

Entregable 2 / Diagnóstico

DIMENSIÓN FUNCIONAL –

5.3 SERVICIOS PÚBLICOS

ÍNDICE

5.3	Servicios Públicos	5
5.3.1	Acueducto	5
5.3.1.1	Fuente de abastecimiento (capacidad y calidad).....	5
5.3.1.2	Potabilización	8
5.3.1.3	Sistema de Captación	9
5.3.1.4	Sistema de conducción de agua cruda.....	10
5.3.1.5	Sistema de almacenamiento	11
5.3.1.6	Sistema de distribución	12
5.3.1.7	Operadores y cobertura	15
5.3.1.8	Perímetro del Servicio de acueducto	17
5.3.1.9	Conclusiones	22
5.3.2	Alcantarillado	23
❖	Urbano	23
❖	Rural.....	23
5.3.2.1	Infraestructura para la recolección y disposición de aguas residuales y lluvias	24
5.3.2.1	Capacidad actual del sistema de alcantarillado	25
5.3.2.2	Tratamiento de aguas residuales	25
5.3.2.3	Operadores y cobertura	26
5.3.2.4	Perímetro del Servicio de alcantarillado	28
5.3.2.5	Conclusiones	30
5.3.3	Energía Eléctrica	30
5.3.3.1	Infraestructura para prestación del servicio	31
5.3.3.2	Operadores y cobertura	34
5.3.3.3	Perímetro del Servicio de energía eléctrica	35
5.3.3.4	Conclusiones	35
5.3.4	Gas	36
5.3.4.1	Infraestructura para la prestación del servicio	36
5.3.4.2	Operadores y cobertura	36
5.3.4.3	Perímetro del Servicio de gas.....	36
5.3.4.4	Conclusiones	38
5.3.5	Aseo: Recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos (Descripción).....	38
5.3.5.1	Infraestructura disponible para la recolección, disposición y tratamiento de los residuos 38	
5.3.5.2	Operadores y cobertura	38
5.3.5.3	Residuos Aprovechables y/o reciclables	38
5.3.5.4	Residuos de construcción y demolición (RCD)	39
5.3.5.5	Residuos Peligrosos.....	39
5.3.5.6	Perímetro del Servicio de aseo	40
5.3.5.7	Conclusiones	41

LISTA DE IMÁGENES

Figure 1. Curva de duración de caudales Generación Planta Nima II, 1999-2009. Fuente: Mayorquín, 2009-2010, Estudio Evaluación Integral de la Cuenca del rio Palmira, desde el Nima - Guachal	6
Figure 2 Grafica de frecuencias relativas y acumuladas turbiedad de agua cruda 2015-2018 Fuente: Elaboración propia, Adaptado de estadísticas de turbiedad realizado en Dpto. Planeación Técnica, 2018	7
Table 2 Descripción Sistema de Potabilización Acueductos Rurales. Fuente: Secretaria de Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	9
Figure 3 Bocatoma de fondo municipio de Palmira Captación de Fondo. Fuente Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021	10
Figure 4 Bocatoma de fondo municipio de Palmira Rejillas. Fuente Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021.....	10
Figure 5 Esquema tanques de almacenamiento. Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021	12
Figure 6. Capacidad de almacenamiento existente. Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021	12
Figure 7 Composición red de acueducto por material. Fuente: Informe SUI 2020.....	13
Figure 8. Esquema de sectorización actual. 1	14
Figure 9 Presiones promedio hora de máximo y mínimo consumo por Sector hidráulico Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021	15
Figure 10 Cobertura del servicio de acueducto por operadores de servicio en el área rural. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	16
Table 3 Distribución del servicio de acueducto rural por operadores. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	17
Figure 11 Perímetro de servicio de acueducto Palmira Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021.....	18
Figure 12 Ilustración 6 Perímetro de servicio de acueducto BOLO ITL~SN SDR Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021.....	19
Figure 13 Perímetro de servicio de acueducto AGUA CLARA. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021.....	19
Figure 14 Ilustración 8 Perímetro de servicio de acueducto ROZO – LA ACEQUIA. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021.....	20
Figure 15 Perímetro de servicio de acueducto La acequia - La torre. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021	20
Figure 16 Ilustración 10 Perímetro de servicio de acueducto Tienda Nueva. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021.....	21
Figure 17 Perímetro del servicio de acueducto en la zona veredal del Municipio de Palmira. Fuente: La consultoría.....	22
Figure 18. Composición red de alcantarillado por material. Fuente: Informe SUI 2020. Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021	24
Table 4 Distribución del servicio de alcantarillado rural por operadores. Fuente Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	27
Figure 19 Localización geográfica de acueductos y alcantarillados rurales. Fuente. Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	28
Table 5 Alcantarillados rurales. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	28
Figure 20 Perímetro de servicio de alcantarillado en la zona urbana del Municipio de Palmira- Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021.....	29
Figure 21 Perímetro de servicio de alcantarillado en la zona verdal del Municipio de Palmira. Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021.....	29
Table 6 Infraestructura del sistema de energía eléctrica del Municipio de Palmira. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021	31
Table 7 Especificaciones de la Infraestructura del servicio de energía eléctrica existente. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021	33

Table 8 Cobertura del servicio de energía eléctrica de CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021+	34
Table 9 Listado de proyectos plan de Inversiones 2020-2025. Fuente: CELSIA S.A. E.S.P, 201934	
Figure 22 Perímetro servicio de energía para la zona veredal del Municipio de Palmira. Fuente: La Consultoría	35
Figure 23 Perímetro servicio de Gas para la zona veredal del Municipio de Palmira	36
Figure 24 Operadores servicio de aseo y cobertura. Fuente: Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021	38
Figure 25 Perímetro de servicio de aseo en la zona veredal del municipio de Palmira. Fuente: La Consultoría	40

LISTA DE TABLAS

Table 1. Estado de los sistemas de acueducto rural. Fuente: Secretaria de Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	8
Table 2 Descripción Sistema de Potabilización Acueductos Rurales. Fuente: Secretaria de Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	9
Table 3 Distribución del servicio de acueducto rural por operadores. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovacion Urbana Vivienda, 2021	17
Table 4 Distribución del servicio de alcantarillado rural por operadores. Fuente Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	27
Table 5 Alcantarillados rurales. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021	28
Table 6 Infraestructura del sistema de energía eléctrica del Municipio de Palmira. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021	31
Table 7 Especificaciones de la Infraestructura del servicio de energía eléctrica existente. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021	33
Table 8 Cobertura del servicio de energía eléctrica de CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021+	34
Table 9 Listado de proyectos plan de Inversiones 2020-2025. Fuente: CELSIA S.A. E.S.P, 201934	

5.3 Servicios Públicos

El presente diagnóstico de servicios públicos del municipio de Palmira se realizó de acuerdo con la información enviada por los operadores de los servicios y el apoyo de la Secretaría de Planeación, la Secretaría de Infraestructura, Renovación Urbana y Vivienda y la Dirección de Gestión de Medio Ambiente del Municipio de Palmira.

5.3.1 Acueducto

El municipio de Palmira cuenta con infraestructura de acueducto tanto en el área urbana como rural, a continuación, se describe dicha infraestructura y la cobertura de esta, de acuerdo con la información suministrada por los operadores.

5.3.1.1 Fuente de abastecimiento (capacidad y calidad)

5.3.1.1.1 Urbano

Para determinar la capacidad y calidad de la fuente de suministro es fundamental disponer de registros históricos y mediciones confiables del comportamiento de la fuente, permitiendo caracterizar el régimen de flujo y los periodos de mayor oferta o estiaje, al mismo tiempo identificar cambios o anomalías que puedan representar un riesgo para garantizar el suministro. Para el caso del río Nima no se dispone de más información que permita realizar los análisis y seguimientos permanentes, solo se dispone de información secundaria y registros indirectos de la derivación 1-2 del río (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

Durante el periodo 2009-2010 se realizó el estudio de Evaluación Integral de la Cuenca del río Palmira, desde el Nima hasta la entrega en el Guachal, contratado por el anterior operador del servicio. En el desarrollo del mencionado estudio, se elaboró un balance hídrico sobre la cuenca del sistema Nima- Palmira. El estudio concluyó que la cuenca del río Nima gracias a la presencia de un régimen de lluvia de páramo en su zona alta, logra atenuar el período de lluvias deficitarias en la zona baja y que con la existencia del embalse Santa Teresa se potencia esta regulación natural, procurando niveles de captación óptimos (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

En el mismo estudio se ratificó, que al ser la derivación 1-2 del río Nima, la única fuente existente para abastecer la ciudad de Palmira y al presentarse el comportamiento hidrológico antes descrito, se evidencia una alta vulnerabilidad para el sistema de acueducto en caso de caudales bajos, así como ante cambios bruscos de calidad y eventualidades como represamientos y avenidas. Esta condición fue en parte la justificación para la construcción de dos pozos subterráneos en la planta de potabilización los cuales se emplearán para hacer frente ante las variaciones de caudal y cambios en la calidad de agua, estos cuentan con una capacidad concesionada por la autoridad ambiental de 50 l/s y

70 l/s (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

Por lo anterior, se define que la oferta de agua en la fuente abastecedora está determinada por tres condiciones:

- Las condiciones hidrológicas del río en el punto de toma.
- Las condiciones de calidad del agua del río en el punto de la captación.
- La concesión CVC

❖ Según Las Condiciones Hidrológicas Del Río En El Punto De La Toma

En el Grafico 1, se presenta la curva de duración de caudales establecida en el estudio Evaluación Integral de la Cuenca del rio Palmira, desde el Nima hasta la entrega en el Guachal realizado entre el 2009 y 2010, en el cual se estimó el caudal de la derivación de manera aproximada e indirecta a partir de la generación de energía, restricción que hace la curva útil para analizar la oferta de agua para consumo pero no para ser aplicada a otra situación diferente, en la curva se puede establecer que el 90% del tiempo se presenta un caudal de 1000 l/s, equivalentes a la concesión actual que se tiene para suministro de la ciudad de Palmira (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

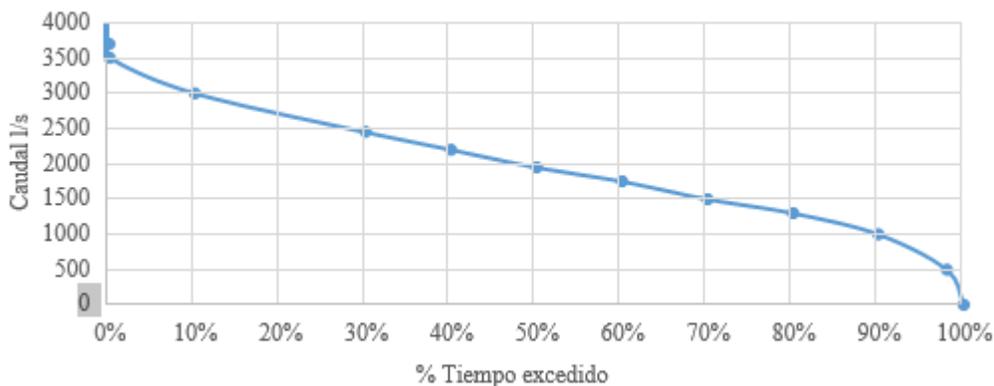


Figure 1. Curva de duración de caudales Generación Planta Nima II, 1999-2009. Fuente: Mayorquín, 2009-2010, Estudio Evaluación Integral de la Cuenca del rio Palmira, desde el Nima - Guachal

❖ Según Condiciones De Calidad Del Agua Del Río En El Punto De La Toma

Bajo condiciones normales, la calidad del agua del río cumple las especificaciones para tratamiento y la capacidad de oferta del río coincide con la capacidad definida por la hidrología.

De acuerdo con las estadísticas de operación de la planta de potabilización, las paradas de planta y las disminuciones de producción por causas de la calidad del

agua cruda entre 2015 y 2018, han tenido las frecuencias de turbiedades presentadas en la Gráfico 2, de la cual se puede establecer que el 80% del tiempo la fuente presenta turbiedades inferiores a 60 NTU, y para el 90% se encuentran por debajo de 180 NTU, lo cual la hacen una fuente de buena calidad para su potabilización (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

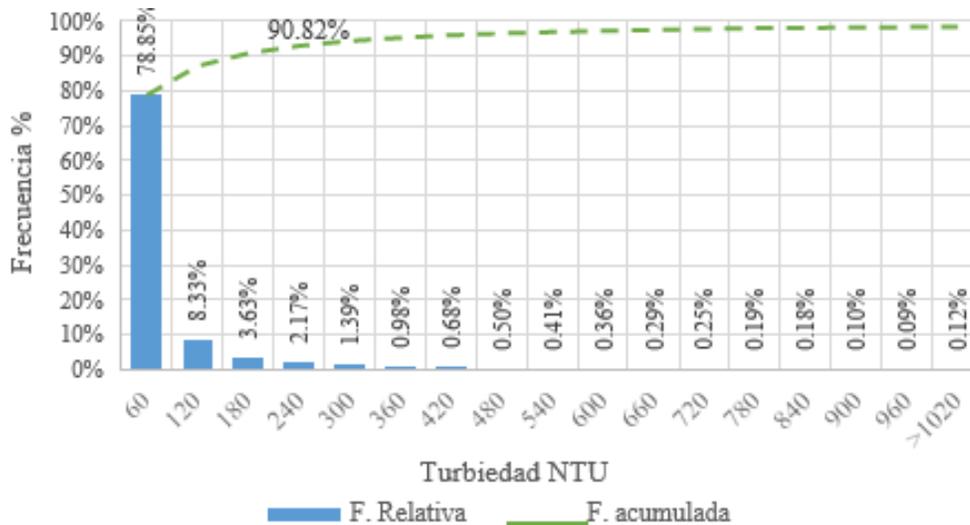


Figure 2 Grafica de frecuencias relativas y acumuladas turbiedad de agua cruda 2015-2018 Fuente: Elaboración propia, Adaptado de estadísticas de turbiedad realizado en Dpto. Planeación Técnica, 2018

❖ Según La Concesión

La CVC emitió la Resolución 0720 No. 0722 – 00222 del 12 de mayo de 2020, por medio de la cual se modificó el artículo tercero de la anterior resolución (0721 – 000005 de fecha 14 de enero de 2015) en lo referente a los usos del agua, incluyendo el suministro hacia los corregimientos La Herradura, Obando, Matapalo, además del núcleo de viviendas de la vereda El Porvenir, conservando el mismo caudal asignado de 1000 l/s proveniente de la subderivación 1-2 derecha del Río Nima y conservando lo incluido en el resto de artículos.

Adicionalmente, se cuenta con la Resolución 0720 – 000129 del 14 de febrero de 2019, de concesión de aguas subterráneas de un pozo localizado al interior de la planta de potabilización identificado con el No. Vp-910, el cual tiene como función operar en condición de contingencias, en la misma resolución se establece el caudal máximo de extracción de 70 l/s y el número de horas de bombeo de 12 horas diarias, sin exceder 72 horas de bombeo semanal. De forma complementaria se encuentra en trámite la concesión del caudal de extracción de un segundo pozo ubicado en la planta de potabilización con un caudal de 50 l/s (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

5.3.1.1.2 Rural

La zona rural cuenta actualmente con 60 acueductos que prestan el servicio a 29 corregimientos de los 31 existentes, en ese orden el estado de cada uno de ellos, se referencia en la siguiente tabla descriptiva del sistema correspondiente.

ESTADO	RED DE DISTRIBUCIÓN	LONGITUD (ml)	BOCATOMA	POZO	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	CALIDAD DE AGUA
BUENA	48	41.580	32	10	26	43
REGULAR	7	12.000	6	2	10	11
MALA	5	5.450	6	0	3	6
N/A	0	0		0	0	0
SIN DATOS	0	27	2	0	0	0
TOTAL	60	59.030	44	12	39	60

Table 1. Estado de los sistemas de acueducto rural. Fuente: Secretaria de Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

Como se relaciona en la tabla anterior, de las redes de distribución de los sistemas de acueducto rural, 48 están en buen estado, 7 en estado regular y 5 en mal estado para un total de 60 acueductos de los operadores correspondientes (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

Cabe resaltar que de los 48 que presentan un buen estado 32 cuentan con bocatoma, 10 con pozo y 26 de ellos tienen tanque de almacenamiento, de los 7 que están en estado regular 6 tienen bocatoma, 2 cuentan con pozo (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

En cuanto a calidad del agua, de los 60 acueductos, 43 presentan una calidad buena, 11 regular y 6 mala, se debe tener en cuenta que estos rangos de calidad dependen del manejo del sistema de potabilización, uso correspondiente del agua y falta de inversión para el mantenimiento del sistema,

5.3.1.2 Potabilización

De acuerdo con la Tabla 2, los 60 acueductos, cuentan con diferentes estructuras para la potabilización del agua, 21 acueductos que opera Acuaoccidente, EMCALI y Serbacol, cuentan con una PTAP (planta de tratamiento de agua potable) para garantizar el servicio, 31 se los acueductos cuentan con el sistema descrito en la tabla y 8 no cuentan con un sistema de tratamiento, por lo cual hacen captación directa de agua cruda.

SISTEMA DE POTABILIZACIÓN	
DESARENADOR	2
BOMBA DOSIFICADORA DE CLORO	14
DOSIFICACIÓN DE CLORO CABEZA CONSTANTE	13
DESINFECCIÓN DE CLORO PASTILLAS FLOTADOR	1
DOSIFICACIÓN CLORO GASEOSO	1
AQUAOCCIDENTE – EMCALI – SERBACOL	21
NINGUNO	8
TOTAL	60

Table 2 Descripción Sistema de Potabilización Acueductos Rurales. Fuente: Secretaria de Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

5.3.1.3 Sistema de Captación

La toma del agua cruda se realiza en la vía a la vereda San Emigdio, por medio de una bocatoma de fondo con una rejilla, la cual recoge las aguas turbinadas por la hidroeléctrica NIMA 1. El agua llega a la rejilla mediante 6 tuberías de 27” de diámetro, la rejilla mide 5.50 m * 1.10 m y cuenta con 108 barras de 1” de diámetro cada 5 cm. El canal recolector tiene una pendiente de 2.74%, una profundidad inicial de 0.95 m y un ancho de 1.10 m. Luego el agua pasa a la cámara de carga de 1.90 m * 4.40 m * 3.56 m y de esta pasa a la cámara de válvulas, de aquí el agua es conducida hacia la estructura de medición de agua cruda mediante tuberías de 20” y 27” de diámetro¹. (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021)

A nivel estructural los muros y losas se encuentran en buen estado. Esta estructura puede funcionar sin inconvenientes para un caudal superior a 1300 l/s.

De acuerdo con los cálculos realizados en estudios anteriores, la capacidad máxima del canal recolector es de 1600 l/s. La capacidad del canal colector es tan amplia que inmediatamente el agua entra a la cámara de derivación se presenta un retorno a la acequia (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

¹ Gandini y Orozco (2010) Diseño de las Obras de Optimización requeridas para el mejoramiento hidráulico de la PLANTA DE Potabilización Rio Nima



Figure 3 Bocatoma de fondo municipio de Palmira Captación de Fondo. Fuente Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021



Figure 4 Bocatoma de fondo municipio de Palmira Rejillas. Fuente Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021

5.3.1.4 Sistema de conducción de agua cruda

La aducción se compone de dos tuberías en paralelo, trabajan a flujo libre entre la

bocatoma y la cámara de recolección de agua cruda, con los siguientes diámetros y longitudes:

- Conducción 1: 496 m en tubería de 24" y 853 m en tubería de 27". Esta conducción tiene una capacidad promedio de 1100 l/s.
- Conducción 2: 1296 m en tubería de 20". Esta conducción tiene una capacidad promedio de 450 l/s.

Las tuberías llegan a una cámara de recolección de agua cruda y control de excesos, que pretende presurizar el flujo saliendo en tubería de hierro fundido de 36" de diámetro. La longitud es aproximadamente de 258 m. La tubería entrega a la cámara de válvulas en la planta de potabilización y de esta pasa a la cámara repartidora de caudales CADICA.

5.3.1.5 Sistema de almacenamiento

El sistema de distribución cuenta con cinco tanques de almacenamiento tipo hormigón semienterrados comunicados entre sí por vasos comunicantes (válvulas de compuerta). La Ilustración 3, presenta el esquema en planta con la distribución de los tanques. De estos se derivan las cuatro tuberías principales de conducción hacia la ciudad de Palmira. Adicional a estos, se encuentran dos tanques elevados para el suministro hacia los corregimientos de Barrancas y Agua clara y dos tanques más para el suministro de Tienda Nueva, conformado por uno cilíndrico metálico y otro en concreto, estos últimos se localizan por fuera de la planta en la vía carretable hacia San Emigdio. Los volúmenes se resumen en la siguiente Tabla 3.

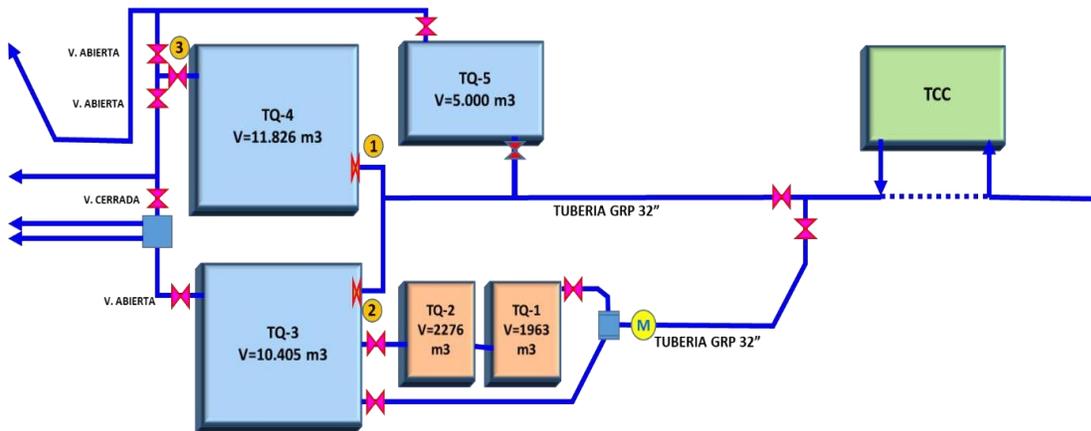


Figure 5 Esquema tanques de almacenamiento. Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021

UBICACIÓN	TANQUE	VOLUMEN m ³
PLANTA NIMA	Tanque 1	1.963
	Tanque 2	2.276
	Tanque 3	10.405
	Tanque 4	11.826
	Tanque 5	5.000
	Tanque Barrancas	272
VIA A SAN EMIGDIO	Tanques Tienda Nueva	344

Figure 6. Capacidad de almacenamiento existente. Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021

De acuerdo con la tabla anterior, la planta cuenta con un volumen de 31.470 m³ para el suministro de la ciudad de Palmira. Los volúmenes de los tanques de Barrancas y Tienda Nueva, su funcionamiento es independiente del resto de tanques (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

5.3.1.6 Sistema de distribución

La capacidad total actual para la transmisión de agua tratada desde la planta de tratamiento hasta las redes de distribución es de 1.670 l/s para hora pico, correspondientes a las líneas de 14", 24" y 30" que confluyen a nivel del Bosque Municipal y la cuarta línea de 24" trazada por el costado norte de la ciudad, desde

donde se derivan en las redes matrices.² (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021)

La operación de la red, 726.5 km de tuberías, 75mm a 900 mm de diámetro, permiten cumplir con la cobertura cercana al 100%, garantizando la presión de servicio de 15 mca en toda el área de cobertura y la continuidad en la prestación del servicio > 99% del tiempo. De la longitud total el 17 % corresponde a redes matrices y principales (□ >200 mm). En cuanto a los materiales de las tuberías prevalece el PVC con 47.6%; aún existen aproximadamente 106 km (15%) de redes de Asbesto Cemento (AC) y hierro fundido (HF) (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

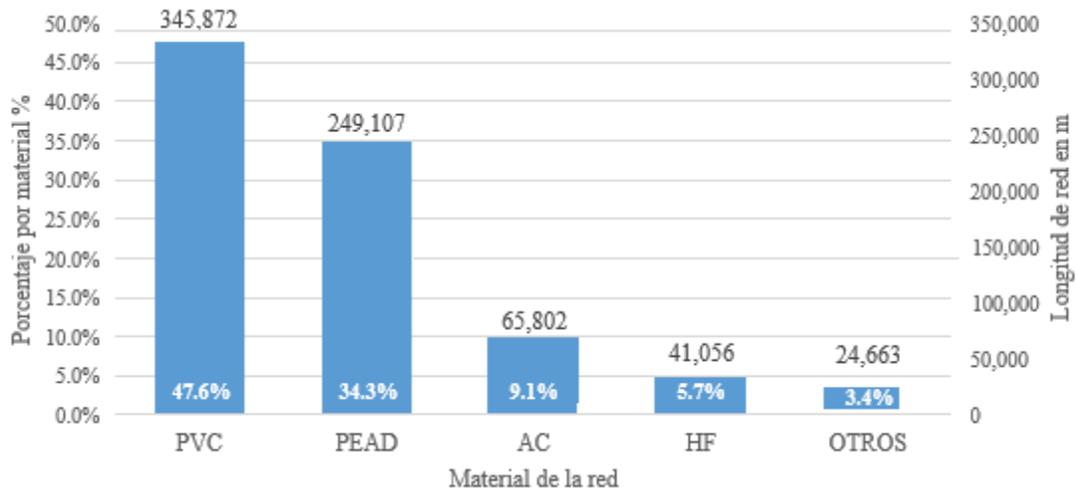


Figure 7 Composición red de acueducto por material. Fuente: Informe SUI 2020

Actualmente el sistema de distribución se encuentra conformado por 14 sectores hidráulicos, de los cuales tres corresponden al sector rural, Tienda Nueva, Barrancas y Guayabal. En la Ilustración 4 se muestra la distribución actual de la sectorización (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

² Acuaviva S.A. E.S.P. (2013) Informe Proyecto Integral Suministro Agua a Rozo, La Torre, La Acequia

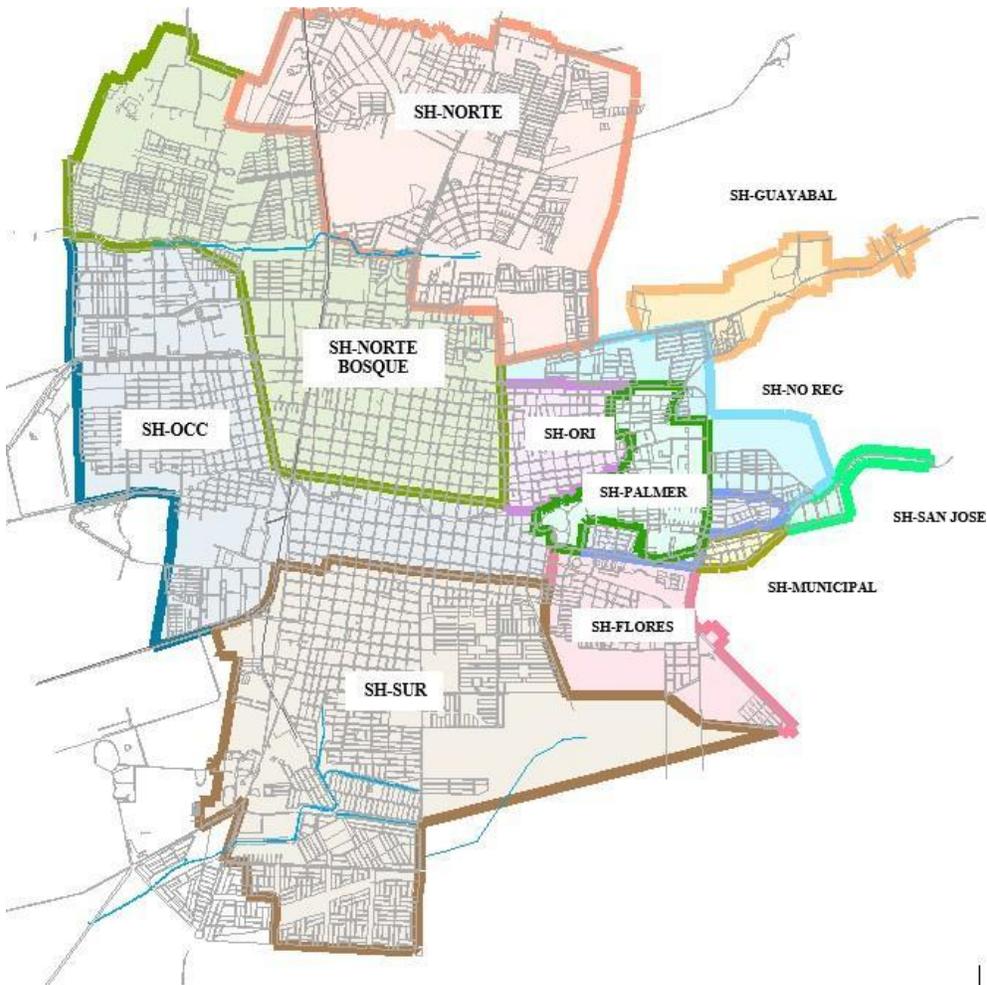


Figure 8. Esquema de sectorización actual. 1

Estos sectores cuentan con macro medición y control de presiones que permite realizar una gestión y administración eficiente de las presiones de servicio garantizando 15 metros columna de agua en toda el área de prestación del servicio, al tiempo que realiza regulación en las horas de mínimo consumo incrementando la eficiencia del sistema y reduciendo y controlando las pérdidas (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

Se presenta en la siguiente Ilustración un resumen de las presiones por sector hidráulico, en la cual se establece el promedio de la presión en la hora de máximo y mínimo consumo de:

- Presión media hora de máximo consumo 11:00 AM = 27.2 mca
- Presión media hora de mínimo consumo 02:00 AM = 30.6 mca

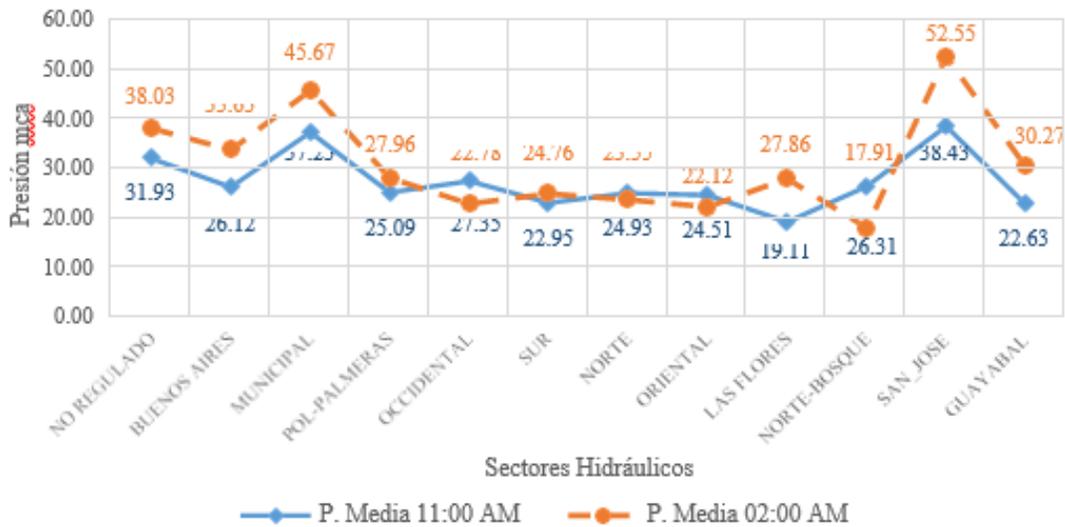


Figure 9 Presiones promedio hora de máximo y mínimo consumo por Sector hidráulico Fuente: Aquaoccidente S.A E. S. P., 2021

Rural

El área rural, cuenta con 62 tipos de fuentes de captación para los sistemas de acueducto, de estas 50 son fuentes superficiales y 12 corresponden a fuentes subterráneas. Los corregimientos de Barrancas, Agua Clara y Tienda Nueva, están incluidos en la captación de la PTAP que suministra al casco urbano, este sistema distribuye, mediante 2 tanques elevados a los corregimientos de Barracas y Agua Clara, para el corregimiento de Tienda Nueva se tienen dos tanques, también elevados para garantizar el suministro, para el resto de corregimientos, se cuentan con 39 tanques de almacenamiento, distribuidos dentro de los 60 acueductos que prestan el servicio.

Como se puede observar en la Tabla 1 existe 59.030 metros lineales, de red de distribución asociado a los 60 acueductos veredales.

5.3.1.7 Operadores y cobertura

El Municipio de Palmira cuenta con los siguientes operadores del servicio de acueducto, para el área urbana y rural:

- Emcali
- Serbacol
- Aquaoccidente
- Asociación de usuarios
- Asociaciones de juntas de acción comunal (JAC)

Teniendo en cuenta o anterior, la cobertura del servicio de acueducto para el área urbana es del 100% y en el área rural es la siguiente:

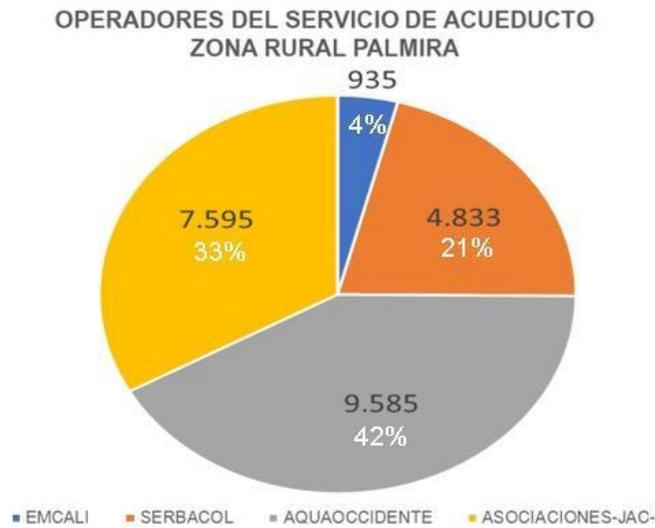


Figure 10 Cobertura del servicio de acueducto por operadores de servicio en el área rural. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

El servicio de acueducto cuenta con 22948 usuarios en el área rural adscritos a los operadores mencionados anteriormente, para una cobertura total del 95 %, distribuidos en los corregimientos correspondientes, como se muestra en la siguiente tabla:

OPERADOR	ACUEDUCTO	CORREGIMIENTO
AQUAOCCIDENTE S.A. E.S.P.	38	CASCO URBANO
		AGUACLARA
		BARRANCAS
		BOLO LA ITALIA
		BOLO SAN ISIDRO
		BOYACÁ
		GUAYABAL
		LA ACEQUIA
		LA PAMPA
		LA TORRE

		ROZO
		TIENDA NUEVA
EMCALI EICE ESP	3	CAUCASECO
		JUANCHITO
		LA DOLORES
SERBACOL	1	JUANCHITO
ASOCIACIÓN DE USUARIOS	38	AMAIME
		AYACUCHO
		BOLO ALIZAL
		BOLO SAN ISIDRO
		BOYACÁ
		CALUCÉ
		GUANABANAL
		LA DOLORES
		LA HERRADURA
		LA ZAPATA
		MATAPALO
		PALMASECA
		POTRERILLO
		OBANDO
		TABLONES
TENJO		
TOCHE		
JAC	3	CALUCÉ
		POTRERILLO
		TENJO

Table 3 Distribución del servicio de acueducto rural por operadores. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

Del total de operadores de los sistemas de acueducto, se identifica que solo un 31,60% de los operadores, están legalizados y el 68,40% operan de manera informal.

5.3.1.8 Perímetro del Servicio de acueducto

En el marco del contrato operación de los servicios de acueducto y alcantarillado acordado entre Aguas de Palmira S.A. E.S.P. y AQUAOCCIDENTE S.A. E.S.P., el perímetro de servicio en la ciudad de Palmira se encuentra conformado por los centros poblados de Coronado, Barrancas y Guayabal se circunscribe al Perímetro Urbano y el Área de Actividad Residencial Rural, definido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) respectivamente (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

En lo que corresponde a los centros poblados de Guayabal, Barrancas, Rozo, La Torre, La Acequia, Bolo La Italia, Bolo San Isidro, Tienda Nueva, La Bolsa, La Cascada, La Pampa, y Agua Clara, y, el Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto, fue definida por el operador como una franja de ancho 15 m rodeando la tubería de distribución existente en estos sectores (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

Los perímetros de estas áreas se pueden verificar en los archivos digitales correspondiente al catastro de las redes de acueducto, que se describen a continuación:

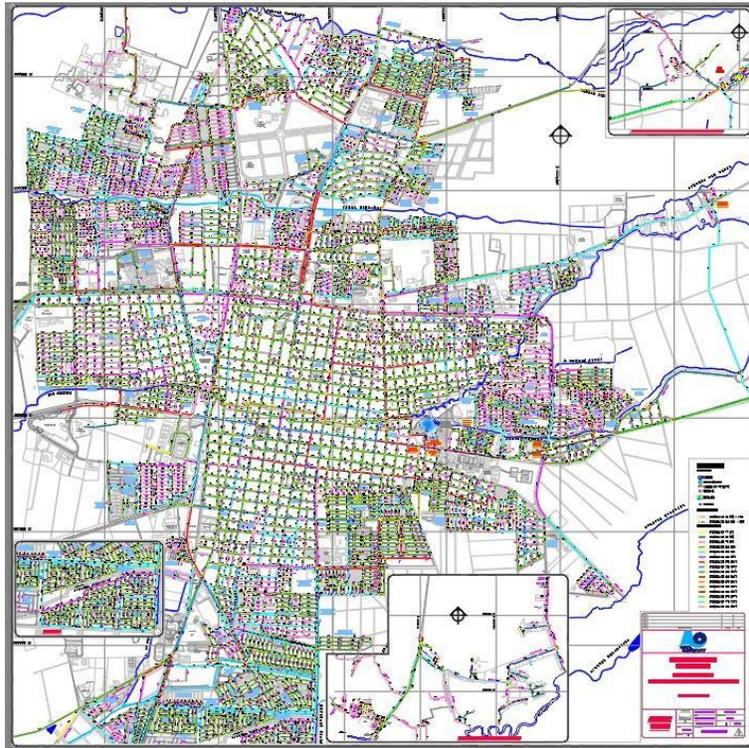


Figure 11 Perímetro de servicio de acueducto Palmira Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021

Ver Anexo 1 3DR-24 Perímetro de servicios Acueducto.pdf

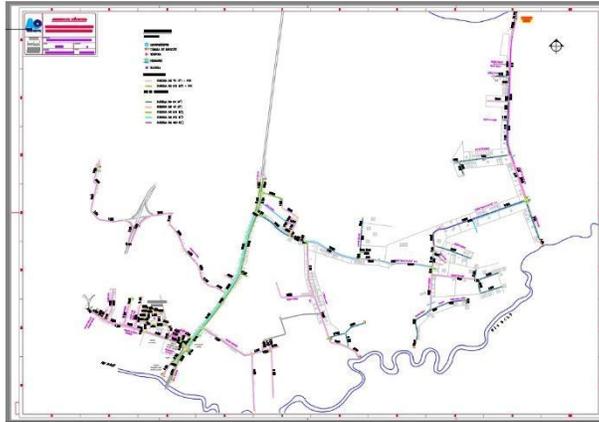


Figure 12 Ilustración 6 Perímetro de servicio de acueducto BOLO ITL~SN SDR
Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021

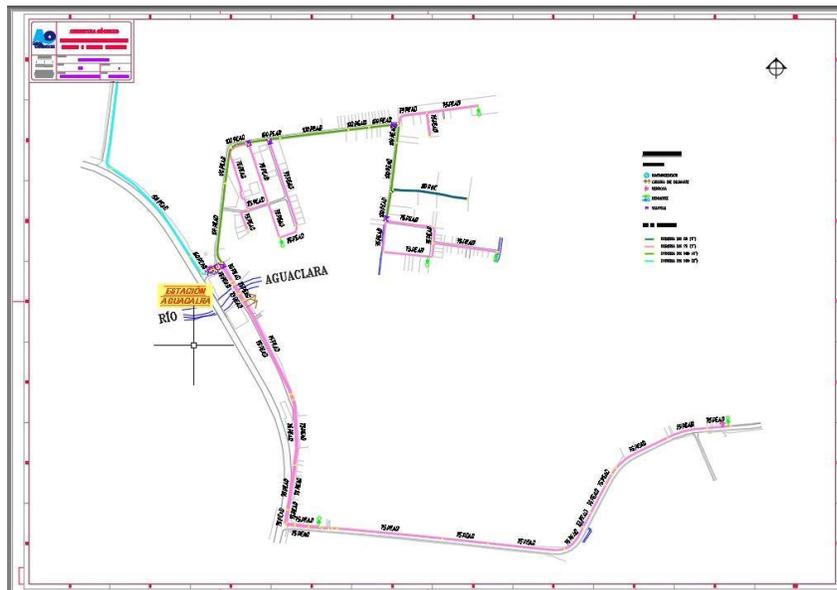


Figure 13 Perímetro de servicio de acueducto AGUA CLARA. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021

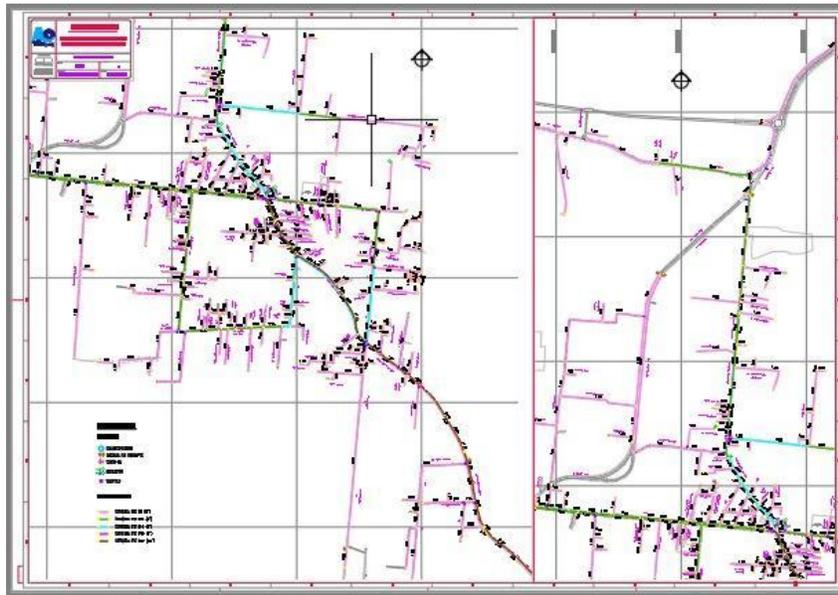


Figure 14 Ilustración 8 Perímetro de servicio de acueducto ROZO – LA ACEQUIA.
Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021

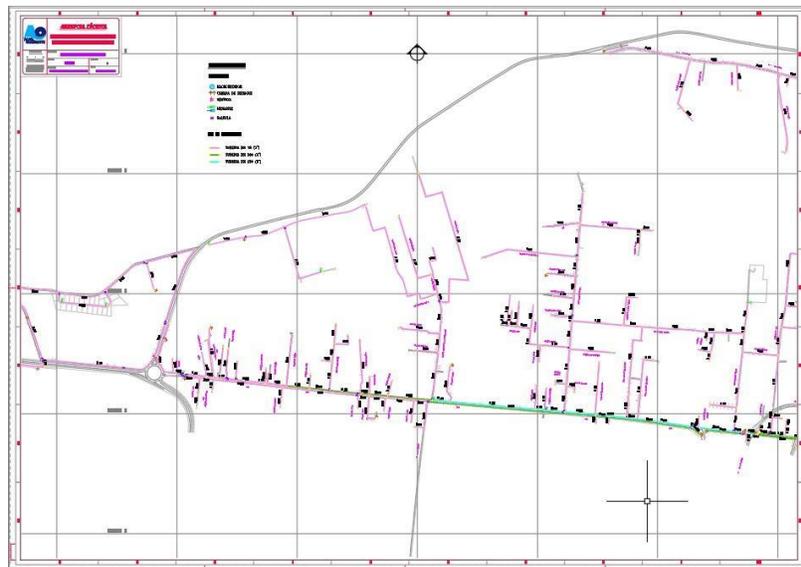


Figure 15 Perímetro de servicio de acueducto La acequia - La torre. Fuente:
Aquaoccidente S.A E.S.P 2021

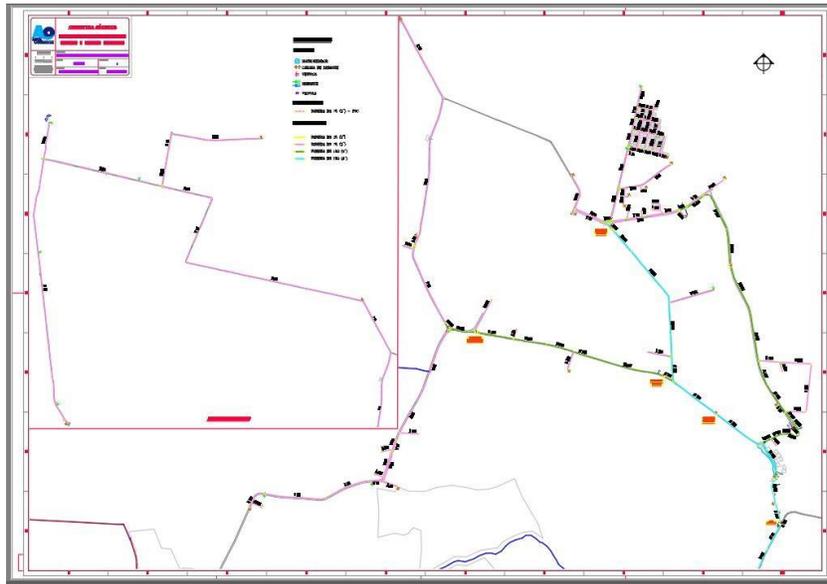


Figure 16 Ilustración 10 Perímetro de servicio de acueducto Tienda Nueva. Fuente: Aquaoccidente S.A E.S.P 2021

5.3.2 Alcantarillado

El municipio de Palmira cuenta con infraestructura para la operación del servicio de alcantarillado en el casco urbano y en la zona rural, en el presente diagnóstico se evidenció que existe menor cobertura en el área rural, a continuación, se describe la infraestructura existente en el municipio de acuerdo con, la información remitida por los operadores del servicio.

❖ Urbano

A modo de descripción, se puede decir que la ciudad de Palmira cuenta con un sistema de alcantarillado convencional combinado (en un alto porcentaje), que aprovecha las pendientes topográficas del terreno, de tal forma que todo el sistema funciona a gravedad (**a flujo libre**), el sistema está dividido en cuatro cuencas urbanas que corresponde a igual número de ejes hidráulicos que atraviesan la ciudad (Zamorano, Mirriñao, río Palmira, y sistema Sesquicentenario), al cual se realiza la disposición de las aguas lluvias. Las aguas residuales se conducen por interceptores sanitarios, que van paralelos a los cauces, la disposición hoy día se realiza a los ejes hidráulicos sin previo tratamiento en puntos que se encuentran por fuera del perímetro urbano; en el corto plazo (< 3 años) está proyectada la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para la depuración de las aguas servidas de la cuenca del río Palmira y Sesquicentenario, y en el largo plazo (> 5 años) ingresar a tratamiento el resto de las cuencas (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

❖ Rural

No toda la zona rural cuenta con servicio de alcantarillado, en algunos centros poblados y corregimientos tienen alcantarillado y otros tienen soluciones individuales como letrinas o pozos sépticos, teniendo como referencia la prestación del servicio de acueducto con total de 60 sistemas en área rural, de estos 60, 26 corresponden a sistemas de alcantarillado y 34 a sistemas individuales (letrinas o pozos sépticos) (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

De acuerdo con la descripción, cabe resaltar que la cobertura descrita está asociada a 29 corregimientos, de un total de 31, que conforman el área rural del municipio, lo que representa que dos corregimientos no cuentan con servicio de acueducto y alcantarillado, por ende, estos dos corregimientos hacen uso de soluciones individuales (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

5.3.2.1 Infraestructura para la recolección y disposición de aguas residuales y lluvias

❖ Urbano

La red de alcantarillado totaliza una longitud aproximada de 541 km de conductos y tuberías que varían en diámetros entre 150mm a 2000mm y materiales donde predomina el hormigón seguido de tuberías plásticas en su mayoría PVC. De acuerdo con indicadores, la cobertura actual es mayor a la meta establecida del 98%.

El tipo de alcantarillado que predomina es combinado, con una proporción del 81.75%, en menor proporción sanitario con un 10.85% y pluvial con el 7.40% (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

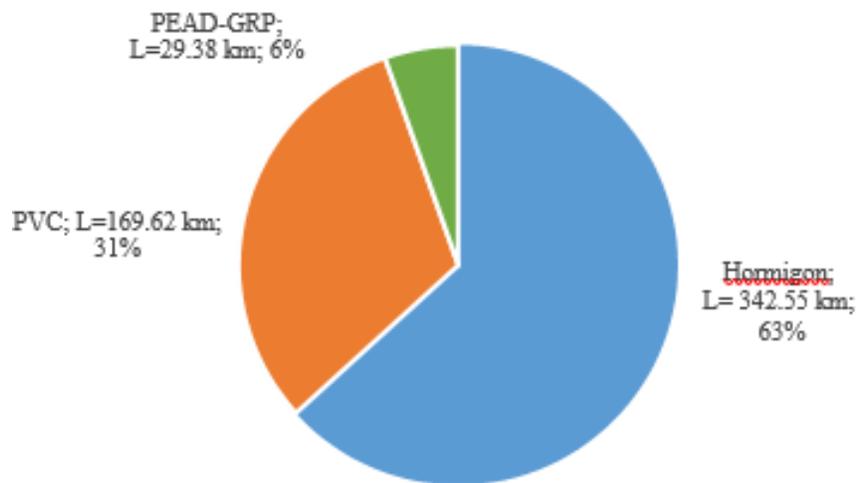


Figure 18. Composición red de alcantarillado por material. Fuente: Informe SUI 2020. Fuente: AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021

❖ Rural

Los sistemas de alcantarillado rural cuentan con una longitud lineal de 80.925 metros, dos sectores de alcantarillados ubicados en Callejón Vergara en LA Torre y La Trocha en Bolo San Isidro, requieren bombeo, se necesita optimizar los sistemas existentes ya que un porcentaje alto de ellos supera su vida útil y debido a que la población supera la capacidad instalada se genera déficit en el funcionamiento de los mismos, cabe aclarar que estos sistemas fueron construidos para aguas residuales, sin embargo, se están conectando las aguas lluvias, lo que hace que el sistema hidráulicamente no funcione correctamente (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

En cuanto a los sistemas individuales que utilizan algunos usuarios, se identifica que los pozos sépticos deben ser desocupados, pero debido a la dificultad de acceso en algunos sectores no es posible realizar el mantenimiento de estos, por parte de los operadores correspondientes, a los usuarios suscritos que manejan este tipo de sistemas (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACION URBANA VIVIENDA, 2021).

5.3.2.1 Capacidad actual del sistema de alcantarillado

❖ Urbano

➤ **Aguas residuales**

En términos cuantitativos, la capacidad máxima de conducción sumada las 4 cuencas sanitarias Palmira, Sesquicentenario, Mirriñao y Zamorano es de 1000 l/s, (1,0 m³/s) correspondiente al caudal máximo de llegada de aguas residuales a la futura Planta de Tratamiento (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

➤ **Aguas lluvias**

El sistema de alcantarillado descrito anteriormente se complementa con 19,5 km de canales de drenaje (5 km revestidos y 14,5 m en tierra) que atraviesan la ciudad y configuran las cuencas y la red de drenaje pluvial, permitiendo el manejo de las aguas lluvias sobre estos cauces. Para el sector del río Palmira la ciudad cuenta con un embalse de regulación, 60.000 m³, que permite durante eventos de lluvias intensas manejar y regular los caudales pico, disminuyendo la probabilidad de afectación en los sitios más bajos. En términos cuantitativos y en condiciones normales, las redes de alcantarillado están en capacidad de captar y conducir eventos de lluvia con un periodo de retorno menor o igual a 1:5 años (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

❖ Rural

El área rural cuenta con sistema de alcantarillado en 26 de los 60 acueductos, sin embargo, no todos los corregimientos cuentan con red de conducción de agua residuales y se desconoce la capacidad de estas.

5.3.2.2 Tratamiento de aguas residuales

❖ Urbano

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) fue diseñada en el año 2014 con una proyección de 30 años, para ser construida en dos fases: la primera fase para tratar las aguas residuales urbanas con un caudal diario de 500 l/s, ampliable posteriormente en se fase 2 a 1000 l/s. En la primera, se tratarán las aguas residuales provenientes de la cuenca del río Palmira y de la cuenca Sesquicentenario, esto permitirá tratar el 75 % de los vertimientos de toda la ciudad. La segunda fase contempla las áreas de las cuencas Zamorano y Mirriñao, cuyos caudales de aguas residuales serán conducidos por los interceptores sanitarios proyectados, encargados de conectar estas cuencas con el emisario final que llegará a las PTAR proyectadas para ser localizadas en los corregimientos de Palmaseca y Barracas (AQUAOCCIDENTE S.A E. S. P., 2021).

❖ Rural

Se tienen 7 PTAR, las cuales necesitan mantenimiento, se desconoce las características de estos sistemas tratamiento.

5.3.2.3 Operadores y cobertura

❖ Urbano

El servicio de alcantarillado en el casco urbano del municipio de Palmira es operado por Acuaoccidente con una cobertura mayor al 98%, para validar esta información se puede consultar el plano de red de alcantarillado. Anexo 7 3DR-18 Servicios Públicos Red Alcantarillado.pdf

❖ Rural

El alcantarillado en los corregimientos, se encuentran operados por:

OPERADORES	ALCANTARILLADO	CORREGIMIENTO
AQUAOCCIDENTE	2	Barrancas
		Guayabal
SERBACOL	1	Guanchito
ASOCIACIÓN DE USUARIOS	17	Anaime
		Ayachucho
		Bolo San Isidro
		Boyacá
		Guanabanal
		La Acequia
		La Herradura
		La Torre
		Matapalo
		Palmaseca
		Obando
		Rozo
		Tablones
		Tienda Nueva
JAC	3	Bolo La Italia
		Juanchito
		La Torre
SIN OPERADOR	3	Potrerrillo
		Tablones
		Tienda Nueva
TOTAL	26	

Table 4 Distribución del servicio de alcantarillado rural por operadores. Fuente Secretaría De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

Del total de operadores de los sistemas de alcantarillado, se identifica que solo un 11,53% de los operadores, están legalizados y el 88,47% operan de manera informal.

El servicio está distribuido en dos sectores, la zona montañosa ubicada al costado nororiental del casco urbano, donde se encuentran los corregimientos de: Guayabal, Agua clara, La Pampa, Boyacá, Tienda Nueva, Barrancas, La Zapata, Cauce, Potrerillo, Tablones, Ayacucho, Toche, Tenjo y Combia; el segundo en la zona plana, localizado al costado occidental del casco urbano, con los corregimientos de: Anaime, Zamorano, Bolo La Italia, Bolo San Isidro, Bolo Alisal, La Herradura, Coronado, Guanabanal, Palmaseca, Obando, Rozo, Caucaseco, La Dolores, Matapalo, La Torre, La Asequia y Juanchito, como se observa en la siguiente ilustración.



Figure 19 Localización geográfica de acueductos y alcantarillados rurales. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

Alcantarillado	COBERTURA	LONGITUD (ml)	SISTEMAS INDIVIDUALES
26	75%	80.925	4.875

Table 5 Alcantarillados rurales. Fuente: Secretaria De Infraestructura, Renovación Urbana Vivienda, 2021

El sistema de alcantarillado en el área rural tiene una cobertura del 75%, siendo los sistemas individuales, la solución predominante en las viviendas de los corregimientos, los sectores que cuentan con redes, presentan algunas dificultades en cuanto a operación y mantenimiento, por lo que se han contemplado la ampliación y optimización de estos.

5.3.2.4 Perímetro del Servicio de alcantarillado

El perímetro de alcantarillado en el casco urbano y rural puede verificarse en el archivo digital, correspondiente al catastro de las redes de alcantarillado, que se muestran a continuación

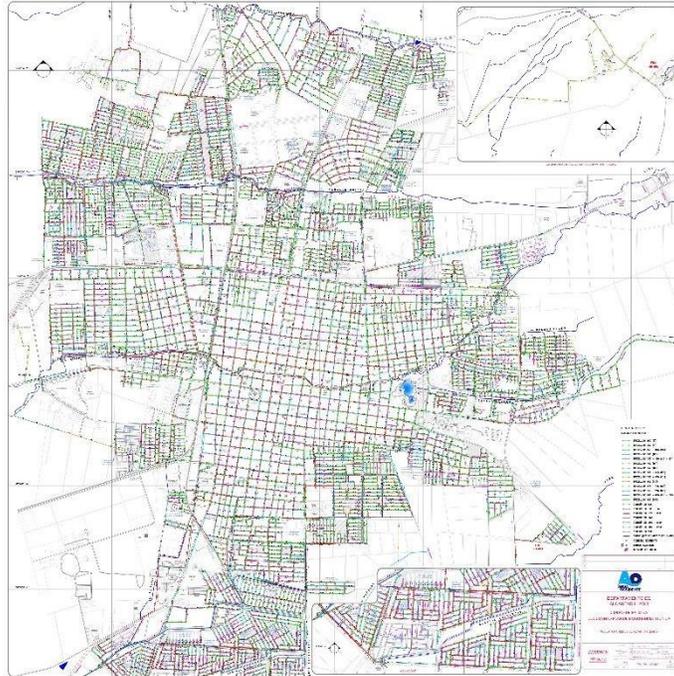


Figure 20 Perímetro de servicio de alcantarillado en la zona urbana del Municipio de Palmira- Fuente: AQUAOCIDENTE S.A E. S. P., 2021

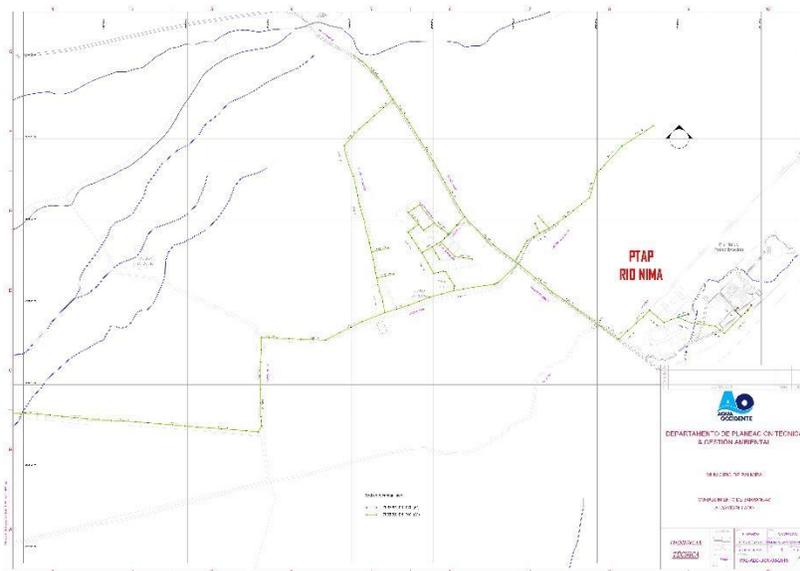


Figure 21 Perímetro de servicio de alcantarillado en la zona veredal del Municipio de Palmira. Fuente: AQUAOCIDENTE S.A E. S. P., 2021

5.3.2.5 Conclusiones

El casco urbano del Municipio de Palmira Cuenta con servicio de alcantarillado con una cobertura del 98%, y en la zona rural se tiene una cobertura del 75%, teniendo en cuenta que de ese 75%, 11,53% de los operadores, están legalizados y el 88,47% operan de manera informal.

En el área rural donde no hay cobertura del servicio, se cuenta con sistemas individuales para el tratamiento de las aguas residuales, algunos de ellos localizados en áreas de difícil acceso lo que limita el mantenimiento de dichos sistemas.

Actualmente el alcantarillado del municipio es combinado, por lo que se presentan inconvenientes en cuanto al exceso de la capacidad de las redes, lo que genera que se presenten rupturas y desbordamientos en los mismos, se debe tener en cuenta la separación de las redes para garantizar el funcionamiento hidráulico de las mismas.

Actualmente el sistema de alcantarillado no cuenta con tratamiento por lo cual se está vertiendo directamente a los ejes de los Río Palmira, Mirriñao, Zamorano y sistema Sesquicentenario; por lo que el operador tiene proyectado en un corto plazo tratar las cuencas de los Ríos Palmira y Sesquicentenario en una primera fase y a los 5 años tener el tratamiento de las demás cuencas, ver plano 3DR-16 Servicios Públicos Red Acueducto.pdf

Se recomienda Contar con el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado para definir los planes de inversión que permitan priorizar los diferentes sectores a intervenir.

Actualmente en el corregimiento de La Dolores se está desarrollando una consultoría para diseño de alcantarillado y PTAR, la cual se encuentra en un avance del 40% por lo que no se puede incluir esta información aún en el presente diagnóstico (contrato Elaboración de los diseños y estudios definitivos del sistema de alcantarillado pluvial y sanitario, la estación de bombeo de aguas lluvias y el sistema de tratamiento de aguas residuales para el corregimiento de La Dolores, con número de contrato 775 de 2021 y contrato de Interventoría número 778 de 2021)

5.3.3 Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica en el municipio de Palmira se presta a través de cuatro (4) subestaciones de Alta tensión a 115 kV, las cuales hacen parte de un

anillo de Subtransmisión y alimentan a ocho (8) subestaciones de Media Tensión en el nivel de 34.5 kV. Estas subestaciones de Media tensión hacen parte del Sistema de Distribución Local – SDL y se interconectan a través de 204 km de redes de 34.5 kV, y a partir de estas se realiza la distribución por medio de 1020 km de redes de 13,2 kV de las cuales se alimentan los transformadores de distribución MT/BT para llevar la conexión a cada usuario a través de acometidas en Baja Tensión.

5.3.3.1 Infraestructura para prestación del servicio

En las siguientes tablas se registra la información correspondiente a la infraestructura existente del sistema de energía eléctrica en el Municipio de Palmira para la prestación del servicio.

Item	Cantidad	Km de red	Observaciones
Cantidad de Subestaciones AT	4		Guachal - PALMASECA 115 KV - Santa Barbara - Codazzi
Cantidad de Subestaciones MT	8		Las Palmas - Urbanización Pereira - La Dolores - Rozo - El Recreo -Norte - Amaime - NIMA 1
Cantidad de Transformadores de Potencia	18		Ver tabla 1
Cantidad y km de circuitos 34.5 kV		204,11	Cantidad hace referencia a los tramos de red
Cantidad y km de circuitos 13.2 kV		1019,96	Cantidad hace referencia a los tramos de red

Table 6 Infraestructura del sistema de energía eléctrica del Municipio de Palmira.
 Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021

NT	NS	P	OR	MT	TT	VO	NT	V
					T			D
TP1	Amaime	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - AM A	T	34.5	3.0	34.5
TP1	Codazzi	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - A/M - CD Z	T	110.0	4.0	110

TP2	El Recreo	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP2 - M/M - REC	T	34.5	3.0	34.5
TP4	El Recreo	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP4 - M/M - REC	T	34.5	3.0	34.5
TP3	El Recreo	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP3 - M/M - REC	T	34.5	3.0	34.5
TP1	La Dolores	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - DO L	T	34.5	3.0	34.5
TP1	Norte	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - NO R	T	34.5	3.0	34.5
TP3	Norte	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP3 - M/M - NO R	T	34.5	3.0	34.5
TP1	Palmaseca-115	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - PM S	T	34.5	3.0	34.5
TP2	Palmaseca-115	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP2 - A/M - PM S	T	115.0	4.0	115
TP1	Rozo	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - RZ O	T	34.5	3.0	34.5

TP2	Rozo	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP2 - M/M - RZO	T	34.5	3.0	34.5
TP1	Santa Barbara	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - A/M - SB A	T	110.0	4.0	110
TP2	Santa Barbara	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP2 - A/M - SB A	T	110.0	4.0	110
RESE RVA	Santa Barbara	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	RESE RVA	T	110.0	4.0	110
TP1	Urbanización Pereira	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP1 - M/M - UPE	T	34.5	3.0	34.5
TP2	Urbanización Pereira	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP2 - M/M - UPE	T	34.5	3.0	34.5
TP4	Nima 1	CELSIA COLOMBIA VALLE	CELSIA COLOMBIA VALLE	TP4 - M/M - NIM	T	34.5	3.0	34.5

Table 7 Especificaciones de la Infraestructura del servicio de energía eléctrica existente. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021

Nota: NT= Nombre del transformador - NS= Nombre Subestación - P= Propiedad - OR= Operador de red - MT= Matricula del Transformador - TTT= Tipo de Transformador Trafo, autotrafo – VO=Voltaje nominal de operación del devanado de alta – NT= Nivel de tensión - VD= Voltaje de diseño (fase - tierra) del devanado de alta.

5.3.3.2 Operadores y cobertura

Cabecera municipal	Resto De Municipio	Índice de Cobertura Total
99,88%	98,73%	99,67%

Table 8 Cobertura del servicio de energía eléctrica de CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P. Fuente: CELSIA COLOMBIA S.A.S E.S.P, 2021+

Actualmente se cuenta con varios proyectos de expansión donde se quiere lograr una cobertura mayor a la existente y la optimización de algunos puntos definidos en su plan de inversiones 2020 -2025, como se muestra a continuación.

Proyecto	Fecha puesta en Operación
Ampliación CODAZZI 115/34,5 KV	2021
Nueva S/E El Rosario 34,5KV	2021
Ampliación CODAZZI 115/13,2KV	2022
Cto. CODAZZI – Pradera 34,5KV	2022
Cto. Palmas – Rozo 34,5KV	2022
Cambio configuración y Bahías en CODAZZI 115KV	2023
Nueva S/E El Bolo 34,5KV	2023
Ampliación S/E Las Palmas 34,5/13,2KV	2023
Nueva S/E Estambul 115KV STR	2023
Bahía en Santa Barbara 115KV (2do Circuito CODAZZI)	2023
S/E Las Palmas 115KV	2024

Table 9 Listado de proyectos plan de Inversiones 2020-2025. Fuente: CELSIA S.A. E.S.P, 2019

5.3.3.3 Perímetro del Servicio de energía eléctrica

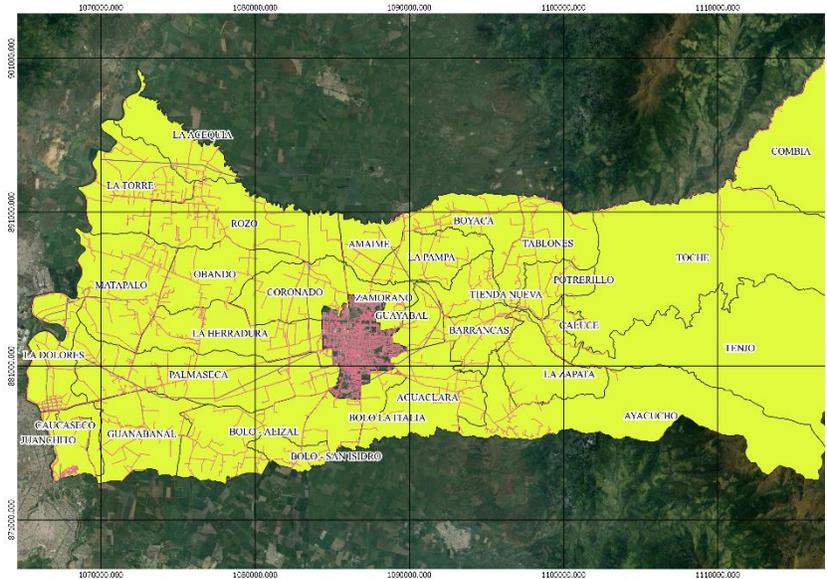


Figure 22 Perímetro servicio de energía para la zona veredal del Municipio de Palmira. Fuente: La Consultoría

Como se observa en la ilustración anterior, el servicio de energía tiene una cobertura en la zona rural y urbana, se aclara que en la zona rural hay sectores en los que no se llega a un 100% de la totalidad, pero se cuenta con prestación del servicio, actualmente se está llevando a cabo la ejecución del plan de inversiones de Celsia 2020 – 2025, donde se pretende optimizar la infraestructura existente para lograr incrementar los porcentajes de cobertura a nivel urbano y rural.

5.3.3.4 Conclusiones

Actualmente el Municipio de Palmira cuenta con una cobertura en el casco Urbano del 99,88 % del servicio y en el área rural un 98,73%.

El actual operador cuenta con planes de inversión para llegar a una cobertura total del 100% y mejoramiento del servicio.

Teniendo en cuenta la información suministrada por ISA, se evidencia que la línea de alta tensión que cruza los corregimientos de La dolores, Juanchito y Caucaseco presenta una invasión de la servidumbre en los centros poblados de La Dolores y Juanchito ver plano línea alta tensión, por lo que en la fase de formulación se debe plantear un mecanismo que permita solucionar esta situación, ver plano 3DR-22 Servicios Públicos Redes Electricas.pdf.

5.3.4 Gas

Actualmente el sistema de Gas cuenta con una infraestructura distribuida en el área rural, esto definido en la información cartográfica contenida en el actual POT del municipio de Palmira.

5.3.4.1 Infraestructura para la prestación del servicio

La infraestructura con la que se presta el servicio de Gas es una red de 2", 3", 7", 8", 9" y 10", respectivamente según la ubicación y la presión determinada para los diferentes sectores.

5.3.4.2 Operadores y cobertura

La prestación del servicio de Gas es operada por Gas de Occidente S.A. E.S.P y de acuerdo con la información cartográfica consultada en el POT actual, la cobertura a nivel de corregimientos es de un 71%, teniendo en cuenta que la prestación del servicio se da en 22 corregimientos del municipio.

5.3.4.3 Perímetro del Servicio de gas

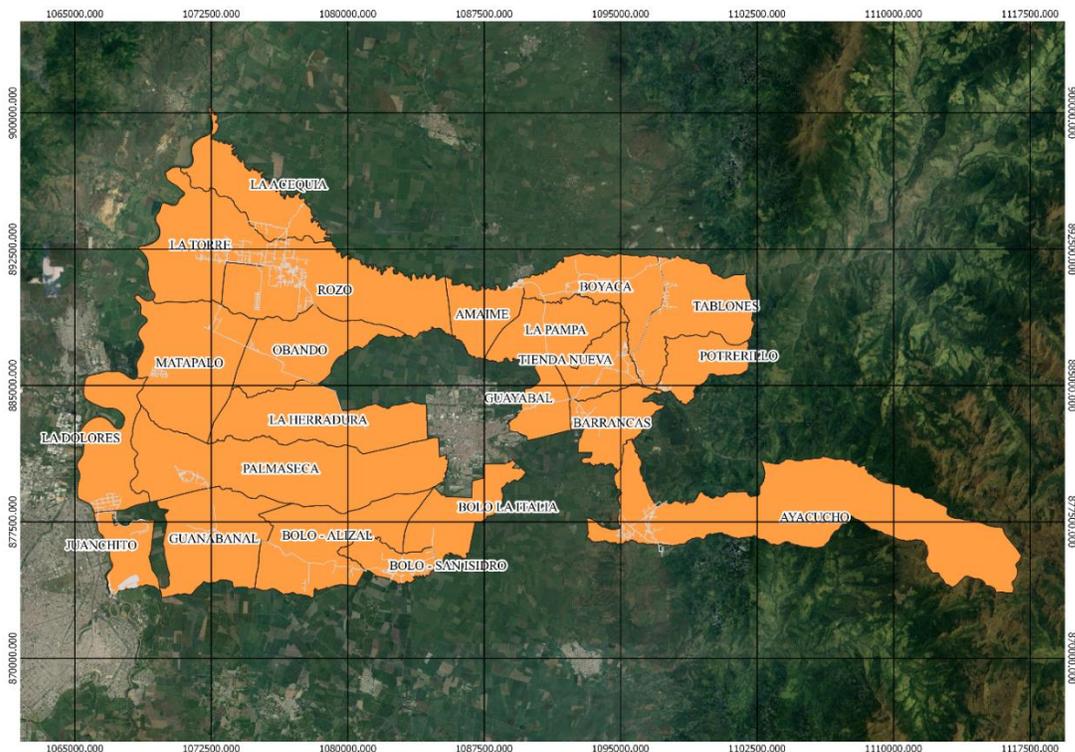


Figure 23 Perímetro servicio de Gas para la zona veredal del Municipio de Palmira

Como se muestra en la Ilustración anterior la cobertura del servicio según la información cartográfica existente solo contempla el área rural del municipio dando la prestación de este para los corregimientos de:

- La Acequia
- Juanchito
- Obando
- Bolo
- La Italia
- La Torre
- Guanabanal
- Rozo
- Amaime
- Matapalo
- Palmaseca
- Bolo – Alizal
- La Pampa
- La Dolores
- La Herradura
- Bolo
- San Isidro
- Guayabal
- Boyacá
- Tienda Nueva
- Barrancas
- Ayacucho
- Potrerillo

- Tablones

5.3.4.4 Conclusiones

Es importante que la empresa Gas de Occidente S.A E.S.P articule los procesos interinstitucionales para la identificación de toda la red de distribución de Gas.

5.3.5 Aseo: Recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos (Descripción)

El Municipio de Palmira actualmente cuenta con un esquema de planificación para la recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos (PGIRS 2016 - 2027), el cual dentro de su estructura cuenta con programas específicos para poder atender las necesidades ocasionadas por la generación de residuos a nivel municipal (Urbano y Rural), a continuación, se describen los aspectos más relevantes de la prestación de este servicio.

5.3.5.1 Infraestructura disponible para la recolección, disposición y tratamiento de los residuos

El municipio cuenta actualmente con un sistema de canastillas localizadas estratégicamente para apoyar la organización de recolección de residuos que se pueden generar fuera de las viviendas, localizadas tanto en el área urbana como en el área rural, especialmente en las cabeceras de los centros poblados existentes en algunos corregimientos del municipio.

5.3.5.2 Operadores y cobertura

Actualmente el municipio de Palmira cuenta con dos empresas prestadoras del servicio público de aseo

OPERADOR	COBERTURA (%)
Veolia Aseo Palmira	96,5
Serviambientales Valle	3,5

Figure 24 Operadores servicio de aseo y cobertura. Fuente: Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021

5.3.5.3 Residuos Aprovechables y/o reciclables

Actualmente Veolia Aseo Palmira y Serviambientales Valle no realizan la actividad de aprovechamiento, sin embargo, Serviambientales Valle en comité técnico de PGIRS, el cual se realiza con el fin de realizar seguimiento a las actividades del servicio Público de aseo de los prestadores, ha informado a la Dirección de Gestión del Medio Ambiente (DGMA) a partir del segundo semestre del año en curso, que viene aprovechando el 33,33 % de residuos vegetales, producto de la ejecución de la actividad de corte de césped (Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021).

5.3.5.4 Residuos de construcción y demolición (RCD)

Para dar cumplimiento con lo definido en la Resolución 472 de 2017 “por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones”, la DGMA ha diseñado la ruta de residuos de construcción y demolición-RCD, con este instrumento se ha ido realizando trabajo de pedagogía y sensibilización a los ciudadanos, así mismo se ha informado a las diferentes secretarías del municipio para que difundan la información de la misma, donde se clasifican los generadores, se informa de la asociación que ejecuta recolección de RCD y el sitio disposición final más cercano del municipio (Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021).

Se cuentan con los siguientes gestores de RCD autorizados en el municipio de Palmira:

- Diego Fernando López 94.323.673 - Predio el Socavón, Calle 64 # 41-221 Barrio Coronado.
- Recuperadora de Materiales FM. 6228016-1 Predio Sin Nombre, Corregimiento de Caucaseco.
- Promotora Pacific Valey S.A.S. 901349563-7 - Predio ubicado en el Corregimiento de Caucaseco.

Fuente: (Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021)

5.3.5.5 Residuos Peligrosos

En el municipio opera la empresa privada, SEA - Servicios Empresariales de Aseo S.A E.S.P., este operador cuenta con rutas selectivas de aprovechamiento, estas rutas llegan a la estación de clasificación y aprovechamiento (ECA) para ser descargadas y proceder a pesar cada uno de los Big packs, posteriormente se realiza la separación y se categoriza los residuos, finalmente se compactan los grupos de residuos como papel, cartón etc. y se despachan para que su ciclo de uso vuelva a comenzar (Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021).

Además, realiza gestión integral de residuos peligrosos a través de dos formas:

- Ecosteryl: Por medio de temperatura a 250 grados centígrados se elimina los patógenos, luego se tritura y el resultado de este proceso se puede disponer en el relleno sanitario.
- Incineración: transforma en cenizas, escorias y gases, obteniendo la energía de la combustión que se puede transformar en electricidad.
- Celda de seguridad diseñada para contener sustancias potencialmente peligrosas para la salud humana y el ambiente, diseño autorizado para el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos industriales.

Fuente: (Dirección de Gestión de Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Palmira, 2021)

5.3.5.6 Perímetro del Servicio de aseo

La prestación del servicio de aseo realizado por el operador Veolia, tiene una cobertura total a nivel urbano, prestando los servicios de recolección y barrido, a diferencia, en la zona rural solo se presta el servicio de recolección de los residuos los sectores en los cuales se presta el servicio son los siguientes:

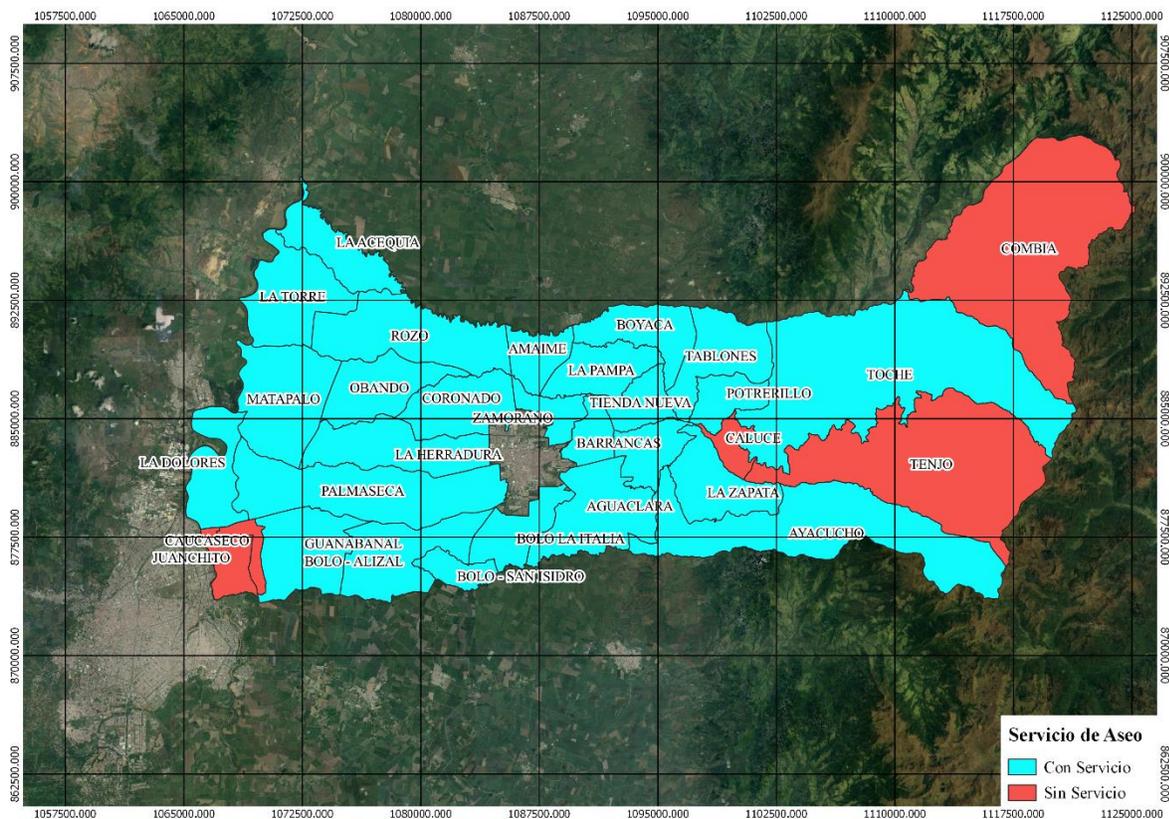


Figure 25 Perímetro de servicio de aseo en la zona veredal del municipio de Palmira.
Fuente: La Consultoría

Como se muestra en la ilustración anterior, el perímetro está definido por los siguientes Corregimientos de la zona Veredal del Municipio de Palmira:

- | | | | |
|--------------|----------------|-------------------|--------------|
| - La Dolores | - Guanabanal | - Rozo | - Agua clara |
| - Matapalo | - Palmaseca | - Bolo Alizal | - Guayabal |
| - La Torre | - La Herradura | - Bolo San Isidro | - Zamorano |
| - La Acequia | - Obando | - Bolo La Italia | - Amaime |
| - La Pampa | - Boyacá | - Tienda Nueva | - Barrancas |
| - Ayacucho | - La Zapata | - Potrerillo | - Tablones |
| - Toche | | | |

5.3.5.7 Conclusiones

Actualmente el servicio de aseo para el perímetro urbano tiene una cobertura de 100% en cuanto a recolección, poda, lavado de áreas públicas y limpieza de riveras, aplicando los correspondientes programas estipulados en el PGIRS.

Para el área rural solo se cuenta con recolección en la mayor parte de los corregimientos donde se presta el servicio.

Dentro de la prestación del servicio se ha realizado campañas de divulgación para que las personas conozcan los procedimientos y las zonas donde está permitido disponer los RCD.

En la actualidad no se cuenta con pocos sitios de disposición de RCD.

Se recomienda que en la etapa de formulación del POT se identifiquen áreas de reconformación morfológica para que se pueda realizar actividades de disposición de RCD.

En la actualidad se encuentran localizadas en el municipio un número indeterminado de bodegas para almacenamiento y comercialización de material de reciclaje, las cuales operan principalmente en suelo de uso industrial y mixto, sin embargo, el uso que debe tener este tipo de actividad, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, es servicio público y predio de interés público, se recomienda en la etapa de formulación del POT, dejar áreas que permitan la operación de las bodegas de reciclaje.