



Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)

Universidad de Pamplona
Sede Villa del Rosario

Sistema reglamentado por la Ley 373 de 1997 para la implementación de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar todas las entidades encargadas de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

0



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	4
1.1 Introducción	4
1.2. Información General.....	5
1.3. Cuenca donde se localiza el proyecto.....	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos técnicos	6
1.4.3. Objetivos ambientales	6
2. DIAGNOSTICO FUENTE HÍDRICA ABASTECEDORA	7
2.1 Descripción general del municipio o centro poblado	7
2.1.1 Descripción general del municipio o centro poblado, coordenada y división política	7
2.1.2 División política y físico del municipio.	7
2.2 Diagnostico de la fuente hídrica abastecedora	8
2.3 Fuente hídrica abastecedora.	8
2.4 Oferta hídrica de la cuenca del Pamplonita.	8
2.4.1 Oferta hídrica de las fuentes abastecedoras	9
2.4.2 Riesgos de la fuente hídrica.....	9
2.5 Demanda hídrica.....	15
2.5.1 Descripción de actividad	15
2.6 Infraestructura hidráulica	17
2.6.1 Descripción de la infraestructura hidráulica.....	17
2.6.2 Diagnóstico de infraestructura hidráulica.....	23
3. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA	25
3.1 Actividades de impacto en la fuente de abastecimiento	25
3.1.1 Programas de reforestación y protección de fuentes hídricas.....	25
3.2 Actividades de impacto en sistema de captación, conducción, potabilización y redes de distribución.	25
3.2.1 Optimización de sistemas de captación.....	25
3.2.2 Sistema de medición.....	25
3.2.3 Optimización de sistema de aducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.	25



3.3. Actividades de Educación.....	25
3.3.1 Jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.....	25
3.4. Actividades de Reducción.....	26
3.4.1 Reducción de pérdidas en el sistema.....	26
3.5 Ficha de proyectos.....	26
4. META E INDICADORES.....	31
5. CRONOGRAMA.....	33
6. PRESUPUESTO.....	34

Tablas

Tabla 1. Información General.....	5
Tabla 2. Área y zona hidrográfica.....	5
Tabla 3. Subzona hidrográfica.....	5
Tabla 4. Fuente hídrica abastecedora.....	8
Tabla 5. Fuente hídrica abastecedora Pozo cancha múltiple.....	9
Tabla 6. Fuente hídrica abastecedora Pozo Anfiteatro.....	9
Tabla 7. Escenario de riesgo Remoción en masa.....	11
Tabla 8. Escenario de riesgo Erosión.....	11
Tabla 9. Escenario de riesgo inundaciones.....	12
Tabla 10. Escenario de riesgo Incendios forestales.....	13
Tabla 11. Escenario de riesgo Sismos.....	14
Tabla 12. Medidas de control y mitigación de riesgos.....	15
Tabla 13. Demanda de agua por laboratorios.....	16
Tabla 14. Demanda de agua usada para los sanitarios.....	16
Tabla 15. Demanda de agua para riego de zonas verdes.....	16
Tabla 16. Demanda de agua para limpieza.....	16
Tabla 17. Demanda de agua institucional.....	16
Tabla 18. Demanda total.....	17
Tabla 19. Características del pozo y sistema de captación Cancha múltiple.....	17
Tabla 20. Características del pozo Cancha múltiple.....	17
Tabla 21. Parámetros hidráulicos del pozo Cancha múltiple.....	17





Tabla 22. Características del pozo y sistema de captación.....	20
Tabla 23. Características del pozo Anfiteatro.	20
Tabla 24. Parámetros hidráulicos del pozo Anfiteatro.	20
Tabla 25. Diagnóstico de infraestructura hidráulica.....	24
Tabla 26. Perdidas del sistema.	26
Tabla 27. Proyecto de reforestación y protección de nacientes.....	27
Tabla 28. Proyecto de optimización del sistema de captación	28
Tabla 29. Proyecto de instalación de sistema de medición.....	29
Tabla 30. Proyecto de optimización de sistema de aducción, potabilización, conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.....	29
Tabla 31. Proyecto de jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.	30
Tabla 32. indicador de reforestación y protección de Nacientes.	31
Tabla 33. Indicador de Nombre del Indicador optimización del sistema de captación.	31
Tabla 34. Indicador de instalación de sistema de medición.	32
Tabla 35. Indicador de optimización de sistema de aducción, potabilización, conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.....	32
Tabla 36. Indicadores de jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.	32
Tabla 37. Cronograma.....	33
Tabla 38. Presupuesto.....	34

Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del municipio de Villa del Rosario	7
Ilustración 2. Pozo Cancha Múltiple	18
Ilustración 3. Macromedidores	18
Ilustración 4. Tanques de almacenamiento	19
Ilustración 5. motobombas estacionadas.	19
Ilustración 6. Pozo Anfiteatro.	20
Ilustración 7. Macromedidores 2.	21
Ilustración 8. Tanques de almacenamiento 2.....	21
Ilustración 9. Motobombas estacionadas 2.	22
Ilustración 10. Infraestructura del Campus.	22





1. PRESENTACIÓN

El recurso hídrico como base fundamental para el desarrollo de los sectores socioeconómicos y como uno de los factores principales en el equilibrio y sostenimiento ecosistémico, actualmente está siendo afectado por los altos niveles de contaminación y la presión ejercida de la demanda sobre la oferta hídrica, evitando su capacidad de recuperación natural.

Por otra parte, el acceso al agua a poblaciones y formas de vida es un derecho fundamental; Por ende, en pro de su cuidado y conservación el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible crea políticas y herramientas que buscan fomentar el uso eficiente y racional del agua para garantizar la seguridad hídrica.

La Ley No. 373 del 6 de junio de 1997 establece que todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar de forma obligatoria Programas de Uso Eficiente y Ahorro Del Agua, PUEAA; siendo un conjunto de programas que contiene una serie de proyectos, actividades, metas e indicadores que deben adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego, drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Es decir, es una herramienta que reglamenta y orienta las pautas de conservación y uso racional y eficiente del agua a la población, empresas públicas domiciliarias, e instituciones.

Mediante el desarrollo del presente documento se diseñó los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), con el objetivo de orientar el uso sostenible del agua, través de proyectos y acciones que permitan disminuir el deterioro y agotamiento de las fuentes abastecedoras, optimizando el recurso hídrico usado por la Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario identificada con el NIT No. 890501510-4, implementando la guía metodológica basada en los términos de referencia propuesta Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, la cual contempla las recomendaciones y lineamientos que permiten la consolidación de información y requerimientos ajustados a la normatividad vigente.

1.1 Introducción

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA, como herramienta de planificación para la gestión del recurso hídrico establecido por la Ley 373 de 1997, buscar ajustar y disminuir los impactos negativos relacionados con la demanda de bienes y servicios del recurso hídrico. Siendo su principal objetivo generar estrategias en los cuales se consideren; los diagnósticos de oferta y demanda de la fuente hídrica abastecedora, diagnóstico de la infraestructura hidráulica, formulación de programas de uso eficiente y ahorro del agua, además de metas e indicadores los cuales contemplen actividades tales como; cambio de tecnologías obsoletas, sensibilizaciones a la comunidad, la adaptación de tecnologías ahorradoras, y otros aspectos que definan las autoridades ambientales competentes como acciones encaminadas al uso racional del agua.

Por ende se formula el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, como herramienta de planificación con análisis ambientales, técnicos y financieros para la promoción de prácticas que permitan favorecer la gestión integral de los recursos hídricos, siendo su principal alcance el mejoramiento y la sostenibilidad de los indicadores de calidad, logrando una disminución en las pérdidas del sistema lo que conllevara a la





eficiencia de este acorto, media y largo plazo, obteniendo beneficios ambientales, financieros y operativos obtenidos por la implementación del programa. Todo esto con el objeto de dar cumplimiento a la normativa ambiental orientada hacia el uso eficiente del recurso y la sostenibilidad hídrica.

1.2. Información General

Persona Natural		Persona Jurídica	x	Tipo de trámite	
Nombre de la empresa o usuario		Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario			
Nombre del representante legal o administrador		Ivaldo Torres Chávez			
Cédula		NIT	890501510-4		
Municipio	Villa del Rosario	Corregimiento/Vereda			
Nombre del predio, finca o sitio		Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario			
Dirección de correspondencia		Autopista Internacional Vía Los Álamos Villa Antigua			
Teléfonos de contacto		(57+7) 5685303			
Correo electrónico		ofiplanea@unipamplona.edu.co			
Concepto Uso del suelo		Institucional			
Uso Aprobado por la Concesión		Riego de zonas verdes y			
Proyecto o actividad		Educativo			
Localización georreferenciada		X: 1177550 Y: 1358766 h:395			

Tabla 1. Información General.

1.3. Cuenca donde se localiza el proyecto.

Área Hidrográfica	1. Caribe	x	Zona Hidrográfica	16. Catatumbo	x
	2. Magdalena			23. Medio Magdalena	
	3. Orinoco			37. Arauca	
				39. Apure	

Tabla 2. Área y zona hidrográfica.

Código	Nombre Subzona Hidrográfica		Código	Nombre Subzona Hidrográfica	
1601	Río Pamplonita	x	1609	Río Tarra	
1602	Río Zulia		2319	Río Lebrija y ODMM	
1603	Río Nuevo presidente-Tres Bocas		2321	Quebrada El Carmen y ODMM	
1605	Río Algodonal (Alto Catatumbo)		3701	Río Chitagá	
1606	Río Socuavo del Norte y Sur		3702	Río Margua	
1607	Río Bajo Catatumbo		3703	Río Cubugón y Río Cobaria	
1608	Río del Suroeste y DRO		3901	Alto Río Apure	

Tabla 3. Subzona hidrográfica.

Nombre de la fuente: Unidad Hidrológica 6 (UH6) del Río pamplonita caudal solicitado (l/s): 2.6

Lotico: Lentico:



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
 Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
 www.unipamplona.edu.co



1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar y desarrollar el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua, estableciendo acciones y recursos orientados a la correcta gestión del recurso hídrico usado en las actividades de la Universidad de Pamplona Campus villa del rosario.

1.4.2. Objetivos técnicos

- Establecer instrumentos para la implementación, actualización y seguimiento del uso racional y ahorro de agua.
- Identificar y minimizar las pérdidas del recurso hídrico en los puntos de captación y distribución.
- Plantear líneas estratégicas que conduzcan a realizar un uso eficiente del recurso hídrico.
- Identificar y plantear alternativas tecnológicas que permitan el ahorro del agua, sin afectar el desarrollo cotidiano de las actividades.
- Realizar un monitoreo y control sobre el gasto y consumo del recurso en las instalaciones.
- Desarrollar mantenimientos correctivos y preventivos en los sistemas de captación y conducción de aguas subterráneas de los pozos

1.4.3. Objetivos ambientales

- Generar planes, programas y/o proyectos para uso racional del agua aportando conocimientos, criterios y alternativas sobre la protección y conservación del recurso hídrico afectado por la actividad antrópica.
- Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia del cuidado, preservación y uso adecuado del recurso hídrico.
- Realizar actividades de restauración, protección y conservación en la ronda de la fuente hídrica que ha sido impactado por acciones antrópicas por medio de campañas de reforestación.
- Disminuir el consumo de agua en las instalaciones, mediante aplicación de tecnologías de uso eficiente y ahorro de agua.





2. DIAGNOSTICO FUENTE HÍDRICA ABASTECEDORA

2.1 Descripción general del municipio o centro poblado

2.1.1 Descripción general del municipio o centro poblado, coordenada y división política

Villa del Rosario es un municipio de Colombia, ubicado en la subregión oriental del departamento Norte de Santander, siendo sus coordenadas geográficas: Longitud al oeste de Greenwich $72^{\circ} 28'$ y Latitud Norte $7^{\circ} 50'$. Su altitud es de 440 msnm y su zona horaria es UTC-5. Es la tercera ciudad con más población del departamento después de Cúcuta y Ocaña, con una población aproximada de 112 798 habitantes.

Tiene una extensión total municipal de 228 Km² que representan el 1,053% del total del departamento, su temperatura media es de 30° C y dista en 5 kilómetros de la ciudad de Cúcuta (capital del departamento Norte de Santander).

2.1.2 División política y físico del municipio.

El municipio de Villa del Rosario limita al norte con la República Bolivariana de Venezuela y Cúcuta; al sur con Ragonvalia y Chinácota; al oriente nuevamente con la República Bolivariana de Venezuela y al occidente con el municipio de Los Patios.

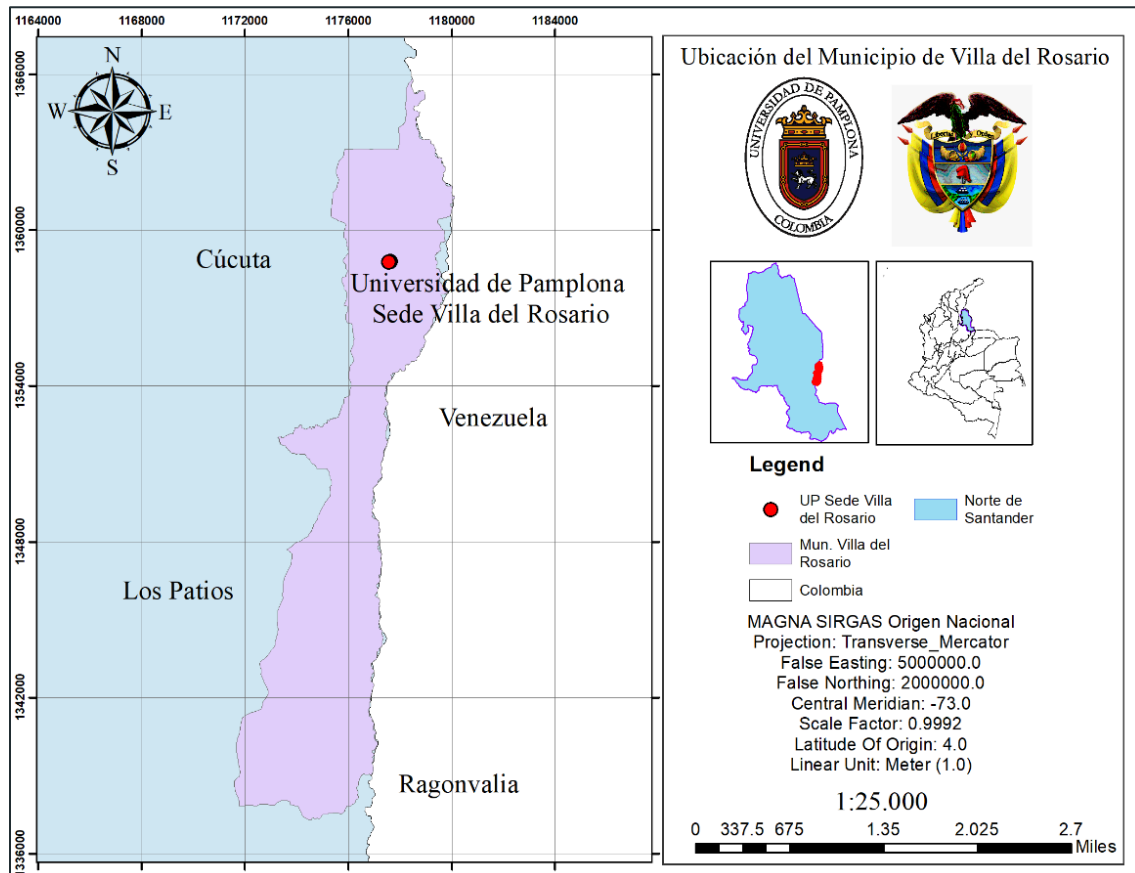


Ilustración 1. Ubicación del municipio de Villa del Rosario



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



2.2 Diagnostico de la fuente hídrica abastecedora

Los pozos cancha múltiple y anfiteatro, fueron construidos a una distancia de 50 m uno del otro por lo que corresponder al mismo acuífero abastecedor de aguas subterráneas, pertenecen a la Unidad Hidrológica 6 (UH6) del Rio pamplonita, provenientes de acuíferos semiconfinados entre capas arcillosas, con recarga producto principalmente de la infiltración del agua en la zona del grupo Guayabo conjunto arenoso (Tmg 1) conformado por areniscas conglomeráticas por las áreas de riego cercanas, también agrega recarga al acuífero la quebrada que atraviesa el predio y un brazo de un canal natural de aguas lluvias que ingresan al predio en la parte suroriental, que también recolecta aguas sobrantes de algunos sistemas de riego de zonas verdes aledañas, por ende su flujo se mantiene constante y aminora únicamente en épocas de sequía.

2.3 Fuente hídrica abastecedora.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la localización georreferenciada de los pozos

Nombre de la fuente abastecedora	Localización georreferenciada del pozo			Caudal otorgado l/s
	X	Y	Cota	
Pozo 1. Cancha múltiple	1177606	1358781	444	2.6
Pozo 2. Anfiteatro	1177550	1358766	395	

Tabla 4. Fuente hídrica abastecedora.

2.4 Oferta hídrica de la cuenca del Pamplonita.

El rio Pamplonita nace, a 3000m de altura, en el cerro de Alto grande, en el páramo de Fontibón, en las cercanías de Pamplona. Desciende por el valle del Cariongo, sale por el boquerón de Pamplona y sigue hacia el noroeste, hasta la altura de Chinácota, recibe las aguas de la quebrada La Honda y sigue bajando hasta el valle de Cúcuta, por donde pasa cansado, y al salir se junta con el Táchira, hasta desembocar en el caudaloso río Zulia, que los arroja al lago de Maracaibo.

La mayoría de su curso se da a 150 m sobre el nivel del mar.

Su cuenca se ubica sobre la cordillera oriental, extendiéndose por el suroeste de Norte de Santander, desde Pamplona hasta Puerto Santander. Ubicada en la parte centro-oriental del Departamento, tiene un área de 2024 km² (202400 ha), de los cuales 667 km² (33%) se encuentran en Venezuela. Las elevaciones abarcan desde los 3648 hasta 42 m.s.n.m. con una elevación media de 1333 m. La cuenca es mucho más larga que ancha, con un Índice de alargamiento = 3.0 [-], una longitud de 110 km y pendiente promedio de 31.5% (17.5 grados).

Las áreas de mayor pendiente se ubican en la parte sur de la cuenca en las áreas de Pamplona y el Parque Nacional El Tamá. Se presentan dos zonas de valles, una en la zona de las ciudades de Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y San Antonio (Venezuela), y la segunda zona de valles en el sector norte, con proximidades a la desembocadura del Pamplonita al Río Zulia. Hidrológicamente la cuenca se subdivide en 25 subcuencas con áreas variando desde 13.1 km² hasta 202.1 km² y pendientes medias entre 4.8 y 26.5 grado. Cuenta con un caudal aproximado de 0,210 m³/s



2.4.1 Oferta hídrica de las fuentes abastecedoras

La captación de aguas subterráneas se realiza de dos pozos; identificados como pozo cancha múltiple el cual cuenta con una profundidad de 70 m y caudal máximo del aljibe es de 24,60 l/s, por otra parte, el pozo anfiteatro cuenta con profundidad de 5 m y un caudal máximo de aljibe de 10,46 l/s. A continuación, en los siguientes cuadros se identifican los parámetros de diseño del pozo o aljibe.

Características del pozo cancha múltiple		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Diámetro (D1)	Pulgadas	4
Caudal	l/s	1.090
Nivel estático	Metros	55
Profundidad (PT)	Metros	70
Nivel de bombeo	Metros	55,96
Transmisividad (T)	M ³ /día	53654,4
Caudal máximo del aljibe	l/s	24,60
Abatimiento	Metros	0,96
Capacidad específica	lps/m	0,466

Tabla 5. Fuente hídrica abastecedora Pozo cancha múltiple.

Características del pozo anfiteatro		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Diámetro interno (Di)	Pulgadas	1,23
Caudal	l/s	2.090
Diámetro externo (De)	Pulgadas	1,47
Nivel estático	Metros	4,15
Profundidad (PT)	Metros	5
Nivel de bombeo	Metros	4,98
Transmisividad (T)	M ³ /día	387936
Caudal máximo para explotar	l/s	10,46
Abatimiento	Metros	0,83
Capacidad específica	lps/m	2,52

Tabla 6. Fuente hídrica abastecedora Pozo Anfiteatro.

2.4.2 Riesgos de la fuente hídrica

De acuerdo con el POMCA del río Pamplonita y el Plan de Gestión del Riesgo (PDGRD) de Norte de Santander, se identificaron de forma general los siguientes escenarios de riesgo.

Por una parte, en el PDGR el río Pamplonita presenta procesos morfodinámicos que son muy activos y generan una inestabilidad por presencia de socavamiento, erosión, desbordamiento, sedimentación y migración lateral. El tramo estudiado presenta morfología de río sinuoso de montaña en el sector del río Táchira.



En cuanto al POMCA, existe un indicador de vulnerabilidad al desabastecimiento en periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno del Niño. Esto se conoce como el Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento (IVH) que para la cuenca del río Táchira establece en valores entre Bajo y Alto con la mayoría de la clasificación de Bajo para condiciones de Año Medio, pero en condiciones de Año Seco prácticamente la totalidad de la cuenca presenta un IVH Alto.

Aproximadamente un 77% de la pendiente de la superficie de la cuenca del río Pamplonitas es superior al 25% y el 31% de la pendiente de la cuenca. Las fuertes pendientes en más de las tres cuartas partes de la cuenca del río Pamplona son responsables de riesgos de erosión muy altos, altos y medios, según indica el Índice de Riesgo de Erosión. El riesgo de erosión es menor en terrenos llanos o con pendientes suaves como valles, terrazas y llanuras. El área de la cuenca grande tiene un clima húmedo o subhúmedo, lo que significa que los períodos húmedos con áreas de alta precipitación en las partes alta y media de la cuenca pueden generar riesgos de erosión altos y muy altos. Por lo tanto, la erosión del suelo es un problema importante de degradación de la cuenca en las zonas montañosas (partes superior y media de la cuenca). Estos severos problemas de erosión en las montañas a su vez conducen a una severa sedimentación y obstrucción del lecho del río aguas abajo de la cuenca, lo que resulta en problemas recurrentes de inundación del lecho del río e inundaciones en las planicies y valles. A continuación, se presenta la caracterización de los escenarios de riesgo identificados para la cuenca del río Pamplonita y el municipio de Villa del Rosario de acuerdo con el PDGRD.

Caracterización general del escenario de riesgo por Remoción en masa
¿Qué es la remoción en masa?
Es el desplazamiento o deslizamiento hacia abajo, vertical o inclinado en dirección al pie de una ladera, de un volumen cualquiera de material litológico, en el cual el principal agente es la gravedad.
Principales causas
<ul style="list-style-type: none"> - Lluvias fuertes en las áreas de mayor pendiente del municipio - Activación de la falla geológica - Socavación de los ríos en laderas
Situación
Las amenazas por fenómenos de este tipo en Villa del Rosario son de tipo alta en el sur del área en límites con el municipio de Ragonvalia, con pendientes superiores al 71%; susceptibilidad media en la franja paralela al límite Occidental con el municipio de los patios, especialmente en sectores de explotaciones mineras, y al Sur del municipio en sectores susceptibles a los procesos de Remoción en masa como soliflucción y movimientos en masa, veredas la Uchema, loma Guasimales, Juan Frío, Palogordo sector el Mesón; y con susceptibilidad baja en las veredas La Uchema y Palogordo.
Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno
Asentamientos humanos en sectores de pendientes altas
Consecuencia



<p>Daños paisajísticos</p> <p>Daños sobre población humana, heridos y muertes</p> <p>Daños a equipamientos, infraestructura y redes de servicio publico</p>

Tabla 7. Escenario de riesgo Remoción en masa.

Caracterización general del escenario de riesgo por Erosión
¿Qué es la Erosión?
Desgaste que se presenta en la superficie de la tierra por acciones fuerzas naturales como, en otras palabras, es una seria de sucesos naturales de características físicas o químicas que desgastan y destruyen el suelo y rocas de la corteza de la tierra
Principales causas
<ul style="list-style-type: none"> - Agricultura intensiva - Deforestación - Pastoreo excesivo - Cambios inapropiados en uso del suelo
Situación
Presenta susceptibilidad alta en la zona de Juan Frío, Juan Frío – el Palmar, y el palmar la vegetación es xerofítica pertenecientes a las zonas de vida bosque muy seco y seco tropical, con vegetación achaparrada, muy rala, con sobrepastoreo intensivo, siendo en estos sectores la probabilidad baja en cuanto a fenómenos de remoción, pero la erosión intensiva es dominante; la erosión moderada se presenta al norte del área; y las zonas de baja afectación por erosión son aquellas de pendientes suaves, se localiza en el límite Oriental del área urbana con el área rural y en las veredas Juan Frío y la Uchema
Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno
Usos inadecuados de los suelos
Consecuencias
<p>Disminución en la salud y productividad del suelo</p> <p>Disminuye la producción agrícola</p> <p>Aumenta el riesgo de ocurrencia de riesgos hidrológicos</p>

Tabla 8. Escenario de riesgo Erosión.

Caracterización general del escenario de riesgo por inundación
¿Qué son las inundaciones?
Es un fenómeno hidro-meteorológico originado por la ocupación temporal de zonas de tierra que habitualmente están libres de esta, bien por el desbordamiento de cauces de escorrentía y cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagos, lagunas, pantanos), se genera principalmente por causa de las lluvias
Principales causas



- Caída de lluvias de forma intensiva
Situación
Las áreas con amenaza alta por inundación de la cuenca del río Pamplonita se presenta para el municipio de Villa del Rosario en la vereda de la Uchema, donde el río se profundiza en los diferentes tipos de rocas formando un gran cañón, el cual empieza a ampliarse aguas abajo del sector conocido como el Mesón, presentando tramos trezados debido a los cambios de pendiente y a la alta carga de sedimentos que a partir de este sitio son extraídos a lado y lado de la frontera como fuentes de materiales, lo cual aumenta el transporte de material fino que va siendo depositado en la parte de las veredas de Juan Frío, Juan Frío – el Palmar y el palmar; siendo en estos sectores donde se observa el socavamiento de las orillas y destrucción de algunas obras de protección (muros y gaviones).
Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno
<ul style="list-style-type: none"> - Suelos desprovistos de cobertura vegetal - Deforestación en zonas de rivera - El crecimiento y ubicación inapropiada de asentamientos humanos
Consecuencias
Daños materiales y pérdidas humanas

Tabla 9. Escenario de riesgo inundaciones.

Caracterización general del escenario de riesgo por incendios forestales
¿Qué son los incendios forestales?
Son fuegos no programados o no controlados, iniciados de manera intencional o no, que afectan de diversas formas a tierras, terrenos zonas o medios forestales, entendido estos como recursos relativos a bosques protectores, económicos o recreativos.
Clases de incendios
Los incendios se clasifican dependiendo de la forma de propagación o el tamaño de área afectada. Según la forma de propagación: pueden ser de superficie, en la cual el fuego se propaga por el combustible que hay sobre el suelo, como hojarascas, hierbas, arbustos y madera caída; aéreos o de copa, cuando el fuego avanza por la copa de los árboles a su vez se divide en antorcheo que es el paso del fuego de superficie a fuego de copas, pero solo en forma puntual a poca distancia, es decir entre uno y dos metros; de suelo o subsuelo, son los que se propagan por la materia orgánica en descomposición y las raíces que casi siempre se queman despacio en combustión incandescente por no disponer de suficiente oxígeno. Según el área afectada: dependiendo de la extensión que abarca se clasifican en conato que es cuando abarca áreas menores de 1 hectárea; incendios, son los que superan una hectárea; y grandes incendios son aquellos que superan las 500 hectáreas.



Principales causas
- Existencia de cantidades grandes de masa de vegetación en épocas prologadas de sequia
Situación
Esta corresponde a las áreas de bosques o arbustos densos situados en las áreas de clima húmedo y laderas de pendientes fuertes, cubriendo la totalidad del área.
Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno
- Acciones antrópicas como: uso de zonas forestales como lugar de trabajo y de recreación.
Consecuencias
Daños a maderables Daños al suelo Disminución en la capacidad productiva Degradación de la flora Daños al pastoreo y fauna silvestre Merma del valor recreativo de los bosques

Tabla 10. Escenario de riesgo Incendios forestales.

Caracterización general del escenario de riesgo por Sismos
¿Qué son los Sismos?
Es el movimiento o sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre, causado por una liberación repentina de energía en formas de ondas sísmicas, energía que hasta ese momento se había acumulado por la fricción en el borde de encuentro de placas tectónicas o litosféricas de la tierra, o por las rupturas generadas por la deformación de la corteza terrestre en las zonas de fallas geológicas, o por procesos volcánicos e incluso ser producidas por el hombre como efecto de denotaciones nucleares subterráneas.
Clases de sismos
Los sismos se pueden clasificar dependiendo de la magnitud de la energía liberada, su duración y por su capacidad destructiva: <ul style="list-style-type: none"> - Por su magnitud pueden ser temblores o terremotos - Por el movimiento de las fronteras de las placas, convergentes, de transformación o divergentes - Por el lugar de hipocentro, marinos o terrestres; y por las ondas de propagación longitudinales, transversales o superficiales - Si se origina en mar se denomina maremoto y se esté genera ondas muy fuertes puede ocasionar olas gigantes llamadas tsunamis.
Principales causas



<ul style="list-style-type: none"> - Interacciones entre placas tectónicas - Erupciones volcánicas - Hundimiento de corteza - Deslizamientos
Situación
De acuerdo con el Código de Construcción Sismorresistente, la totalidad del área del municipio de Villa del Rosario, tanto urbana como rural, se localiza en una zona de Alto Riesgo por Movimientos Sísmicos, por lo cual no se indica en los mapas de Amenazas y Riesgos, se constituye en un factor detonante para los fenómenos de remoción en masa.
Factores que favorecen la ocurrencia del fenómeno
<ul style="list-style-type: none"> - Explosiones atómicas
Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> - Daños estructurales - Daños sobre los seres humanos

Tabla 11. Escenario de riesgo Sismos.

2.4.1.1 Componente Programático de las acciones concretas que se deben ejecutar para lograr los resultados propuestos.

Dentro del análisis de clasificación de amenazas se evidencio que tienen un concepto moderado y alto de probabilidad de ocurrencia, se tienen previstas una serie de medidas para afrontar, prevenir y mitigar cada uno de ellas.

Medidas de conocimiento	
Reconocimiento de todas las medidas de reducción de riesgos, preparación previa, para una reacción temprana, diseño de medidas de intervención para la reducción de riesgos y respuesta temprana ante sucesos de riesgos y emergencias.	
Estudio de análisis de riesgo	Sistema de monitoreo
Análisis de área de riesgo alto en los PDGRD para cada uno de los escenarios identificados, junto con las medidas más acertadas de contención.	Mediante tecnologías y capacitación a la comunidad para que notifiquen posibles escenarios de riesgos y den información sobre sucesos en áreas de interés
Medidas especiales para la comunicación del riesgo	Comités comunitarios capacitados para observar y dar alertas tempranas Asignación de equipos y herramientas para monitoreo Capacitación a comunidades sobre medidas antes los escenarios de riesgo Articulación con organismos de socorro Garantizar medidas de seguridad para las personas y equipos.
Medidas de reducción del riesgo- intervención correctiva (riesgo actual)	



Identificación de las fuentes de riesgo Anticipar los impactos de los escenarios identificados Adquirir estrategias para evitar y reducir riesgos Organizar planes para actuar ante niveles de riesgo inaceptables		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
Medidas de reducción de la amenaza	Construcción de obras e infraestructuras que establezcan los terrenos, protejan y controlen las laderas, tabiques de contención, e infraestructuras sismorresistentes	Evitar asentamientos en áreas o suelos no aptos, dependiendo del uso del suelo, conservando y respetando las rondas hídricas, así como las condiciones naturales de las cuencas hidrográficas, disminuir la intervención antrópica en zonas boscosas de importancia.
Medidas de reducción de la vulnerabilidad	Recuperación de áreas con escenarios de riesgo alto, mediante construcción de viviendas de interés social para reubicación de poblaciones asentadas en dichas áreas.	Divulgación y socialización sobre el nivel y exposición de riesgo, así como de los escenarios y posibles consecuencias. Capacitación y organización de las comunidades.

Tabla 12. Medidas de control y mitigación de riesgos.

2.5 Demanda hídrica

2.5.1 Descripción de actividad

La universidad de Pamplona Sede Villa del Rosario ubicada en el sector de villa angustia, autopista internacional vía los Álamos en el municipio de Villa del Rosario, área metropolitana del municipio de Cúcuta, cuenta con una extensión de 1000 m² de los cuales 500 m² ocupan la infraestructura universitaria, como bloques de aulas de clase y oficinas administrativas, plazoletas, zonas de desplazamiento y parqueaderos, por otra parte 500 m² son zonas verdes y jardines. La actividad de la empresa corresponde a la formación educativa superior. Por otra parte, el recurso hídrico es utilizado para riego de zonas verdes y saneamiento básico. A continuación, en las siguientes tablas se realiza la descripción de consumo de agua por cada actividad.





Usos	Zona	Cantidad	Consumos Promedio l/s	Caudal Por Laboratorio L/s	Caudal Total L/S
Laboratorio	Química	2	0.0003805	0.00076103	0.0027
	Microbiología-Biología	3	0.0003805	0.00114155	
	Geología	2	0.0003805	0.00076103	

Tabla 13. Demanda de agua por laboratorios.

Usos	Zona	Cantidad	Descarga Promedio Diarias	N° De Descargas	L/día por descarga	Caudal l/s	Caudal Total l/s
Baños	Biblioteca	8	5	40	360	0.004166	0.038
	Bloque Toledo	14		70	630	0.007291	
	Bloque Zulia	15		75	675	0.007812	
	Bloque Patios	6		30	270	0.003125	
	Área de Jurídico	6		30	270	0.003125	
	Bloque nuevo	10		50	450	0.005208	
	Piscina	4		20	180	0.002083	
	Área Administrativa	6		30	270	0.003125	
	Área Nueva cafeterías	4		20	180	0.002083	

Tabla 14. Demanda de agua usada para los sanitarios.

Usos	Zona	m2	Dotación l/día*m2	l/s
Riego	Áreas Verdes	500	2	0.011574

Tabla 15. Demanda de agua para riego de zonas verdes.

Uso	m2	Dotación L/día *m2	L/s
Aseo y Limpieza	500	0.29	0.001678

Tabla 16. Demanda de agua para limpieza.

Dotación Instituciones Educativos	Dotación L/Persona*Día	Alumnos	Caudal L/s
Alumnos Externo	40	5300	2.453704
Alumnos Flotantes	50	100	0.05787

Tabla 17. Demanda de agua institucional.



Usos	L/s
Laboratorios	0.0027
Baños	0.0380
Limpieza y Aseo	0.0017
Zonas verdes	0.0116
Dotación Población permanente	2.4537
Dotación Población Flotante	0.0579
Total	2.6

Tabla 18. Demanda total.

2.6 Infraestructura hidráulica

2.6.1 Descripción de la infraestructura hidráulica

Captación 1. La captación es realizada del pozo denominado Pozo Cancha Múltiple, el cual cuenta con una profundidad de 70 metros y un diámetro de 4 pulgadas, la extracción es realizada mediante una electrobomba sumergible tipo lapicero marca Pedrollo con potencia de 5.5 HP, el agua captada de este pozo es utilizada para riego de zonas verdes, limpieza, baños y laboratorios, su estado es bueno. Su estado actualmente es bueno. A continuación, en las siguientes tablas de muestran otras características y parámetro hidráulicos del Pozo.

Diámetro (in)	4
Revestimiento	Anillos en concreto
Cubierta	Tapa reforzada en concreto y lamina estriada
Sistema de bombeo	Electrobomba sumergible tipo lapicero
Tubería de succión	Ciega de 6"
Tubería de conducción	3"
Profundidad (m)	70

Tabla 19. Características del pozo y sistema de captación Cancha múltiple.

Características del pozo Cancha múltiple		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Nivel de abatimiento	Metros	0,96
Nivel estático	Metros	55
Nivel de bombeo	Metros	55,96

Tabla 20. Características del pozo Cancha múltiple.

Parámetros hidráulicos del pozo Cancha múltiple		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Capacidad específica	Lps/m	0,466
Transmisividad	M ³ /día	53654,4

Tabla 21. Parámetros hidráulicos del pozo Cancha múltiple.

Acontinuacion se muestra el plano de la infraestructura del pozo Cancha Multiple y registro fotografico del mismo.

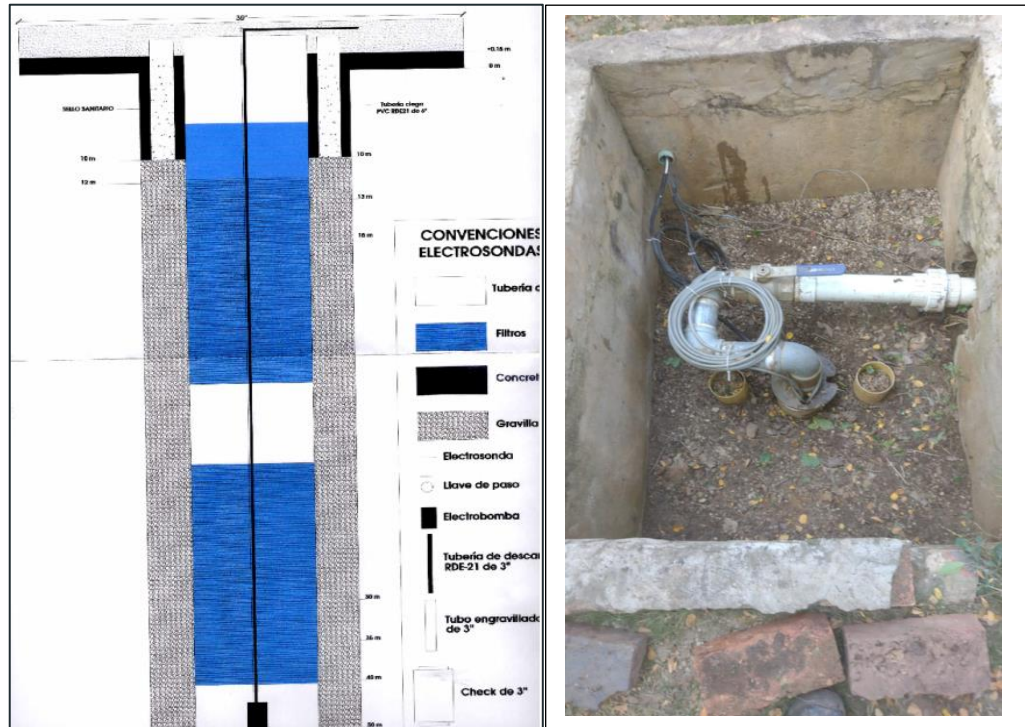


Ilustración 2. Pozo Cancha Múltiple

Sistema de acción. cuando el nivel del agua del tanque del almacenamiento desciende a menor de 1.77 metros del nivel, el testigo flotante electrónico envía la señal al tablero de control, ubicado en almacén de deportes junto a la cancha, este acciona el contactor principal de la bomba sumergible marca Pedrollo motor de 5.5 hp ubicada en el pozo, por otra parte, cuando el tanque llega a su altura máxima el testigo indica el apagado del sistema de control. El sistema Incluye totalizador tripolar y contactor de 18 a 25 amp. Su estado actualmente es bueno.

Macromedidores. El pozo cuenta con un Macromedidor de 1.5 pulgadas. Actualmente no se encuentra en funcionamiento. Su estado actualmente es malo



Ilustración 3. Macromedidores



Aducción. Una vez extraída el agua del Pozo Cancha Múltiple es conducida mediante una tubería de PVC de tres pulgadas hacia el taque de almacenamiento. Su estado actualmente es bueno.

Tanques de almacenamiento. El agua captada es conducida a un tanque de almacenamiento, cual tiene una capacidad de 121.000 litros con dimensiones de 2 metros de alto por 21.26 metros largo y 3.55 metros ancho. Su estado actualmente es bueno.

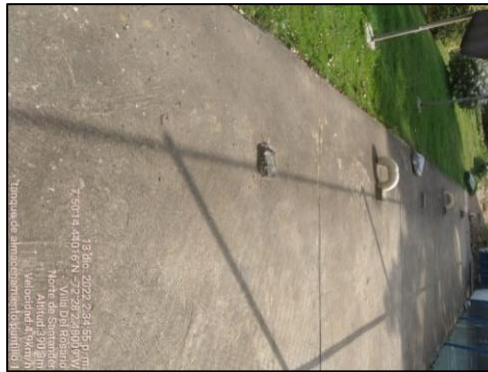


Ilustración 4. Tanques de almacenamiento

Red de distribución. Del tanque de almacenamiento es bombeada el agua mediante dos motobombas estacionadas con capacidad de 7,5 caballos de fuerza de alta precisión con tanque neumático de salida. El agua es distribuida en el campus mediante tubería de PVC la cual cuenta con un diámetro de 2” con reducción a 1/2”; en su trayectoria cuenta con accesorios tales como reducciones, codos (22 aproximadamente), uniones (13 aproximadamente), válvulas, y llaves.



Ilustración 5. motobombas estacionadas.

Captación 2: la captación es realizada mediante un pozo artesanal denominado Pozo Anfiteatro, el cual cuenta con una profundidad de 5 metros de profundo, con un diámetro interno de 1.23 metros y diámetro



externo de 1.47 metros, la extracción es realizada mediante una electrobomba sumergible tipo lapicero marca Pedrollo con potencia de 4 HP. Este pozo artesanal se encuentra construido a 50 metros del pozo Cancha Múltiple como pozo alterno o pozo de emergencia, cuando se presentan daños en el otro pozo, además es utilizado para abastecer el bloque ENB. Su estado actualmente es bueno. A continuación, en las siguientes tablas de muestran otras características y parámetro hidráulicos del Pozo.

Diámetro (in)	1,47
Revestimiento	Anillos en concreto
Cubierta	Lamina estriada
Sistema de bombeo	
Tubería de succión	Ciega de 6"
Tubería de conducción	1"
Profundidad (m)	5

Tabla 22. Características del pozo y sistema de captación.

Características del pozo Anfiteatro		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Nivel de abatimiento	Metros	0,83
Nivel estático	Metros	4,15
Nivel de bombeo	Metros	4,98

Tabla 23. Características del pozo Anfiteatro.

Parámetros hidráulicos del pozo Anfiteatro		
Parámetros	Unidad de medida	Medida
Capacidad específica	Lps/m	5,52
Transmisividad	M ³ /día	387936

Tabla 24. Parámetros hidráulicos del pozo Anfiteatro.



Ilustración 6. Pozo Anfiteatro.

Macromedidores. El pozo cuenta con un Macromedidor de 1.5 pulgadas. Actualmente no se encuentra en funcionamiento. actualmente están en mal estado.



Ilustración 7. Macromedidores 2.

Aducción. Una vez extraída el agua del Pozo Cancha Anfiteatro es conducida mediante una tubería de PVC de dos pulgadas hacia el tanque de almacenamiento.

Tanques de almacenamiento. El agua captada es conducida a un tanque de almacenamiento, cual tiene una capacidad de 45.000 litros y sus dimensiones son de 1.32 metros de alto por 8.8 metros largo 6.68 metros ancho.



Ilustración 8. Tanques de almacenamiento 2.

Red de distribución. Del tanque de almacenamiento es bombeada el agua mediante dos motobombas estacionadas con capacidad de 5 caballos de fuerza. El agua es distribuida en el campus mediante tubería de PVC la cual cuenta con un diámetro de 2” con reducción a 1/2” a la entrada de cada bloque; en su trayectoria cuenta con accesorios tales como reducciones, codos (22 aproximadamente), uniones (13 aproximadamente), válvulas, y llaves.



Ilustración 9. Motobombas estacionadas 2.

Acontinuación, se muestra la infraestructura por donde hace el recorrido la red de distribución

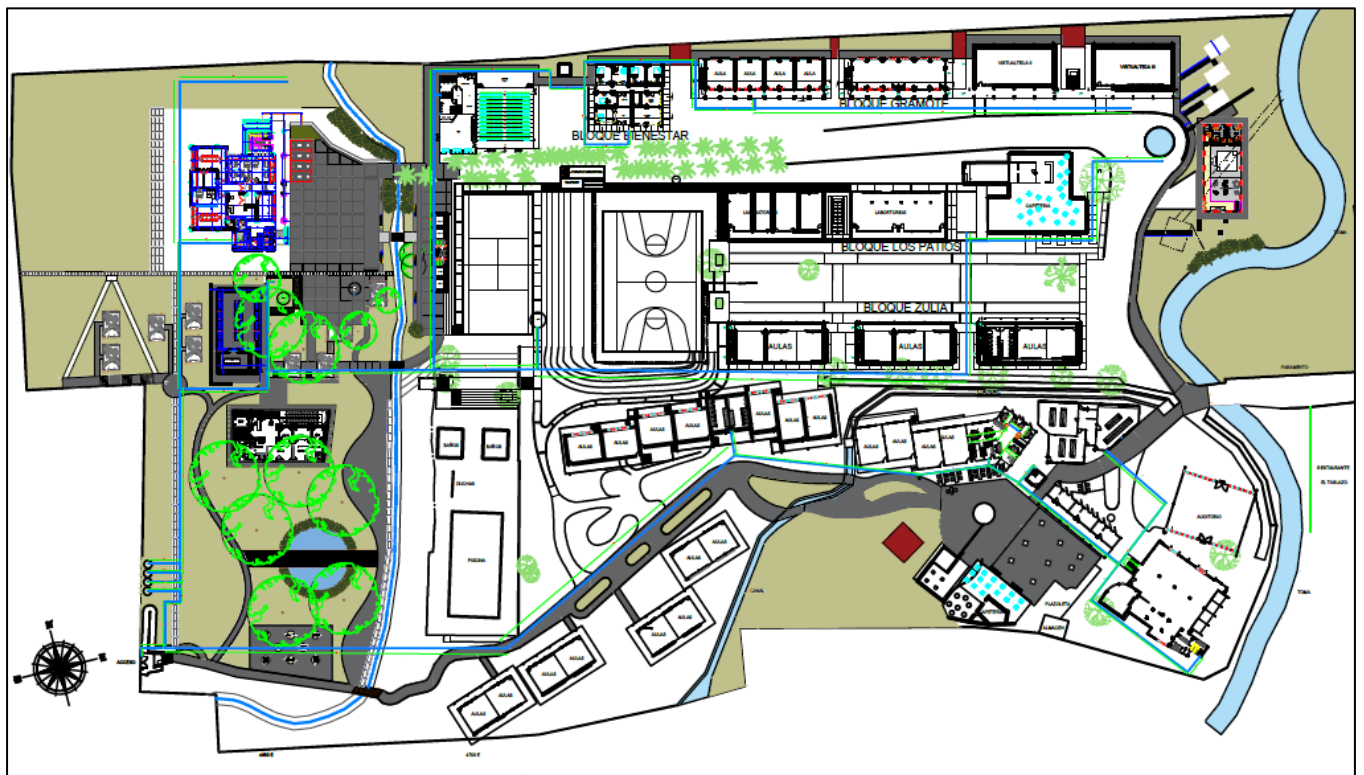


Ilustración 10. Infraestructura del Campus.



2.6.2 Diagnóstico de infraestructura hidráulica

Componentes Del Sistema Pozo Cancha Múltiple				
Componente	Material	Dimensiones	Estado actual	Estado físico
Captación	Electrobomba sumergible tipo lapicero	Marca Pedrollo Con una potencia Motor de 5.5. hp	Se tiene una electrobomba sumergible tipo lapicero, marca pedrollo con capacidad de 5.4 HP, y un sistema de acción de 177 metros de altura interior de agua. Reacondicionamiento de tablero de control de la bomba ubicada en el puntillo. Incluye totalizador tripolar y contactor de 18 a 25 amp. A su vez el recurso es extraído mediante tubería de succión tipo ciega de 6 pulgadas de diámetro	En Buen estado: electrobomba, tubería y accesorios se encuentran en buenas condiciones
	Tubería de succión	Ciega de 6"		
	Macromedidores	1,5 "	Actualmente los Macromedidores instalados en el pozo no están en funcionamiento	En mal estado: actualmente no está en funcionamiento
Aducción	Tubería de PVC	3"	La tubería de conducción del recurso hídrico desde el pozo hasta el tanque de almacenamiento se encuentra en buenas condiciones	En Buen estado: no se observan daños sobre las tuberías y accesorios.
Tanque de almacenamiento	Concreto	2 metros de alto por 21.26 metros largo y 3.55 metros ancho	El tanque no presenta fisuras ni grietas por donde se efectúen infiltraciones del recurso	En Buen estado: se encuentra en buenas condiciones y sin fisuras
Red de distribución	Dos Motobombas	Con capacidad de 7,5 caballos de fuerza	Las motobombas están en correcto funcionamiento.	En Buen estado: están funcionando correctamente



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



	Tubería PVC	932.16 m de longitud, 3” con reducción de media pulgada a su llegada	Toda la red de distribución junto con sus accesorios se encuentra en buen estado	En Buen estado: no se observan daños sobre las tuberías ni accesorios.
Componentes Del Sistema Pozo Anfiteatro				
Componente	Material	Dimensiones	Estado actual	Estado físico
Captación	Electrobomba sumergible tipo lapicero	Marca Pedrollo Con una potencia Motor de 4 HP	Se tiene una electrobomba sumergible tipo lapicero, marca pedrollo con capacidad de 4 HP, con tubería de succión de 6 pulgadas y tubería de conducción de 1 pulgada.	En Buen estado: electrobomba, tubería y accesorios se encuentran en buenas condiciones
	Tubería de succión	Ciega de 6”		
	Macromedidores	1,5 “	Actualmente los Macromedidores instalados en el pozo no están en funcionamiento	En mal estado: actualmente no está en funcionamiento
Aducción	Tubería de PVC	2”	La tubería de conducción del recurso hídrico desde el pozo hasta el tanque de almacenamiento se encuentra en buenas condiciones	En Buen estado: no se observan daños sobre las tuberías y accesorios.
Tanque de almacenamiento	Concreto	1.32 metros de alto por 8.8 metros largo 6.68 metros ancho.	El tanque no presenta fisuras ni grietas por donde se efectúen infiltraciones del recurso	En Buen estado: se encuentra en buenas condiciones y sin fisuras
Red de distribución	Dos Motobombas	Con capacidad de 5 caballos de fuerza	Las motobombas están en correcto funcionamiento.	En Buen estado: están funcionando correctamente
	Tubería PVC	258.51 m de longitud, 2” con reducción a media en las entradas	Toda la red de distribución junto con sus accesorios se encuentra en buen estado	En Buen estado: no se observan daños sobre las tuberías ni accesorios.

Tabla 25. Diagnóstico de infraestructura hidráulica.



3. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA

Para la formulación de cada programa con sus actividades metas e indicadores se tuvo en cuenta el diagnóstico realizado a la fuente hídrica abastecedora, sistema de captación, aducción, tanques de almacenamiento, conducción, red de distribución y demás componentes del sistema hidráulico, donde se establecieron cinco programas que se implementaran dentro de los siguientes 5 años de la vigencia de la concesión.

3.1 Actividades de impacto en la fuente de abastecimiento

3.1.1 Programas de reforestación y protección de fuentes hídricas.

La universidad de Pamplona sede Villa del Rosario, implementará la protección de la quebrada, Cagarruta ya que esta fuente es una de las principales abastecedoras del acuífero.

3.2 Actividades de impacto en sistema de captación, conducción, potabilización y redes de distribución.

3.2.1 Programa de optimización de sistemas de captación.

La universidad de Pamplona sede Villa del Rosario efectuara la contratación para el mantenimiento preventivo y /o correctivo para identificar, reportar y reparar las fugas detectadas en la captación, con el fin de repararlas en el menor tiempo posible.

3.2.2 programas en sistema de medición.

Se deberán reparar los macromedición ya instalados en cada uno de los pozos.

3.2.3 programa de optimización de sistema de aducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.

Se contratará operarios para ejecutar actividades de mantenimiento, mejoramiento, adecuación, y optimización, del sistema de aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución, donde se realizarán inspecciones periódicas para verificar daños que puedan presentar fugas o averías y en caso de presentarse, subsanarlos de manera inmediata.

3.3. Actividades de Educación.

3.3.1 programa de jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.

La universidad de Pamplona sede Villa del Rosario realizar campañas de concientización y sensibilización ambiental dos veces al año, a la comunidad educativa donde dará a conocer diferentes estrategias en pro del el uso eficiente y ahorro del agua.





3.4. Actividades de Reducción

3.4.1 programa de reducción de pérdidas en el sistema.

Realizar inspecciones periódicas para la identificación de fugas de agua que puedan presentarse a lo largo de todo el sistema y así evitar pedias de agua.

Nota: Como el sistema de medición se encuentra deteriorado no es posible cuantificar el porcentaje de pérdidas en todo el sistema, por ende, se parte de lo establecido en la resolución 0330 del 2017 en su artículo 44 donde estipula que “el porcentaje de pérdidas técnicas máximas que engloba el total de perdidas esperadas en todos los componentes del sistema (como conducciones, aducciones y redes), no deberán superar el 25%”, con un consumo de 2.6 l/s, es decir que las pérdidas serían de 0.13 L/s. Dichas perdidas se pretenden disminuir en un 10% desde la principal actividad de fortalecimiento del mejoramiento de la infraestructura de ejecución hasta su totalidad de avance anualmente que representa a 0.013 l/s.

Año	Componente	% perdidas
1	Aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución	2%
2	Aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución	2%
3	Aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución	2%
4	Aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución	2%
5	Aducción, conducción tanques de almacenamiento y redes de distribución	2%

Tabla 26. Perdidas del sistema.

3.5 Ficha de proyectos

FICHA DEL PROYECTO	
Programa:	Actividades de impacto en la fuente de abastecimiento.
Número del proyecto:	01
Nombre del proyecto:	Reforestación y protección de fuentes hídricas.
Justificación:	La importancia de proteger el acceso sostenible al agua para el sostenimiento de los medios de vida radica en mantener el bienestar ecológico y el desarrollo socioeconómico, mediante planes de compensación como lo son la reforestación para la protección de fuentes hídricas.



Objetivos del proyecto:	Realizar protección de las fuentes hídricas Cagarruta mediante la reforestación de la misma, en busca de mantener la oferta hídrica y disminuir los impactos asociados por la demanda.
Descripción del proyecto:	La Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario implementará protección de la quebrada Cagarruta mediante la simbra de 50 árboles por año durante la vigencia de programa.
Lugar donde se va a ejecutar	Quebrada Cagarruta.
Obras y actividades a desarrollar:	Simbra de 50 árboles anualmente.
Recursos necesarios (humanos, logísticos)	Recursos humanos: Operarios. Recursos logísticos: Material vegetal y herramientas (paladragas pala).
Responsable de su ejecución:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario.
Beneficios que genera:	Acceso sostenible al agua para el sostenimiento de los medios de vida, el bienestar y el desarrollo socioeconómico y protección de fuentes hídricas.

Tabla 27. Proyecto de reforestación y protección de nacientes

FICHA DEL PROYECTO	
Programa:	Actividades de impacto en sistema de captación, conducción, y redes de distribución.
Número del proyecto:	02
Nombre del proyecto:	Optimización del sistema de captación.
Justificación:	En pro de la disminución de pérdidas de agua en las instalaciones, es preciso realizar un respectivo mantenimiento periódico preventivo y correcto del sistema de captación, para de esta manera garantizar su perfecta condición y funcionamiento.
Objetivos del proyecto:	Realizar mantenimientos preventivos y correctivos al sistema de captación, con el fin de mantener en óptimas condiciones los pozos de los cuales se obtiene el servicio ambiental.
Descripción del proyecto:	Realizar 2 mantenimientos anuales preventivos y correctivos al sistema de captación de forma manual para retirar residuos acumulados en el área de los pozos y realizar inspecciones periódicas en la motobomba y accesorios para evitar pérdidas.
Lugar donde se va a ejecutar:	Pozo 1. Cancha múltiple Pozo 2. Anfiteatro
Obras y actividades a desarrollar:	Limpieza de residuos acumulados.



	Realizar las respectivas reparaciones necesarias en el menor tiempo posible.
Recursos necesarios (humanos, logísticos)	Recursos humanos: Operario. Recursos logísticos: Implementos de limpieza. Accesorios de reparación. Herramientas
Responsable de su ejecución:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario.
Beneficios que genera:	Prevención de daños y optimización del recurso.

Tabla 28. Proyecto de optimización del sistema de captación

FICHA DEL PROYECTO	
Programa:	Actividades de impacto en sistema de captación, conducción, y redes de distribución.
Número del proyecto:	03
Nombre del proyecto:	Medición: Reparación de sistema de macromedición en la captación del sistema, para obtener el volumen de agua captada y llevar registro del caudal extraído de los pozos.
Justificación:	El sistema de medición permitirá a la autoridad ambiental un mejor control sobre el uso del recurso hídrico, facilitará conocer los consumos reales y verificar las posibles pérdidas en la infraestructura del sistema.
Objetivos del proyecto:	Efectuar las tomas de caudal extraído de los pozos, para llevar un control de agua captada, llegada a los sistemas y las posibles pérdidas.
Descripción del proyecto:	Reparación de sistema de macromedición instalados en cada uno de los pozos.
Lugar donde se va a ejecutar:	Pozo 1. Cancha múltiple. Pozo 2. Anfiteatro.
Obras y actividades a desarrollar:	Reparación. Puesta en marcha. Registro de consumos.
Recursos necesarios (humanos, logísticos)	Recursos humanos: Operario para reparación del sistema de medición Operario encargado del registro del nivel. Recursos logísticos: Herramientas de reparación.
Responsable de su ejecución:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario.
Beneficios que genera:	Conocimiento del caudal captado, producido por la planta y perdidas del sistema.



Tabla 29. Proyecto de instalación de sistema de medición.

FICHA DEL PROYECTO	
Programa:	Actividades de impacto en sistema de captación, conducción, potabilización y redes de distribución.
Número del proyecto:	04
Nombre del proyecto:	Optimización de sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.
Justificación:	Este programa enfatiza en la disminución de las pérdidas de agua en el sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución, mediante la realización de jornadas de mantenimiento, con el objetivo de mitigar el deterioro de las instalaciones, y garantizar el correcto funcionamiento del sistema y optimización del recurso hídrico.
Objetivos del proyecto:	Realizar mejoramiento, mantenimiento, adecuación, y optimización, del sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución que se encuentren deteriorados, logrando la reducción de las pérdidas del sistema.
Descripción del proyecto:	Realizar una inspección anual de todo el sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución, para determinar la existencia o no, de pérdidas de agua por fugas u otro factor, para posteriormente ser reparadas.
Lugar donde se va a ejecutar	Sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución de sistema de abastecimiento de la Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario
Obras y actividades a desarrollar:	Limpieza. Reparación de fugas. Cambio de accesorios y tuberías deteriorados.
Recursos necesarios (humanos, logísticos)	Recursos humanos: Operario. Recursos logísticos Materiales de construcción, accesorios y herramientas de construcción y reparación.
Responsable de su ejecución:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario
Beneficios que genera:	Prevención de daños, averías y fugas de agua.

Tabla 30. Proyecto de optimización de sistema de aducción, potabilización, conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.

FICHA DEL PROYECTO	
Programa:	Actividades de Educación.
Número del proyecto:	05





Nombre del proyecto:	Jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.
Justificación:	La capacitación y sensibilización en educación ambiental permite concientizar frente al uso racional y eficiente del agua, así como comprender los efectos del cambio climático logrando la disminución de gastos innecesarios de este vital recurso y tomar medidas que ayuden a retrasar los efectos por cambio climático.
Objetivos del proyecto:	Generar acciones de sensibilización y toma de conciencia dirigidas a la comunidad educativa, con el fin de contribuir a la toma de conciencia ambiental y a la mejora continua.
Descripción del proyecto:	Realizar dos talleres de sensibilización al año a estudiantes docentes, administrativos y empleados de la Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario, con el objetivo de dar a conocer la importancia del uso eficiente y ahorro del agua, mediante la adopción de diferentes estrategias que contribuyan a la optimización del recurso.
Lugar donde se va a ejecutar:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario
Obras y actividades a desarrollar:	Jornadas de sensibilización sobre uso racional y eficiente del agua, a través del uso de los canales de comunicación institucionales, con el apoyo de la Oficina de Comunicación y Prensa con el diseño y la implementación de un plan de medios
Recursos necesarios (humanos, logísticos)	Recurso humano: Técnico en comunicación Recursos logísticos: Auditorio y material de apoyo (cartelera, videobeam, etc.)
Responsable de su ejecución:	Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario
Beneficios que genera:	Generación de conciencia y cultura ambiental.

Tabla 31. Proyecto de jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.



4. META E INDICADORES

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR 1	
Nombre del Indicador	Reforestación y protección de Nacientes.
Objeto	Realizar protección de fuentes hídricas Cagarruta mediante la reforestación de la misma
Antecedentes	Deforestación y contaminación de la fuente hídrica.
Medio de verificación	Facturas del material vegetal comprado. Registro fotográfico del antes y después de la reforestación. Factura de materiales para la simbra. Facturas de pago de mano de obra.
Formula de calculo	$= \frac{\text{cantidad de material vegetal sembrado}}{\text{cantidad de material vegetal programado}} * 100$
Tiempo de cumplimiento	Anual durante los 5 años del programa.

Tabla 32. indicador de reforestación y protección de Nacientes.

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR 2	
Nombre del Indicador	Optimización del sistema de captación.
Objeto	Realizar 2 mantenimientos anuales preventivos y correctivos al sistema de captación de forma manual para retirar residuos acumulados en el área de los pozos y realizar inspecciones periódicas en la motobomba y accesorios para evitar pérdidas.
Antecedentes	Obstrucción de sistema de captación.
Medio de verificación	Registro fotográfico.
Formula de calculo	$= \frac{\text{Mantenimientos realizados}}{\text{Mantenimientos programados}} * 100$
Tiempo de cumplimiento	Anual durante los 5 años del programa.

Tabla 33. Indicador de Nombre del Indicador optimización del sistema de captación.

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR 3	
Nombre del Indicador	Reparación de sistema de macromedición en la captación del sistema, para obtener el volumen de agua captada y llevar registro del caudal extraído de los pozos.
Objeto	Efectuar las tomas de caudal captado.
Antecedentes	Anteriormente se llevaba registro de caudales extraídos
Medio de verificación	Registro fotográfico del sistema de medición reparado y en funcionamiento.
Formula de calculo	$= \frac{\text{Sistema de medición reparados}}{\text{Sistema de medición reparados programados}} * 100$



Tiempo de cumplimiento	Reparación de macromedidor de pozo cancha múltiple en el primer año de la vigencia del programa y reparación de macromedidor de pozo anfiteatro en segundo año de vigencia del programa.
------------------------	--

Tabla 34. Indicador de instalación de sistema de medición.

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR 4	
Nombre del Indicador	Optimización de sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.
Objeto	Realizar mejoramiento, mantenimiento, adecuación, y optimización, del sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución que se encuentren deteriorados.
Antecedentes	No presenta.
Medio de verificación	Registro fotográfico de los mantenimientos realizados durante el año.
Formula de calculo	$= \frac{\text{Mantenimientos realizados}}{\text{Mantenimientos programados}} * 100$
Tiempo de cumplimiento	Durante la vigencia del programa se realizará mantenimiento requeridos por año.

Tabla 35. Indicador de optimización de sistema de aducción, potabilización, conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR 5	
Nombre de indicador	Jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua y cuñas radiales sobre cuidado ambiental.
Objeto	Realizar dos talleres de sensibilización al año a estudiantes, docentes, administrativos y empleados de la Universidad de Pamplona sede Villa del Rosario, con el objetivo de dar a conocer la importancia del uso eficiente y ahorro del agua, mediante la adopción de diferentes estrategias que contribuyan a la optimización del recurso.
Antecedentes	Periodos de lluvia bimodales
Medio de Verificación	Evidencia: Actas de reunión Listados de Asistencia Registro fotografías.
Fórmula de Cálculo	$= \frac{\text{Talleres realizados}}{\text{Talleres programados}} * 100$
Tiempo de Cumplimiento	Dos veces al año durante los 5 años de vigencia del programa.

Tabla 36. Indicadores de jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.



5. CRONOGRAMA

Proyecto	Actividad	Año 1	%	Año 2	%	Año 3	%	Año 4	%	Año 5	%
Reforestación y de protección de fuentes hídricas.	Simbra anual de 50 árboles	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
Optimización del sistema de captación.	Limpieza de residuos acumulados	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
	Realizar las respectivas reparaciones necesarias en el menor tiempo posible.	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
Medición: Reparación de sistema de macromedición en la captación del sistema, para obtener el volumen de agua captada y llevar registro del caudal extraído de los pozos.	Reparación.	x	50	x	50						
	Puesta en marcha.	x	50	x	50						
	Registro de consumos.	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
Optimización de sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.	Limpieza.	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
	Reparación de fugas.	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
	Cambio de accesorios y tuberías deteriorados.	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20
Jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.	Jornadas de sensibilización y cuñas radiales	x	20	x	20	x	20	x	20	x	20

Tabla 37. Cronograma.



6. PRESUPUESTO

Proyecto	Actividad	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$	Total
Reforestación y protección de fuentes hídricas.	Siembra anual de 50 árboles	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	1.875.000
Optimización del sistema de captación.	Limpieza de residuos acumulados	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	10.000.000
	Realizar las respectivas reparaciones necesarias en el menor tiempo posible.	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	25.000.000
Medición: Reparación de sistema de macromedición en la captación del sistema, para obtener el volumen de agua captada y llevar registro del caudal extraído de los pozos.	Reparación.	2.000.000	2.000.000				
	Puesta en marcha.	150.000	150.000				300.000
	Registro de consumos.	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	5.000.000
Optimización de sistema de conducción, tanques de almacenamiento y redes de distribución.	Limpieza.	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	5.000.000
	Reparación de fugas.	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	40.000.000
	Cambio de accesorios y tuberías deteriorados.	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	5.000.000
Jornadas de sensibilización frente al uso racional del agua.	Jornadas de sensibilización y cuñas radiales	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	6.000.000
Total		22.525.000	21.525.000	19.375.000	19.375.000	19.375.000	98.175.000

Tabla 38. Presupuesto.



SC-CER96940





ANDREA JOHANA RAMÓN TORRES

Jefe (e) Oficina de Planeación

Elaborado por:

DELCY DANIELA CAPACHO DAZA – Ingeniera Ambiental- Contratista Oficina de Planeación.

Matricula profesional: 21021-0557241

Revisó:

FREDY SOLANO ORTEGA – Coordinador de Laboratorios

MANUEL ANTONIO CONTRERAS MARTÍNEZ – Supervisor Obras de Infraestructura Física

EDWIN DARÍO MANTILLA GÓMEZ – Director Oficina de Presupuesto y Contabilidad

GEORGE BRAIN VILLAMIZAR VILLAMIZAR - Ingeniera Industrial - Contratista Oficina de Planeación.



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co