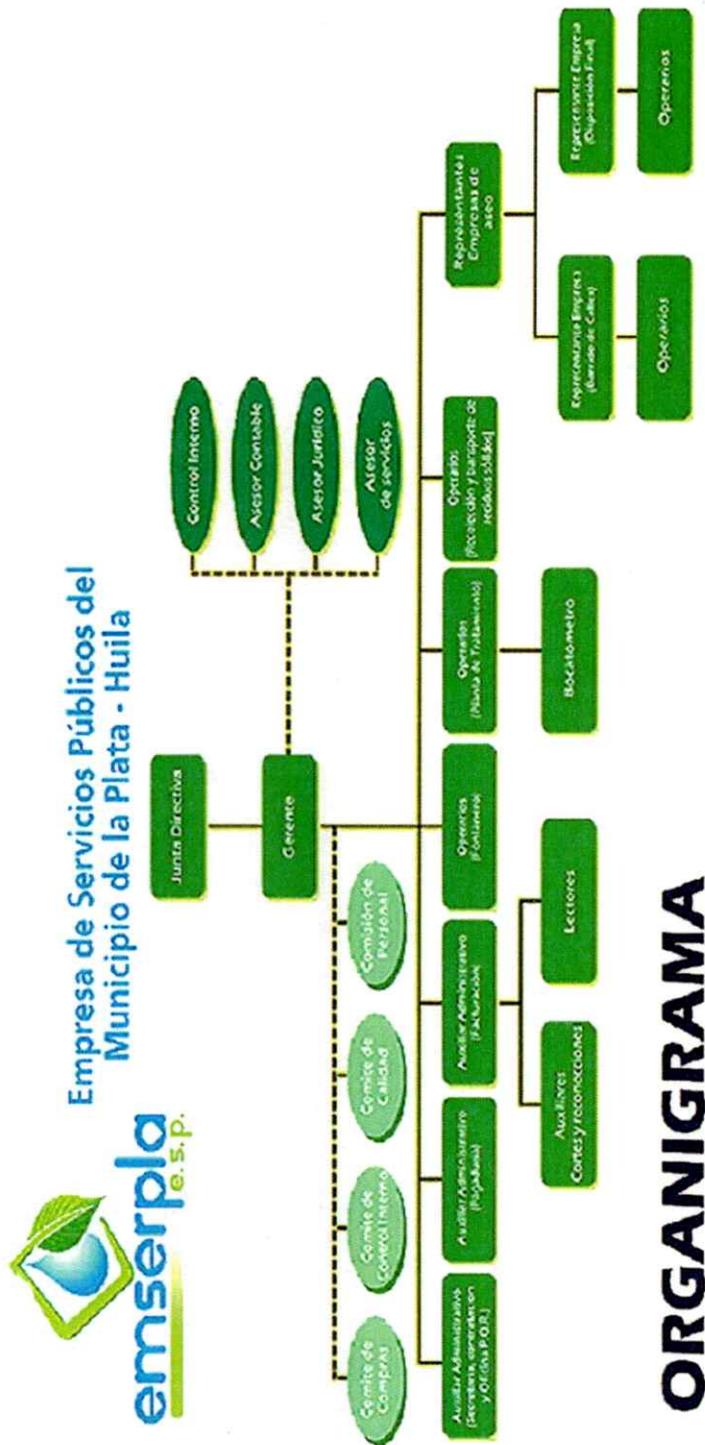
Dos vocales de control escogidos entre los vocales de control registrados por los comités de desarrollo y control social de los servicios públicos domiciliarios.

³⁵ <https://www.emserpla.gov.co/>

	<p>EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co</p>	<p>DESPACHO DEL GERENTE</p>
<p>DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV</p>		<p>VERSIÓN 01</p>

4.6.1. Organigrama

Figura 12 Organigrama de EMSERPLA ESP



Fuente: Informe de Gestión primeros 100 días 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

4.7. ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia o área de trabajo de la ESP es todo el casco urbano del municipio de La Plata-Huila.

4.8. PLANTA DE PERSONAL

De conformidad con el acuerdo 002 de enero 1998, en el cual se establece la escala de remuneración de los empleos de EMSEERPLA ESP está conformada de la siguiente manera:

Tabla 9 Planta de Personal de EMSEERPLA ESP

PERSONAL OPERATIVO	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PERSONAL DE APOYO POR PRESTACION DE SERVICIOS
PLANTA DE TRATAMIENTO: 3 Operarios	GERENTE	Asesor de Servicios
FONTANERIA: 4 operarios	AUXILIARES ADMINISTRATIVOS: 3 Funcionarias	Ingeniero civil
LECTURAS Y CORTES: 3 Operarios y 1 apoyo para reconexiones y reinstalaciones	(Facturación y Recaudo, Secretaria y contratación, Pagaduría)	Asesor Jurídico
OPERADORES RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS: 2 conductores de vehículos compactadores, 2 operarios de recolección de residuos	APOYOS ADMINISTRATIVOS: 4 funcionarias (Facturación y Recaudo, secretaria, PQR)	Ingeniera Ambiental
	AUXILIAR SERVICIOS GENERALES: 1 Auxiliar	Profesional Seguridad y Salud en el Trabajo
		Asesor Contable
		Apoyo MECI-Calidad
		Apoyo Barrido y Limpieza de vías y áreas Públicas: Asociación de trabajadores por la conservación del Medio Ambiente-ATCMA

Fuente: Informe de Gestión primeros 100 años 2020

4.9. TRÁMITES AMBIENTALES

4.9.1. Concesión de aguas

La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de La Plata, recibió el primer permiso de concesión de aguas de parte de la autoridad ambiental CAM en el año 2002, el cual aprobó la captación de un caudal de 112 l/s de la Quebrada Barbillas, sin embargo en el año 2009 se presentó la solicitud de modificar el caudal autorizado para captar, argumentando el crecimiento de la población, solicitud que fue aprobada mediante la resolución 0082 del 19 de enero del 2010, entregando el

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

permiso para captar 133,2 l/s. Los pagos de retribución hasta la fecha se encuentran al día sin ninguna sanción.

En el año 2007 se realizó el proyecto para la construcción de un nuevo sistema de captación, donde se analizaron las diferentes alternativas eligiendo la más confiable en este caso la Quebrada La Isla, efluente del río La Plata, y se presentó ante la autoridad competente CAM para adquirir el permiso correspondiente, sin embargo, el permiso fue rechazado.³⁶

4.9.2. Permiso de Vertimientos

El permiso de vertimiento para el municipio de La Plata, fue otorgado mediante la resolución 0812, expedido por la Corporación Regional del Alto Magdalena CAM, en el cual se aprueba y da inicio a la puesta en marcha de los programas y actividades diseñadas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV; este documento busca mejorar la gestión en el manejo de las aguas residuales, este permiso tiene un horizonte de aplicación de 10 años, el cual inicio a ejecutarse en el 2007. En el año 2017 este permiso se venció a lo que hasta la fecha se vienen realizando actividades de actualización y reestructuración para radicar ante la corporación para ser evaluado, ajustado y posteriormente aprobado.³⁷

4.9.3. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

El PGIRS del municipio, es el documento que enlista los proyectos, programas y actividades diseñadas para prestar el servicio de recolección, manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos producidos en el casco urbano del municipio, este plan, es aprobado por decreto por el alcalde municipal, el cual tiene un horizonte de ejecución de 12 años. Actualmente se viene ejecutando el PGIRS aprobado por la resolución 10-164 del 29 de diciembre del 2016, el cual está siendo objeto de revisión y ajustes de su plan de acción.

³⁶ Resolución 081 de 2010.

³⁷ Resolución 0812 de 2007

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

5.1. POBLACIÓN ACTUAL

El DANE es la entidad encargada de realizar los censos y conteos de la población total de cada municipio del país, para el caso del municipio de La Plata-Huila, el censo realizado en el año 2.005 nos indica que en su momento la población de la región era de 51.784 de los cuales 20.778 estaban ubicados en la cabecera municipal y 31.006 en la zona rural³⁸. Para el año 2018 el DANE realizó otro censo poblacional asegurando que los habitantes del municipio para este año eran de 61.026, y que en la zona urbana estaban 25.791 y en la zona rural 35.235³⁹. Por lo anteriormente enunciado se puede inferir que el crecimiento poblacional del municipio en el transcurso de 13 años ha sido de 15.14%, de los cuales el 6.4% han ocupado el casco urbano y el 8.7% las zonas rurales del municipio.

Para efectos de este documento, se deben realizar proyecciones de la población determinando el crecimiento de la misma en el transcurso de los cinco años de aplicabilidad de este programa, de tal manera que se pueda prever la necesidad futura de agua potable para el desarrollo y mantenimiento de esta población.

5.2. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

El crecimiento demográfico en cualquier contexto en que se ubique, llámese municipio, región o país depende de factores económicos, sociales y de desarrollo, con una alta incidencia en el dimensionamiento y formulación de proyectos orientados a satisfacer las necesidades de una población. En un sistema de acueducto urbano, el crecimiento de la población a atender, determina por sí sólo el tamaño del proyecto y por lo tanto el monto de la inversión, la cual deberá ajustarse directamente con el crecimiento y desarrollo del municipio.

En todo proyecto de desarrollo, la información demográfica es básica; se requiere de una adecuada lectura e interpretación de datos, de tener fuentes confiables, que permitan obtener una información que pueda entenderse como una representación de la realidad y que sea el soporte para los procesos administrativos y para la toma

³⁸ Censo Nacional de Población y Vivienda DANE 2005

³⁹ Censo Nacional de Población y Vivienda DANE 2018

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

de decisiones a nivel colectivo; sin embargo determinar la población objeto de un diseño es una tarea dispendiosa y muchas veces no refleja una realidad, sobre todo en nuestro medio, por la información demográfica de base que requiere, y si tenemos en cuenta que la dinámica de crecimiento, la natalidad y la mortalidad constituyen factores determinantes del crecimiento natural de la población e indican la calidad de vida de la región, y a esto se adicionan los factores externos de orden público, se concluye que la predicción de la población es cada vez más compleja.

5.1.1. Cálculo de la proyección de la población

Las proyecciones poblacionales se realizaron teniendo en cuenta lo que establece la guía 001 del Ras 2017 donde define el nivel de complejidad y evaluación de la población, en el capítulo 2 estimación de la población, en el numeral 2,3 donde muestran los métodos de cálculo para las proyecciones de la población, con base en la descripción de los métodos y revisando la bibliografía, el método más certero a utilizar y con el cual se desarrolló las proyecciones fue por el método **Exponencial**. Para poder desarrollar este método es necesario conocer los resultados de los dos censos anteriores realizados por entidades oficiales, con respecto a la población existente en ese momento, para esto tomamos los datos del censo realizado por el DANE, en los años 2005 y 2018 para poder tener una población base para trabajar.

i. Método Exponencial

Es recomendado por el RAS para proyectar la población en los niveles bajo, medio y medio alto, la ecuación que es utilizada para este cálculo es:

Ecuación 1 Cálculo de la proyección de la población método exponencial

$$P_f = P_{ci} * e^{k*(T_f - T_{ci})}$$

FUENTE: GUIA 001 RAS

P_f = población correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población

P_{ci} = población correspondiente al censo inicial con información

T_{uc} = año correspondiente al último censo con información

T_{ci} = Año correspondiente al censo inicial con información

T_f = año al que se quiere proyectar la información

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Donde k es la tasa de crecimiento de la población, la cual se calcula como el promedio de las tasas calculadas para cada par de censos, así:

Ecuación 2 Cálculo de constante K para método exponencial

$$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

FUENTE: GUIA 001 RAS

P_{cp} = población del censo posterior

P_{ca} = población del censo anterior

T_{cp} = año correspondiente al censo posterior

T_{ca} = año correspondiente al censo anterior

\ln = logaritmo natural o neperiano

ii. Proyección de la población 2021-2016

Datos base:

P_{cp}	P_{ca}	T_{cp}	T_{ca}	T_f
25.791	20.778	2018	2005	2021-2026

$$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

$$K = \frac{\ln 25.791 - \ln 20.778}{2018 - 2005}$$

$$K = \frac{10,158 - 9,941}{13}$$

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

$$K = 0.016$$

$$P_f = P_{ci} * e^{k*(T_f - T_{ci})}$$

$$P_f(2021) = 25.791 * e^{0.016(2021-2018)}$$

$$P_f(2021) = 25.791 * e^{0.048}$$

$$P_f(2021) = 25.791 * 1,049170655$$

$$P_f(2021) = 27.059$$

A continuación, se muestran los datos obtenidos aplicando esta misma fórmula para los años proyectados en este documento:

Tabla 10 Proyección de habitantes 2021-2016

AÑO	HABITANTES
2021	27.059
2022	27.495
2023	27.939
2024	28.398
2025	28847
2026	29.312
2027	29.785
2028	30.266
2029	30.754
2030	31.250
2031	31.754

Fuente: Autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

5.2. ESTRATIFICACIÓN

Según la información suministrada por la alcaldía municipal, el estudio de estratificación socioeconómica del municipio se encuentra desactualizada, por lo tanto, están a esperas de realizar el debido proceso para lograr un estudio y definición de los estratos económicos del casco urbano del municipio.

Sin embargo, la Empresa de Servicios Públicos del Municipio EMSEERPLA ESP, en su base de datos maneja grupos de estratificación definidos para aplicar su respectiva tarifa de cobro por la prestación de los servicios públicos; a continuación, se enlistan estos niveles estratigráficos definidos en la empresa:

Tabla 11 Usuarios por estratos de EMSEERPLA ESP



Empresa de Servicios Públicos

Del Municipio de la Plata

Nit. 813002781-2

Información De Usuarios por Estrato

Periodo Facturado:

dic-20

ESTRATO	Suscriptores	Usuarios de:		
		Acueducto	Alcantarillado	Aseo
Residencial 1	2.328	2.259	1.947	2.308
Residencial 2	4.521	4.392	4.421	4.509
Residencial 3	1.140	1.137	1.118	1.128
Comercial	520	516	502	439
Oficial	79	79	72	78
TOTAL	8.588	8.383	8.060	8.462

Fuente: EMSEERPLA ESP 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

5.3. USOS DEL SUELO

El municipio de La Plata – Huila cuenta con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT, el cual fue revisado y ajustado el 7 de septiembre del año 2005, y fue aprobado mediante el Acuerdo N° 0034.

Para efectos de este documento la información necesaria en relación a los usos del suelo definidos en el PBOT, son las del área urbana, debido a que esta es el área de influencia directa de la prestación del servicio público de acueducto que EMSEERPLA ESP ofrece.

5.3.1. Reglamento de usos del suelo en el área urbana según el PBOT

- i. Áreas de actividad múltiple (AAM): Son aquellas que por su localización estratégica dentro de la ciudad y por ser centros de generación de empleo y prestación de servicios se han consolidado constituyéndose en sectores de atracción de la actividad urbana.
- ii. Áreas de actividad residencial (AAR): Son aquellas áreas que presentan un uso residencial y sus edificaciones son destinadas a servir como lugar de habitación a los residentes de la ciudad.
- iii. Áreas de actividad especializada (AAE): Son aquellas áreas que presentan un uso predominante que las caracteriza y a partir del cual se establecen las características y restricciones de los otros usos permitidos del área urbana.

5.3.1.1. Áreas de actividad residencial

Pertencen al uso residencial todas las edificaciones destinadas a servir como lugar de habitación a los residentes de la ciudad. Se establecen como modalidades del uso residencial aquellas relacionadas con las características de su desarrollo y el régimen de propiedad de las mismas, entre ellas se tiene:

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

- i. Vivienda Unifamiliar, la cual corresponde al desarrollo residencial en el cual el lote de terreno está ocupado por una unidad predial destinada al uso y que no comparte con los demás inmuebles de la zona ningún tipo de área o servicio comunal de carácter privado.
- ii. Vivienda Bifamiliar, la cual corresponde al desarrollo residencial en el cual un lote de terreno está ocupado por dos unidades prediales que comparte en común la propiedad del terreno.
- iii. Vivienda Multifamiliar, correspondiente a edificaciones desarrolladas sobre un lote de terreno que comprende más de tres unidades prediales independientes, generalmente edificios de varios pisos. Los elementos comunales se definen bajo un Régimen de Propiedad horizontal.
- iv. Agrupaciones o Conjuntos: Son desarrollos residenciales conformados por varias edificaciones constitutivas de unidades de vivienda unifamiliar, bifamiliar o multifamiliar, que comparten además de las estructuras zonas de servicios comunes.

5.3.1.2 Áreas de actividad especializada

- i. **USOS COMERCIALES:** Los establecimientos comerciales o sea aquellos destinados al intercambio de bienes y/o servicios, se clasificarán de acuerdo a su magnitud, impacto ambiental, urbanístico y social; así:

De acuerdo a su grado de homogeneidad del comercio y su forma de ocupación del suelo, éste se divide en dos tipos:

- **TIPO A:** Comercio que se desarrolla predio a predio.
- **TIPO B:** Comercio por departamentos o en centros comerciales que se desarrolla en áreas previstas para este uso y que presentan una misma unidad arquitectónica y/o urbanística.

Los establecimientos comerciales Tipo A, podrán albergar los grupos de comercio que se permitan en cada una de las áreas de actividad.

En los establecimientos comerciales Tipo B, podrán localizarse comercios del grupo 1 y 2 además con restricciones los servicios recreativos pertenecientes al Grupo 4.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

De acuerdo a la actividad adelantada se clasifican en los siguientes grupos de comercio:

- **Grupo 1:** Son los establecimientos compatibles con el uso residencial por bajo impacto ambiental y urbanístico, tales como:
 - × **Venta de Bienes:**

Alimentos al detal para consumo diario: Cigarrerías, expendio de carne y pescado, salsamentarías, tiendas de esquina y similares.

Artículos farmacéuticos y cosméticos al detal: Droguerías, farmacias y perfumerías.

Artículos de línea múltiple y al detal: Misceláneas, boutiques. Artículos de librería y papelería al detal.
 - × **Venta de Servicios:**

Servicios personales: Salón de belleza y peluquerías, agencias de lavandería y tintorería.

Servicios alimenticios al detal: Fuente de soda

Servicios profesionales: Estudio de Arquitectos, Ingenieros, Abogados y similares, consultorios médicos, odontólogos y laboratorios clínicos.

Servicios florales: Floristerías y similares
- **Grupo 2:** Son establecimientos no compatibles con el uso residencial por tener algún impacto ambiental y/o urbanístico tales como:
 - × **Venta de Bienes:**

Textiles al detal: Almacenes de ropa, almacenes de telas y paños, almacenes de cortinas.

Artículos para el hogar.

Artículos de cuero: Almacenes de zapatos y carteras, almacenes de artículos de cuero varios.

Artículos fonográficos: Almacenes de discos.

Artículos de lujo: Joyerías y relojerías, almacenes de porcelanas.

Instrumental, equipo científico y aparatos fonográficos.

Repuestos eléctricos y electrónicos.

Artículos de ferretería

Exhibición y venta de vehículos Combustibles y similares: de petróleo, carbón, y lubricantes. Venta de artículos funerarios (funerarias).

Insumos industriales: artículos de insumos agropecuarios.
 - × **Venta de Servicios:**

Recreativos: Cine, tabernas, café - concierto, bolos, juegos de mesa permitidos, club social.

Personales: saunas, baños turcos, academia de gimnasia y academia de enseñanza.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Profesionales: Oficinas de Arquitectos, Abogados, Ingenieros, etc.
 Turísticos: Hoteles, apartahoteles y residencias.

Financieros: Compañías de seguros, agencias de finca raíz, bolsa de valores.

Bancarios: Corporaciones de ahorro, bancos, caja de ahorros.

Alimenticios: Restaurantes y cafeterías.

Parqueaderos: Provisional y permanente.

Casas distribuidoras o importadoras.

- Grupo 3:** Son establecimientos comerciales o de servicios que no requieren cercanía a la vivienda, por razón de sus actividades de mercadeo al por mayor, dado que su utilización es generalmente ocasional. Estos establecimientos ocasionan molestias o problemas de alto impacto sobre el espacio público urbano y residencial. No son compatibles con la vivienda. Se deberá disponer de áreas de estacionamiento o bahías de cargue en caso de agrupación de varios establecimientos afines o cuando un establecimiento individual lo requiera. Al grupo 3 pertenecen los siguientes establecimientos:

Alimentos y bebidas: Distribuidores mayoristas de granos y abarrotos, víveres, huevos, pescados, pollo, gaseosa, grasas y aceites, hielo, helados y similares, productos lácteos, rancho, licores, cigarrillos y conservas.
 Combustibles y similares: Estaciones de servicio o bombas de gasolina, venta de gas propano petróleo, ACPM, y otros.

Drogas: Depósitos de drogas al por mayor, depósitos de artículos de tocador, jabones, detergentes y similares, productos químicos, fungicidas, herbicidas y similares.

Ferreterías y construcción: Depósitos de venta de materiales de construcción, cemento, hierro, maderas, porcelana, tubería, tejas en general láminas.

Maquinaria y equipo: Venta de repuestos y maquinaria pesada en general, venta de chatarra y artículos de segunda, diagnosticentros, reparación y mantenimiento de mecánica de automotores eléctricos y electrónicos.

Varios: Depósito para el mercadeo de desperdicios de papel, chatarra y recipientes, velas y cebos, depósitos de cueros, trilladoras y compraventa de café, clínicas y plazas de mercado.

- Grupo 4:** Son establecimientos comerciales que tienen un impacto social negativo por el tipo de actividad que en ellos se desarrolla y que por esta razón tienen restricciones en su localización.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Industria Molinera y de productos químicos.
 Mecánica e Industria pesada.

Venta de Servicios:

Recreativos: Griles y discotecas, bares, cantinas, cafés, casa de lenocinio.
 Turísticos: Moteles amoblados, estaderos y similares.
 Funerarios: Salas de velación.

ii. USOS INDUSTRIALES

Comprende los establecimientos y zonas destinadas a la explotación y tratamiento de materia prima, se clasifican así:

- **TIPO A.** Industria Extractiva: Actividad dedicada a la extracción y tratamiento de materiales rocosos, arcillosos, arenosos, y en general, de los demás recursos naturales procedentes de minas, canteras, pozos y ríos.
- **TIPO B.** Industria Transformadora: Actividad dedicada a la transformación de materias primas en productos elaborados.

INDUSTRIA TRANSFORMADORA: De acuerdo al impacto ambiental y urbanístico que genera dicha actividad industrial, se divide en tres (3) grupos así:

- a) **Grupo 1:** Es aquella Industria considerada compatible con otros usos en razón de su bajo impacto ambiental y urbanístico. (Microempresas).
- b) **Grupo 2:** Es aquella Industria compatible con otros usos dado su bajo impacto ambiental, pero con restricciones de localización debido a su magnitud y a la congestión peatonal y flujo vehicular. (Empacadora de leche pasteurizada, comercio al por mayor).
- c) **Grupo 3:** Es aquella Industria que tiene restricciones de localización debido a su alto impacto ambiental, la magnitud considerable y a su alto impacto urbanístico. (Fábrica gaseosa, ácidos, etc.).

iii. USOS INSTITUCIONALES: Son aquellas edificaciones destinadas a la prestación a diferentes niveles de servicios sociales, asistencia, administrativos requeridos por la población, se clasifican de acuerdo a si magnitud ambiental, social y urbanística así:

- a) **Grupo 1:** Son aquellos compatibles con el uso residencial en razón de su bajo impacto ambiental y urbanístico tales como: Servicios culturales y Educativos, a excepción de universidades y similares, de culto a excepción de cementerios.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSEERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

b) **Grupo 2:** Son aquellos compatibles con el uso residencial en razón de su bajo impacto social y ambiental, aunque tienen restricciones diferenciales de localización según su magnitud al impacto urbanístico derivado tales como: Servicios Administrativos. - Educativos, como: Universidades y similares, sociales y asistenciales como Hospitales y similares y servicios de seguridad según su magnitud.

c) **Grupo 3:** Son aquellos no compatibles con el uso residencial, dado al alto impacto social que producen, por lo tanto, tienen restricciones en su localización, tales como: Servicios de seguridad (instalaciones y militares).

iv. **USOS RECREACIONALES:** Son aquellos establecimientos destinados al esparcimiento público y/o privado, se clasificarán de acuerdo al impacto ambiental, social y urbanístico, en los siguientes grupos así:

- a) **Grupo 1:** Son aquellos compatibles con el uso residencial en razón de su bajo impacto ambiental, social y urbanístico, tales como: Clubes campestres, parques y zonas verdes.
- b) **Grupo 2:** Son aquellos compatibles con el uso residencial en razón de su bajo impacto ambiental y social, pero con restricciones en su localización debido a su alto impacto urbanístico tales como: Centros deportivos, centros de espectáculos, Clubes sociales y parques de diversión.⁴⁰

5.4. CONDICIONES SOCIALES DEL MUNICIPIO

Las condiciones sociales de un municipio, se refiere al estado de aplicabilidad de estrategias de parte de los entes administrativos que buscan mejorar la calidad de vida de la comunidad. Garantizar la calidad de los sistemas de educación, salud, y economía es base fundamental para lograr un desarrollo de la comunidad contribuyendo con el fortalecimiento del bienestar común de una región.

5.4.1. Educación

La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Donde el municipio identificará y fortalecerá los polos de desarrollo educativo ubicados en las instituciones y centros

⁴⁰ Plan Básico de ordenamiento territorial de la Plata Huila 2005

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

educativos con el fin desarrollar una educación de carácter técnico Y/o académico acorde con las características, necesidades y vocación de la región.

Dentro de los procesos de educación formal encontramos tres niveles lectivos, a saber: El preescolar que comprende mínimo un grado obligatorio; la educación básica, con una duración de nueve grados que se desarrolla en dos ciclos, la básica primaria de cinco grados y la básica secundaria de cuatro grados y la educación media con una duración de dos grados. Ley 115/94, Artículo 11.

El municipio de La Plata a nivel rural presenta un muy bajo índice de cobertura en este nivel de educación formal, pese a que es fundamental para el desarrollo integral del niño en aspectos biológicos, cognitivos, psicomotrices, socio-afectivos y espirituales, que se pueden estimular a través de las experiencias de socialización pedagógicas y recreativas. Cuenta con 15 Instituciones en la zona rural con 106 sedes; el municipio se propone mejorar la oferta de este servicio a nivel rural para ir, de manera gradual, ampliando la cobertura, propendiendo por un desarrollo armónico y equilibrado del niño Plateño, la estimulación temprana de procesos de convivencia y la formación de valores y hábitos socialmente aceptados.

- i. **Educación básica primaria:** Esta fase del aprendizaje de los niños platenses busca propiciar una formación integral mediante el mejoramiento de la oferta educativa en los niveles de básica primaria; De tal manera que se pueda estimular la formación de valores fundamentales para la convivencia de una sociedad democrática, participativa y pluralista.
- ii. **Educación básica secundaria, media y superior:** El ofrecer las condiciones mínimas necesarias para la formación integral de los futuros hombres de bien del municipio de la Plata, garantizando la calidad y oferta de la educación, es el pilar de las administraciones en relación a la calidad de la educación en esta etapa de la vida de cada joven del municipio. Incentivando y promoviendo la formación y el pleno desarrollo de la personalidad de los jóvenes, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del municipio.

Educación Media: La educación media constituye la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles anteriores y comprende dos grados el décimo y el undécimo, puede ser académica o técnica y es la base fundamental para el ingreso a la educación superior y al trabajo (Ley 115/94, Artículos 19 y 28).

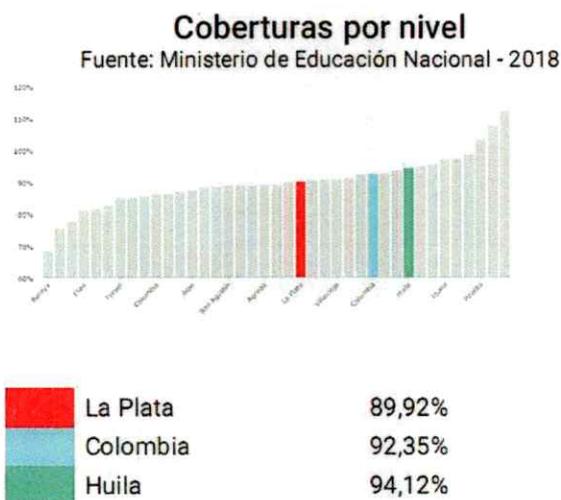
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Educación Superior: Es necesario apoyar a las instituciones públicas que brindan educación Universitaria (USCO) para que puedan continuar con programas que beneficien a las comunidades, sin este apoyo la USCO no podrá ofrecer nuevos Programas; también se cuenta con otras instituciones universidades como: La Universidad Santo Tomas de Aquino, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD"; a nivel tecnológico el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA" cubre con sus programas la demanda municipal. ⁴¹

Para obtener un individuo plenamente capacitado para enfrentar los retos que exige el mercado laboral, el municipio debe garantizar una completa preparación de sus jóvenes, bien sea preparándolos para que continúen su formación profesional en un centro de educación superior o para que de una vez finalizado el proceso de educación media puedan desempeñarse en un sector productivo o de servicios y colaborar con el desarrollo del municipio.

Según los estudios realizados por el ministerio de educación nacional, El municipio de La Plata cuenta con una cobertura del 89,92% del total del territorio⁴², en todos los niveles de educación.

Figura 13 Cobertura de educación



⁴¹ Plan Básico de ordenamiento Territorial de La Plata Huila, 2005

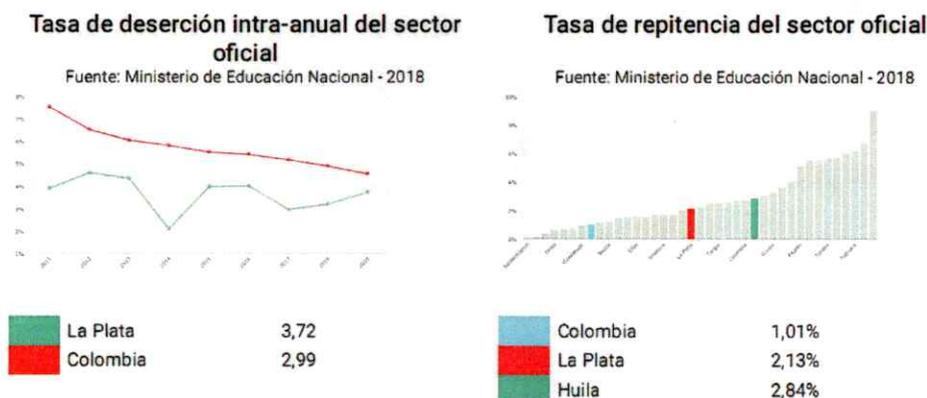
⁴² <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

El municipio de La Plata, en estos momentos mantiene una tasa de deserción estudiantil del 3,72%; y un estado de repitencia del 2,13% en los colegios y escuelas oficiales.⁴³

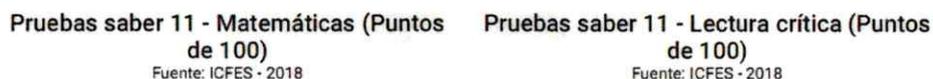
Figura 14 Tasa de deserción y repitencia de la educación



Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

La calidad de la educación en el país, se mide mediante la aplicación de las pruebas saber 11, donde se busca distinguir el nivel de preparación con el que finalizan la formación educativa los adolescentes. En el caso del municipio de La Plata los resultados de las pruebas en el 2018 en relación a las matemáticas fueron de 48.50% y el de lectura crítica fue de 50,70%, lo que indica que la calidad de la educación no es la adecuada, ya que se encuentra por debajo del 60%⁴⁴.

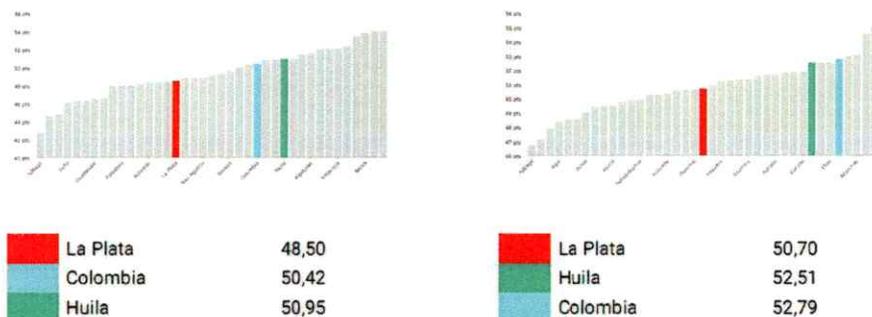
Figura 15 Resultados de pruebas saber 11 año 2018



⁴³ <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

⁴⁴ <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01



Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

5.4.2. Salud

Por ser el cuarto municipio del departamento y centro subregional prestador de servicios, La Plata cuenta con un hospital departamental de segundo nivel "Unidad Administrativa Especial en Salud San Sebastián de La Plata", que es la dependencia encargada de administrar el servicio de salud a nivel municipal, compuesto por cuatro centros y once puestos de salud. Este sistema debe ser reforzado, principalmente en la prestación del servicio en el área rural, mejorando su calidad y cobertura.

El área rural cuenta con un centro de salud ubicado en el centro poblado de Belén, once puestos de Salud distribuidos en Gallego, Villalosada, Monserrate, San Vicente, San Andrés, La Estrella, San Miguel, El Cedro, El Cerrito la Guinea y La Mesa, algunos de estos puestos permanecen cerrados, otros no cuentan con la dotación suficiente para prestar el servicio y el municipio no dispone de los recursos necesarios para sostener una planta de personal mínima que garantice la prestación de este servicio, por ello se tiene que recurrir a la conformación de brigadas de salud para poder tener una mediana atención en la prestación del servicio. ⁴⁵

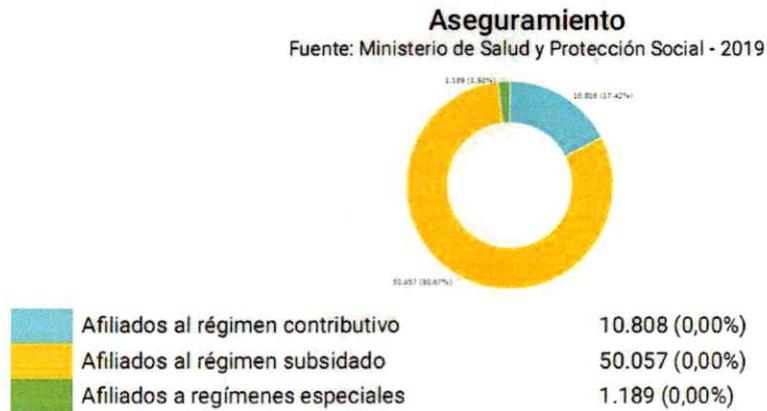
En relación al aseguramiento en el sistema de salud, el municipio de La Plata cuenta con 50.057 afiliados al régimen subsidiado, 10.808 al régimen contributivo y 1.189 a regímenes especiales. ⁴⁶

⁴⁵ Plan Básico de Ordenamiento Territorial de La Plata Huila 2005

⁴⁶ <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 16 Niveles de aseguramiento de la población a salud



Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

En relación a la tasa de mortalidad en el municipio se tiene que por cada 1.000 habitantes 4.36 mueren diariamente, mientras que la tasa de fecundidad en mujeres en edad fértil es de 85,05 por cada 1.000 mujeres⁴⁷, según lo reportado ante el Ministerio de Salud Oficialmente.

⁴⁷ <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Figura 17 Tasa de mortalidad y fecundidad en el municipio año 2016-2018

Tasa de mortalidad (x cada 1.000 habitantes)

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social - 2018

Colombia	4,75
Huila	4,82
La Plata	4,36

Tasa de fecundidad (x cada 1.000 mujeres en edad fértil)

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social - 2016

Colombia	50,68
Huila	64,79
La Plata	85,05

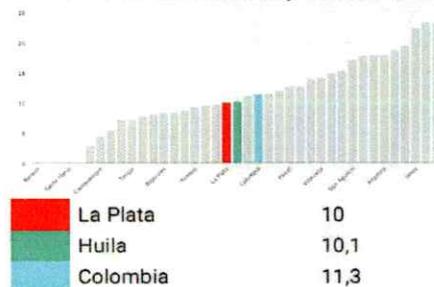
Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

De acuerdo al ministerio de salud y protección social, el municipio de La Plata cuenta con una tasa de mortalidad infantil menores de un año, dada en que por cada 1.000 niños nacidos vivos 10 mueren en esta primera etapa de la vida. ⁴⁸

Figura 18 Tasa de mortalidad infantil en menores de un año

Tasa de mortalidad infantil en menores de 1 año (x cada 1.000 nacidos vivos)

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social - 2018



Fuente: Informe de Planeación Nacional 2020

⁴⁸ <https://terridata.dnp.gov.co/#/diccionario> Informe Planeación Nacional 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

6. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

6.1. ACUEDUCTO

6.1.1. Descripción del sistema de captación

➤ Microcuenca de abastecimiento

La microcuenca es el área geográfica mínima en la cual el agua se desplaza a través de drenajes con una salida principal llamada nacimiento. Para el caso del suministro de agua en el casco urbano del municipio de La Plata-Huila, la microcuenca de la **QUEBRADA BARBILLAS**, es la encargada de suministrar y dotar de agua apta para el consumo humano a la población.

Para tomar el agua de la **QUEBRADA BARBILLAS**, la empresa prestadora del servicio de acueducto EMSERPLA ESP, realizó los requerimientos necesarios para poseer el permiso de concesión del agua, la cual fue tramitada ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, en el año 2002, siendo otorgada bajo la resolución 056 con una vigencia de 10 años para captar 112 litros/segundo; sin embargo, debido al crecimiento poblacional del municipio, en el año 2009, fue solicitada la ampliación del permiso en relación a la caudal de captación permitido, siendo aprobada bajo la resolución 0081 del 2010, para ampliar una captación de 133,2 litros/segundo con una vigencia de 20 años.⁴⁹

⁴⁹ Resolución 081 de 2010

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 1 Quebrada Barbillas Municipio de La Plata-Huila



Fuente: Autor

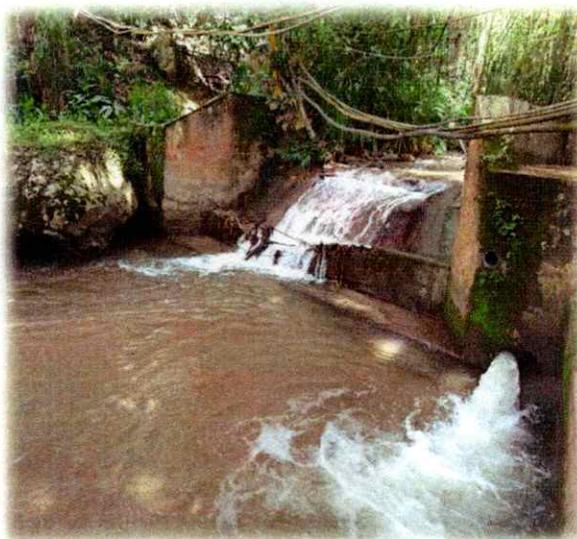
➤ Captación

La constituyen las obras o estructuras que permiten tomar el agua de la fuente abastecedora de manera controlada. Sobre la **QUEBRADA BARBILLAS** ubicada en la vereda Fátima, del municipio de La Plata-Huila; se encuentra ubicada la bocatoma con una estructura de fondo, ubicada en las coordenadas **2°23'13.10"N 75°54'85.60"O** a una altura de **1.153,8 msnm**, la cual consiste en una bocatoma de fondo que se compone de estructuras tales como la rejilla de captación con dimensiones de 0.70 * 30 m y una cámara de derivación la cual cuenta con un tubo de lavado y una cámara de control de sólidos flotantes (poma), para la conducción del agua a los desarenadores, la estructura cuenta con dos válvulas de control de ingreso de caudal a los tanques desarenadores de 12" y 6" y la válvula de control de arena de 12".⁵⁰

⁵⁰ Información recolectada visita en campo autor.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 2 Bocatoma



Fuente: Autor

➤ Aducción

La aducción es el componente por el que se transporta el agua cruda ya sea de flujo libre o presión desde la bocatoma hasta los desarenadores, para completar el pretratamiento del proceso. En el caso del municipio de La Plata, la tubería por la que es conducida el agua cruda hasta los desarenadores es de 12" encofrada hasta el desarenador, con una longitud de 45 metros la cual ha funcionado bien desde su construcción en el año 1991.⁵¹

⁵¹ Información recolectada en visita de campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 3 Entrada al sistema de aducción



Fuente: Autor

➤ Desarenadores

Los desarenadores son tanque en los que se separa del agua cruda la arena y demás partículas de suspensión gruesa (arena, hojas, gravilla, etc). Para el caso de la estructura de captación del municipio de La Plata, este cuenta con dos desarenadores, uno convencional y el otro de flujo vertical tipo tolva.

Desarenador convencional: Es de flujo vertical, las partículas se sedimentan al reducirse la velocidad con las que son transportadas por el agua, La parte esencial de estas estructuras está en el volumen útil donde ocurre la sedimentación.

Desarenador de flujo vertical tipo tolva: El flujo se efectúa desde la parte inferior hacia arriba. Las partículas se sedimentan mientras el agua sube. ⁵²

Los tanques se localizan en las coordenadas geográficas 2°23'07,6"N 75°54'49,6"O

⁵² Manual de operaciones PTAP

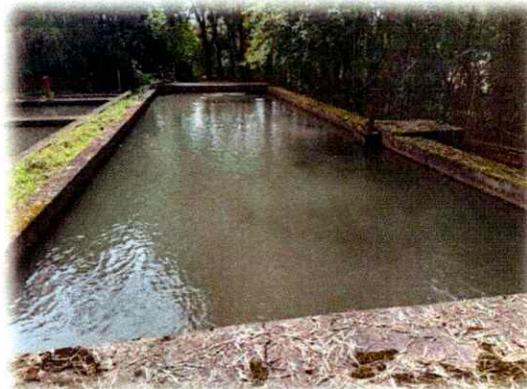
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 4 Desarenador de flujo vertical



Fuente: Autor

Ilustración 5 Desarenador convencional



Fuente: Autor

- Tubería de desagüe

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Consiste en una tubería de cemento de 12" con una longitud de 60m que conduce agua y arena desde el desarenador de vuelta a la quebrada Barbillas, cuando se hace mantenimiento.⁵³

Ilustración 6 Tubería de aducción hasta la planta de tratamiento



➤ Aducción

Posteriormente una vez el agua sale de los desarenadores es conducida nuevamente por la red de aducción, en aproximadamente un tramo de 880 metros, discriminados así 590m de tubería de PVC de 12" desde el desarenador viejo hasta el nuevo, 255 m de tubería AC de 10" y 30m en tubería de 8" llegando en 10" hasta la planta de tratamiento, se construyó otra red de

aducción en tubería de 12" en PVC RDE con una longitud de 800 m, actualmente se encuentran en funcionamiento las dos tuberías.

6.1.2. Tratamiento

La planta de tratamiento fue construida en 1973 con una capacidad de 48 l/s, la cual fue mejorada en 1987 a una capacidad de 90 l/s y en 1994 fue modificada para tratar 150 l/s. Esta operada en una casa de dos plantas, donde en la primera se encuentra la tubería y válvulas para el lavado de los filtros viejos y el dosificador de cloro, y el almacenamiento de los cilindros de cloro. En la segunda planta se encuentra el laboratorio de muestras, la oficina de operación y el depósito del floculador Mackenfloc II con su respectivo dosificador.⁵⁴

➤ Entrada – Canaleta Parshall – Mezcla rápida

⁵³ Información recolectada en trabajo de campo autor

⁵⁴ Manual de operación PTAP

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 7 Cámara de entrada a la PTAP

aducción en una tubería de 10", a un pozo de 1*1*2.5m y luego pasa a la Canaleta Parshall, en donde se incrementa la velocidad del agua debido a un resalto hidráulico que aumenta el gradiente de velocidad, Esta canaleta se divide en dos secciones un canal convergente, donde se mide el caudal en litros por segundo mediante una regleta, y un canal divergente que es donde se realiza la mezcla rápida, o aplicación del coagulante.



En este punto el operador de turno debe tomar muestras para realizar la prueba de jarras en el laboratorio, la cual indica la cantidad necesaria de químico coagulante necesario para formar el floc en el agua. El punto donde se adiciona el coagulante (MACKENFLOC II) se denomina punto de mezcla rápida.

La dosificación del MACKENFLOC II se hace por medio de dos dosificadores marca TEKNAEVO en funcionamiento, uno análogo y otro digital como contingencia, La conducción de la mezcla se hace a través de un tubo de 1 ½ " de PVC.

Para definir la cantidad óptima de floculador que debe ser aplicada al agua cruda se realiza la prueba de jarra, si el resultado del color esta mayor a 30 y la turbiedad mayor a 3 se aplica el coagulante. En los casos donde los resultados de estos parámetros estén por debajo de estos valores no se aplica coagulante. El día de la visita de campo el caudal de entrada era de 99,9 l/s con una turbidez mayor a 3 y un color de 30, para estas características el operador de turno estaba aplicando de 8 a 10 ml de MACKENFLOC II por litro. ⁵⁵

⁵⁵ Información recolectada en trabajo de Campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 8 Canal convergente



Ilustración 9 Dosificación del coagulante



Fuente: Autor

Ilustración 10 Dosificador del coagulante MACKENFLOC II



Fuente: Autor

➤ Floculadores

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Después de que el líquido pase por la cámara de mezcla rápida, esta pasa a la cámara de compartimento de los floculadores; actualmente existen dos estructuras para la floculación, uno tipo Alabama y el otro de plaquetas.

Floculador de tipo Alabama: Está conformado por diez compartimentos y cinco gradientes de velocidad (cada dos unidades presentan el mismo flujo y la misma velocidad). Las dimensiones de los tanques de este floculador son 2,35m * 1.7m* 1.8m, Este contiene válvulas de control de ingreso, lavado y salida del caudal.

Floculador de plaquetas: está conformado por cincuenta plaquetas de asbesto-cemento con cuatro gradientes de velocidad de flujo descendente, la longitud del recorrido es de 37.11 m contiene válvulas de control de ingreso, de lavado y de salida del caudal. ⁵⁶

Ilustración 11 Cámara de reparto de floculadores Ilustración 12 Floculador Alabama

Ilustración 13 Floculador de plaquetas



Fuente: Autor

En este proceso de floculación, la mezcla entre el agua y el coagulante se vuelve homogénea, para que se forme bien el floc de la turbiedad del momento, para que los microfloculos aumenten su tamaño y adquieran el suficiente peso para poder sedimentar, es necesario someter al agua a una agitación lenta con el propósito de que las partículas contenidas en ellas, choquen con los floculos recién formados y

⁵⁶ Información recolectada de trabajo de campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

se adhieran aumentando su peso de tal manera que se facilite su sedimentación. El tiempo de retención del agua en el proceso de floculador es de 15 minutos.⁵⁷

➤ Sedimentador

El sedimentador es un tanque generalmente de sección rectangular cuyo fondo muchas veces está inclinado hacia uno o más puntos de descarga, este tanque posee dispositivos de entrada y de salida del agua prevista para no tener zonas muertas y obtener una mejor distribución del líquido en el interior de la unidad. En este se separan los sólidos del agua por la acción de la gravedad.

Existen dos tipos de sedimentadores, uno convencional cuyas dimensiones son 22m * 4.95m * 3.15m con un tiempo de retención de dos horas, tiempo suficiente para lograr que las partículas más grandes formadas por el coagulante se precipiten en el fondo del tanque. El otro sedimentador es de placas paralelas el cual contiene 258 placas de advesto-cemento con una inclinación de 45° cuya función es lograr que las partículas que no se lograron sedimentar en el convencional, se adhieran a las paredes de las plaquetas para facilitar su remoción. Cada tanque tiene una válvula de lavado de 10".

Ilustración 14 Sedimentador convencional



Ilustración 15 Sedimentador de placas paralelas



Fuente: Autor

➤ Filtros

⁵⁷ Información recolectada en trabajo de campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Los filtros son las unidades más complejas de una unidad de tratamiento de agua, su correcta concepción depende de la interrelación que exista entre las características de la suspensión del afluente y los rangos del medio filtrante, de tal manera que predominen los mecanismos de filtración apropiados que darán como resultado la máxima eficiencia posible.

En el caso de la PTAP del municipio de La Plata, este cuenta con seis filtros rápidos de gravedad los cuales están conformados por una caja de concreto en el fondo en el cual hay un sistema de canalización central y canales laterales cubiertos por y varias capas y diámetros de grava que sostiene una capa de arena y otra de antracita.

Cada filtro cuenta con unas dimensiones de 3.40m * 4.30m * 2.70m, en los filtros la función principal consiste en separar las partículas y micro organismos objetables y que no hayan quedado retenidos en los procesos de coagulación y sedimentación⁵⁸.

Ilustración 16 Filtros



Fuente: Autor

➤ Cámara de cloración

Es el punto de la aplicación del cloro para la desinfección del agua. La desinfección es uno de los procesos más importante que se realizan dentro del tratamiento del agua destinada al consumo humano el cual tiene como finalidad la destrucción de los organismos patógenos

⁵⁸ Información recolectada en trabajo de Campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

contenidos en el agua que pudieran existir aun luego del tratamiento completo. La aplicación de cloro gaseoso se hace en el vertedero de salida el cual es diluido en agua por una tubería de $\frac{3}{4}$ "de PVC, según el caudal de entrada así mismo se dosifica el uso del cloro gaseoso. La salida se realiza por dos tuberías una de 8" en AC que se conecta con la de 10" también en AC y que conduce a los tanques de almacenamiento.

Ilustración 17 Dosificación de cloro gaseoso



Fuente: Autor

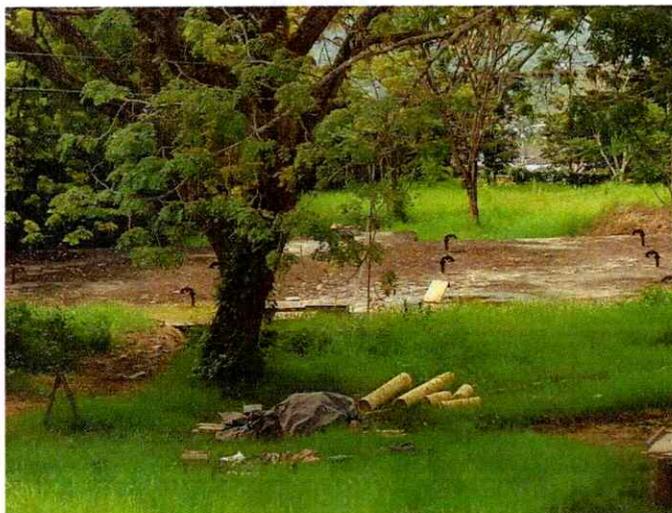
Almacenamiento

Una vez el agua pasa por el proceso de desinfección, esta es conducida a los dos tanques de almacenamiento, cuya capacidad es de 1000 m³ cada uno separados por una pared; cada tanque posee una tapa de concreto y su correspondiente válvula de entrada y de salida, así como también una válvula de desagüe en caso de lavado en tubería en HF de 10" para rebose, se encuentran a 51 metros de los filtros, cada tanque alimenta los sectores llamados San Rafael y Centro del casco urbano del municipio. Cada hora se mide los niveles de los tanques, los cuales son consignados en los formatos llevados por los operadores.⁵⁹

⁵⁹ Información recolectada en trabajo de campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 18 Tanques de almacenamiento



Fuente: Autor

Los tanques se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas geográficas:

Tanque San Rafael: 2°38'48.80"N 75°90'63.15"O

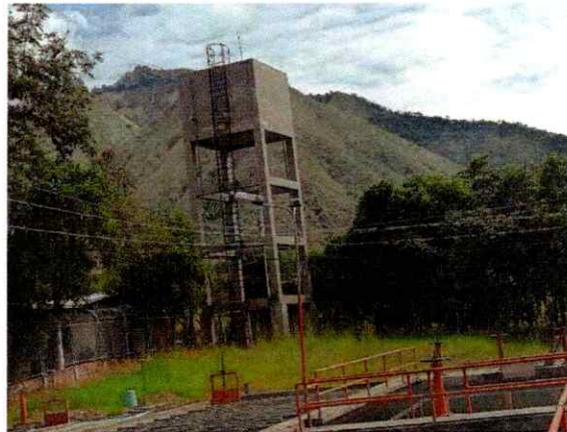
Tanque centro: 2°38'48.76"N 75°90'61.25"O

Actualmente se viene construyendo un tercer tanque de almacenamiento cuyas coordenadas son 2°38'51.28"N 75°90'61.73".

Dentro de las instalaciones de la PTAP, esta cuenta con un tercer tanque de almacenamiento elevado, el cual es utilizado para el suministro del agua en la casa de operación y para la dosificación del Mackenfloc II y el cloro gaseoso, está construido en concreto reforzado con una capacidad de 110 m³ su ubicación geográfica es 2°38'55.25"N 75°90'68.16"O.

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Ilustración 19 Tanque elevado de almacenamiento



Fuente: Autor

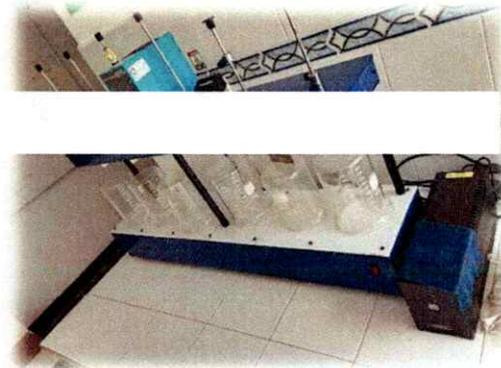
➤ Laboratorio

La planta cuenta con un laboratorio de control de procesos en donde se pueden controlar parámetros como Turbidez, temperatura, pH, color aparente, alcalinidad total y cloro residual a través de equipos como espectrofotómetro, turbidímetro, multi parámetros y el equipo para realizar prueba de jarras.⁶⁰

Ilustración 20 Equipos multi parámetros del laboratorio



Ilustración 21 Equipo para pruebas de jarras



⁶⁰ Información recolectada en trabajo de campo autor

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Fuente: Autor

➤ Distribución

La red de distribución de agua tratada del casco urbano del municipio de La Plata, fue mejorada en el año 1994, la cual está formada en su gran mayoría por tubería de PVC que van desde diámetros desde 1" hasta 12", como se muestra en la siguiente tabla.⁶¹

Tabla 12 Diámetro, longitud y clase de tubería

Diámetro	MATERIAL	L1(M)	MATERIAL	L2(m)	L1 + L2
1	PVC	469	AC	25.5	494.5
1 1/2	PVC	72			72
2	PVC	14670.5	AC	655.5	15326
2 1/2	PVC	48.5			48.5
3	PVC	12118.5	AC	6651	18769.5
4	PVC	841	AC	1132.5	1973.5
6	PVC	1343	AC	3686.5	5029.5
8	PVC	981.5	AC	463	1444.5
10	PVC	107.5	AC	1461.5	1569
12			AC	801	801
Total		30651.5		14876.5	45528

Fuente: Plan de contingencia y emergencia EMSERPLA 2020

Cabe aclarar que desde el año 2020 se viene adelantando las obras de implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado PMAA, por lo tanto es muy probable que algunas de estas redes anteriormente enlistadas hayan cambiado, en el año 2020 se firmó el contrato de consultoría número 056 cuyo objeto fue la elaboración del catastro de las redes de acueducto y alcantarillado del

⁶¹ Plan de contingencia y emergencia EMSERPLA 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

casco urbano del municipio de La Plata, sin embargo hasta la fecha no se tienen los informes de resultados y finalización del objeto del contrato.

6.2. ALCANTARILLADO

El municipio de La Plata Huila, cuenta con un sistema de alcantarillado y de recolección de aguas lluvias, en su mayoría combinadas. Aproximadamente el 6% de la población total del casco urbano no se encuentra conectado a la red de alcantarillado esto debido a que técnicamente se encuentran por debajo de la cota para el mismo, esta fracción de la población cuenta con pozos sépticos en los sectores de Diego de Ospina, San Antonio y San Isidro.

Las aguas residuales producidas en la población son vertidas desde la red de alcantarillado directamente hasta los lechos del Río La Plata, La quebrada Los Muertos, Museñas y Quiebramuelas. Esta situación está provocando un problema ambiental de grandes magnitudes, debido a la contaminación ambiental tan devastadora que están recibiendo estas fuentes, además el descargue de estos residuos líquidos ha contribuido a que la comunidad deposite residuos sólidos en las riveras de estas fuentes, lo que aumenta aún más la gravedad del daño, por lo tanto, los daños se ven reflejados en los bienes y servicios que el ecosistema de estas fuentes prestan a la comunidad.

El alcantarillado fue construido en el año 1988 por el Instituto de Desarrollo Municipal del Huila, proyectado con una vida útil de 20 años, sin embargo como es aclarado en el ítem anterior, desde el año 2020 se viene adelantando las obras de implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, las cuales se están reponiendo y sustituyendo tramos de tubería que se encuentra en mal estado, sin embargo hasta la fecha no se tiene definido el catastro de las redes nuevas, determinando su longitud, diámetro y material.⁶²

6.2.1. Red de Recolección

Como se aclara anteriormente, los datos exactos de la red que actualmente se está reponiendo no están claros, por lo tanto, se toma en cuenta la información de la tubería que viene manejando la red de alcantarillado.

⁶² Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento La Plata 2016

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSEERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Estas redes de recolección domiciliaria poseen diámetros que van desde 8" a 12", las cuales van a las redes de recolección que van desde 12" hasta 24" cuando van llegando al emisario final como se muestra a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 13 Resumen de la tubería de alcantarillado

DIÁMETROS (Pulgadas)	MATERIAL DE LA TUBERÍA	LONGITUD (Metros)	PORCENTAJE (%)
8	Gress	17.592,15	51,7
8	Cemento	458,57	1,3
TOTAL DE 8"		18.050,72	53
10	Gress	7.521,08	22,1
10	Cemento	1.070,42	3,1
TOTAL DE 10"		8.591,50	25,2
12	Gress	2.660,31	7,8
12	Cemento	1.216,89	3,6
TOTAL 12"		3.877,20	11,4
14	Gress	102,5	0,3
TOTAL 14"		102,5	0,3
16	Gress	1.515,35	4,5
16	Cemento	97,95	0,3
TOTAL 16"		1.613,30	4,80
18	Cemento	341,51	1
TOTAL 18"		341,51	1
20	Gress	115,45	0,3
20	Cemento	103	0,3
TOTAL 20"		218,45	0,6
24	Gress	609,06	1,8
24	Cemento	590,5	1,7
TOTAL 24"		1199,56	3,5
OTROS		13,4	0,04
8" + 24"		34.008,14	99,84

Fuente: Plan de Emergencia y Contingencia EMSEERPLA 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Tabla 14 Porcentaje de la tubería y tipo de material

TUBERÍA	LONGITUD	%
CEMENTO	3.878,80	11,4
GRESS	30.115,90	88,54
OTROS	13,4	0,4

Fuente: Plan de Emergencia y Contingencia EMSERPLA 2020

6.2.2. Censo de vertimientos existentes en el casco urbano del municipio de La Plata

Dentro del casco urbano del municipio de La Plata, se tienen identificados 25 vertimientos de agua residual sobre cuerpos de agua, de los cuales 8 puntos de descargas son los que se consideran de mayor carga contaminante lo que contribuye al deterioro de la fuente receptora.

Los puntos de vertimientos son; vertimiento matadero, vertimiento hospital, Vertimiento Las Américas, vertimiento el Baho, Vertimiento Remolino Alto, vertimiento Remolino bajo, Vertimiento San Antonio y Vertimiento Plaza de ferias.

Cada año se realizan el estudio y caracterización del estado en el que se encuentra cada uno de los vertimientos y la fuente receptora, en este caso el río La Plata.

6.3. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

De acuerdo a la información dada por Emserpla en el 2020, el promedio de personas por vivienda en el municipio de La Plata-Huila es de 4.3.

Tabla 15 Promedio de personas por vivienda

TOTAL 2018									
Concepto			Unidades de Vivienda según Condición de Ocupación				Total		
Código DIVIPOLA	NOMBRE DEPARTAMENTO	NOMBRE MUNICIPIO	Total unidades de vivienda con personas ausentes	Total unidades de vivienda de uso temporal	Total unidades de vivienda desocupadas	Total unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Población
41396	Huila	La Plata	32	2.375	1.035	14.772	18.214	17.536	54.405

Fuente: DANE 2018

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

Tabla 16 Promedio de personas por vivienda

TOTAL DE VIVIENDAS ATENDIDAS	PROMEDIO DE PERSONAS POR VIVIENDA	POBLACIÓN ATENDIDA CON ACUEDUCTO	POBLACIÓN ATENDIDA CON ALCANTARILLADO	POBLACIÓN ATENDIDA CON ASEO
8.588	4.3	8.383	8.060	8.462

Fuente: EMSEERPLA ESP

6.4. COBERTURA DE ACUEDUCTO (%)

Cobertura de acueducto (N° de conexiones/N° de viviendas)*100= (8383/8588)* 100 = **97,61 %**

6.5. COBERTURA DE ALCANTARILLADO (%)

Cobertura de alcantarillado (N° de conexiones/ N° de viviendas) *100 = (8060/8588) * 100 = **93,85%**

6.6. COBERTURA DE ASEO (%)

Cobertura de aseo (N° de usuarios/N° de viviendas)*100 = (8462/8588) * 100= **98,53%**

6.7. NÚMERO DE MACROMEDIDORES

Se cuenta con dos macromedidores los cuales tienen salida desde la planta, actualmente no se encuentran en funcionamiento desde el mes de diciembre de 2020, pues empiezan a trabajar en el nuevo tanque de almacenamiento y cayeron sedimentos a los macromedidores y se dañaron, se encuentra en espera de realizar el mantenimiento respectivo.⁶³

6.78 VOLUMEN DE AGUA PRODUCIDA, ENTREGADA Y FACTURADA

Agua producida año 2020: **2.650.556 m³**

Agua facturada año 2020: **1.469.989 m³**⁶⁴

⁶³ Información recolectada visita de campo autor

⁶⁴ Emserpla ESP 2020

	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA - HUILA "EMSERPLA ESP" Carrera 3 No 2-04 Nit. 813.002.781-2 Teléfono 837 0029 www.emserpla.gov.co	DESPACHO DEL GERENTE
	DIAGNÓSTICO PARA FORMULAR PUEAA Y PSMV	VERSIÓN 01

6.9. PÉRDIDAS (%) – volumen de agua facturada * 100 Volumen de agua producida

$$\text{Perdidas (\%)} = \frac{2.650.556 \text{ m}^3 - 1.469.989 \text{ m}^3}{2.650.556 \text{ m}^3} * 100$$

$$\text{Perdidas (\%)} = 44,54\%$$

6.10. MEDIDORES INSTALADOS, EN FUNCIONAMIENTO, LEIDOS, COBERTURA DE MICROMEDICIÓN (%)

Medidores instalados = 8.383

Medidores leídos = 8.289

Medidores por promedio = 94

Medidores en buen estado = 8.276

Medidores dañados = 107

Tabla 17 Estado de la micromedición

ESTRATO	Suscriptores	Usuarios de:	Usuarios con	Determinación del Consumo:		Estado del Medidor:	
		Acueducto	MEDIDOR	Medidor Leído	Medidor por Promedio	Medidor Buen Estado	Medidor Dañado
Residencial 1	2.328	2.259	2.259	2.221	38	2.223	36
Residencial 2	4.521	4.392	4.392	4.350	42	4.335	57
Residencial 3	1.140	1.137	1.137	1.123	14	1.123	14
Comercial	520	516	516	516	-	516	-
Oficial	79	79	79	79	-	79	-
TOTAL	8.588	8.383	8.383	8.289	94	8.276	107

Fuente: EMSERPLA ESP 2020

Cobertura de micromedición (%) = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de medidores buenos}}{\text{N}^\circ \text{ de conexiones}} * 100$

Cobertura de micromedición (%) = $\frac{8.276}{8.383} * 100$

Cobertura de micromedición (%) = **98,72%**

89

"Conservar el agua para conservar la vida"

Mayo 2021



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Alcaldía de La Plata

Anexo 3: Plano del sistema de acueducto del municipio de la Plata – Huila.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48

E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co

La Planta– Huila



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Anexo 4: Calculo de los porcentajes de pérdidas de agua del sistema.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48
E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co
La Planta– Huila

CALCULO DE LOS PORCENTAJES DE PÉRDIDAS DE AGUA EN EL SISTEMA

Agua producida = 2.650.556 m³

Agua facturada = 1.469.989 m³

Pérdida real = Agua producida – Agua facturada

Pérdida real = 2.650.556 m³ – 1.469.989 m³

Pérdida real = 1.180.567 m³

% Pérdida por volumen = Total de volumen real / Volumen captado

% Pérdida por volumen = 1.180.567 m³ / 2.650.556 m³

% Pérdida por volumen = 0,44 %

Pérdida por Km de red = Volumen de pérdidas reales / Longitud de la red

Pérdida por Km de red = (1.180.567 m³ / 57,42 Km) / 12 meses

Pérdida por Km de red = 1.713,35 m³ /Km / mes

Pérdida por suscriptor = Volumen de pérdidas reales / # de suscriptores

Pérdida por suscriptor = (1.180.567 m³ / 8588 usuarios) / 12

Pérdida por suscriptor = 11,45 m³ / usuario / mes



**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y
AHORRO DEL AGUA "PUEAA" – 2021
LA PLATA HUILA**



Anexo 5: Balance hídrico del sistema de tratamiento de agua.

GESTIÓN CON RESULTADOS

Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SS
Carrera 3 No. 2-04 La Plata-Huila Teléfonos 837 0029 – 318 466 55 48

E-Mail: gerencia@emserpla.gov.co

La Planta– Huila

VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE LA PLATA

