NIT 8913800073

ORDEN DE PAGO

ORDEN DE PAGO PARCIAL **No. 2758** **De 28/03/2023** **Por 31.133.375,00**

SEGUNTO PAGO PARCIAL 50%

ACTA No.: 2186 **de 28/03/2023** **ESTADO=VIGENTE**

DEPENDENCIA : SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA RENOVACION URBANA Y VIVIENDA

PROYECTO : OPTIMIZACIÓN DE LA CALIDAD Y COBERTURA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ACUEDUCTO Y SANEAMIENTO BASICO PALMIRA

A FAVOR DE: ECOINTEGRAL LTDA **C.C o Nit** 830009030

TERCERO ENDOSO:

VALOR ENDOSO:

CONTRATO DE CONSULTORIA No 1753 de 26/10/2022 Por 62.266.750,00

ACTUALIZAR Y AJUSTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL CORREGIMIENTO DE LA DOLORES, EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA

VALOR A PAGAR Treinta Y Un Millones Ciento Treinta Y Tres Mil Trescientos Setenta Y Cinco Pesos M/Cte. **31.133.375,00**

RETENCIONES EFECTUADAS

Impuesto	Actividad	Base	%	Valor	Total deducciones
RETEFUENTE	23	26.162.500,00	6,00	1.569.750,00	**4.408.381,00**
RETEIVA	23	4.970.875,00	15,00	745.631,00	
RETEN. FUENTE POR ICA	059	26.162.500,00	1,00	261.625,00	
ESTAMPILLA UNIVALLE		26.162.500,00	2,00	523.250,00	
ESTAMPILLA PROHOSPITALES		26.162.500,00	1,00	261.625,00	
TASA PRODEPORTE Y RECREACION		26.162.500,00	2,00	523.250,00	
ESTAMPILLA PROADULTO MAYOR		26.162.500,00	2,00	523.250,00	

NETO A GIRAR **26.724.994,00**

IMPUTACION PRESUPUESTO

RESERVA 4245 **Fecha.** 01/01/2023

C. Costo	Proyecto	Rubro	Nombre	Fondo	Valor
1169	**2000103**	2.3.2.02.02.008	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	812 R/B SGP Propósito Gral Agua Potable y Saneamiento Básico	31.133.375,00

Total obligación **31.133.375,00**

IMPUTACION CONTABLE CXP

Cuenta		Débito	Crédito	Descripción
511179008	Honorarios contratos (no laborales)	31.133.375,	0,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
243627010010	Tarifa diez por mil (10)	0,	261.625,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
240722002	Estampilla prohospitales	0,	261.625,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
240722006	Estampilla Proadulto Mayor	0,	523.250,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
240722001	Estampilla prouniversidad del valle	0,	523.250,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
240706004004	Tasa prodeporte y recreacion munici	0,	523.250,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
243625005	Impuesto a las ventas retenido	0,	745.631,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
243690010	Consultoria de obra pública (declar) (	0,	1.569.750,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
249055001	Servicios	0,	26.724.994,	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CONSU
Sumas Iguales		**31.133.375**	**31.133.375**	

NIT 8913800073

ORDEN DE PAGO

ORDEN DE PAGO PARCIAL **No. 2758** **De 28/03/2023** **Por 31.133.375,00**

SEGUNTO PAGO PARCIAL 50%

ACTA No.: 2186 **de 28/03/2023** **ESTADO=VIGENTE**

FIRMADO

GIANCARLO STORINO GONZALEZ

02460034092218-2033770-001556385

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE : 8b9e099bc1ddc63b0242f9552cca67ca3c45f9c095b549ea89c37542a99d63ce1239777e0b6c614034a94199d4ad3e97

Número de Factura: E-442
Fecha de Emisión: 23/03/2023
Fecha de Vencimiento: 31/03/2023
Tipo de Operación: 10 - Estándar

Forma de pago: Crédito
Medio de Pago: Transferencia Débito Interbancario
Orden de pedido:
Fecha de orden de pedido:

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: ECOINTEGRAL LTDA
Nombre Comercial: ECOINTEGRAL LTDA
Nit del Emisor: 830009030
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen Fiscal:R-99-PN
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA
Actividad Económica: 7112

País: Colombia
Departamento: Bogotá
Municipio / Ciudad: Bogotá, D.c.
Dirección: AC 13 4 49 OF 707
Teléfono / Móvil: 6058475
Correo: direccionadministrativa@ecointegral.net

Datos del Adquiriente / Comprador

Razón Social: MUNICIPIO DE PALMIRA
Nombre Comercial: MUNICIPIO DE PALMIRA
Tipo de Documento: NIT
Número Documento: 8913800073
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen fiscal: O-23
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA

País: Colombia
Departamento: Valle del Cauca
Municipio / Ciudad: Palmira
Dirección: CL 30 CR 29 ESQ ED CAMP P6
Teléfono / Móvil: 2709500
Correo: tramiterut.usoexclusivodian@palmira.gov.co

Detalles de Productos

								IMPUESTOS				
Nro.	**Código**	**Descripción**	**U/M**	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Descuento detalle**	**Recargo detalle**	**IVA**	**%**	**INC**	**%**	**Precio unitario de venta**
1	4	Consultoría PSMV La Dolores	WM	0,50	$ 52.325.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 4.970.875,00	19.00			$ 26.162.500,00

Descuentos y Recargos Globales

Nro.	Tipo	Código	Descripción	%	Valor

Información Complementaria

Nro	Nombre Campo	Valor Campo

Anticipos

Nro	Valor	Fecha recibido

Referencias

Tipo de Documento Referencia	Número Referencia	Fecha Referencia

Notas Finales

Contrato No. MP 1753 - 2022
Segundo pago equivalente al cincuenta (50%) por ciento del valor total del contrato, correspondiente a FASE II
Linea de negocio:

Datos Totales

Documento validado por la DIAN 2023-03-23 12:03:00
Documento generado el: 2023-03-23 12:02:59
Generado por:Solución Gratuita DIAN Nit:800.197.268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

Subtotal			26.162.500,00
Descuento detalle			0,00
Recargo detalle			0,00
Total Bruto Factura			26.162.500,00
IVA			4.970.875,00
INC			0,00
Bolsas			0,00
Otros impuestos			0,00
Total impuesto (=)			4.970.875,00
Total neto factura (=)			31.133.375,00
Descuento Global (-)			0,00
Recargo Global (+)			0,00
Total factura (=)	**COP $**	$	31.133.375,00

Valores informativos

ANTICIPOS	
Anticipos	0,00

RETENCIONES	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Numero de Autorización: 18764036160795 Rango desde: 433 Rango hasta: 500 Vigencia: 2023-09-14

Bancolombia

Sucursal Virtual Empresas



CONSULTAS | DEPÓSITOS | INVERSIONES | COMERCIO INTERNACIONAL | CRÉDITOS Y TARJETAS DE CRÉDITO | TRANSFERENCIAS Y PAGOS | RECAUDOS | PROYECTOS INMOBILIARIOS | LIBRANZAS | LEASING | C TRAN

Empresa: TESORERIA MUNICIPAL **Nit:** 891380007
Usuario: dahianna mercedes tascon montiel

11 de Abril de 2023 11:09:47 AM
Dirección IP: 190.144.251.100

Su última entrada a la Sucursal Virtual Empresas fue el: martes, 28 de marzo de 2023 - 5:29 PM

Consulta de Lotes

A continuación, podrá consultar el detalle del lote de pagos. Si envió el lote en forma SAP ó PAB, presione el botón "Actualizar Registros". Si el lote enviado tiene el formato FIL debe presionar el icono "Guardar" para consultar el estado de cada pago.

Información del Lote

Tipo de Pago:	PAGOS CUENTA MAESTRA
Nombre del Pago:	PAGOS
Cuenta a Debitar:	6638757471
Nit de la Cuenta:	000000891380007
Nombre de la Cuenta:	MUNICIPIO DE PALMIRA
Valor Total:	$26,724,994.00
Número Total de Registros:	1
Tipo de Aplicación:	Inmediato
Fecha de Aplicación:	03/04/2023
Fecha de Envío:	03/04/2023
Número de Secuencia:	B
Nit Pagador:	000000891380007
Canal:	SUCURSAL VIRTUAL EMPRESAS

Estado de Registros		
Exitosos	1	☐
Pendientes	0	☐
Rechazados	0	☐
Otros	0	☐
Todos	1	☐

Búsqueda de Registros

Nombre Beneficiario	
Identificación Beneficiario	
Producto Beneficiario	
Valor	

Todas	☐	Nro. Registro	Código Transacción	Descripción Transacción	Nombre Beneficiario	Identificación Beneficiario	Producto Beneficiario	Valor	Entidad	Tipo Producto
<	☐	1	OKB	ABONADO EN ENTIDAD DE ACH	ECOINTEGRAL LTDA	8300090303	34431478	26,724,994.00	BANCO DE BOGOTA	AHORROS



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 19.155.904

GOMEZ BLANCO

APELLIDOS

LUIS ENRIQUE

NOMBRES

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 06-DIC-1951

SOATA
(BOYACA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.77 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

15-MAY-1973 BOGOTA D.C.

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES

A-3100150-00052101-M-0019155904-20080817 0002313592A 1 2760003047

Alcaldía Municipal
de Palmira
Nit.: **891.380.007-3**

ACTA PARCIAL DE INICIO
CONTRATO MP 1753 DE 2022

DEPENDENCIA QUE EJECUTA EL CONTRATO	Secretaría de Infraestructura, Renovación Urbana y Vivienda
CONTRATO No.	MP 1753- 2022
FECHA DEL CONTRATO	26 DE OCTUBRE DE 2022
CONTRATISTA	ECOINTEGRAL LTDA
OBJETO	Actualizar y ajustar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Corregimiento de La Dolores, en el municipio de Palmira, Valle del Cauca
SUPERVISOR	Marcel Montoya Caicedo
VALOR DEL CONTRATO	SESENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTE ($ 62.266.750),
PLAZO DE EJECUCIÓN	El plazo previsto para el desarrollo del objeto contractual será dos (2) meses sin exceder del 31 de diciembre de 2022
FECHA INICIO	04 de noviembre de 2022
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	3017 del 26 de septiembre de 2022
CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL	4245 del 4 de noviembre de 2022

FORMA DE PAGO	PORCENTAJE
1. Un primer pago que será equivalente al treinta y cinco (35%) por ciento del valor total del contrato, correspondiente a FASE I: Contra entrega de un informe que contenga Aspectos generales, revisión y análisis de la información existente, Identificación, recopilación, procesamiento y consolidación de información secundaria, plan detallado de trabajo (cronograma de actividades), análisis de los involucrados y de la situación actual. El contratista deberá tramitar la aprobación del acta parcial por parte de la supervisión designada por la entidad, aportando la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.	35%
2. Un segundo pago que será equivalente al cincuenta (50%) por ciento del valor total del contrato, correspondiente a la FASE II: Contra entrega del informe de Diagnóstico, Prospectiva (objetivos, programas, proyectos, actividades) y	50%

Alcaldía Municipal
de Palmira
Nit.: **891.380.007-3**

ACTA PARCIAL DE INICIO
CONTRATO MP 1753 DE 2022

Plan de Acción. Validación de toda la información en campo para su procesamiento, análisis y diagnóstico, prospectiva y construcción del Plan de Acción. El contratista deberá tramitar el acta parcial donde conste la aprobación por parte de la supervisión designada por la entidad. Adicional deberá aportar la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.	
3, Un último pago que será equivalente al quince (15%) por ciento restantes del valor del contrato, que contenga el recibo a satisfacción de todos los volúmenes y/o entregables productos del proceso contractual, donde conste la aprobación por parte de la autoridad ambiental CVC del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. Adicional deberá aportar la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.	15%
TOTALES	100%

Hacen parte del presente documento lo siguientes documentos; plan de trabajo presentado por la empresa ECOINTEGRAL LTDA, hojas de vida de los profesionales que desarrollaran por parte de ECOINTEGRAL LTDA las actividades objeto del contrato 1753- 2022.

Reunidos a los cuatro días del mes de noviembre de 2022 LUIS ENRIQUE GÓMEZ BLANCO, REPRESENTANTE LEGAL ECOINTEGRAL LTDA y MARCEL MONTOYA CAICEDO PROFESIONAL ESPECIALIZADO DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRICTURA RENOVACIÓN URBANA Y VIVIENDA, acuerdan suscribir la presente acta de inicio del contrato MP 1753- 2022.

Firmado digitalmente por Marcel Montoya
Fecha: 2022.11.04 16:19:42 -05'00'

SUPERVISOR
MARCEL MONTOYA CAICEDO
C.C. NO. 80214800

CONTRATISTA
LUIS ENRIQUE GÓMEZ BLANCO
C.C. NO. 19155904
REPRESENTANTE LEGAL
ECOINTEGRAL LTDA

Alcaldía Municipal
de Palmira
Nit.: **891.380.007-3**

ACTA PARCIAL DE PAGO
CONTRATO MP 1753 DE 2022

DEPENDENCIA QUE EJECUTA EL CONTRATO	Secretaría de Infraestructura, Renovación Urbana y Vivienda
CONTRATO No.	MP 1753- 2022
FECHA DEL CONTRATO	26 DE OCTUBRE DE 2022
CONTRATISTA	ECOINTEGRAL LTDA
OBJETO	Actualizar y ajustar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Corregimiento de La Dolores, en el municipio de Palmira, Valle del Cauca
SUPERVISOR	Marcel Montoya Caicedo
VALOR DEL CONTRATO	SESENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTE ($ 62.266.750),
PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL	El plazo previsto para el desarrollo del objeto contractual será dos (2) meses sin exceder del 31 de diciembre de 2022
FECHA INICIO	4 de noviembre de 2022
FECHA DE SUSPENSIÓN 1	20 de diciembre de 2022 a 13 de enero de 2023

FORMA DE PAGO	%	VALOR
1. Un primer pago que será equivalente al treinta y cinco (35%) por ciento del valor total del contrato, correspondiente a FASE I: Contra entrega de un informe que contenga Aspectos generales, revisión y análisis de la información existente, Identificación, recopilación, procesamiento y consolidación de información secundaria, plan detallado de trabajo (cronograma de actividades), análisis de los involucrados y de la situación actual. El contratista deberá tramitar la aprobación del acta parcial por parte de la supervisión designada por la entidad, aportando la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.	35%	$21.793.362,50
2. Un segundo pago que será equivalente al cincuenta (50%) por ciento del valor total del contrato, correspondiente a la FASE II: Contra entrega del informe de Diagnóstico, Prospectiva (objetivos, programas, proyectos, actividades) y Plan de Acción. Validación de toda la información en campo para su procesamiento, análisis y diagnóstico, prospectiva y construcción del Plan de Acción. El contratista deberá tramitar el acta parcial donde conste la aprobación por parte de la supervisión designada por la entidad.	50%	$31.133.375,00

Alcaldía Municipal
de Palmira
Nit.: **891.380.007-3**

ACTA PARCIAL DE PAGO
CONTRATO MP 1753 DE 2022

FORMA DE PAGO	%	VALOR
Adicional deberá aportar la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.		
3, Un último pago que será equivalente al quince (15%) por ciento restantes del valor del contrato, que contenga el recibo a satisfacción de todos los volúmenes y/o entregables productos del proceso contractual, donde conste la aprobación por parte de la autoridad ambiental CVC del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. Adicional deberá aportar la constancia de pago actualizada al sistema de seguridad social y aportes parafiscales del respectivo periodo a facturar.	15%	$9.340.012,50
TOTALES	**100%**	**$62.266.750,00**

ACTA PARCIAL DE PAGO NÚMERO DOS	PORCENTAJE	VALOR
Un segundo pago que será equivalente al cincuenta (50%) por ciento del valor total del contrato.	50%	$31.133.375,00
TOTAL	**50%**	**$31.133.375,00**

Giancarlo storino.

GIANCARLO STORINO GONZALEZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACIÓN URBANA Y VIVIENDA
C.C. NO. 1.113.662.382

SUPERVISOR
MARCEL MONTOYA CAICEDO
C.C. No. 80214800

CONTRATISTA
LUIS ENRIQUE GÓMEZ BLANCO
C.C. No. 19155904
Representante Legal
ECOINTEGRAL LTDA

Municipio de Palmira

NIT 8913800073

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA RENOVACION URBANA Y VIVIENDA

Nro. Int. 290

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1753

Fecha Imp: Nov. 3, 2022

RAZON SOCIAL	**ECOINTEGRAL LTDA**	**C.C o Nit**	**830009030**
REP. LEGAL		**C.C**	
AC 13 4 49 OF 707 Bogota		**Teléfonos**	6058475
Regimen Común,		**Fecha Firma:**	26/10/22
OBJETO	ACTUALIZAR Y AJUSTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL CORREGIMIENTO DE LA DOLORES, EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA		
VALOR	Sesenta Y Dos Millones Doscientos Sesenta Y Seis Mil Setecientos Cincuenta Pesos M/Cte.		**62.266.750,00**
FORMA PAGO	TRES PAGOS DE ACUERDO A LA CLAUSULA 4º DEL CONTRATO		
INTERVENTOR	- MARCEL DAVID ESPINOSA RUIZ		
PLAZO	31 DE DICIEMBRE DE 2022		

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

C.Costo	Proyecto	Fondo	Rubro	Nombre
1169	2000103	228 SGP Propósito General Agua Potable y Sanea.	2.3.2.02.02.008	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción
1169	2000103	812 R/B SGP Propósito Gral Agua Potable y Saneamiento Básico	2.3.2.02.02.008	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción

SIRVASE SUMINISTRAR LOS ELEMENTOS O EJECUTAR EL TRABAJO SEGUN EL SIGUIENTE DETALLE

Descripción	Cantidad Und.	Valor Unitario	Valor Total
ACTUALIZAR Y AJUSTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL CORREGIMIENTO DE LA DOLORES, EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA	0	0,00	52.325.000,00

SubTotal	**52.325.000,00**
Iva	**9.941.750,00**
Total	**62.266.750,00**

Autorizacion Ingreso a SIIF:

Giancarlo storino.

CERTIFICADO DE PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

ARTICULO 50 LEY 789 DE 2002

Gustavo Escobar Castaño, identificado con C.C. 6.461.293 de Sevilla y con tarjeta profesional No. 28105 – T de la Junta Central de Contadores de Colombia, en mi condición de Contador de ECOINTEGRAL LTDA identificada con NIT 830.009.030-3, bajo la gravedad de juramento, certifico el pago de los aportes de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y al Servicio Nacional de Aprendizaje (Artículo 65 Ley 1819 de 2016), pagados por la compañía durante el periodo trascurrido del contrato de consultoría MP 1753- 2022, del 4 de noviembre de 2022 al 1 de diciembre de 2022. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Lay 789 de 2002.

En constancia, se firma en Bogotá D.C., a los 19 días del mes de enero de 2023.

Gustavo Escobar Castaño
C.C. 6.461.293 de Sevilla
TP 28105 – T
Contador

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES
TARJETA PROFESIONAL
DE CONTADOR PUBLICO



28105-T

GUSTAVO
ESCOBAR CASTAÑO
C.C. 6.461.293
RESOLUCION INSCRIPCION 2065-T FECHA 28-IX-90
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Presidente

00035654

CARVAJAL S.A. 89/84 20807

FIRMA DEL TITULAR

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en la ley 43 de 1990.
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de Contadores.



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 6.461.293
ESCOBAR CASTAÑO
APELLIDOS
GUSTAVO
NOMBRES

FIRMA

COLOMBIA



FECHA DE NACIMIENTO 03-ENE-1961
SEVILLA
(VALLE)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.80 ESTATURA
O- G.S. RH
M SEXO
06-ABR-1979 SEVILLA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

INDICE DERECHO

A-1500150-00009621-M-0006461293-20080530 00003 34007A 1 1510015280

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

4 7 0 F 4 7 6 3 0 1 3 8 9 F F C

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **GUSTAVO ESCOBAR CASTAÑO** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 6461293 de SEVILLA (VALLE DEL CAUCA) Y Tarjeta Profesional No 28105-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde los últimos 5 años.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS *******************************
****
****

Dado en BOGOTA a los 21 días del mes de Diciembre de 2022 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

compensar | miplanilla.com

REPORTE RESUMEN DE PAGO

Información básica de la planilla

Empresa:	ECOINTEGRAL LTDA	**NIT:**	830009030
Tipo Planilla:	E	**Periodo liquidación Pensiones:**	diciembre 2022
Sucursal o Dependencia:	PRINCIPAL	**Periodo liquidación Salud:**	enero 2023
Número de Radicación:	64338018	**Total a pagar:**	$572,800
Fecha de vencimiento:	17/01/2023	**Total de empleados:**	1
Fecha de Pago:	10/01/2023	**Número de Administradoras:**	4

Detalles del pago

Razón social recaudo:	Compensar OI	**Nit recaudo:**	9998600669427
Descripción:	MiPlanilla.com Pago Proteccion Social	**Medio de Pago:**	Pago Electronico por PSE
Banco:	BANCO DE BOGOTA	**Número Autorización:**	1855889027
Estado de la transacción:	Transacción aprobada		

Código	NIT	Administradoras	Num. Afiliados	*Número de incapacidad por riesgos laborales	Valor descontado en incapacidad y/o licencia	Total Pagado
14-23	860011153	POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS	1		$0	$128,800
25-14	900336004	Administradora Colombiana de Pensiones -	1		$0	$296,000
CCF24	860066942	Compensar Caja de Compensacion Fliar	1		$0	$74,000
EPS008	860066942	Compensar EPS	1		$0	$74,000
						$572,800

***Si descontó incapacidades o notas crédito debe informar a la administradora correspondiente los descuentos.**

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

República de Colombia

Municipio de Palmira

NIT 8913800073

UNIDAD DE TESORERIA

Comprobante egreso No. 3007 Fecha 03/04/2023

Señor(es) ECOINTEGRAL LTDA C.C o Nit 830009030

Dirección AC 13 4 49 OF 707 Teléfonos 6058475

Girado a : ECOINTEGRAL LTDA

Orden pago No. : 2758

Por concepto de : SEGUNTO PAGO PARCIAL 50%

Observaciones :

Banco : 7 BANCO COLOMBIA

Cuenta: 66-387574-71 SISTEMA GRAL PART.AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Cheque No. : Fecha cheque 03/04/23

La suma de : 26.724.994,00

Son : Veintiseis Millones Setecientos Veinticuatro Mil Novecientos Noventa Y Cuatro Pesos M/Cte.

RETENCIONES EFECTUADAS

Impuesto	Base	%	Valor
RETEFUENTE	26.162.500,00	6,00	1.569.750,00
RETEIVA	4.970.875,00	15,00	745.631,00
RETEN. FUENTE POR ICA	26.162.500,00	1,00	261.625,00
ESTAMPILLA PROHOSPITALES	26.162.500,00	1,00	261.625,00
TASA PRODEPORTE Y RECREACION	26.162.500,00	2,00	523.250,00
ESTAMPILLA PROADULTO MAYOR	26.162.500,00	2,00	523.250,00
ESTAMPILLA UNIVALLE	26.162.500,00	2,00	523.250,00
		Total	**4.408.381,00**

IMPUTACION CONTABLE CXP

Cuenta	Débito	Crédito	Descripción
511179008	31.133.375,00	0,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
240722002	0,00	261.625,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
243627010010	0,00	261.625,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
240722001	0,00	523.250,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
240722006	0,00	523.250,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
240706004004	0,00	523.250,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
243625005	0,00	745.631,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
243690010	0,00	1.569.750,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
249055001	0,00	26.724.994,00	Acta de recibo PARCIAL 102986 CONTRATO DE CON
Sumas Iguales	**31.133.375,00**	**31.133.375,00**	

IMPUTACION CONTABLE EGRESO

Cuenta	Débito	Crédito	Descripción
111005007540	0,00	26.724.994,00	830009030-Cheque Nro. egreso Nro. 144302 SEGUN
249055001	26.724.994,00	0,00	830009030-Cheque Nro. egreso Nro. 144302 SEGUN
Sumas Iguales	**26.724.994,00**	**26.724.994,00**	

República de Colombia

Municipio de Palmira

NIT 8913800073

UNIDAD DE TESORERIA

ESTE DOCUMENTO ES VALIDO COMO CERTIFICADO DE RETENCIÓN

CERTIFICADO DE PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

ARTICULO 50 LEY 789 DE 2002

Gustavo Escobar Castaño, identificado con C.C. 6.461.293 de Sevilla y con tarjeta profesional No. 28105 – T de la Junta Central de Contadores de Colombia, en mi condición de Contador de ECOINTEGRAL LTDA identificada con NIT 830.009.030-3, bajo la gravedad de juramento, certifico el pago de los aportes de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y al Servicio Nacional de Aprendizaje (Artículo 65 Ley 1819 de 2016), pagados por la compañía durante el periodo trascurrido del contrato de consultoría MP 1753- 2022, del 4 de noviembre de 2022 al 1 de diciembre de 2022. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Lay 789 de 2002.

En constancia, se firma en Bogotá D.C., a los 19 días del mes de enero de 2023.

Gustavo Escobar Castaño
C.C. 6.461.293 de Sevilla
TP 28105 – T
Contador

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES
TARJETA PROFESIONAL
DE CONTADOR PUBLICO



28105-T

GUSTAVO
ESCOBAR CASTAÑO
C.C. 6.461.293
RESOLUCION INSCRIPCION 2065-T FECHA 28-IX-90
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Presidente

00035654

CARVAJAL S.A. 89/84 20807

FIRMA DEL TITULAR

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en la ley 43 de 1990.
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de Contadores.



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 6.461.293
ESCOBAR CASTAÑO
APELLIDOS
GUSTAVO
NOMBRES

FIRMA

COLOMBIA



FECHA DE NACIMIENTO 03-ENE-1961
SEVILLA
(VALLE)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.80 ESTATURA
O- G.S. RH
M SEXO
06-ABR-1979 SEVILLA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

INDICE DERECHO

A-1500150-00009621-M-0006461293-20080530 00003 34007A 1 1510015280

Certificado No:

470F4763013 89FFC

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **GUSTAVO ESCOBAR CASTAÑO** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 6461293 de SEVILLA (VALLE DEL CAUCA) Y Tarjeta Profesional No 28105-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde los últimos 5 años.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS *

Dado en BOGOTA a los 21 días del mes de Diciembre de 2022 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

compensar | miplanilla.com

REPORTE RESUMEN DE PAGO

Información básica de la planilla

Empresa:	ECOINTEGRAL LTDA	**NIT:**	830009030
Tipo Planilla:	E	**Periodo liquidación Pensiones:**	diciembre 2022
Sucursal o Dependencia:	PRINCIPAL	**Periodo liquidación Salud:**	enero 2023
Número de Radicación:	64338018	**Total a pagar:**	$572,800
Fecha de vencimiento:	17/01/2023	**Total de empleados:**	1
Fecha de Pago:	10/01/2023	**Número de Administradoras:**	4

Detalles del pago

Razón social recaudo:	Compensar OI	**Nit recaudo:**	9998600669427
Descripción:	MiPlanilla.com Pago Proteccion Social	**Medio de Pago:**	Pago Electronico por PSE
Banco:	BANCO DE BOGOTA	**Número Autorización:**	1855889027
Estado de la transacción:	Transacción aprobada		

Código	NIT	Administradoras	Num. Afiliados	*Número de incapacidad por riesgos laborales	Valor descontado en incapacidad y/o licencia	Total Pagado
14-23	860011153	POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS	1		$0	$128,800
25-14	900336004	Administradora Colombiana de Pensiones -	1		$0	$296,000
CCF24	860066942	Compensar Caja de Compensacion Fliar	1		$0	$74,000
EPS008	860066942	Compensar EPS	1		$0	$74,000
						$572,800

***Si descontó incapacidades o notas crédito debe informar a la administradora correspondiente los descuentos.**

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO

Bancolombia

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

TIPO IDENTIFICACIÓN:	CEDULA DE CIUDADANIA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	16459184
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:			VLADIMIR CORREA CAMPO
CIUDAD/MUNICIPIO:	CALI	DEPARTAMENTO:	VALLE
DIRECCIÓN:	CALLE 47 B NORTE # 5A-59	TELÉFONO:	4384839
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE:	I-INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Actividades de arquitectura e
FORMA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO		
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA

NÚMERO PLANILLA:	**7863341347**		TIPO DE PLANILLA:		I-INDEPENDIENTES
PERIODO COTIZACIÓN	MES:	diciembre	PERIODO COTIZACIÓN	MES:	diciembre
OTROS SUBSISTEMAS:	AÑO:	2022	SALUD:	AÑO:	2022
DÍAS DE MORA:		0			
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):		2022/12/14	NÚMERO AUTORIZACIÓN:		1778542563

LIQUIDACIÓN GENERAL

			TOTALES	
			COTIZANTES	TOTAL
PENSIÓN				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES	1	$ 323.500
SUBTOTAL:			1	**$ 323.500**
SALUD				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
800088702	EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD	1	$ 252.700
SUBTOTAL:			1	**$ 252.700**
RIESGOS PROFESIONALES				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
860011153	14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	1	$ 49.300
SUBTOTAL:			1	**$ 49.300**

TOTAL PAGADO:	**$ 625.500**

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900097333-9
Razón Social del Operador de Información	SIMPLE S.A.
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2023-01-11, 10:50:07 AM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	diciembre de 2022
Periodo de Cotización Para Salud	diciembre de 2022
Empresa	LILIANA GRANADOS HORMAZA
CEDULA CIUDADANIA	CC 39808956
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	1051523556
Tipo de Planilla	I
Número Transacción Bancaria/ CUS	1858142770
Banco	(1007) - BANCOLOMBIA
Valor	$ 690.100
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	10.0.19.58

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N800224808	230301	PORVENIR	1	$ 356.900	$ 0
N800251440	EPS005	ENTIDAD PROMOTORA DE SALUD SANITAS S.A.	1	$ 278.800	$ 0
N830008686	14-29	LA EQUIDAD SEGUROS DE VIDA ORGANISMO COOPERATIVO - LA EQUIDAD VIDA	1	$ 54.400	$ 0
		SubTotales:		$ 690.100	$ 0
		Total a Pagar:			$ 690.100

Líneas de Servicio FonoSIMPLE: Bogotá 4446634 - Cali: 554 0515 - Medellín: 514 66 69 - Bucaramanga: 643 80 00 - Cartagena: 694 54 44 - Pereira: 340 25 82 - Barranquilla: 361 88 50 - Resto del País: 018000 971 971 - ¡Más que Fácil, SIMPLE!

SIMPLE S.A. no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar la veracidad de la misma, su alcance se limita a replicar la información suministrada directamente por el cliente.

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

¡El Poder de lo SIMPLE!

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
COMPROBANTE DE PAGO

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

TIPO IDENTIFICACIÓN:	CEDULA DE CIUDADANIA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	1018427721
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:			JUAN DIEGO ARBOLEDA LOPEZ
CIUDAD/MUNICIPIO:	BOGOTA DISTRITO CAPITAL	DEPARTAMENTO:	BOGOTA - DISTRITO CAPITAL
DIRECCIÓN:	CALLE 22A# 47-30 (401)	TELÉFONO:	2214384
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE:	I-INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Actividades reguladoras y
FORMA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO		
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA

NÚMERO PLANILLA:	**7863758388**		TIPO DE PLANILLA:		I-INDEPENDIENTES
PERIODO COTIZACIÓN OTROS SUBSISTEMAS:	MES:	diciembre	PERIODO COTIZACIÓN SALUD:	MES:	diciembre
	AÑO:	2022		AÑO:	2022
DÍAS DE MORA:		0			
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):		2022/12/19	NÚMERO AUTORIZACIÓN:		1820927006

LIQUIDACIÓN GENERAL

			TOTALES	
			COTIZANTES	TOTAL PAGADO
PENSIÓN				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
900336004	25-14	25-14 COLPENSIONES	1	$ 217.600
SUBTOTAL:			1	**$ 217.600**
SALUD				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
800251440	EPS005	EPS005-SANITAS S.A.	1	$ 170.000
SUBTOTAL:			1	**$ 170.000**
RIESGOS PROFESIONALES				
ADMINISTRADORA				
NIT	CÓDIGO	NOMBRE		
890903790	14-11	14-11 - ARL SURA	1	$ 7.100
SUBTOTAL:			1	**$ 7.100**

TOTAL PAGADO:	**$ 394.700**

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
CC	52533585	MARIA CONSUELO GOMEZ MARTINEZ	KR 57A # 57B 85 INT 7 APTO 114	6058475	mconsuelogm@gmail.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL / CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
ÚNICA	I – Independiente		BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		NO

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					1	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-12	2022-12	I	20/01/2023	64269360	$1.531.100	

TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS010	EPS Sura	800088702-2	625.000	0		0		0	0	0	0	625.000	1

TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
25-14	Colpensiones	900336004-7	800.000	0	0	25.000	25.000	0	0		850.000	1

TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Radicado Saldo a Favor	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
14-23	Positiva Seguros	860011153-6	26.100				26.100	0	0	26.100			261	26.100	1

TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF22	Colsubsidio	860007336-1	30.000	0	0	30.000	1

TOTALES PARAFISCALES

Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
SENA				
0	0	0	0	0
ICBF				
0	0	0	0	0
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA

Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	1	625.000	625.000
Pensión	1	850.000	850.000
Riesgos Laborales	1	26.100	26.100
CCF	1	30.000	30.000
ESAP	0	0	0
ICBF	0	0	0
MEN	0	0	0
SENA	0	0	0
TOTALES	4	1.531.100	1.531.100

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
CC	52533585	MARIA CONSUELO GOMEZ MARTINEZ	KR 57A # 57B 85 INT 7 APTO 114	6058475	mconsuelogm@gmail.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL / CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
ÚNICA	I – Independiente		BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		NO

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					1	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-12	2022-12	I	20/01/2023	64269360	$1.531.100	

DETALLE POR COTIZANTE

INFORMACIÓN COTIZANTE									INFORMACIÓN NOVEDADES																		PENSIÓN							SALUD			RIESGOS LABORALES				CCF			PARAFISCALES				
No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	Cotizante	Subtipo	Extranjero	Colom. exterior	Estornado	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	CORRECCIÓN	Cód. AFP	IBC AFP	Cotización	Voluntario Afiliado	Voluntario Aportante	Fondo pensional de solidaridad	Fondo pensional de subsistencia	Cód. EPS	IBC EPS	Cotización / Valor UPC	Cód. ARL	IBC ARL	Clase de Riesgo	Cotización	Código CCF	IBC CCF	Aporte CCF	IBC otros parafiscales	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte MEN
1	CC	52533585	GOMEZ MARTINEZ MARIA CONSUELO	59	0			N																	25-14	5.000.000	800.000	0	0	25.000	25.000	EPS010	5.000.000	625.000	14-23	5.000.000	1	26.100	CCF22	5.000.000	30.000	0	0	0	0	0

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

INFORME DE AVANCE N°02
VERSIÓN 0

CONTRATO No. MP-1753-2022

"ACTUALIZAR Y AJUSTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL CORREGIMIENTO DE LA DOLORES, EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA".

Ecointegral
Innovación & sostenibilidad

Santiago de Cali, 2022

LISTA DE MODIFICACIONES

Índice Revisión	Capitulo Modificado	Fecha de Modificación	Observaciones
0		09 diciembre de 2022	Versión Inicial

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

TITULO DOCUMENTO			Informe de Avance			
CLASE DE DOCUMENTOo						
APROBACIÓN	Responsable por elaboración	Nombre	0	1	2	3
		Firma				
		Tarjeta Profesional				
		Cédula				
		Fecha				
	Responsable por revisión	Nombre				
		Firma				
		Tarjeta Profesional				
		Cédula				
		Fecha				
	Dirección de Proyecto	Nombre				
		Firma				
		Tarjeta Profesional				
		Cédula				
		Fecha				

Contenido

1. PRESENTACIÓN 5
2. AVANCE CONSULTORÍA 5
2.1 Diagnóstico, Prospectiva (objetivos, programas, proyectos, actividades) y Plan de Acción 5
2.1.1 Levantamiento de información diagnóstico 5
2.1.2. Caracterización de vertimientos y fuentes receptoras 5
2.1.3. Procesamiento y análisis de información recolectada para construcción de documento diagnóstico 6
2.1.4. Análisis de la situación actual 6
2.1.5. Prospectiva y construcción de plan de acción 7
3. ANEXOS 8

1. PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al segundo informe de avance del Contrato No. MP-1753-2022 que tiene por objeto Actualizar y ajustar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Corregimiento de La Dolores, en el municipio de Palmira, Valle del Cauca, el cual contempla para la Fase 2, la entrega de un documento con el Diagnóstico, Prospectiva (objetivos, programas, proyectos, actividades) y Plan de Acción.

2. AVANCE CONSULTORÍA

2.1 DIAGNÓSTICO, PROSPECTIVA (OBJETIVOS, PROGRAMAS, PROYECTOS, ACTIVIDADES) Y PLAN DE ACCIÓN

2.1.1 Levantamiento de información diagnóstico

Durante los días 09 a 11 de noviembre se realizaron recorridos de inspección sanitaria con el acompañamiento del presidente de Junta de Acción Comunal del Corregimiento La Dolores. De esta manera, se realizó la validación de información de diagnóstico correspondiente a:

- Información de las empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.
- Identificación de Usuarios No Conectados (UNC).
- Identificación de vertimientos individuales y colectivos.
- Verificación de Infraestructura de alcantarillado y sitio proyectado para la PTAR.
- Identificación de fuentes receptoras.
- Identificación de problemática asociada al manejo y disposición de aguas residuales.

2.1.2. Caracterización de vertimientos y fuentes receptoras

El día 01 de diciembre de 2022 se realizó una visita con la CVC para confirmar el punto de muestreo, se define hacerlo en la cámara donde esta el sistema de bombeo, en un tiempo de 6 horas iniciando a las 7 am.



Los muestreos de aguas residuales y fuentes receptora se realizaron el día 05 de diciembre a partir de las 7 am, por el laboratorio Construcsuelos Suministros Ltda, el cual se encuentra acreditado por el IDEAM.



Vertimiento Aguas Arriba Aguas Abajo

2.1.3. Procesamiento y análisis de información recolectada para construcción de documento diagnóstico

Con la información de campo levantada y la revisión de información secundaria recibida y consultada, se realizó el procesamiento y análisis de la misma consistente en:

- Generalidades de la Localidad: Contiene la información general del corregimiento, socioeconómica y biofísica
- Diagnóstico de la situación actual: descripción de la infraestructura existente en cuanto a prestación de servicios de saneamiento básico (acueducto, alcantarillado y aseo), identificación y localización de vertimientos y Usuarios No conectados, estimación de cargas contaminantes, sistemas de tratamiento de aguas residuales, descripción de fuente receptora,

2.1.4. Análisis de la situación actual

Para el análisis de la situación actual del corregimiento La Dolores se utilizó la metodología de la computadora de papel, descrita en la guía para la formulación de los PSMV (MAVDT, 2005), que utiliza la construcción secuencial de una matriz cuadrada de doble entrada, cuyas filas y columnas presentan las mismas variables, previamente identificadas como las esenciales para entender la problemática; la matriz es evaluada por el nivel de incidencia de cada una de las variables sobre las demás, lo que permite determinar el grado de influencia y dependencia entre variables analizadas.

La aplicación de dicha metodología en esta localidad se basó en la identificación y valoración de las problemáticas del corregimiento relacionadas con el saneamiento básico, considerando las actividades realizadas en la primera formulación para llevarlo a la actualización del documento PSMV.

2.1.5. Prospectiva y construcción de plan de acción

El análisis estructural que integra a las variables del sistema en la matriz de valoración permite determinar sistemáticamente las relaciones de influencia y dependencia entre variables. Estas relaciones hacen parte de los objetivos del PSMV, así como los programas, proyectos y actividades que lo componen, por lo cual el PSMV del corregimiento La Dolores, tendrá como base las variables independientes y de influencia que generan cambios en las variables de dependencia, las cuales a su vez serán el fundamento del monitoreo del plan.

Para la construcción del plan de acción se requiere como insumo los diseños y costos definitivos de la alternativas de alcantarillado y STAR seleccionado, para lo cual se desarrollo una reunión el 29 de noviembre con el consultor a cargo del sistema, buscando despejar dudas frente a la información suministrada y acordar la entrega de los ajustes que se encuentran adelantando

3. ANEXOS

Anexo 1. Documento preliminar PSMV

2022

PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS
CENTRO POBLADO DEL CORREGMIENTO DE LA DOLORES



MUNICIPIO DE PALMIRA
VALLE DEL CAUCA

MUNICIPIO DE PALMIRA

Ecointegral
Innovación y Sostenibilidad

1 PRESENTACIÓN

Considerando el impacto negativo que tienen los vertimientos municipales sin tratamiento sobre las corrientes superficiales de agua, el Gobierno Nacional con base en estudios detallados de diagnóstico de la problemática y las principales corrientes hídricas afectadas, formuló el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR), en desarrollo del CONPES 3177de 2002. Este Plan, contiene los antecedentes de la gestión en aguas residuales, y el diagnóstico general de la situación ambiental, sanitaria, de servicios de agua potable y saneamiento; además, propone las estrategias y acciones en el marco de un escenario de financiación posible, que permita reducir el impacto sobre el recurso hídrico, fortaleciendo la gestión institucional de acuerdo con las potencialidades y prioridades regionales y locales, en un horizonte de largo (10 años), mediano (5 años) y corto plazo (2 años). Para cumplir con los lineamientos del PMAR, el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, formuló en el año de 2007, el Programa “Saneamiento de Vertimientos- SAVER”, cuyo objetivo es el tratamiento del 50% del caudal de aguas residuales generadas en el país, a través de las siguientes estrategias: Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, inversión en cuencas críticas, optimización de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales, y promoción de tecnologías apropiadas.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV es un instrumento de Planificación creado por el documento CONPES 3177 de 2002 y el Decreto 2667 de 2012 y desarrollado por la Resolución 1433 de 2004 del MAVDT la cual lo define como “el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua”.

El corregimiento La Dolores está catalogado como Parcelación Industrial, área de actividad especializada en el Municipio, dedicada exclusivamente a la actividad industrial, pero, pese a su importancia económica, el Corregimiento carece de sistemas de recolección, transporte, disposición y tratamiento de aguas pluviales y residuales que satisfagan las necesidades de la comunidad, en cuanto a saneamiento básico se refiere. La inexistencia de dicha infraestructura y la presencia de sistemas individuales de tratamiento sin manejo técnico originan la contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de aguas residuales domésticas (ARD).A esta situación se suma la contaminación del río Cauca por los vertimientos directos de aguas residuales provenientes de las diferentes industrias del sector.

Por lo anterior, este documento presenta un diagnóstico actual de la situación sanitaria y plantea un conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas, plan de inversiones e indicadores mínimos y básicos para la evaluación periódica del PSMV que se debe desarrollar en el corregimiento La Dolores, a fin de lograr la mitigación de los impactos ambientales generados por los vertimientos al río Cauca y al suelo y procurar por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del sector.

2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

A continuación, se identifican las principales entidades involucradas en la gestión del saneamiento ambiental y el manejo de vertimientos de aguas residuales sobre los cuerpos de agua receptores del corregimiento La Dolores del municipio de Palmira.

Tabla 2-1. Actores involucrados en el PSMV del Centro poblado La Dolores

NIVEL	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES
NACIONAL	Presidencia de la República de Colombia	Entidad modelo en la gestión pública y referente internacional	orientada a la coordinación efectiva del plan de gobierno, con recursos alineados para el logro de sus prioridades, con altos estándares de calidad y oportunidad en la prestación del servicio, tiene la función de organizar, asistir y coordinar las actividades necesarias que demande el Presidente de la República, para el ejercicio de las facultades Constitucionales que le confiere ejercer como jefe del estado y suprema autoridad administrativa, y disponer los necesario según sus instrucciones, para la eficiente y armónica acción del gobierno, representándolo, cuando así lo demande, en la orientación y coordinación de la administración pública y de sus inmediatos colaboradores en la acción de Gobierno (URL1).
	Congreso de la República de Colombia	Constituye parte de la rama legislativa del estado compuesta también por el Senado de la República	Su función primordial es hacer las leyes, pero adicionalmente desarrolla funciones como reformar la constitución política mediante actos legislativos, elaborar, interpretar, reformar y derogar las leyes y los códigos de nuestra Constitución, ejercer una función jurisdiccional en forma excepcional para juzgar, desde el punto de vista político, a los altos funcionarios del Estado (URL2).
	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT)	Entidad de control	Formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico. Dentro de sus competencias se encuentra la presentación de propuestas relacionadas con la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de las políticas, estrategias, programas y planes de agua potable y saneamiento básico, identificando las fuentes de financiamiento y coordinando la asignación de los recursos provenientes de dichas fuentes.

Continuación Tabla 2-1**.** Actores involucrados en el PSMV del Centro poblado La Dolores

NIVEL	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES
NACIONAL	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT)	Entidad de control	Preparar, juntamente con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras entidades competentes, estudios y establecer determinantes y orientaciones técnicas en materia de población para ser incorporadas en los procesos de planificación, ordenamiento y desarrollo territorial, a nivel urbano y rural, además de apoyar, procesos asociativos entre entidades territoriales en los temas relacionados con vivienda, desarrollo urbano y territorial, agua potable y saneamiento básico (URL3).
	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)	Unidad Administrativa Especial, con autonomía administrativa, técnica y patrimonial, adscrita al MACT.	Su propósito es regular la actividad de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, y promover la competencia del sector, evitando abusos de posición dominante e impulsando la sostenibilidad y la prestación de servicios de calidad con tarifas razonables y amplia cobertura (URL4). Es decir, es la encargada de emitir la reglamentación necesaria para la protección de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico
	Departamento Nacional de Planeación (DNP)	Departamento Administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la Presidencia de la República	Tiene como objetivos fundamentales la preparación, el seguimiento de la ejecución y la evaluación de resultados de las políticas, planes generales, programas y proyectos del sector público. El DNP debe realizar de forma permanente el seguimiento de la economía nacional e internacional y proponer los planes y programas para el desarrollo económico, social y ambiental del país (URL5).
	SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios):	Organismo de carácter técnico creado por la Constitución de 1.991	Por delegación del Presidente de la República, ejerce el control, la inspección y la vigilancia de las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios. Establece los sistemas de información y contabilidad que deben aplicar los prestadores de servicios públicos domiciliarios, proporciona la orientación y el apoyo técnico necesarios para la promoción de la participación de la comunidad en las tareas de vigilancia y control, sanciona a las entidades encargadas de prestar servicios públicos domiciliarios cuando no cumplen las normas a que están obligadas; además vigila y controla que las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios cumplan con la Ley 142 de 1.994, con sus normas reglamentarias y las que expidan las Comisiones de Regulación (URL6).

Continuación Tabla 2 1. Actores involucrados en el PSMV del Centro poblado La Dolores

NIVEL	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES
DEPARTAMENTAL	Gobernación del Valle del Cauca	Entidad pública de carácter administrativo	Planificar y orientar las políticas de desarrollo y de prestación de servicios públicos en el departamento y coordinar su ejecución con los municipios. Promover, financiar o cofinanciar proyectos nacionales, departamentales o municipales de interés departamental. Asesorar y prestar asistencia técnica, administrativa y financiera a los municipios y a las instituciones de prestación de servicios para el ejercicio de las competencias asignadas por la ley.
	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)	Autoridad Ambiental Competente	Actúa como ente administrador del medio ambiente regional, controla, regula y vigila el cumplimiento de las normas de vertimiento de aguas residuales, el cobro de las tasas retributivas; aprueba y hace seguimiento a la ejecución de los PSMV. El proceso administrativo en el municipio de Palmira está a cargo de la Dirección Ambiental Regional Suroriente.
	Vallecaucana de Aguas S.A. E.S.P.	Gestor del PDA del Valle del Cauca	Desempeña la Secretaría Técnica del Comité Directivo; es el encargado de la gestión, implementación y seguimiento a la ejecución del PAP-PDA y los asuntos relacionados con agua potable y saneamiento básico en el departamento bajo los términos del Decreto 2246 de 2012. Es responsabilidad del Gestor brindar el soporte necesario a los municipios para que estos puedan atender adecuadamente sus obligaciones constitucionales y legales de aseguramiento de la prestación de los servicios de agua y saneamiento (URL7).
LOCAL	Alcaldía municipal	Figura administrativa de los servicios y recursos a cargo del Estado	A través de la secretaría de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, tiene como función: Diseñar, implementar, desarrollar y ejecutar, planes, proyectos, programas y estrategias para el ejercicio de las competencias del municipio en materia de la garantía y gestión de los servicios públicos.

Continuación Tabla 2 1. Actores involucrados en el PSMV del Centro poblado La Dolores

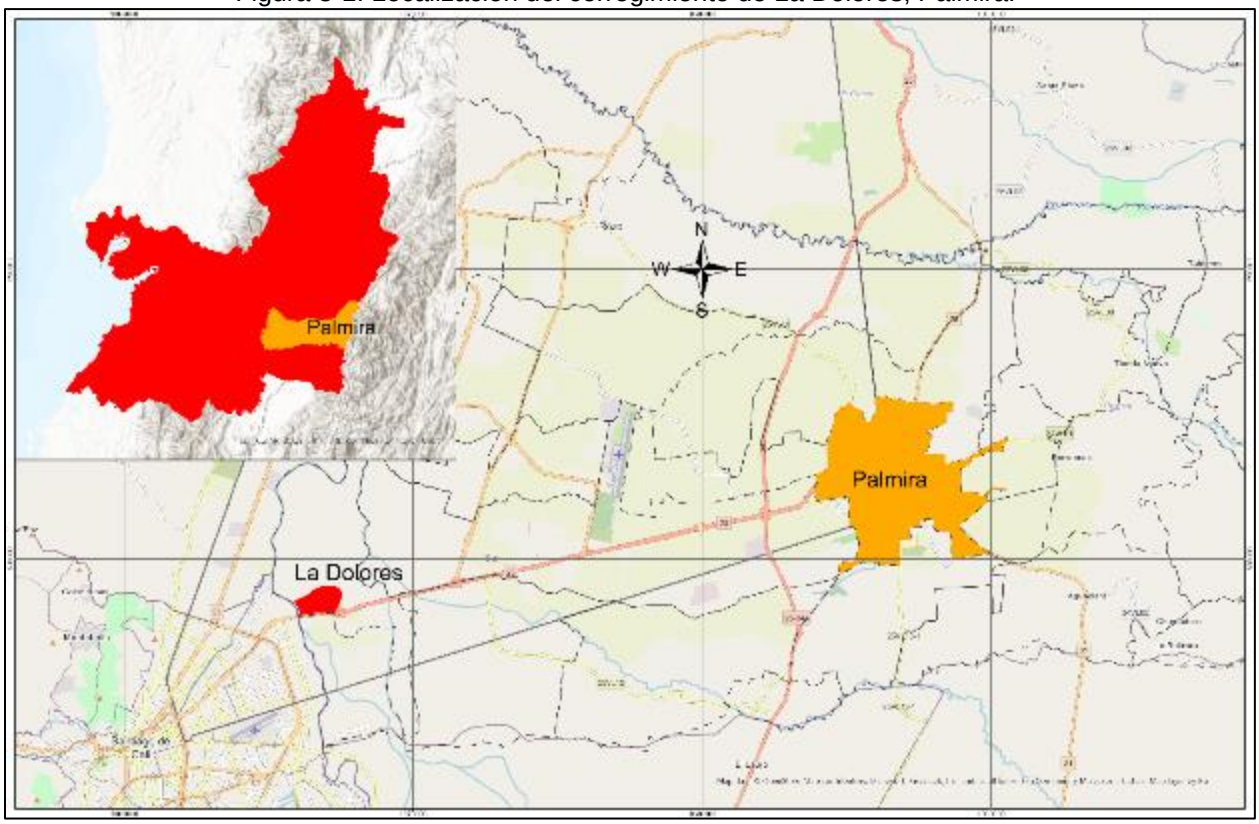
NIVEL	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES
LOCAL	Alcaldía municipal	Figura administrativa de los servicios y recursos a cargo del Estado	Adelantar las actividades necesarias, de toda naturaleza, para garantizar que los habitantes del municipio accedan a una prestación continua, eficiente y de buena calidad de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía, telefonía y gas (URL8).
	Empresas Municipales de Cali EMCALI E.I.C.E. E.S.P	Empresa prestadora de servicios públicos	La misión de EMCALI es contribuir al bienestar y desarrollo de la comunidad, especialmente con la prestación de servicios públicos esenciales y complementarios, comprometidos con el entorno y garantizando rentabilidad económica y social. En este sentido, esta empresa es quien presta el servicio de acueducto en la localidad (URL9).

3 GENERALIDADES DE LA LOCALIDAD

3.1 UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

El Corregimiento La Dolores se localiza en el Municipio de Palmira, al sur del departamento del Valle del Cauca, con una extensión de 115 Ha; limita al occidente con el río Cauca, por el norte y oriente con una vía perimetral que hacía parte de la antigua vía Cali–Palmira y por el sur con la actual recta Cali - Palmira. El Corregimiento dista aproximadamente 19,0 Km del casco urbano de Palmira y del área urbana de Yumbo 9,0 Km en línea recta. Al sitio se accede directamente a través de la recta Cali - Palmira. Un esquema de la ubicación del corregimiento La Dolores se observa en la Figura 3-1.

Figura 3-1. Localización del corregimiento de La Dolores, Palmira.



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022

3.2 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

3.2.1 Hidrología

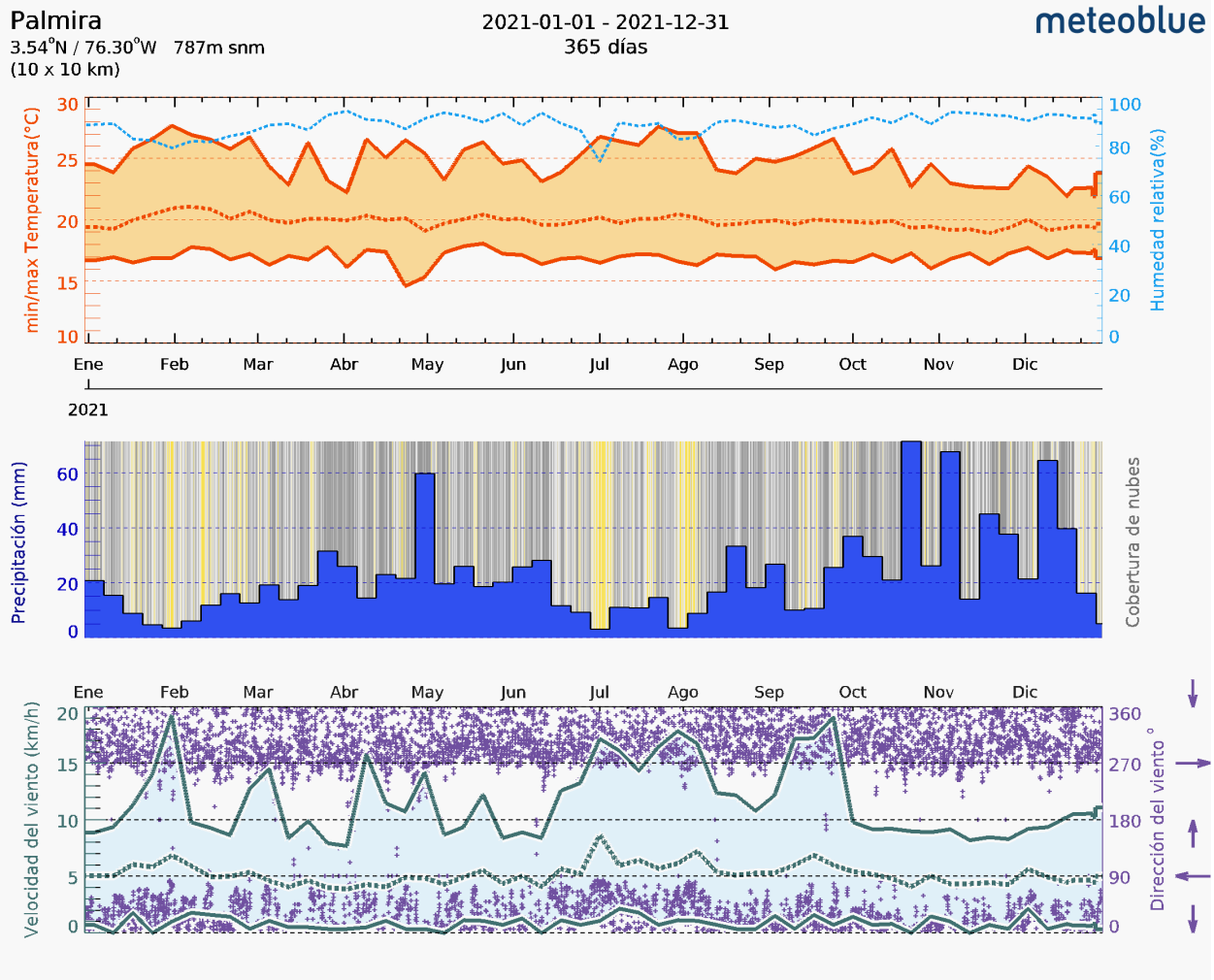
Anteriormente el corregimiento La Dolores hacía parte de la zona inundable de los ríos Frayle y Cauca. En los años sesenta, con las obras del proyecto de protección del río Frayle se desvió su curso, dirigiéndolo hacia el norte formando el río Guachal junto con los ríos Párraga y Bolo, para entregar al río Cauca a la altura de la vereda Matapalo, municipio de Palmira. En general, toda la zona de La Dolores está rodeada por un dique, que tiene una extensión de aproximadamente 20 Km que, en su costado sur, bordea los antiguos cauces de los ríos Cauca y Frayle y el actual

zanjón Tortugas, al occidente el río Cauca, al oriente hace parte del dique de protección y rectificación del río Guachal, cerrando en el costado norte.

3.2.2 Meteorología

El corregimiento La Dolores posee una temperatura media de 23 °C y una velocidad media del viento de 1,3m/s y su altura promedio sobre el nivel del mar es de 946.0 metros. Se estima que presenta condiciones pluviométricas similares a la zona oriental de la ciudad de Cali, dada su cercanía con ella.

Figura 3-2. Representación gráfico de comportamiento meteorológico para el año 2021



Fuente: (meteoblue, 2022)

3.2.3 Usos del suelo

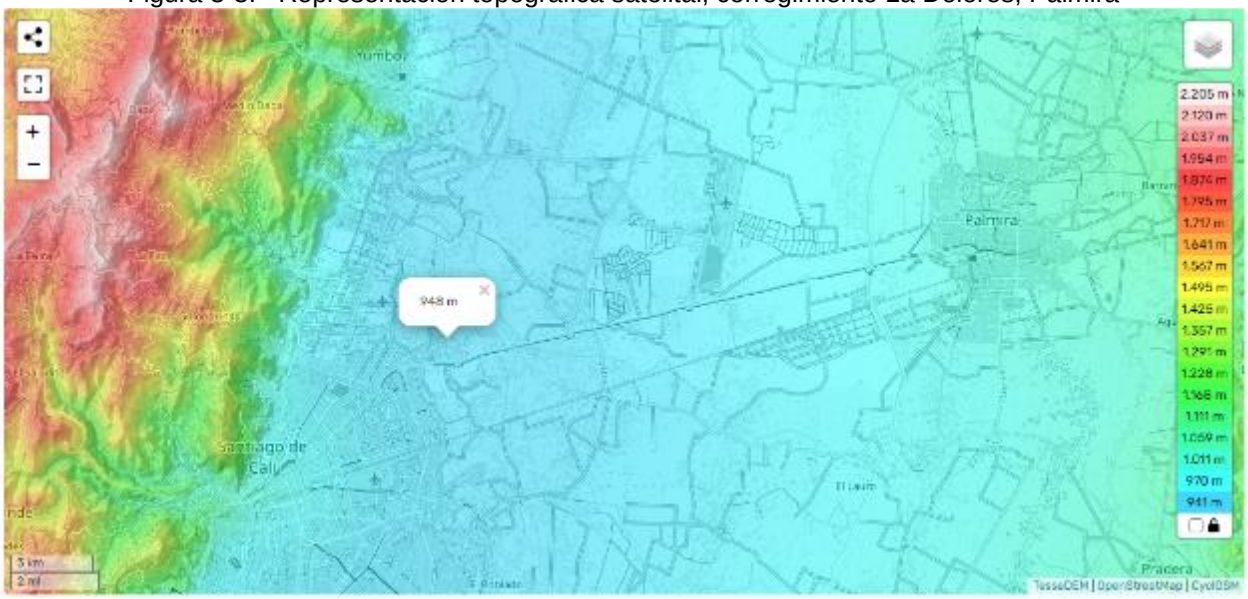
Según el POT 2003 de Palmira, el corregimiento La Dolores está catalogado como núcleo especializado por ser una parcelación industrial y con actividad especializada mixta, es decir, de uso industrial mezclado con usos comerciales de servicio y vivienda. Está conformado principalmente por pequeñas y medianas empresas que desarrollan procesos de trasformación de materias primas y manufactura. El corregimiento no posee zonas de expansión y, por el contrario, se restringe su crecimiento, dadas las condiciones de ubicación en zona de protección

de los ríos Cauca y Frayle (Secretaría de Planeación Municipal, 2000).

3.2.4 Topografía

La topografía predominante del terreno establece un drenaje con sentido oriente – occidente.

Figura 3-3. Representación topográfica satelital, corregimiento La Dolores, Palmira



Fuente: (topographic-map.com, 2017)

3.2.5 Infraestructura

El corregimiento La Dolores es básicamente una parcelación industrial con algunos centros nucleados de vivienda urbana de tipo lineal, sobre vías secundarias y primarias; está conformada por 18 grandes manzanas que tienen longitudes entre 100 y 300 m; las vías existentes tanto perimetral como en el interior del área desarrollada presentan un ancho superior a los 12 m pero no se encuentran definidas las zonas blandas, de rodamiento y peatonales y la mayoría carece de pavimento.

El Corregimiento está compuesto por un total de 104 empresas en funcionamiento, registradas ante Cámara de Comercio.[1] El listado de industrias se muestra en el Anexo 1.

En cuanto a equipamiento institucional, la comunidad cuenta con:

- Caseta de la Junta de Acción Comunal (JAC), en la cual se realizan las diferentes actividades y reuniones de carácter comunitario.
- Inspección Departamental de Policía.
- Puesto de Salud “Raúl Orejuela Bueno”, se presta servicio una vez a la semana y presenta deterioro en el estado de su infraestructura.
- Centro Docente N° 63 La Dolores, donde se atienden a 90 niños del Corregimiento, distribuidos entre primero y cuarto de primaria.

[1] Información suministrada por el Presidente de la JAC, corregimiento La Dolores, en reunión del 10 de Enero de 2013.

3.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

3.3.1 Economía

Aunque La Dolores se constituye como una zona industrial, solo un pequeño porcentaje de la población trabaja en la zona. La mayoría de los habitantes se emplean en la industria y el comercio tanto del municipio de Palmira como de la ciudad de Cali.[2] La actividad comercial menor es en general complementaria a la actividad fabril, con ventas especialmente de alimentos y comercio tipo tienda en las viviendas (Secretaría de Planeación Municipal, 2000).

3.3.2 Población

De acuerdo a la información registrada por el DANE en el censo del año 2018, la población para el corregimiento La Dolores es de 984 habitantes, distribuidos en residenciales y no residenciales. Los residenciales distribuidos en tres estratos como se presenta en la Tabla 3-1. Los no residenciales que corresponde al uso industrial que se le da al suelo y que representan más del 50% de los predios existentes en el corregimiento de La Dolores.

Tabla 3-1. Distribución de población por edades corregimiento La Dolores.

Población	Predios residenciales por estrato			Predios no residenciales	Total
	1	2	3		
984	4	139	17	242	402

Fuente: (Cámara de Comercio de Palmira, 2021)

En el año 2021, el Consorcio Diseñador La Dolores 2021 realizó un censo para determinar la población objetivo para la solución de redes de alcantarillado sanitario y pluvial. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 3-2. Los resultados reflejan que la población que predomina en la zona es la que pertenece al sector industrial (ver Figura 3-4)

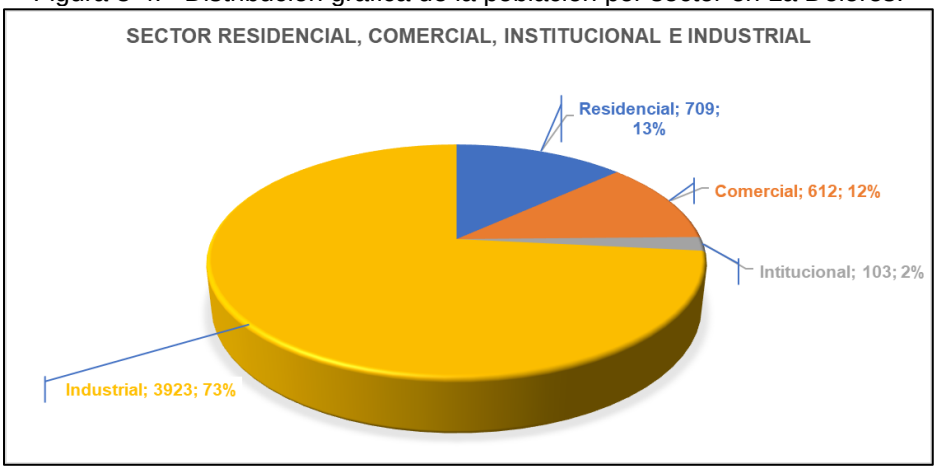
Tabla 3-2. Distribución de la población según sector en La Dolores.

Sector	Frecuencia	Cantidad total (Habitantes)	Porcentaje (%)
Residencial	155	709	13%
Comercial	10	612	11%
Institucional	3	103	2%
Industrial	130	3923	73%
TOTAL	**298**	**5347**	**100%**

Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

[2] Información suministrada por el Presidente de la JAC, corregimiento La Dolores, en reunión del 10 de Enero de 2013.

Figura 3-4. Distribución gráfica de la población por sector en La Dolores.



Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

3.3.3 Proyecciones de población DANE

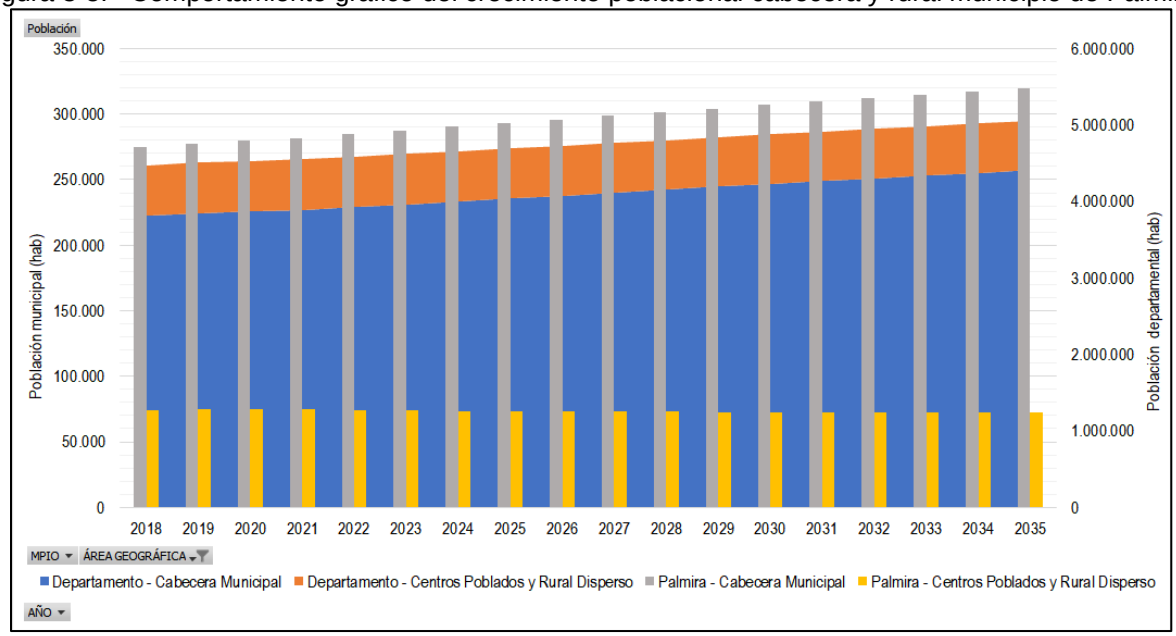
El censo DANE 2018 a nivel nacional, departamental y municipal realizó proyecciones hasta el año 2035. La información consolidada tanto para cabecera como para zona rural se presenta en cifras en la Tabla 3-3 y gráficamente en la Figura 3-5 para el municipio y para el departamento.

Tabla 3-3. Proyecciones de población DANE hasta el año 2035.

Población DANE	Área Geográfica			
	Departamento		Palmira	
Año	Cabecera Municipal	Centros Poblados y Rural Disperso	Cabecera Municipal	Centros Poblados y Rural Disperso
2018	3.809.542	666.344	275.254	74.040
2019	3.840.356	666.412	277.519	74.497
2020	3.866.560	665.592	279.465	74.820
2021	3.893.175	663.577	281.662	74.597
2022	3.928.365	660.913	284.508	74.298
2023	3.964.228	657.904	287.415	73.960
2024	4.001.099	655.275	290.261	73.651
2025	4.038.740	653.018	293.050	73.387
2026	4.076.974	651.122	295.844	73.146
2027	4.115.535	649.573	298.651	72.982
2028	4.154.171	648.362	301.463	72.851
2029	4.192.628	647.482	304.216	72.738
2030	4.230.809	646.953	306.960	72.682
2031	4.268.486	646.539	309.666	72.636
2032	4.305.397	645.979	312.329	72.567
2033	4.341.508	645.266	314.921	72.492
2034	4.376.787	644.397	317.446	72.402
2035	4.411.291	643.376	319.903	72.276

Fuente: (DANE, 2018).

Figura 3-5. Comportamiento gráfico del crecimiento poblacional cabecera y rural municipio de Palmira.



Fuente: adaptado de (DANE, 2018) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

Las proyecciones del DANE para el municipio de Palmira reflejan un comportamiento creciente similar al departamental; sin embargo, para el área rural (barras amarilla en la Figura 3-5) se refleja un comportamiento constante con el transcurrir de los años, lo que indica baja probabilidad de crecimiento de los centros poblados en zonas rurales.

3.3.4 Proyecciones de población reglamento técnico sector APSB

Bajo la metodología expresa en el Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – APSB, el RAS cuya actualizaciones se normatizaron en las resoluciones 0330 de 2017 y 0799 de 2021 y en los manuales de buenas prácticas, se realizan las proyecciones de población al horizonte de cumplimiento del PSMV para el corregimiento de La Dolores. También se tomó como base la información reportada por el municipio en los anuarios estadísticos y más para el corregimiento de La Dolores que tiene la característica particular de asentamientos de tipo no residencial.

Tabla 3-4. Histórico de datos poblacionales corregimiento La Dolores.

Censos	Población			Fuente
	Residente	Flotante	Total	
2004	875	758	1.633	Univalle – Eidenar (2004)
2012	960	S. D	960	Anuario Estadístico
2014	994	S. D	994	Anuario Estadístico
2015	1.106	S. D	1.106	Anuario Estadístico
2016	1.121	S. D	1.121	Anuario Estadístico
2019	984	S. D	984	Anuario Estadístico
2021	930	4.610	5.540	Esta consultoría

Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

3.3.4.1 Método aritmético

Como consideración importante para el cálculo de la población residente, desde hace varios años el municipio de Palmira restringió la densificación en términos residenciales del corregimiento La Dolores; no obstante, desde el año 2004 al 2019 la población presentó un comportamiento creciente, únicamente en el año 2019 según el anuario estadístico de Palmira, la población de La Dolores disminuyó, presentando una tasa negativa del -4,3%. Es posible que el dato reportado para el año 2019 pueda tener un error considerable por ausencia de datos, o que probablemente en el momento del muestreo, se pudo haber presentado una migración importante de residentes del sector hacia los municipios cercanos de Cali y Palmira. Las proyecciones por el método aritmético se presentan en la Tabla 3-5.

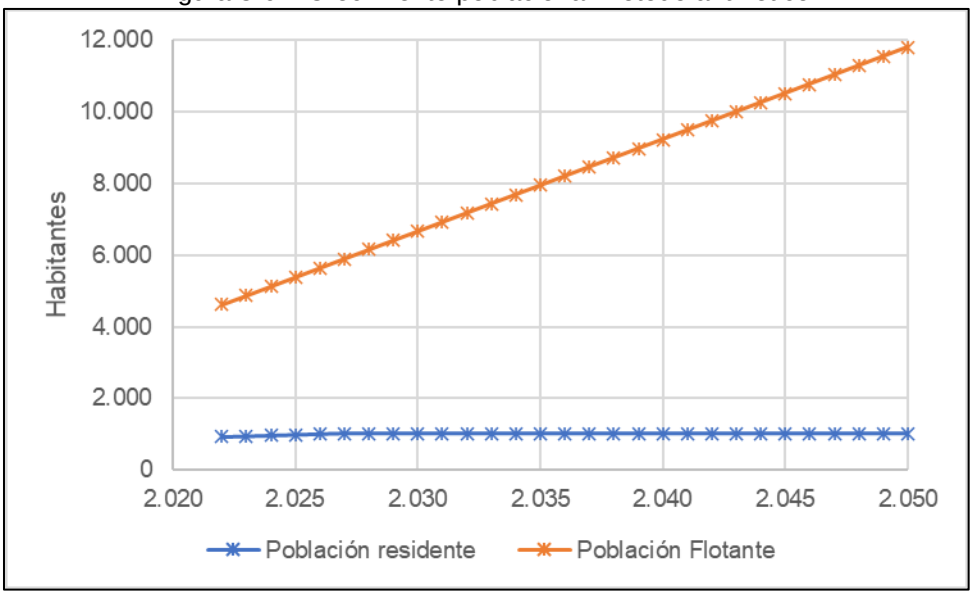
Tabla 3-5. Proyecciones de población método aritmético.

Año	Población residente	Población Flotante	Total
2022	930	4.610	5.540
2025	990	5.378	6.368
2030	1.030	6.659	7.689
2035	1.030	7.939	8.969
2040	1.030	9.220	10.250
2045	1.030	10.501	11.531
2050	1.030	11.781	12.811

Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

En la Figura 3-6 se presenta el comportamiento gráfico del crecimiento poblacional, observándose la prevalencia sobre la población flotante.

Figura 3-6. Crecimiento poblacional método aritmético.



Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2021

Para el año 2021 la población presenta un crecimiento mayor del 11% en comparación con el año 2019, factor que evidencia un comportamiento demográfico dinámico. Para efectos de proyección de la población residente, siguiendo los lineamientos definidos en el POT del

municipio de Palmira, se asume un aumento poblacional de 20 habitantes por año hasta el quinto (5to) año y posteriormente una estabilización de la población (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

3.3.4.2 Método geométrico

El análisis del crecimiento poblacional por el método geométrico se obtiene con las siguientes expresiones:

$$P_f = P_{uc}(1+r)^{T_f - T_{uc}} \quad ; \quad r = \left(\frac{P_{uc}}{P_{ci}}\right)^{\frac{1}{(T_{uc}-T_{ci})}} - 1$$

Donde:

P_f	*Población correspondiente al año para el que se quiere realizar la proyección (habitantes)*
Puc	*Población correspondiente al último año censado con información (habitantes)*
Pci	*Población correspondiente al censo inicial con información (habitantes)*
Tuc	*Año correspondiente al último año censado con información*
Tci	*Año correspondiente al censo inicial con información*
Tf	*Año al cual se quiere proyectar la información*
r	*Tasa de crecimiento anual en forma decimal*

Los análisis de censos realizados por el Consorcio Diseñador La Dolores 2021, donde se incorporaron tasa de crecimiento de los último años, considerando crecimiento y decrecimiento, arrojó un dato promedio de 1,40%. Los resultados estimados de crecimiento poblacional se presentan en la Tabla 3-6.

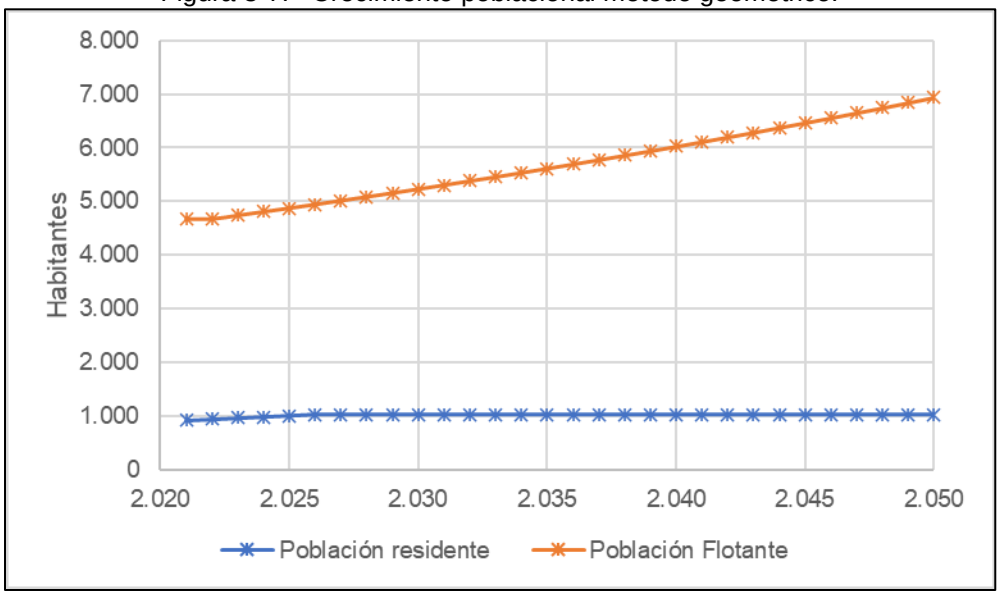
Tabla 3-6. Proyecciones de población método geométrico.

Año	Población residente	Población Flotante	Total
2022	950	4.675	5.625
2025	1.010	4.877	5.887
2030	1.030	5.233	6.263
2035	1.030	5.615	6.645
2040	1.030	6.024	7.054
2045	1.030	6.464	7.494
2050	1.030	6.936	7.966

Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

Claramente, el comportamiento poblacional para el corregimiento de La Dolores está regido por el comportamiento de la población flotante asociada al uso no residencial del territorio. Su comportamiento gráfico se presenta en la Figura 3-7.

Figura 3-7. Crecimiento poblacional método geométrico.



Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

3.3.4.3 Método exponencial

La expresión utilizada para las proyecciones exponenciales son las que se presentan a continuación:

$$P_f = P_{ci} \times e^{k\,(T_f - T_{ci})} \qquad ; \qquad r = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

Donde:

Pci *Población correspondiente al censo inicial con información (habitantes)*
Pcp *Población del censo posterior (habitantes)*
Tcp *Año correspondiente al censo posterior*
Tca *Año correspondiente al censo anterior*
Tci *Año correspondiente al censo inicial con información*
Tf *Año al cual se quiere proyectar la información*
r *Tasa de crecimiento anual en forma decimal*

Tabla 3-7. Proyecciones de población método exponencial.

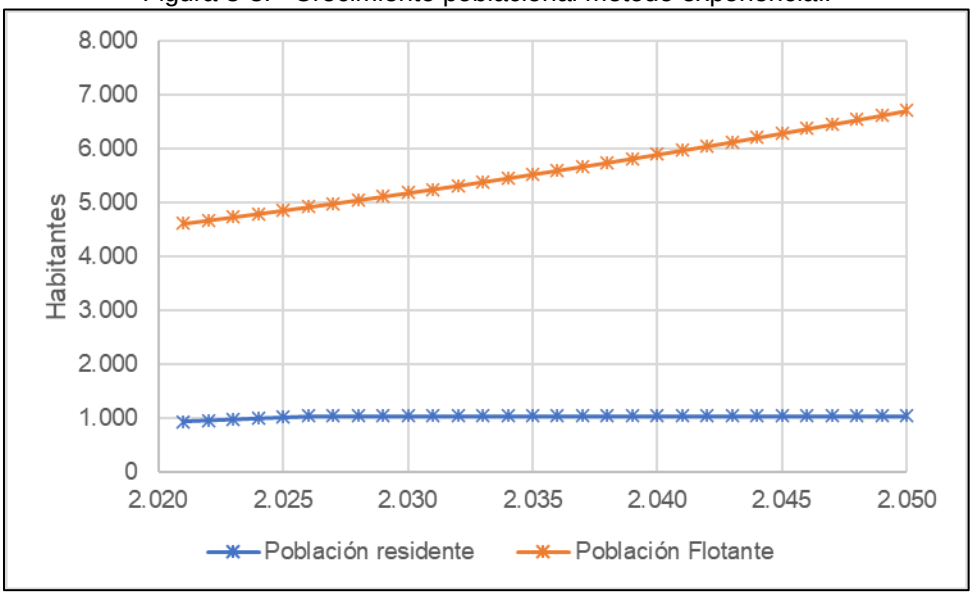
Año	Población residente	Población Flotante	Total
2022	950	4.670	5.620
2025	1.010	4.855	5.865
2030	1.030	5.179	6.209
2035	1.030	5.525	6.555
2040	1.030	5.893	6.923
2045	1.030	6.287	7.317
2050	1.030	6.707	7.737

Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

El análisis de la tasa de crecimiento poblacional por métodos exponenciales arrojó una tasa de

0,036 y 0,059 para la población residente y para la población flotante respectivamente (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Figura 3-8. Crecimiento poblacional método exponencial.

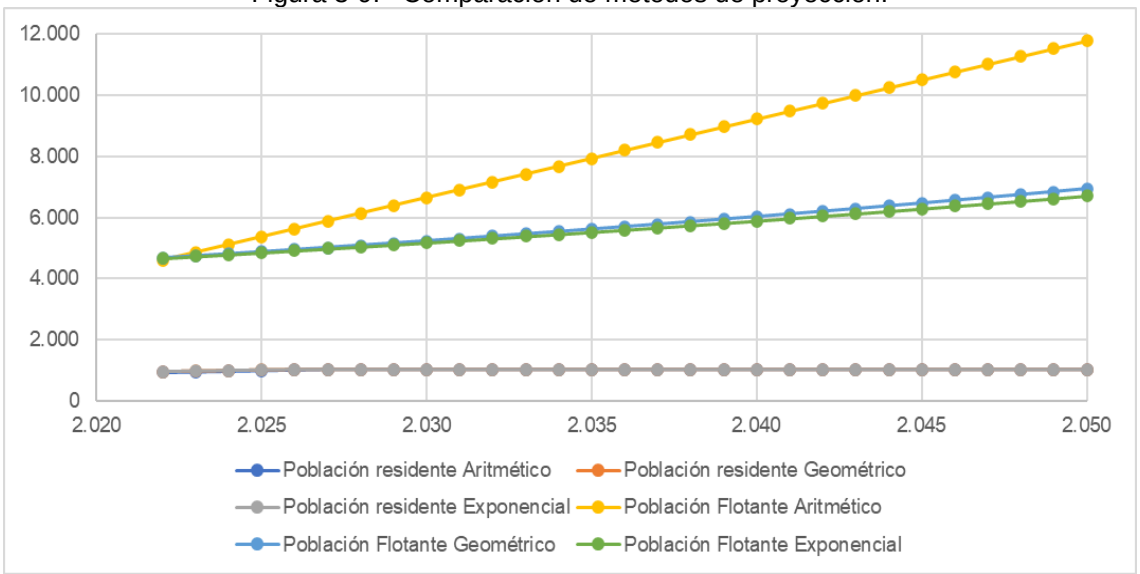


Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021) por ECOINTEGRAL LTDA., 2022

3.3.4.4 Métodos de crecimiento poblacional comparados

En la Figura 3-9 se presenta la comparación del comportamiento poblacional por los tres métodos utilizados.

Figura 3-9. Comparación de métodos de proyección.



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

Nótese que como es de suponerse, la generación de aguas residuales domésticas asociado a

actividades antrópicas está supeditado a la población flotante que prevalece en el corregimiento por las razones ya mencionadas.

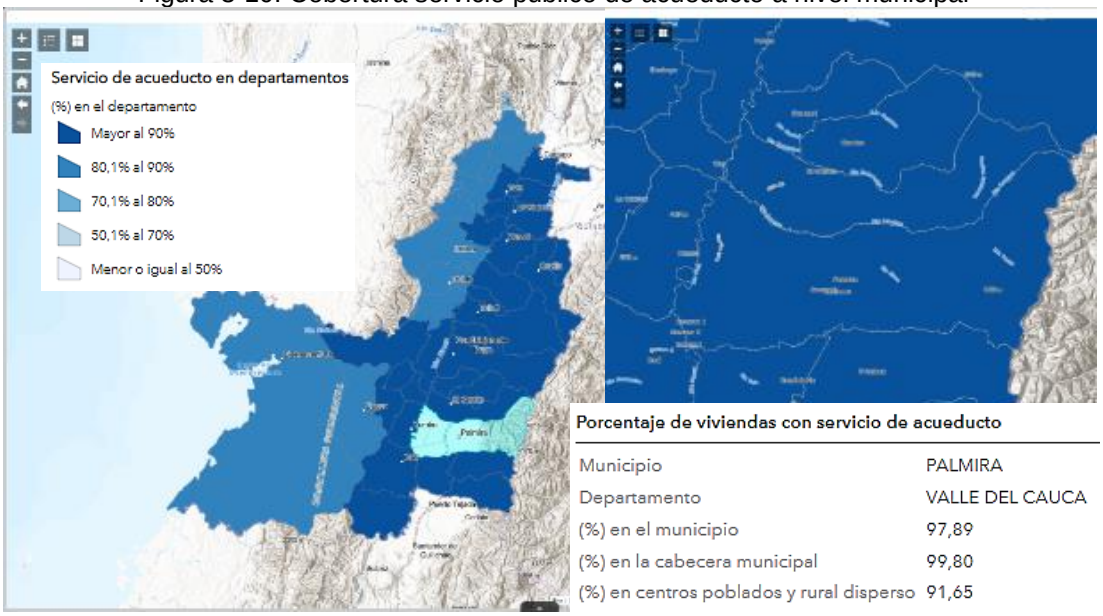
El comportamiento encontrado por el método aritmético sería valido si no existieran las restricciones actuales de crecimiento en el corregimiento quedando solo el geométrico y el exponencial. El geométrico por población flotante resulta el que registra mayores valores y por ello será el que defina proyecciones para el plan de saneamiento y manejo de vertimientos.

3.4 SERVICIOS PÚBLICOS

3.4.1 Acueducto

Acueducto: Es prestado por la empresa EMCALI E.I.C.E E.S.P., con una cobertura del 100%. Cada usuario cuenta con micromedición para el consumo de agua potable, recibiendo el servicio de manera continua.

Figura 3-10. Cobertura servicio público de acueducto a nivel municipal



Fuente: adaptado de (DANE, 2018)

En el caso del DANE reporta para zonas rurales cobertura superior al 90% (ver Figura 3-10), considerando que en el caso del corregimiento La Dolores, por su cercanía a la ciudad de Cali, cuenta con condiciones favorables que le permiten contar con el servicio en las mejores condiciones de cantidad, calidad y cobertura.

3.4.2 Alcantarillado

El corregimiento La Dolores cuenta con los principales servicios públicos, excepto el servicio de alcantarillado. lo cual genera que, el corregimiento tenga una limitación para el progreso de los habitantes y empresas que radican en el sector. Lo anterior, evidencia los riesgos sanitarios que corre el corregimiento, debido a la proliferación de olores y vectores que desencadena el mal manejo de las aguas residuales y pluviales.

Foto 3-1. Vía principal La Dolores con afectación por lluvias.



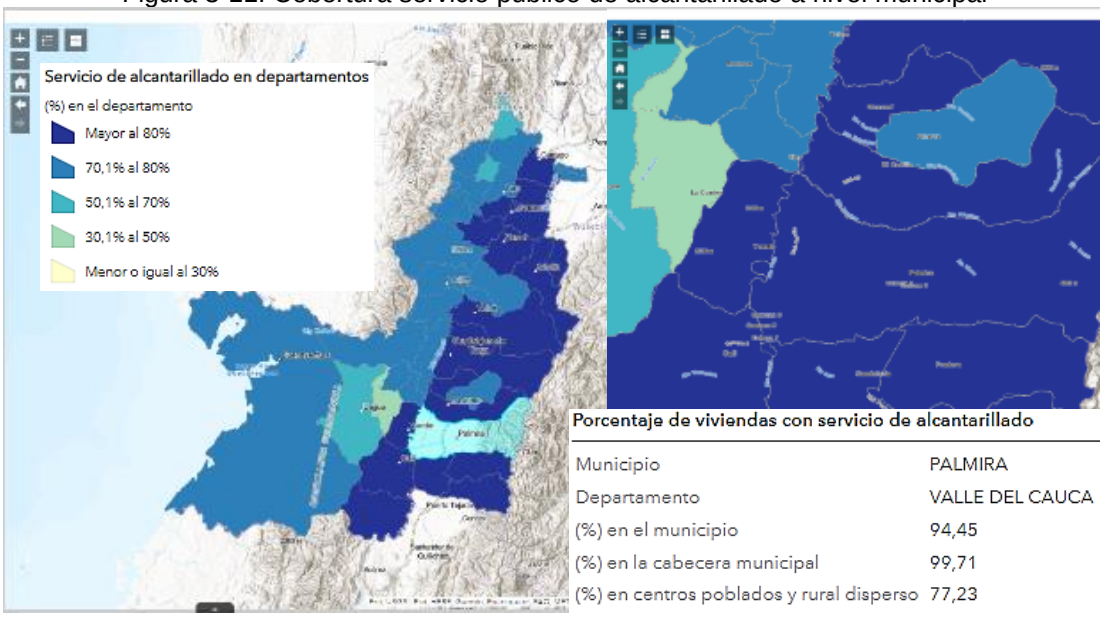
Foto 3-2. Afectación por lluvias de vías internas en La Dolores.



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022

Según DANE, el municipio de Palmira cuenta con un nivel de cobertura de alcantarillado superior al 77% (ver Figura 3-11); el corregimiento de La Dolores no cuenta con infraestructura que permita establecer una cobertura de al menos el 20%.

Figura 3-11. Cobertura servicio público de alcantarillado a nivel municipal

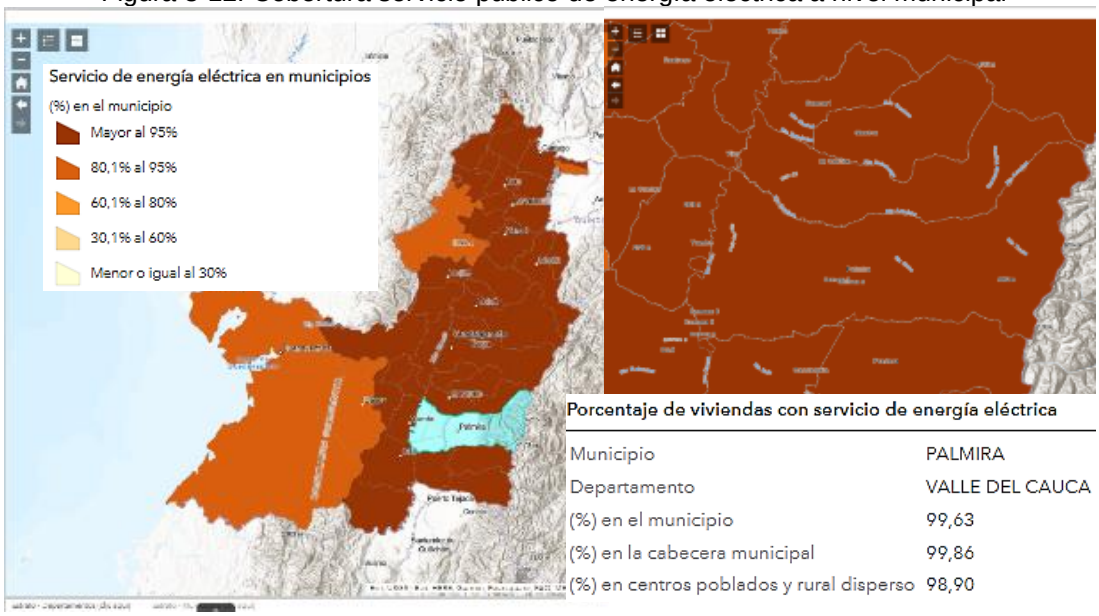


Fuente: adaptado de (DANE, 2018)

3.4.3 Energía eléctrica

El Servicio de energía eléctrica es prestado por CELSIA, con una red de distribución principal de 13200 V y redes secundarias de 440 V, 220 V y 34200 V, contando. con una cobertura actual del 100% (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Figura 3-12. Cobertura servicio público de energía eléctrica a nivel municipal

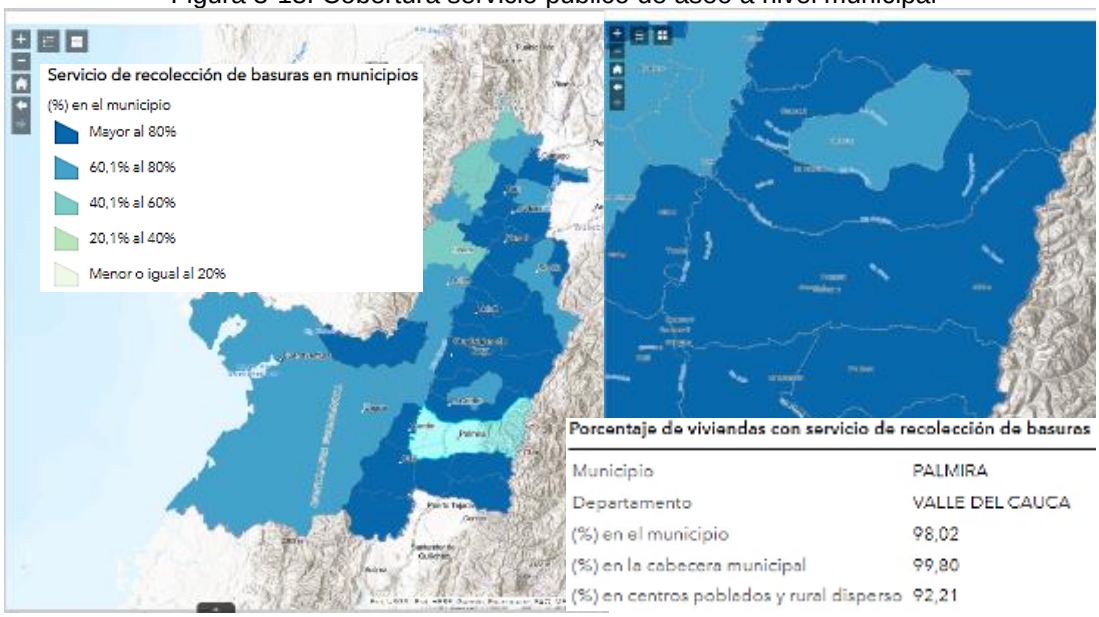


Fuente: adaptado de (DANE, 2018)

3.4.4 Aseo público

Aseo público: El servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos lo presta Palmirana de Aseo S.A. E.S.P. (PALMASEO), garantizando una cobertura del 100%, con una frecuencia de recolección de tres (3) veces por semana, empleando vehículos recolectores con caja compactadora de 25 y 16 yardas cubicas o volqueta tipo KODIAK y barredora mecánica de 2,5 yardas cubicas. Los residuos generados se disponen finalmente en el Relleno Sanitario Regional Presidente, en el municipio de San Pedro.

Figura 3-13. Cobertura servicio público de aseo a nivel municipal



Fuente: adaptado de (DANE, 2018)

4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

4.1.1 Información organizacional

EMCALI E.I.C.E. E.S.P., con NIT 890.399.003-4, es la entidad encargada de prestar el servicio de acueducto al corregimiento La Dolores. EMCALI E.I.C.E E.S.P. es una empresa cuyos inicios se remontan a 1.910 con la construcción de la primera planta eléctrica en la vereda Piedra Grande, municipio de Cali, desde entonces, la entidad vela por el bienestar y la prestación de servicios públicos esenciales y complementarios. Para todo su sistema de producción de agua potable. En la Tabla 4-1 se presenta información institucional de la empresa prestadora del servicio de acueducto.

Tabla 4-1. Aspectos institucionales de la prestación del servicio de acueducto

DESCRIPCIÓN	ASPECTO INSTITUCIONAL
Razón social	Empresas Municipales de Cali E.I.C.E. E.S.P.
Sigla	EMCALI E.I.C.E. E.S.P.
NIT	890.399.003-4
Logo institucional	EMCALI
Naturaleza jurídica	Empresa Industrial y Comercial del Estado
Tipo de empresa	Oficial
Participación accionaria	Estatal 100%
Relación municipal de la empresa	Descentralizada
ID RUPS	2438
Clasificación	Más de 2500 suscriptores

Fuente: Sistema Único de Información de Servicios Públicos – SUI. http://www.sui.gov.co, 2022

Este servicio se presta a través de una tubería de Acero Reforzado Revestido en Concreto – CCP de Ø=24”, localizada sobre la vía “Recta Cali – Palmira” en sentido Oriente – Occidente, entrando al corregimiento por la Transversal 0, derivando a una red mallada de Ø=6” en PVC. Esta red se establece en un Ø=6”, enmarcada en el principio de la sectorización contando con aproximadamente 35 válvulas de control de Ø=6 y tres (3) válvulas purga de Ø=3”. Considerando el uso de suelo mixto del corregimiento y teniendo en cuenta la gran cantidad de industrias que allí se establecen, actualmente el corregimiento cuenta con 23 hidrantes según los datos suministrados por el Centro de Control Maestro de EMCALI EICE ESP (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021). La Tabla 4-2 presenta información relacionada con el sistema de acueducto que se establece en el corregimiento de La Dolores.

Tabla 4-2. Resumen de componentes sistema de acueducto

Ítem	Diámetro/Material	Cantidad
Tubería	Ø=6” PVC	11,91 km
Válvulas	Válvulas de control Ø=6” HD	35
	Válvulas de purga Ø=3” HD	3
Hidrantes	Ø=3” HD	23

Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

4.1.2 Sistema de abastecimiento de agua

El sistema de acueducto administrado por EMCALI E.I.C.E E.S.P abastece a cuatro (4) municipios tales como Cali, Candelaria, Palmira y Yumbo, con un total de 561.263 usuarios, de los cuales 725, corresponden al municipio de Palmira (corregimientos La Dolores y Caucaseco). Para el caso del municipio de Palmira, el agua potable se produce del agua captada del río Cauca en las plantas de potabilización (PPA) Río Cauca y Puerto Mallarino, esta última es la más grande de la ciudad.

La PPA Puerto Mallarino inició su operación en 1.978 con una capacidad de 3,3 m^3/s, la cual ha sido ampliada a 6,6 m^3/s. Capta sus aguas del río Cauca mediante una bocatoma con captación de tipo lateral y una estación de bombeo de agua cruda con 5 bombas de eje vertical en pozo seco (4 bombas de 16,5m^3/s cada una y otra de 2,6 m^3/s para una capacidad instalada total de 9,2m^3/s), el agua se bombea a través de dos tuberías de 1,68 m (66 pulgadas) hasta una tolva desarenadora para luego en dos cámaras de mezcla rápida aplicarle sulfato de aluminio y cal apagada. El agua se distribuye en cuatro reactores donde es llevada a 24 unidades de filtros de tasa declinante, luego se desinfecta con cloro en una cámara de contacto de 15.000 m^3.

La planta de potabilización Puerto Mallarino se encuentra ubicada al nororiente de la ciudad de Santiago de Cali, en el barrio Andrés Sanín, y es la encargada de suplir aproximadamente el 60% de la demanda de agua potable de la ciudad, pertenece a la zona conocida como “la red baja” la cual tiene como fuente de abastecimiento al río Cauca (ver Foto 4-1).

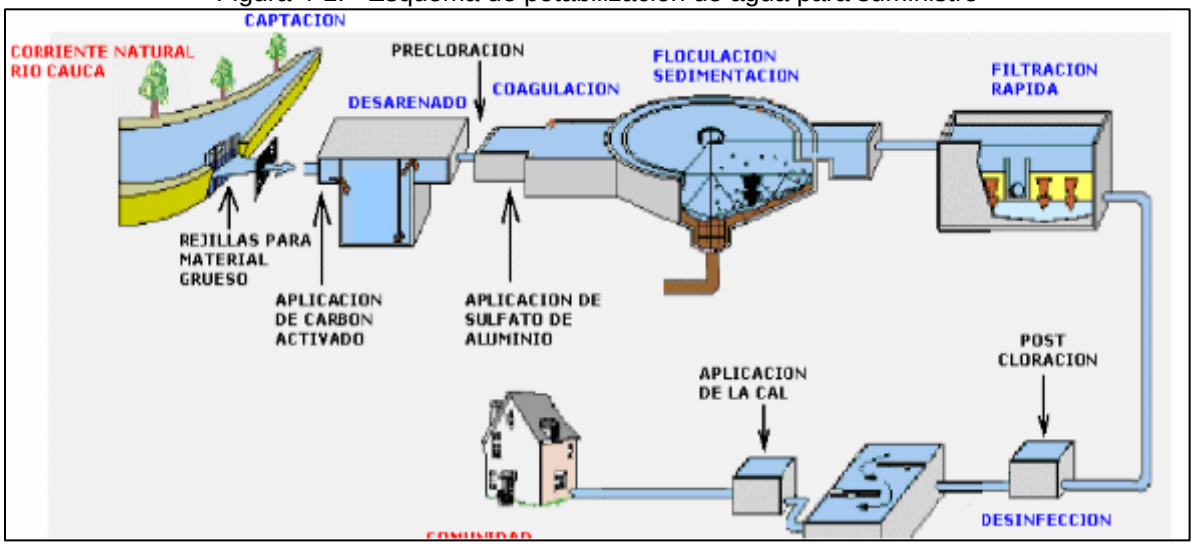
Foto 4-1. Vista aérea del sistema de potabilización Puerto Mallarino.



Fuente: EMCALI E.I.C.E E.S.P., 2020

Esta planta fue diseñada y construida como un sistema de unidades de ciclo completo para el tratamiento del agua , el orden de los procesos y operaciones unitarias que conforman la planta pueden verse en la Figura 4-1, los cuales son: captación, desarenación, aplicación de carbón activado, pre-cloración, coagulación, floculación, sedimentación y filtración, además de la pos-cloración y de la estabilización química con cal. EMCALI E.I.C.E E.S.P. mediante Resolución 0710 N° 0711-000841 del 18 de noviembre de 2010 le fue concedido un caudal de 6.300 L/s para ser captados del Rio Cauca durante un periodo de 10 años.

Figura 4-1. Esquema de potabilización de agua para suministro



Fuente: EMCALI E.I.C.E E.S.P., 2016

El agua potable es impulsada a la red de distribución por un sistema compuesto por seis bombas con capacidad de 1,1 m^3/s cada una para una capacidad total d 6,6 m^3/s y a través de unas tuberías denominadas “Transmisiones TR”. El corregimiento La Dolores, a partir del año 2010, cuenta con servicio de acueducto, el cual consiste en una red que se empató a una tubería existente sobre la recta Cali-Palmira de 16" en acero C200, posee un periodo de diseño a 20 años, con una presión mínima de 15 mca y una presión máxima de 60 mca, con tubería PVC RDE 21, de diámetro mínimo de 6", con una profundidad de instalación de 1.0 m desde la cota clave del terreno.

El servicio en el corregimiento se presta 24 horas al día y se cobra un cargo básico de $8.060 suscriptor/mes y cargo por consumo adicional de $1.324 por m^3. El pago se realiza directamente a la entidad, a través de los puntos de pago autorizados por ella (Bancos y algunos Supermercados)

4.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

4.2.1 Manejo de aguas residuales domésticas

En la actualidad, el corregimiento La Dolores no cuenta con un sistema de alcantarillado consolidado que incluya la etapa de tratamiento, por lo cual las ARD generadas se disponen en pozos de absorción en algunas zonas los cuales funcionan sin ningún manejo técnico y se desconoce el estado actual de los mismos y en otros han realizado tramos de alcantarillado que vierten directamente al rio Cauca con conexiones domiciliarias y efluentes provenientes de las empresas; que ya representan un problema pues permanecen anegados por las aguas superficiales cuando superan los niveles durante época de lluvias.

Un caso específico es en el sector noroccidental del Corregimiento se localizan 75 viviendas que se encuentran conectadas a una red de alcantarillado privado, perteneciente a la industria FADEPAL LTDA. (Productora del papel higiénico Señorial), estas aguas residuales industriales se combinan con las ARD y se conducen hasta un punto de descarga que se realiza directamente sobre el río Cauca. En la actualidad han tenido que implementar un sistema de bombeo que

recircule las aguas hacia el rio cuando se superan los caudales para no sufrir afectaciones por inundaciones. En la Foto 4-2 se muestra el sistema de bombeo implementado que cuenta con un operador quien está pendiente para el encendido en los casos necesarios.

Foto 4-2. Alcantarillado existente con vertimiento al rio Cauca.



Foto 4-3. Fuente receptora con niveles altos Que causan inundaciones.



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

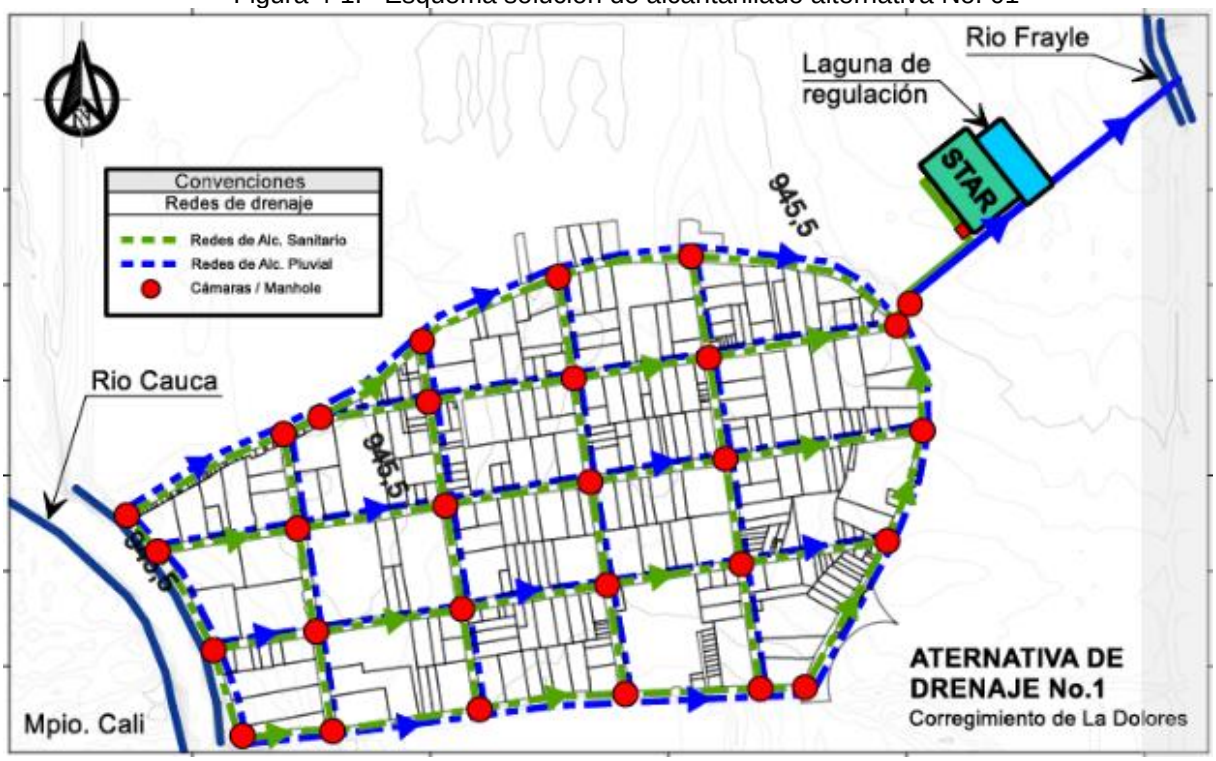
El municipio de Palmira contrató con el Consorcio Diseñador La Dolores 2021 mediante contrato MP-775-2021, la solución a los problemas de aguas residuales y lluvias para el corregimiento de La Dolores. La consultoría en mención planteó tres alternativas como solución para la evacuación de aguas residuales domésticas que se citan a continuación en la Tabla 4-3. Igualmente, se presentan esquema de cada alternativa en la Figura 4-1, Figura 4-2 y la Figura 4-3.

Tabla 4-3. Selección de alternativas de solución al sistema de alcantarillado sanitario

Descripción	Detalle
Alternativa I	Consiste en realizar el drenaje del agua residual doméstica y el drenaje pluvial por métodos convencionales de alcantarillado separado, empleando colectores sobre las Transversales y Calles en sentido occidente – oriente, donde los colectore sobre Transversales reciben las aguas, entregándolas a los colectores principales ubicados sobre las calles, los cuales convergen en la cámara o manhole, establecido en la intersección de la Calle 3 con Transversal 5, en este punto el agua residual y agua lluvia, llegan a pozos de manera separada donde son bombeadas al sistema de tratamiento.
Alternativa II	Se estableció alcantarillado separado de tipo convencional, direccionando los flujos de agua residual doméstica y pluvial hacia la intersección de la Calle 3 con Transversal 1, en este punto el agua residual es impulsadas por bombeo, al sistema de tratamiento propuesto y en el caso de las aguas lluvias, estás son bombeadas a través de una canal hacia la regulación proyectada, donde posteriormente se transporta al sistema de bombeo para ser impulsado por encima del dique hacia el cauce del río Cauca, junto con las aguas residuales tratadas.
Alternativa III	Establece un alcantarillado de tipo convencional combinado, en aras de efectuar la recolección y transporte del agua residual doméstica y las aguas lluvias producidas por el área del corregimiento de La Dolores. Esta alternativa guarda el mismo trazado de la alternativa No.2, llevando las aguas combinadas al sistema de bombeo localizado sobre la Calle 3 con Transversal 1, en este punto, el caudal de aguas residual es conducido directamente al tratamiento proyectado por medio de un sistema de impulsión y posteriormente es entregando do al cauce del río Cauca en condiciones secas.

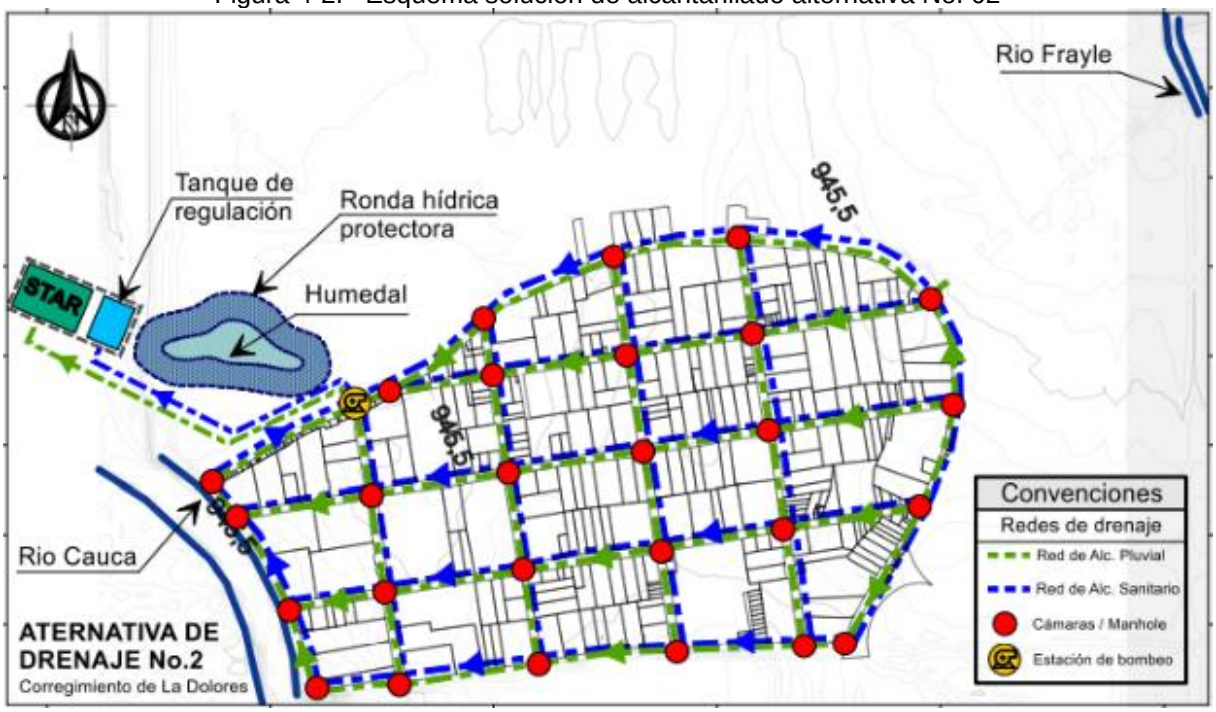
Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

Figura 4-1. Esquema solución de alcantarillado alternativa No. 01



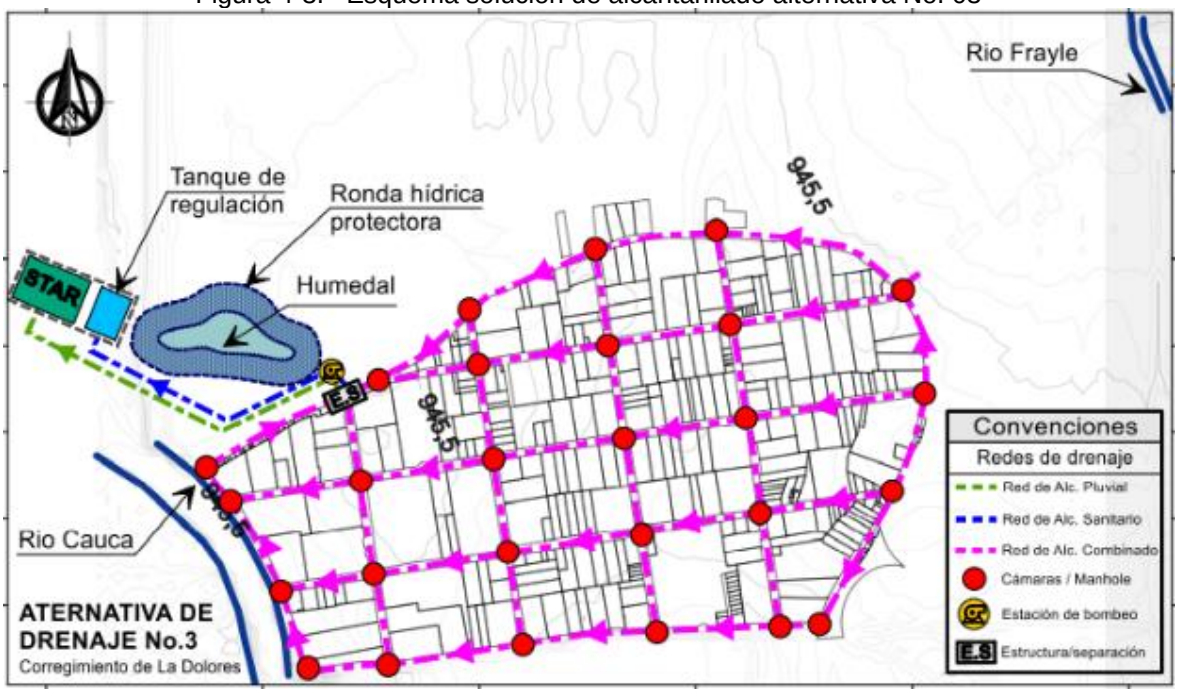
Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Figura 4-2. Esquema solución de alcantarillado alternativa No. 02



Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Figura 4-3. Esquema solución de alcantarillado alternativa No. 03



Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Para la selección de alternativas se aplicó una metodología multicriterio fundamentada en los criterios establecidos por el RAS, específicamente en la sostenibilidad técnica, ambiental, social y sostenibilidad económica. El método fue el de Analytic Hierarchy Process – AHP, que jerarquiza según la valoración cuantitativa de cada criterio y realiza la selección sin desestimar ninguna alternativa, ni ningún criterio. Luego de la aplicación del método se toma la decisión de implementar la alternativa No. 02 que consiste en alcantarillado separado con posterior vertimiento hacia el rio Cauca, previo tratamiento.

4.2.2 Manejo de las aguas lluvias

Las características topográficas del corregimiento La Dolores dificultan la evacuación de las aguas lluvias ya que este se desarrolló en una de las áreas de influencia de una de las antiguas madres viejas del río Cauca, quedando rodeada por zonas de mayor nivel, antiguo camino Cali - Palmira, recta Cali Palmira y ribera del río Cauca. En el lugar se carece totalmente de sistemas de drenaje de aguas lluvias, una vez caen sobre la localidad son contenidas dentro de las 115 Ha de extensión que abarca el área urbanizada, generando problemas de proliferación de vectores (mosquitos y zancudos) y de movilidad debido al empozamiento de las aguas.

Uno de los mayores conflictos que presenta el corregimiento La Dolores es que se encuentra localizado en la zona de protección del río Cauca, lo cual genera amenazas de inundación por las crecientes del río a pesar de la presencia de un Jarillón. Sin embargo, de acuerdo al documento técnico de soporte del POT del municipio de Palmira, "*El área demarcada a orillas del río Cauca, en jurisdicción del municipio de Palmira, se considera de riesgo mitigable, si y sólo si, se construye un dique a lo largo del río, con todas las especificaciones técnicas que la proteja de las inundaciones. Todas las construcciones que se encuentren a lo largo del trazado del dique y que obstruyan su construcción deberán ser reubicadas por razones técnicas. No obstante, el área que quede entre el dique y el río no podrá ser ocupada de ninguna manera*" (Secretaría de

Planeación Municipal, 2000). El Anexo 4 contiene el plano de zonificación de riesgos de inundaciones por el río Cauca en el corregimiento La Dolores.

Foto 4-4. Estado de las vías asociado a los eventos de lluvias o inundaciones



Foto 4-5. Estado de las vías asociado a los eventos de lluvias



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

Como se menciona en el literal 4.2.1, mediante la metodología de análisis multicriterio se determina que la solución pluvial debe ser de tipo convencional separado y se implementa un sistema de bombeo que evacúa las aguas lluvias hacia el rio Cauca.

4.2.3 Usuarios No Conectados (UNC)

El corregimiento de La Dolores no cuenta con un sistema de alcantarillado consolidado y por ello, algunos de los residentes han optado por tener soluciones individuales mediante pozos de absorción. Para la formulación del año 2013 se identificaron 177 viviendas con solución individual de saneamiento para aguas residuales domésticas Y 26 usuarios considerados como no conectados; sin embargo, en el censo realizado por el Consorcio Diseñador La Dolores 2021 se identificaron 186 viviendas y levantamiento de información de campo se pudo identificar un total de usuarios no conectados de 33.

Tabla 4-4. Usuarios No conectados identificados en el Corregimiento de La Dolores.

UNC	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
1	878.458,79	1.067.459,10		Usuario no conectado 1, casa de un piso ubicada en la calle primera con diagonal 4 esquina, no cuenta con sistema de tratamiento, tiene un tanque séptico con vertimiento al suelo.
2	878.470,96	1.067.456,76		Usuario no conectado 2, casa de un piso ubicada en la Diagonal cuarta con calle primera esquina, tiene un tanque séptico con vertimiento al suelo.

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
3	878.476,93	1.067.458,65		Usuario no conectado 3, casa de un piso ubicada en la Diagonal cuarta con calle primera esquina, tiene un tanque séptico con vertimiento al suelo.
4	878.502,79	1.067.428,18		Usuario no conectado 4, ubicado en el callejón de la Diagonal 4 por las fábricas de lavaderos en cemento, esta casa cuenta con pozo séptico , con vertimiento directo al suelo
5	878.514,71	1.067.403,95		Usuario no conectado 5, ubicado en el callejón de la Diagonal 4 por las fábricas de lavaderos en cemento, esta casa cuenta con pozo séptico , con vertimiento directo al suelo
6	878.414,26	1.067.226,98		Usuario no conectado 6, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con pozo de absorción con vertimiento directo al suelo.
7	878.425,31	1.067.299,02		Usuario no conectado 7, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con pozo de absorción con vertimiento directo al suelo.
8	878.431,66	1.067.334,74		Usuario no conectado 8, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con Tanque séptico con vertimiento directo al suelo.

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
9	878.435,63	1.067.358,15		Usuario no conectado 9, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con Tanque séptico con vertimiento directo al suelo.
10	878.468,64	1.067.388,62		Usuario no conectado 10, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con Tanque séptico con vertimiento directo al suelo.
11	878.474,80	1.067.424,97		Usuario no conectado 11, ubicado en la calle primera entre transversales 4 y diagonal 4, casa de un piso con Tanque séptico con vertimiento directo al suelo.
12	879.074,05	1.066.873,16		Usuario no conectado 12, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con poso séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
13	879.079,96	1.066.847,31		Usuario no conectado 13, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
14	879.071,50	1.066.817,14		Usuario no conectado 14, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
15	879.043,98	1.066.784,86		Usuario no conectado 15, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
16	879.031,81	1.066.746,76		Usuario no conectado 16, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
17	879.033,40	1.066.717,66		Usuario no conectado 17, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
18	879.119,18	1.066.979,55		Usuario no conectado 18, ubicado en la Diagonal cuarta entre transversales tercera y segunda, pertenece a un grupo de 7 viviendas en este sector, cuenta con pozo séptico, trampa grasa y vertimiento final al suelo.
19	878.683,69	1.066.369,91		Usuario no conectado 19, vivienda de un piso en el sector de la calle tercera entre transversales primera y segunda, cuenta con pozo séptico y vertimiento en el suelo
20	878.663,99	1.066.373,54		Usuario no conectado 20, vivienda de un piso en el sector de la calle tercera entre transversales primera y segunda, cuenta con pozo séptico y vertimiento en el suelo

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
21	878.775,57	1.066.502,07		Usuario no conectado 21, vivienda de dos pisos ubicada en la esquina de la calle tercera con transversal 2, cuenta con tanque séptico y vertimiento directo al suelo
22	878.769,06	1.066.468,58		Usuario no conectado 22, vivienda de dos pisos ubicada en la calle tercera con transversal 2, cuenta con tanque séptico y vertimiento directo al suelo
23	878.771,06	1.066.483,01		Usuario no conectado 23, vivienda de un piso ubicada en la calle tercera con transversal 2 esquina, cuenta con tanque séptico y vertimiento directo al suelo
24	878.741,48	1.066.480,52		Usuario no conectado 24, vivienda de un piso ubicada en la transversal 2 esquina con calle tercera , cuenta con tanque séptico y vertimiento directo al suelo
25	878.662,22	1.067.380,19		Usuario no conectado 25 vivienda de tres pisos, ubicada en la calle segunda entre transversal cuarta y diagonal cuarta, cuenta con pozo séptico y vertimiento directo al suelo
26	878.366,47	1.066.902,97		Usuario no conectado 26 vivienda ubicada en la calle primera con transversal tercera, cuenta con pozo séptico y vertimiento directo al suelo

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
27	878.396,88	1.067.106,48		Usuario no conectado 27 vivienda de tres pisos, ubicada en la calle segunda entre transversal cuarta y diagonal cuarta, cuenta con pozo séptico y vertimiento directo al suelo
28	878.451,74	1.067.156,19		Usuario no conectado 28 vivienda de un piso ubicado en la esquina de la transversal 4 con calle primera esquina, cuenta con pozo séptico y vertimiento al suelo
29	878.438,80	1.067.158,38		Usuario no conectado 29 vivienda de un piso ubicado en la esquina de la transversal 4 con calle primera esquina, cuenta con pozo séptico y vertimiento al suelo
30	878.717,46	1.066.788,49		Usuario no conectado 30 vivienda de UN piso, ubicada en la transversal tercera entre calles segunda y tercera, cuenta con pozo séptico y vertimiento directo al suelo
31	878.718,28	1.066.835,46		Usuario no conectado 31 vivienda de UN piso, ubicada en la transversal tercera entre calles segunda y tercera, cuenta con pozo séptico y vertimiento directo al suelo
32	878.254,28	1.067.073,85		Usuario no conectado 32 Vivienda de un piso ubicada en bodega de reciclaje en sector denominado calle mocha , se encuentra ubicado en la calle 0 entre transversales tercera y cuarta

UNC	COORDENADAS NORTE	ESTE	FOTO	DESCRIPCIÓN
33	878.200,77	1.067.082,74		Usuario no conectado 33 Vivienda de un piso ubicada en bodega de reciclaje en sector denominado calle mocha , se encuentra ubicado en la calle 0 entre transversales tercera y cuarta

Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El corregimiento La Dolores no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (STARD). El Consorcio Diseñador La Dolores 2021 mediante contrato de consultoría Mp-775-2021, formuló alternativas para el tratamiento de las aguas residuales domésticas que se generarán en corregimiento. En la Tabla 4-5 se presenta cada una de las alternativas con su descripción. En la Figura 4-4 se presentan algunos esquemas de esas alternativas. La localización de los sistemas de tratamiento propuestos para cada alternativa y su posterior vertimiento a la fuente seleccionada, se pude visualizar en los esquemas presentados en el literal 4.2.1 del presente informe, en la Figura 4-1, Figura 4-2 y en la Figura 4-3.

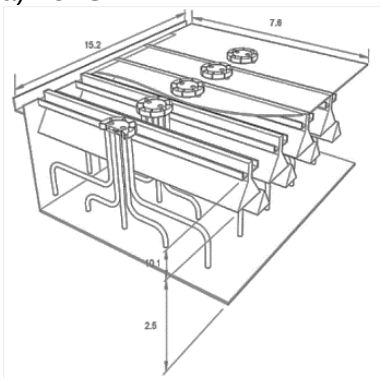
Tabla 4-5. Alternativas para el tratamiento de aguas residuales domésticas

Descripción	Detalle
Alternativa I L. A. + L. F.	Se propone el uso de lagunas de estabilización, en dos líneas conectadas en serie, se configuran dos unidades de lagunas anaerobia y posteriormente dos de facultativas.
Alternativa II UASB + FP + SS	Se proponen después del tratamiento preliminar, un sistema UASB (2 unidades), dos unidades de filtros percoladores y dos sistemas de sedimentación secundaria.
Alternativa III CP + LA	Se contempla un sistema de Clarificación Primaria y posterior las unidades de lodos activados.

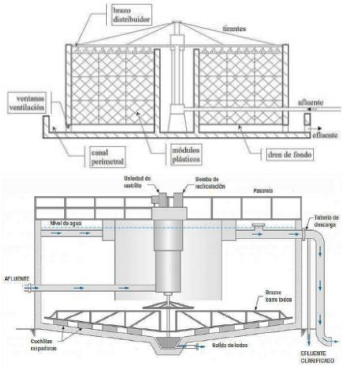
Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

Figura 4-4. Esquemas de las alternativas de tratamiento evaluadas para La Dolores.

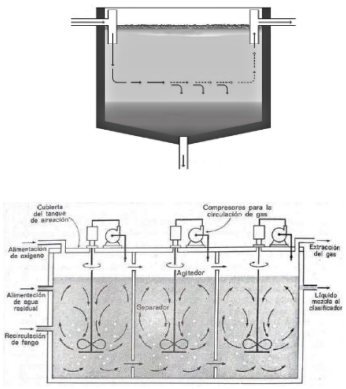
a) UASB



b) Filtro percolador + sedimentador secundario



c) Clarificador primario + Lodos Activados



Fuente: adaptado de (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

Para la selección de la alternativa más adecuada se siguieron los lineamientos del RAS sobre el análisis multicriterio, implementando el mismo método utilizado para la selección de redes de alcantarillado, el Analytic Hierarchy Process – AHP. Se sustentaron cada uno de los criterios aplicados en los mínimos establecidos en la resolución 0330 de 2017 y la resolución 0799 de 2021. Los resultados se presentan en la Tabla 4-6, obsérvese que la alternativa que arrojó mejores resultados fue la dos.

Tabla 4-6. Resultados de selección de alternativas de tratamiento

Alternativas	Descripción de la alternativa	Priorización
Alternativa No.1	Tratamiento preliminar + Laguna anaerobia + Laguna facultativa + Desinfección	1,8
Alternativa No.2	Tratamiento preliminar + Reactor UASB + Filtro percolador + Clarificador secundario + Desinfección	5,8
Alternativa No.3	Tratamiento preliminar + Clarificador primario + Lodos activados + Clarificador secundario + Desinfección	2,4

Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

4.4 VERTIMIENTOS

El Decreto 2667 de 2012 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) define un vertimiento como “cualquier descarga final al recurso hídrico, de un elemento, sustancia o parámetro contaminante, que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen".

De igual forma se define que un vertimiento puntual directo es “aquel vertimiento realizado en un punto fijo y directamente al recurso”, mientras que un vertimiento puntual indirecto es “aquel vertimiento que se realiza desde un punto fijo a través de un canal natural o artificial o de cualquier medio de conducción o transporte a un cuerpo de agua superficial”.

Para mayor claridad, en el presente documento se hará referencia a dos (2) tipos de vertimientos:

1. Vertimiento Puntual Colectivo (VPC): Es un punto de descarga de ARD que se realiza directamente a un cuerpo de agua o suelo, proveniente de un grupo de más de 25 viviendas.

2. Vertimiento Puntual Directo (VPD): Punto de descarga de aguas residuales que se realiza directamente a un cuerpo de agua o suelo, ocasionado por una vivienda en particular o por un grupo de ellas, que correspondan a un número menor de 25.

Las fichas de campo de estos puntos se incluyen en el Anexo 7.

4.4.1 Vertimientos puntuales colectivos (VPC)

El vertimiento colectivo encontrado en el corregimiento corresponde a un vertimiento de aguas industriales provenientes de FADEPAL Ltda. Combinadas con ARD de 75 viviendas, que se encuentran conectadas a la tubería privada de la empresa, conduciéndolas finalmente hasta un (1) punto de descarga sobre el río Cauca (ver Tabla 4 y Fotografía 1).

Tabla 4-7. Vertimiento colectivo identificado en el corregimiento La Dolores.

VPC	No. PUNTO(a)	COORDENADAS(b)		FUENTE RECEPTORA	OBSERVACIONES
1	23	X Y Elev	878.500,12 1.065.851,79 978,79	Río Cauca	Punto de descarga colectivo de aguas industriales combinadas con ARD provenientes de 75 viviendas, equivalente a 305 habitantes.

Fuente: Elaboración propia
(a) Secuencia de puntos en las Fichas levantadas en campo (Ver Anexo 7). (b) Sistema de referencia Magna Colombia oeste.



Fotografía 1.Vertimiento colectivo del alcantarillado privado de FADEPAL Ltda.
Fuente: Ecointegral Ltda, 2013

4.4.2 Vertimientos puntuales directos (VPD)

La fuente receptora es el Rio Cauca y para esta fuente se buscó los vertimientos existentes que pudieran existir. Dentro del estudio realizado por ECOINTEGRAL LTDA., en el año 2013, se identificaron dos (2) VPD de industrias que vierten sus aguas residuales directamente al río Cauca. Los puntos identificados se georreferenciaron utilizando el GPS Astech Mobile Mapper 10, que arroja coordenadas geográficas WGS84. Finalmente, mediante un trabajo de postproceso, se convirtieron a coordenadas planas en el sistema Magna Colombia Oeste y se corrigieron para aumentar la precisión de los puntos, utilizando una base conocida del IGAC, que para este caso es la Estación de la Red Magna Eco Cali. En la Tabla 4-8 se presenta la descripción de estos puntos.

Tabla 4-8.Vertimientos puntuales identificados en el corregimiento La Dolores

VPD	No. PUNTO[(a)]	COORDENADAS[(b)]		FUENTE RECEPTORA	OBSERVACIONES
1	24	X	878.313,75	Río Cauca	Vertimiento de aguas residuales industriales generado por la empresa Colombia Tissue (papel higiénico).
		Y	1.065.992,90		
		Elev.	978,10		
2	25	X	878242,45	Río Cauca	Vertimiento de aguas residuales industriales generadas por las empresas Tintorería Reis (teñido de textiles) y Tinto Valle (teñido de textiles).
		Y	1.066.019,99		
		Elev.	973,65		

(a) Secuencia de puntos en las Fichas levantadas en campo (Ver Anexo 6)
(b) Sistema de referencia Magna Colombia oeste.



a) VPD1



b) VPD2

Foto 4-6. Canales de descarga sobre el río Cauca de aguas residuales industriales
Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2013.

Tabla 4-9. Vertimientos identificados en consultoría diseños de alcantarillado La Dolores.

VPD	No. PUNTO	COORDENADAS		FUENTE RECEPTORA
1	CEMEX	Norte	878.175	Río Cauca
		Este	1.066.048	
2	TINTUVALLE	Norte	878.245	Río Cauca
		Este	1.066.019	
3	REUTER	Norte	878.255	Río Cauca
		Este	1.066.016	
4	DESCONOCIDO	Norte	878.290	Río Cauca
		Este	1.065.997	
5	TISSUE	Norte	878.314	Río Cauca
		Este	1.065.993	
6	MADERKING	Norte	878.426	Río Cauca
		Este	1.065.901	
7	FADEPAL	Norte	878.500	Río Cauca
		Este	1.065.852	

Fuente: adaptado de ALCALDÍA DE PALMIRA, 2019 por (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

5 CÁLCULO DE LAS CARGAS CONTAMINANTES

5.1 ASIGNACIÓN DE CAUDALES

Para la asignación de caudales se recurrió a los métodos de cálculo establecidos por el RAS en la resolución 0330 de 2017, Articulo 43 y la Resolución modificatoria 0799 de 2021 (MVCT, 2021). Se deberá utilizar un valor de dotación que no supere los máximos establecidos en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Dotación neta máxima por habitante según la altura sobre el nivel del mar.

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA	DOTACIÓN NETA MÁXIMA (L/HAB*DIA)
>2000 m.s.n.m.	120
1000 – 2000 m.s.n.m.	130
<1000 m.s.n.m.	140

Fuente: Resolución 0330 de 2017; Artículo 43.

5.1.1 Caudal de aguas residuales domésticas (Q_D)

Para el cálculo de este parámetro se utilizó la ecuación descrita por la resolución 0330 de 2017, articulo 134 de la Res. 0330 de 2017, modificado por la Res. 0799 de 2021.

$$Q_D = \frac{C_R \times P \times D_{NETA}}{86.400}$$

Dónde:
D_{NETA}: dotación neta igual a 140 L/hab-día para la localización del corregimiento La Dolores con clima cálido (Resolución 0330 de 2017).
P: población atendida.
C_R: coeficiente de retorno (0,85).

Es importante mencionar que para el consumo industrial se tuvo en cuenta lo establecido por EMCALI EICE ESP mediante el oficio 7300100 DPDG-197-03 de datos básicos para el diseño del sistema de acueducto del corregimiento de La Dolores de 0,25L/s por predio (EIDENAR y Univalle, 2004). Para efectos del diseño se tomó la población permanente como neta residencial y la población flotante como neta industrial tal y como se prevé para el sector objeto de estudio (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021). Los criterios para el análisis de caudales se presentan en la Tabla 5-2.

Tabla 5-2. Criterios base para el cálculo de caudales.

Parámetro	Unidad	Valor
Área total	ha	123
Población residente permanente proyectada	Habitantes	1.030
Población flotante proyectada (Industrial - Institucional)	Habitantes	6.936
Dotación neta población residente permanente	L/hab-día	140
Consumo industrial La Dolores (EMCALI, 2004)	L/s-predio	0,25
Consumo industrial total	L/s	64,39
No. Predios proyectados industriales – comerciales	predios	303
Porcentaje de perdidas técnicas máximas	%	25

Fuente: (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021)

Considerando que, las redes de acueducto en el sector se construyeron bajo el principio de sectorización hidráulica, sumada la extensión menor que presenta el corregimiento, son factores que favorecen la operación del sistema, razón por la cual, es coherente seleccionar un valor máximo admisible de pérdidas del 15% para el cálculo de la dotación bruta. De acuerdo con esto, la dotación bruta del área de intervención es de 165L/hab-día para la población residente de La Dolores. Según lo definido por EMCALI EICE ESP, como dato básico de consumo se estableció el parámetro de 0,25 L/s por predio (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).

Los caudales definidos serán de 1,54 L/s y 7,59 L/s para el sector residencial y la población flotante respectivamente, para el año 2022.

5.1.2 Caudal Industrial (Q_I)

Los predios industriales existentes según el censo realizado en el año 2021 son 130 (ver Tabla 3-2). Con una dotación por predio de 0,25 L/s-predio, obtenemos lo siguiente:

$$Q_{Ind} = (0{,}85)\times(130\,industrias)\times\left(0{,}25\,{}^{L}\!/_{s\text{-}ind}\right) = 27{,}63\,L/s$$

5.1.3 Caudal institucionales (Q_{IN})

Para los predios institucionales se calcula el mismo caudal de dotación y en total fueron identificados 3 predios, el aporte será:

$$Q_{Inst} = (0{,}85)\times(3\,instituciones)\times\left(0{,}25\,{}^{L}\!/_{s\text{-}ind}\right) = 0{,}64\,L/s$$

5.1.4 Caudal comercial (Q_C)

Para los predios comerciales se calcula el mismo caudal de dotación y en total fueron identificados 10 predios, el aporte será:

$$Q_{Com} = (0{,}85)\times(10\,comercios)\times\left(0{,}25\,{}^{L}\!/_{s\text{-}ind}\right) = 2{,}13\,L/s$$

5.1.5 Caudal medio diario de aguas residuales (Q_{MD})

Se debe calcular el caudal medio diario de aguas residuales como la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales, institucionales y otros.

$$Q_{MD} = Q_{Ind} + Q_{Inst} + Q_{Com} + Q_{md}$$

$$Q_{MD} = 27{,}63\,L/s + 0{,}64\,L/s + 2{,}13\,L/s + 1{,}54\,L/s = 31{,}96\,L/s$$

5.1.6 Infiltraciones

El caudal por infiltración corresponde al caudal que se infiltra al sistema de alcantarillado a través de las paredes de tuberías defectuosas, uniones de tuberías, conexiones, las estructuras de los pozos de inspección, cajas de paso y terminales de limpieza; su valor depende del coeficiente de infiltración adoptado para el sistema de alcantarillado y su área de influencia. La Resolución 0330 de 2017 establece que debe utilizarse como factor de infiltración un valor entre 0,10 y 0,30 L/s-ha. Considerando que el proyecto será nuevo donde se tendrán en cuenta todas las

condiciones y precauciones para mantener la hermeticidad del alcantarillado evitando el ingreso de aguas freáticas al sistema, además de llevar la construcción y adecuación de las vías del corregimiento, se adoptará un coeficiente de infiltración de 0,10 L/s-ha.

$$Q_{INF} = 0{,}10 \frac{L}{s\text{-}Ha} \times 116{,}86\ Ha = 11{,}68\ L/s$$

5.1.7 Conexiones erradas

El caudal por conexiones erradas tiene en cuenta los aportes de aguas lluvias al sistema de alcantarillado, provenientes de malas conexiones de bajantes de tejados y patios, además del aporte de agua residual que no se encuentra planificada ingrese al sistema. Para la determinación de este caudal se utiliza un factor de 0,20 L/s-ha el cual se encuentra en el rango estipulado en la Resolución 0330 de 2017. Empleando la siguiente expresión se calcula el caudal de conexiones erradas.

$$Q_{CE} = 0{,}20 \frac{L}{s\text{-}Ha} \times 116{,}86\ Ha = 23{,}37\ L/s$$

5.2 CÁLCULO DE CARGAS GENERADAS

Se entiende por Carga Contaminante, el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de la sustancia, elemento o parámetro contaminante, por el factor de conversión de unidades y por el tiempo diario de vertimiento del usuario, medido en horas por día y se expresa en Kg/día:

$$CC = Q \cdot C \cdot 0{,}0036 \cdot t$$

Dónde:
Cc: Carga contaminante (Kg/día)
Q: Caudal (L/s)
C: Concentración sustancia contaminante (mg/L)
t: tiempo de vertimiento del usuario en horas por día (h)
0,0036: factor de conversión de unidades (mg/s a Kg/h)

5.2.1 Carga per cápita

La resolución 0330 de 2017 en el artículo 169, establece la línea base para la caracterización del agua cruda. Se entiende como línea base para considerar que una agua residual posee características típicas domésticas aquellas que tengan los siguientes valores de aportes per cápita:

Tabla 5-3.Aportes per cápita para aguas residuales domésticas

PARÁMETRO	INTERVALO	VALOR SUGERIDO
DBO_5 días, 20°C, g/hab/día	25 – 80	50
Sólidos en suspensión, g/hab/dia	30 – 100	50
NH3-N como N, g/hab/día	7.4 – 11	8.4
N Kjeldahl total como N, g/hab/día	9.3 – 13.7	12.0
Coliformes totales, #/hab/dia	$2x10^8$ – $2x10^{11}$	2 $x10^{11}$

Fuente: Tabla 24. Art. 169. Res. 0330 de 2017.

5.2.2 Carga total (CT)

En la Tabla 5-4 se presenta el cálculo del total de cargas generadas esperada en el corregimiento de La Dolores para el año 2022. Cabe mencionar que no se considera la carga tratada dada la inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Tabla 5-4. Total de Cargas generadas presuntivas en el corregimiento La Dolores.

Población (hab) [(a)]	Parámetro	Carga unitaria (Kg/hab-día) [(b)]	Cargas totales en cada etapa (Kg/día)			
			Generada	Transportada	Tratada	Vertida
5.625	DBO_5	0,050	281,25	33,75	0	33,75
	SST	0,050	281,25	33,75	0	33,75

Notas: (a) Población estimada año 2022; (b) Valores sugeridos Res. 0330 de 2017.
Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

5.2.3 Proyección de cargas contaminantes

Para realizar la proyección de cargas se usó el aporte per cápita recomendado en la Resolución 0330 de 2017 para aguas residuales domésticas. Es claro que la información obtenida será un escenario presentado que justifica y fundamenta la necesidad de construir el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y mejorar la cobertura del servicio de alcantarillado, para lograr la descontaminación de la fuente receptora en específico y cumplir con la normativa.

Año	Población			Aporte per cápita (Kg/hab-día)	Carga Contaminante		Carga Contaminante	
	Residencial	Flotante	Total		Kg/día DBO_5	Kg/día SST	Kg/año DBO_5	Kg/año SST
2022	950	4.675	5.625	0,050	281,25	281,25	102.656	102.656
2023	970	4.742	5.712		285,60	285,60	104.244	104.244
2024	990	4.809	5.799		289,95	289,95	105.832	105.832
2025	1.010	4.877	5.887		294,35	294,35	107.438	107.438
2026	1.030	4.946	5.976		298,80	298,80	109.062	109.062
2027	1.030	5.017	6.047		302,35	302,35	110.358	110.358
2028	1.030	5.088	6.118		305,90	305,90	111.654	111.654
2029	1.030	5.160	6.190		309,50	309,50	112.968	112.968
2030	1.030	5.233	6.263		313,15	313,15	114.300	114.300
2035	1.030	5.615	6.645		332,25	332,25	121.271	121.271
2040	1.030	6.024	7.054		352,70	352,70	128.736	128.736
2045	1.030	6.464	7.494		374,70	374,70	136.766	136.766
2050	1.030	6.936	7.966		398,30	398,30	145.380	145.380

6 OBJETIVOS DE CALIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO CAUCA

El río Cauca es la principal arteria fluvial del Occidente Colombiano. Nace en el sur del país en el Macizo Colombiano, en el cerro de El Español cerca al páramo de Sotará en el Departamento del Cauca, a una altura aproximada de 3.200 m.s.n.m., y desciende siguiendo su curso dirección paralela a la Cordillera Occidental. Tiene una longitud de 1.360 Kilómetros, y desemboca en el río Magdalena en el departamento de Bolívar, constituyéndose en su más importante afluente. A traviesa de sur a norte nueve departamentos (Cauca, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar), brindando grandes beneficios a cerca de 183 municipios (CONPES Río Cauca, 2009).

El río Cauca cruza de sur a norte 25 municipios pertenecientes al Departamento del Valle del Cauca, convirtiéndose en la fuente de agua superficial más importante, pues es la solución de abastecimiento de agua para diferentes municipios, cuya economía está basada en la agricultura y poseen una alta densidad poblacional. El valle del río Cauca, con un área de 10.660 Km^2 y una longitud de 411,3 Km aproximadamente, está dentro de la jurisdicción de la CVC (CVC, 2018).

Los ríos tributarios por la margen derecha presentan cuencas de drenaje de mayor extensión, ya que la franja oriental (margen derecha) del valle del río Cauca presenta mayor amplitud que la franja izquierda. Los afluentes directos (ríos y quebradas) del río Cauca en el departamento del Valle del Cauca, son 16 por la margen derecha y 19 por la margen izquierda (CVC, 2018).

Así las cosas, a partir de información de la CVC se encuentra que los municipios de Jamundí, Pradera, Candelaria, Florida, Buga, Palmira, Tuluá y Yumbo sumados a la ciudad de Cali, son responsables de más del 90% de la carga orgánica arrojada al río Cauca a su paso por el departamento del Valle del Cauca, razón por la cual es indispensable priorizar sus obras en alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (Conpes río Cauca, 2009).

Igualmente es importante mencionar que el tramo donde se observa la mayor contaminación por materia orgánica es donde el río recibe directamente las cargas contaminantes de los municipios de Cali y Vijes, los aportes de los ríos Guachal, Cali, Yumbo, Cerrito y Sonso, y las industrias que entregan directamente sus aguas residuales al Cauca, que incluyen las empresas del sector papelero.

En la siguiente sección se describe lo dispuesto en la Resolución CVC N° DG 0686 del 30 de noviembre de 2006. “Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad y se consulta la propuesta de metas de reducción para la cuenca del río Cauca” que refleja los resultados de los análisis realizados por CVC y la consolidación que sustenta las metas dispuestas para las fuentes analizadas mediante la resolución citada.

Para efectos del presente documento el río tributario de interés de análisis será el río Cauca sobre su margen derecha.

6.1 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DE CALIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO CAUCA

6.1.1 Resolución N° DG. 0686 de Noviembre 30 de 2006 “Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad y se consulta la propuesta de metas de reducción para la cuenca del río Cauca”

La definición de los objetivos de calidad para el río Cauca se basan en los resultados de los monitoreos de la calidad de las aguas del río Cauca que ha realizado la CVC, así como la modelación del río Cauca que se viene realizando correspondiente al tramo comprendido entre la presa de Salvajina en jurisdicción del departamento del Cauca, hasta los límites del departamento del Valle del Cauca en el norte, con el departamento de Risaralda, en el municipio de la Virginia en una longitud de 445 Km (CVC, 2006).

La calidad de las aguas, en su discurrir por el Valle geográfico se ve afectada por los vertimientos directos y a través de los tributarios, por las descargas de aguas residuales generadas en los centros poblados, la industria, la actividad agropecuaria, los aportes de sedimentos a causa de la deforestación y erosión de los suelos y por la actividad de explotación y beneficio minero (CVC, 2006).

La evaluación de los parámetros del río Cauca, se realizaron con base en el análisis estadístico promedio en los quinquenios 1993-1997 y 1998-2002 y se comparan con los obtenidos en los muestreos realizados en el año 2005, para los periodos climáticos característicos: invierno, verano y transición.

A continuación, en la Tabla 6-1 se presentan los objetivos de calidad definidos por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca en la Resolución N° DG. 0686 de noviembre 30 del 2006 para tres tramos, comprendido el primero entre las estaciones: antes de Timba hasta Hormiguero, el segundo tramo comprendido entre las estaciones: Hormiguero - hasta Mediacanoa y el tercer tramo comprendido entre las estaciones: Mediacanoa – hasta el puente de la Virginia.

Para efectos del presente análisis se tendrán en cuenta los parámetros de calidad dados para el Tramo
Tramo II: comprendido entre las estaciones de Hormiguero hasta Mediacanoa, siendo esta la zona que abarca el punto de descarga del corregimiento de La Dolores, el cual es objeto de estudio del presente PSMV por el vertimiento de las aguas residuales domésticas.

Tabla 6-1. Objetivos de calidad de aguas en la cuenca del río Cauca, Tramo II

TRAMO DEL RÍO	PARÁMETRO DE CALIDAD	DESEABLE SEGÚN NORMA DE USO	ESPERADA AL AÑO 2015
TRAMO II Comprendido entre estaciones: Hormiguero – hasta Mediacanoa	Amoniaco (N)	1,0 mg/L	1,0 mg/L
	Arsénico (As)	0,05 mg/L	0,05 mg/L
	Bario (Ba)	1,0 mg/L	1,0 mg/L
	Cadmio (Cd)	0,01 mg/L	0,01 mg/L
	Cianuro (CN)	0,2 mg/L	0,2 mg/L
	Zinc (Zn)	15 mg/L	15 mg/L
	Cloruros (Cl)	250 mg/L	250 mg/L
	Cobalto (Co)		
	Cobre (Cu)	1 mg/L	1 mg/L
	Color real Platino-Cobalto	75	75
	Compuestos Fenólicos	0,002	0,002
	Cromo (Cr+6)	0,05 mg/L	0,05 mg/L
	Difenil policlorados concentración de activo	No detectable	No detectable
	Mercurio (Hg)	0,002 mg/L	0,002 mg/L
	Nitratos (N)	10 mg/L	10 mg/L

TRAMO DEL RÍO	PARÁMETRO DE CALIDAD	DESEABLE SEGÚN NORMA DE USO	ESPERADA AL AÑO 2015
	Nitritos (N)	1,0 mg/L	1,0 mg/L
	Oxígeno disuelto		Para todo el año la concentración de Oxígeno disuelto será mayor o igual a 1,2 mg/L
	pH	5 - 9	No menor de 6 unidades ni mayor a 9 unidades
	Plata (Ag)	0,05 mg/L	0,05 mg/L
	Plomo (Pb)	0,05 mg/L	0,05 mg/L
	Selenio (Se)	0,01 mg/L	0,01 mg/L
	Sulfatos (SO4)	400 mg/L	400 mg/L
	Tensoactivas sustancias activas al azul de metileno	0,5 mg/L	0,5 mg/L
	Coliformes totales	< 20.000 NMP-microorganismos/100 mL	
TRAMO II Comprendido entre estaciones: Hormiguero – hasta Mediacanoa	Coliformes fecales	< 2.000 NMP-microorganismos/100 mL	
	Película visible de grasas y aceites flotantes	Ausente	Ausente
	Materiales flotantes proveniente de actividades humanas	Ausente	Ausente
	Radioisótopos	Ausente	Ausente
	Otros no removibles por tratamiento convencional que puedan afectar la salud humana	Ausente	Ausente
	Sustancias que produzcan olor		Ausente

Fuente: CVC, 2006. Resolución N° DG. 0686 de Noviembre 30 de 2006

Igualmente es importante mencionar en la Resolución N° DG. 0686 para los objetivos de calidad del río Cauca en el Artículo sexto se menciona que para alcanzar los objetivos de calidad propuestos se requiere que el municipio de Yumbo alcance una remoción de cargas contaminantes de al menos el 80% sobre sus procesos de tratamiento (CVC, 2006) en los sistemas de tratamiento que implemente, por tanto, este será el porcentaje de remoción que en las proyecciones de cargas se aplicará para cumplir con lo previsto en la normativa.

7 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para el análisis de la situación actual del corregimiento La Dolores se utilizó la metodología de la computadora de papel, descrita en la guía para la formulación de los PSMV (MAVDT, 2005), que utiliza la construcción secuencial de una matriz cuadrada de doble entrada, cuyas filas y columnas presentan las mismas variables, previamente identificadas como las esenciales para entender la problemática; la matriz es evaluada por el nivel de incidencia de cada una de las variables sobre las demás, lo que permite determinar el grado de influencia y dependencia entre variables analizadas.

La aplicación de dicha metodología en esta localidad se basó en la identificación y valoración grupal de las problemáticas del corregimiento relacionadas con el saneamiento básico, considerando las actividades realizadas en la primera formulación para llevarlo a actualización en el presente documento PSMV. De acuerdo con lo anterior, se identificaron los problemas asociados con el manejo de las aguas residuales en el corregimiento La Dolores, los cuales de ahora en adelante serán denominados “variables”.

7.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

En la Tabla 7-1 se muestran las variables que influyen, afectan y se relacionan con el saneamiento y el manejo de vertimientos en el corregimiento La Dolores.

Tabla 7-1. Variables identificadas en el manejo de aguas residuales del corregimiento La Dolores

No.	NOMBRE CORTO	NOMBRE LARGO	DESCRIPCIÓN
1	NOALCS	Inexistencia de sistema de alcantarillado.	No existe un sistema de alcantarillado que recolecte y transporte las ARD que se generan en el Corregimiento.
2	NOALCLL	Inexistencia de un sistema de drenaje de aguas lluvias	En el corregimiento no existe un sistema que recolecte y transporte las aguas lluvias que llegan al sector.
3	NOSTARD	Inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales.	No existe un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en el Corregimiento.
4	DETVILL	Deterioro de vía por aguas lluvias.	Las aguas lluvias se estancan en vías debido al desnivel existente, porque los terrenos alrededor son más altos que los predios del corregimiento de La Dolores, dificultando el transporte.
5	RIEINUN	Riesgo de inundación.	El comportamiento de niveles en el rio Cauca pone en riesgos de inundación al corregimiento, el agua superficial saturó el principal punto de vertimiento y es necesario realizar bombeo.
6	FALESP	Falta de asociación administradora constituida legalmente	Falta de una asociación constituida legalmente, que sea la encargada de administrar, operar y mantener los sistemas de alcantarillado y STARD del corregimiento.
7	CFR	Calidad de la fuente receptora.	Los vertimientos directos sin tratamiento tanto al suelo como a la fuente afectan su calidad ambiental.
8	TIARD	Sistemas individuales de tratamiento de ARD sin manejo técnico.	En el corregimiento se usan los pozos de absorción como sistemas individuales para tratar las ARD, sin embargo, estos sistemas se utilizan sin ningún manejo técnico, presentando colmatación y riesgos ambientales.

Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

7.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Se presenta el estudio de las variables identificadas como esenciales para la evaluación de la situación actual del sistema de alcantarillado, para lo cual se emplearon los criterios sugeridos para evaluar el efecto de cada variable sobre las demás (MAVDT, 2004). En la Tabla 15 se presentan los criterios de valoración versus el efecto de cada variable y en la Tabla 16, la matriz de evaluación de cada variable.

Tabla 7-2. Criterios de valoración del efecto de las variables

CALIFICACIÓN	EFECTO
0	Sin efecto
1	Efecto mínimo
2	Efecto regular
3	Efecto fuerte

Fuente: (MAVDT, 2005).

Aplicando la metodología se obtuvo la Tabla 7-3 que representa la matriz de influencia directa entre las variables analizadas. De los resultados obtenidos se obtuvo la clasificación de cada una de las variables como se presenta en la Tabla 7-4.

Tabla 7-3.Matriz de influencia directa entre variables

ANÁLISIS PSMV CORREGIMIENTO LA DOLORES								
	NOALCS	**NOALCLL**	**NOSTARD**	**DETVILL**	**RIEINUN**	**FALESP**	**CFR**	**TIARD**
NOALCS		1	2	3	2	1	3	3
NOALCLL	1		0	3	3	1	1	0
NOSTARD	3	0		0	1	1	3	2
DETVILL	1	2	1		1	2	2	0
RIEINUN	1	1	0	1		0	1	0
FALESP	2	2	2	2	2		3	1
CFR	1	0	1	0	1	0		1
TIARD	2	0	1	0	0	2	1	

Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

Tabla 7-4. Análisis explicativo de los resultados obtenidos.

VARIABLES		TOTALES		CLASIFICACIÓN
		PASIVO	ACTIVO	
NOALCS	Inexistencia de sistema de alcantarillado.	11	15	Crítica
NOALCLL	Inexistencia de un sistema de drenaje de aguas lluvias	6	9	Activa
NOSTARD	Inexistencia de un sistema de tratamiento	7	10	Activa

	VARIABLES	TOTALES PASIVO	TOTALES ACTIVO	CLASIFICACIÓN
	de aguas residuales.			
DETVILL	Empozamiento de aguas lluvias en vías.	9	9	Crítica
RIEINUN	Riesgo de inundación.	10	4	Reactiva
FALESP	Falta de asociación administradora constituida legalmente	7	14	Activa
CFR	Calidad de la fuente receptora.	14	4	Reactiva
TIARD	Sistemas individuales de tratamiento de ARD sin manejo técnico.	7	6	Indiferente

Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

De acuerdo con los resultados de la matriz de influencia directa entre variables (ver Tabla 7-3 y Tabla 7-4), se clasificaron las variables como se muestra en la Figura 7-1.

Figura 7-1. Clasificación de las variables en activas, reactivas, críticas e indiferentes



Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

Variables activas: Tienen un total activo alto y un total pasivo bajo; influyen mucho sobre el sistema sin sufrir mucho los efectos de las demás variables. Se debe intervenir prioritariamente sobre estas variables, ya que tienen efectos importantes sobre las demás, es decir sobre el

sistema. Son variables de intervención y por lo tanto se constituyen en los ejes estratégicos del PSMV. De la Figura 7-1 se tienen las siguientes variables activas:

- NOALCLL Inexistencia de un sistema de drenaje de aguas lluvias
- NOSTARD Inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- FALESP Falta de asociación administradora constituida legalmente

Variables críticas: Tienen un total activo alto y un total pasivo alto; sufren mucho los efectos de las demás variables e influyen mucho sobre el sistema, características que hacen que sean objeto de análisis y seguimiento muy especial, así como de las intervenciones que se hagan sobre ellas, ya que pueden desestabilizar el sistema en cualquier momento, por tener la doble cualidad simultánea de influir sobre y ser influidas por el sistema. Son variables dependientes, hacen parte de las actividades a implementar para lograr el cumplimiento del objetivo del plan. En el caso específico del corregimiento La Dolores se presentaron las siguientes variables críticas.

- NOALCS Inexistencia de sistema de alcantarillado.
- DETVILL Empozamiento de aguas lluvias en vías.

Variables reactivas: Tienen un total activo bajo y un total pasivo alto; sufren mucho los efectos de las demás variables sin influir mucho sobre el sistema, por lo tanto, son consideradas variables de control y se utilizan como indicadores de cambio y/o eficiencia y/o eficacia de las intervenciones puesto que sufren los efectos de las demás variables. De esta manera las variables reactivas indican cual es el objetivo de intervención del PSMV. Las variables de este tipo encontradas son:

RIEINUN Riesgo de inundación.
CFR Calidad de la fuente receptora.

Variables indiferentes: Tienen un total activo bajo y un total pasivo bajo; sufren pocos efectos de las demás variables e influyen poco sobre el sistema. Las variables indiferentes sirven de ámbito de experimentación, puesto que cualquier intervención sobre ellas no generará mayor efecto sobre el sistema, son variables para el ensayo o de proyectos piloto. Las variables encontradas como indiferentes son:

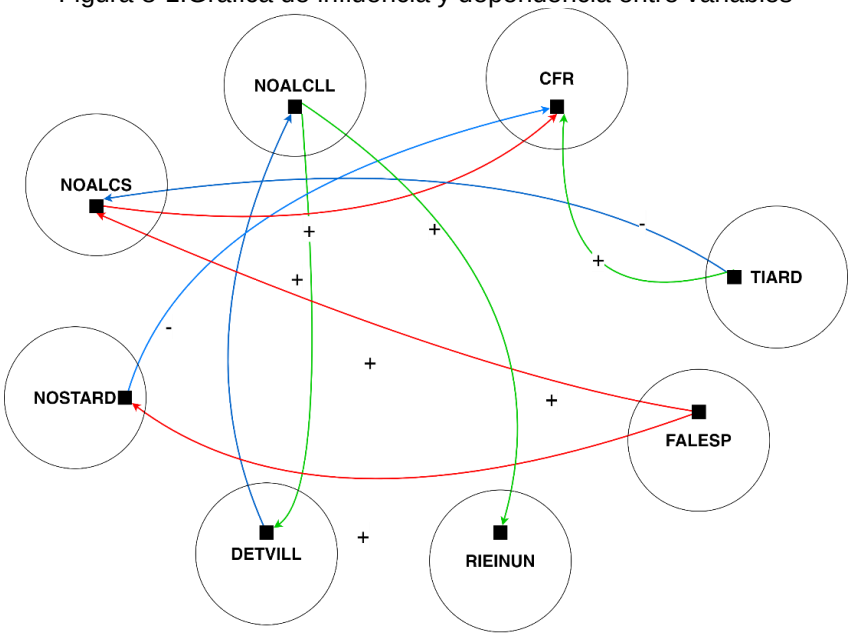
- TIARD Sistemas individuales de tratamiento de ARD sin manejo técnico.

8 PROSPECTIVA

8.1 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

El análisis estructural que integra a las variables del sistema en la matriz de valoración permite determinar sistemáticamente las relaciones de influencia y dependencia entre variables. Estas relaciones hacen parte de los objetivos del PSMV, así como los programas, proyectos y actividades que lo componen, por lo cual el PSMV del corregimiento La Dolores, tendrá como base las variables independientes y de influencia que generan cambios en las variables de dependencia, las cuales a su vez serán el fundamento del monitoreo del plan.

Figura 8-1.Gráfica de influencia y dependencia entre variables



De acuerdo con la figura anterior, las variables influyentes y dependientes se listan en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1.Variables independientes y dependientes

VARIABLES INFLUYENTES	VARIABLES DEPENDIENTES
1. NOALCLL. Inexistencia de un sistema de drenaje de aguas lluvias 2. NOSTARD. Inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales. 3. FALESP. Falta de asociación administradora constituida legalmente 4. NOALCS. Inexistencia de sistema de alcantarillado. 5. DETVILL. Empozamiento de aguas lluvias en vías. 6. TIARD. Sistemas individuales de tratamiento de ARD sin manejo técnico.	1. RIEINUN. Riesgo de inundación. 2. CFR. Calidad de la fuente receptora.

Fuente: ECOINTEGRAL LTDA., 2022.

El objetivo principal del PSMV está direccionado a mitigar el impacto negativo sobre los ecosistemas acuáticos, mejorar la calidad del recurso hídrico, asegurar los diversos usos para el

agua, conservar la biodiversidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Por lo tanto al considerar las relaciones de influencia/dependencia, se evidencia que la calidad del recurso hídrico subterráneo es afectado negativamente por la inexistencia, tanto de un sistema de alcantarillado tanto sanitario como pluvial, y de un sistema que trate las aguas residuales generadas en el Corregimiento y por las infiltraciones de ARD provenientes de los sistemas de tratamiento individual (pozos de absorción); por otro lado, la falta de un sistema que drene las aguas lluvias, genera un empozamiento de aguas en las vías, representando riesgos para la salud de los habitantes del sector por la proliferación de zancudos y mosquitos.

Según los principales problemas asociados al saneamiento básico identificados en el corregimiento La Dolores que es la inexistencia de un sistema de alcantarillado, la inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales, falta de un sistema de drenaje de aguas lluvias y la infiltración de ARD de pozos de absorción existentes, se puede inferir la solución que, para esta actualización, ya existe una propuesta técnica para implementar. Adicionalmente, la falta de una asociación de usuarios constituida legalmente también influye sobre las condiciones sanitarias del sector, pues finalmente será ella quien opere y administre los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y velará por su sostenibilidad. Siendo estas variables de principal interés para el PSMV, hacia estas estarán dirigidos los objetivos del PSMV.

Finalmente, la relación de influencias indirectas, que se muestra a continuación, confirma la importancia de constituir legalmente una asociación que administre los sistemas de alcantarillado y STARD y, de esta forma, favorecer la descontaminación de las aguas subterráneas y la salubridad pública del corregimiento (ver Figura 8-1).

De acuerdo con el análisis anterior, los ejes estratégicos del PSMV del corregimiento La Dolores son:

1. Recolección, transporte de aguas residuales domésticas (ARD)
2. Recolección, transporte y vertimiento de aguas lluvias.
3. Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (STARD) y vertimiento.
4. Constitución legal de una asociación administradora del servicio público domiciliario de alcantarillado.

8.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

8.2.1 Objetivo general del PSMV

Garantizar para el año 2032 que la totalidad de las aguas residuales, generadas en el centro poblado del corregimiento La Dolores, serán recolectadas, transportadas y sometidas a tratamiento cumpliendo con los valores permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y sistemas de alcantarillado público, de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 0631 de 2015 o la norma que lo modifique o reemplace.

8.2.2 Objetivos específicos del PSMV

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado ejecutando las obras y actividades necesarias para la recolección, transporte y evacuación de la totalidad de las ARD y de aguas lluvias generadas en el corregimiento La Dolores.
2. Garantizar el tratamiento de las ARD generadas en el corregimiento La Dolores.
3. Promover el fortalecimiento institucional para que se garantice la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de ARD con un adecuado

soporte técnico, administrativo y logístico para desempeñar con mayor eficiencia las funciones correspondientes a su naturaleza.

Teniendo en cuenta los lineamientos relacionados por la guía metodológica (MAVDT, 2005), la identificación de variables activas y la definición de los ejes estratégicos, el PSMV del corregimiento La Dolores estará estructurado por los siguientes programas:

8.2.2.1 Programa 1: financiación y construcción sistema de alcantarillado sanitario y sistema de drenaje de aguas lluvias

Este programa incluye:

- Establecer estrategia para financiación de las obras identificadas en los estudios y diseños de la red de alcantarillado sanitario y pluvial (Consorcio Diseñador La Dolores 2021, 2021).
- Construcción de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, de acuerdo a los diseños más recientes y aprobados.
- Operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial.

8.2.2.2 Programa 2: construcción y puesta en marcha del STARD

Se busca garantizar el tratamiento de las aguas residuales generadas en el corregimiento, a través de un sistema que cumpla con los valores límites máximos permisibles que exige la norma en los vertimientos puntuales de aguas residuales domesticas (ARD). Este programa también incluye el mantenimiento y monitoreo de la operación del STARD. Cabe aclarar que la alcaldía municipal se encargará de adelantar las acciones y gestiones necesarias para garantizar la adquisición del predio seleccionado en los ajustes al diseño del STARD. Se compone de las siguientes actividades:

- Establecer estrategia de financiación a la construcción del STARD
- Construcción, puesta en marcha y operación continua del STARD
- Caracterización del efluente del STARD
- Jornadas de mantenimiento del STARD

8.2.2.3 Programa 3: Fortalecimiento institucional para la sostenibilidad de los sistemas de recolección, transporte de aguas residuales y lluvia, y STARD.

Este programa busca garantizar la operación, mantenimiento y óptimo funcionamiento de los sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y STARD para lo cual se hace necesaria la implementación de las siguientes actividades:

- Consolidar un ente prestador de los servicios de alcantarillado y STARD, y capacitar a sus funcionarios en aspectos administrativos, técnicos y operativos, para la adecuada operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y STARD.
- Estudio tarifario para garantizar la sostenibilidad de los sistemas
- Realizar talleres de educación ambiental orientados al adecuado uso del sistema de alcantarillado y STARD, la reducción del consumo de agua y disminución de aportes contaminantes.

9 REFERENCIAS

Cámara de Comercio de Palmira. (2021). *Anuario Estadístico de Palmira.* Secretaría de Planeación, Alcaldía de Palmira, Valle del Cauca.

Consorcio Diseñador La Dolores 2021. (2021). *Contrato de Consultoría No. MP-775-2021.* "ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO, LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS LLUVIAS Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STAR) DEL CORREGIMIENTO LA DOLORES PALMIRA", Santiago de Cali.

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) Obtenido de DANE - Información para todos: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion

DANE. (2018). *Censo Nacional de Poblaciòn y Vivienda 2018 - Colombia.* Obtenido de Servicios Públicos: https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2749922ca5f8469db9990986c02b1b93

MAVDT. (2005). *Guía Metodológica para la Elaboración de los PSMV.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, "Guía Metodológica para la Elaboración de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.", Bogotá.

meteoblue. (2022). *meteoblue, close to you*. (meteoblue, Editor) Recuperado el 2022, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/palmira_colombia_3665658

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Decreto Numero 2667 de 21 de diciembre de 2012.* Bogotá.

MVCT. (08 de junio de 2017). *Resolución 0330 del 8 de junio de 2017.* Ministerio de Vivienda, "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009", Bogotá D.C. Obtenido de https://www.alcaldiabogota.gov.co /sisjur /normas /Norma1 .jsp?i=71542

MVCT. (09 de diciembre de 2021). *Resolución 0799 de 2021.* Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, "Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017", Bogotá D.C. Obtenido de https://www.alcaldiabogota.gov.co/ sisjur/ normas/ Norma1. jsp?i=119747#41

Secretaría de Planeación Municipal. (2000). *Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Municipio de Palmira.* Palmira-Valle del Cauca: Alcaldía Municipal.

topographic-map.com. (2017). *topographic-map.com*. (O. SAS, Editor) Recuperado el agosto de 2022, de https://es-co.topographic-map.com/maps/rghj/palmira/

Anexo 2. Registro fotográfico reunión CVC. Definición puntos de muestreo Corregimiento La Dolores

Registro Fotográfico Visita verificación de campo con CVC. 01 diciembre 2022



Anexo 3. Listado de asistencia reunión 29 de noviembre de 2022

República de Colombia
Departamento del Valle del Cauca
Alcaldía Municipal de Palmira
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACIÓN URBANA Y VIVIENDA

PALMIRA pa' lante

Alcaldía de Palmira

LISTA DE ASISTENCIA A REUNIONES

LUGAR DE LA REUNIÓN: SECRETARIA INFRAESTRUCTURA PDLM
FECHA: 29-11-2022
HORA: 9:00 a.m.
ASUNTO O EVENTO: Coordinación estudios PSMV - DISEÑOS LA DOLORES

Importante: En el cumplimiento de la ley 1581 de 2012 de protección de Datos y Personal y su decreto reglamentario 1377, el área de formación y capacitación de la Alcaldía Municipal de Palmira, le comunica que sus datos personales los cuales comparte ni son cedidos a ninguna empresa o tercer, forman parte de esta base de datos de contactos para los fines exclusivos de nuestra área, acatando lo dispuesto en la ley con finalidad de contactarle por nuestros diferentes canales de comunicación para mantenerle informado sobre tendencias de nuestros productos y servicios de acuerdo a las preferencias que usted nos ha manifestado previamente, actuara como responsable del tratamiento de estos datos para los mismos propósitos. Salvo que usted informe no estar interesado de estas comunicaciones podrá solicitar la supresión de datos personales de nuestra base de datos. Comuníquese con nuestro Teléfono: 2709505, e infórmenos sus preferencias de comunicación con nosotros. También nos puede escribir al correo: atencionalciudadano@palmira.gov.co, o a la dirección Calle 30 No. 29 -39, o a nuestro portal www.palmira.gov.co

No.	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE CEDULA	EMPRESA - ENTIDAD - DEPENDENCIA	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	CELULAR	FIRMA	Autorización de uso datos SI	Autorización de uso datos NO
1	MARCEL	MONTOYA CANO	2021880	SIRCV	Rep ESPE	marcel.montoya@palmira	3674009			
2	Garman	Gutierrez	94493034	Consultor Dolores	Coord Tec.	baco1_32@hotmail.com	3113684872		X	
3	GUILLERMO	MORENO	16251560	CONSULTOR	DIRECTOR	quirno53@yahoo.com	3105321478		X	
4	Vladimir	Correa Campo	16.459.184	ECOINTEGRAL	Ing. Sanitario	planeacion@ecointegral.net	3214610282			
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Municipio de Palmira

NIT 8913800073

Estado Acta = VIGENTE

ACTA DE RECIBO PARCIAL No. 2186

MARCEL AUGUSTO MONTOYA CAICEDO INTERVENTOR DE CONTRATO DE CONSULTORIA Nro. 1753

CERTIFICA(N) QUE:

El contratista ECOINTEGRAL LTDA con identificaciòn 830009030 ha cumplido a satisfacción con los compromisos y obligaciones acordadas y con las obligaciones parafiscales, salud, pensión y riesgos profesionales derivados CONTRATO DE CONSULTORIA en referencia.

De acuerdo CONTRATO DE CONSULTORIA se establece que:

Fecha de firma 26/10/2022

Fecha de iniciación

Duración 31 DE DICIEMBRE DE 2022

Nro. Fra. Doc Eq. E-442

Valor orden de gasto	62.266.750
Pagos efectuados	21.793.363
Valor acta	31.133.375,00
Saldo pendiente	9.340.012,50
Valor Anticipo	0
Valor Amortizaciones	0

BIENES Y SERVICIOS RECIBIDOS MEDIANTE LA PRESENTE ACTA

SEGUNTO PAGO PARCIAL 50%

Item	Descripción Detalle Contrato	Valor	Iva
1	ACTUALIZAR Y AJUSTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL CORREGIMIENTO DE LA DOLORES, EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA	26.162.500,00	4.970.875,00
Total:		**26.162.500,00**	**4.970.875,00**

Total recibido	31.133.375,00
- Amortización de anticipo	
	31.133.375,00

Valor Treinta Y Un Millones Ciento Treinta Y Tres Mil Trescientos Setenta Y Cinco Pesos M/Cte.

Para constancia se firma en Palmira el: 28/03/2023

FIRMADO

ECOINTEGRAL LTDA

02460033104622-2033767-001548825

FIRMADO

MARCEL AUGUSTO MONTOYA

02460033121937-2033767-001549988

Banco de Bogotá

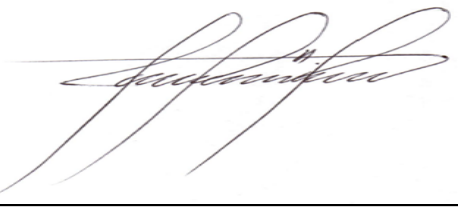
EL BANCO DE BOGOTA

INFORMA:

Que la empresa ECOINTEGRAL LTDA identificado(a) con NIT 8300090303 está vinculado(a) al BANCO DE BOGOTA a través de la CTA AHORROS No. 034431478 desde el 06 de abril de 2010, este producto se encuentra Vigente.

Esta información es confidencial, no es una recomendación de negocio y se suministra sin responsabilidad del banco, se expide el 20 de diciembre de 2022, a solicitud del interesado, con destino a quien interese.

Atentamente,



Olga Yanira Otálora Guerrero

Gerencia de Soluciones para el Cliente

Banco de Bogota