



F-GC-29  
Versión 1  
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.  
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATOS PRESTACIÓN DE  
SERVICIOS Y CONSULTORIA

# CONTRATO Y AÑO	0055/2018	Acta N°	10 /	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	51,750,000
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON /			3. VALOR TOTAL (1+2)	51,750,000
NIT O CC:	1.094.925.729 /			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	40,500,000
CDP (#, rubro y fecha)	00141 DEL 04 DE ENERO DE 2018 /			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4,500,000
RP (#, rubro y fecha)	000138 10/01/2018 RUBRO 230402 /			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	6,750,000

OBJETO DEL CONTRATO: ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

TIPO DE RECURSOS	PROPIOS	CENTRO DE COSTOS y PROCEDIMIENTO	CENTRO DE COSTOS 1306 - 1305- 1302 - 1203 PROCEDIMIENTO 1310130 - /1315130
------------------	---------	----------------------------------	--

DOCUMENTO VERIFICADOS		V	# FOLIOS
1- Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).	x		
2- Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	x	/	
3- Pagos SENA y ICBF.	NA		
4- Evaluación del Supervisor Formato F-GC-18 (Solo aplica para el acta final)	NA		
5- Planillas de pago con firma de los trabajadores (cuando se cuente con personal a cargo).	NA		
6- Informe de actividades a cargo del Supervisor.	x	/	

Nota: Si pasados tres (3) días después del recibo de esta documentación el Supervisor del contrato no presenta correcciones, quedará en firme y será subida al SECOP.

Secretaría General CERTIFICA que el Supervisor del Contrato entregó la documentación para ser archivada en la carpeta correspondiente.

Edna Sudier A

NOMBRE DE QUIEN RECIBE

01-11-2018

FIRMA

DOCUMENTOS ANEXOS CON DESTINO A TESORERÍA		V
Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	x	
Evaluación del Supervisor F-CG-18 (Solo aplica para el acta final).	NA	
Informe de actividades a cargo del Supervisor.	x	
Copia del Registro Presupuestal.	x	
Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).	X	
Distribución por centro de costos. Formato F-GF-32	NA	

Fecha de presentación

31/10/2018

DATOS DEL SUPERVISOR		
ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ	JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS	
NOMBRE	CARGO	

DATOS PARA LA TRANSFERENCIA DE PAGOS		
86085685327	AHORROS	BANCOLOMBIA
CUENTA	TIPO DE CUENTA	BANCO

ACTA DE RECIBO No. 10

CONTRATO NO. 0055/2018  
CONTRATISTA DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
OBJETO ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P  
VALOR \$51.750.000.00  
RECURSOS PROPIOS

En la ciudad de Manizales el treinta y uno (31) del mes de octubre de 2018, se reunieron los señores ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ Jefe Departamento de Planeación y Proyectos Supervisor por parte de EMPOCALDAS S.A E.S.P y DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON como contratista, con el fin de realizar el acta de recibo No.10.

INFORME PARCIAL No.10

VALOR TOTAL CONTRATO	\$51.750.000
VALOR ACTA No 10	\$4.500.000
NO SE CONCEDIO ANTICIPO	
SALDO POR PAGAR	\$6.750.000

No siendo otro el motivo de la presente acta se firma por los que en ella intervinieron

  
ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ  
JEFE DE PLANEACION EMPOCALDAS SA ESP  
SUPERVISOR

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
CONTRATISTA

EL SUSCRITO JEFE DE PLANEACION Y PROYECTOS  
DE EMPOCALDAS

CERTIFICA

Que en el contrato No. 0055/2018 cuyo objeto es ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P se realizaron Las siguientes actividades

INFORME PARCIAL No. 10 DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 01 DE OCTUBRE DEL 2018 HASTA EL 31 DE OCTUBRE DEL 2018.

Acompañamiento y ajuste al diseño, planos y memorias de acuerdo a los requerimientos realizados por parte del contratista y la interventoría al proyecto "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL BARRIO LAS FERIAS FASE III EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA - CALDAS". Fecha: 1 de octubre, 2 de octubre, 12 de octubre y 22 de octubre

Ajuste de acuerdo a las observaciones realizadas por el comité técnico departamental del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS BARRIOS AMOROCITOS, LOS ANDES, LAS COLINAS, LA QUIEBRITA Y SAN VICENTE DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA", de acuerdo a los requerimientos de la resolución 1063 de 2017. Fecha: 8 de octubre, 18 de octubre, 25 de octubre y 30 octubre

Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.

Se anexan los soportes de las actividades realizadas.



ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ

JEFE DE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y PROYECTOS

## LISTA DE ACTIVIDADES REALIZADAS N°10 CONTRATO 0055 - 2018.

Durante el periodo facturado se realizaron tareas de apoyo al departamento de Planeación y Proyectos, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Acompañamiento y ajuste al diseño, planos y memorias de acuerdo a los requerimientos realizados por parte del contratista y la interventoría al proyecto "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL BARRIO LAS FERIAS FASE III EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA - CALDAS". Fecha: 1 de octubre, 2 de octubre, 12 de octubre y 22 de octubre

Ajuste de acuerdo a las observaciones realizadas por el comité técnico departamental del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS BARRIOS AMOROCITOS, LOS ANDES, LAS COLINAS, LA QUIEBRITA Y SAN VICENTE DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA", de acuerdo a los requerimientos de la resolución 1063 de 2017. Fecha: 8 de octubre, 18 de octubre, 25 de octubre y 30 octubre

*Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.*

Se anexan los soportes de las actividades realizadas.

  
DIEGO ALEJANDRO PATINO RINCON  
Ingeniero Civil.

  
ING. ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ  
JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y  
PROYECTOS  
EMPOCALDAS S.A E.S.P



F-GF-02  
Versión 2  
Enero de 2010

EMPOCALDAS S.A E.S.P  
GESTION FINANCIERA

DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS  
NIT. 890.803.239.9

CENTRO DE COSTOS

CODIGO DEL PROCEDIMIENTO

No. 10

REGIMEN COMUN, GRAN CONTRIBUYENTE, AUTORRETENEDOR  
OFICINAS: CARRERA 23 No. 75-82 PBX. 8867080 FAX 8865566  
FACTURA PARA REGIMEN SIMPLIFICADO  
DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA  
(LEY 788/2002, ART. 37 DECRETO 522/2003, ART 3)

CIUDAD Y FECHA:

Manizales octubre 31 de 2018

NOMBRES Y APELLIDOS:

Diego Alejandro Patiño Rincon

CEDULA O NIT:

1.094.925.729

DIRECCION:

Carrera 7D No 12-26 Portal de Castilla Villamaria

TEL: 3128897626

DESCRIPCION DE LA  
OPERACION  
POR CONCEPTO DE:

\* Acompañamiento y ajuste al diseño, planos y memorias de acuerdo a los requerimientos realizados por parte del contratista y la interventoría al proyecto "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL BARRIO LAS FERIAS FASE III EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA - CALDAS". Fecha: 1 de octubre, 2 de octubre, 12 de octubre y 22 de octubre. \* Ajuste de acuerdo a las observaciones realizadas por el comité técnico departamental del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS BARRIOS AMOROCITOS, LOS ANDES, LAS COLINAS, LA QUIEBRITA Y SAN VICENTE DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA", de acuerdo a los requerimientos de la resolución 1063 de 2017. Fecha: 8 de octubre, 18 de octubre, 25 de octubre y 30 octubre. \*

SUBTOTAL: \$ 4,500,000

RETENCION RENTA: \$

IVA ASUMIDO ( ): \$

TOTAL A PAGAR: \$ 4,500,000

DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON

CC.1.094.925.729 Manizales.

EMPRESA: EFECTIVO LTDA.  
MTI, CJO. 131-993-1  
Calle 96 No. 12-55 Bogota

ORDEN DE SERVICIO

No Os: 8634992946 DV: 999333

Cajero: HEARMOVE

Cliente beneficiario:  
110263 PILA RECAUDO

Fecha: 09/10/2018 10:53:36

PS. Recaudador:  
039004 MILAN ::

Cantidad cupones: 1

Identificación: 1094925729

Nombre: DIEGO ALEJANDRO  
Apellido 1: PAILINO  
Apellido 2: RINCON  
TIPO DOCUMENTO: CEDULA DE CIUDADANIA  
TELEFONO: 000000000  
Codigo Pimilla: 4243065041  
Periodo Pago: 2018/10  
Valor Comision: 0  
Valor Iva Comision: 0  
Referencia: 1094925729 Valor \$522,400.00

Valor recibida: \$522,400.00  
Forma de pago: EFECTIVO

Aplica condiciones particulares con el cliente beneficiario  
Conserve este recibo, es el unico soporte valido para atender cualquier reclamacion.

Con la solicitud y aceptacion de mi parte, de la prestacion de este servicio, entiendo que manifiesto verbalmente mi autorizacion para el tratamiento de los datos personales que voluntariamente he entregado a Efectivo Ltda., Estos datos pueden ser utilizados unica y exclusivamente para la prestacion del servicio convenido.  
Linea de servicio al cliente: (1) 651010

servicioalcliente@efecty.com.co  
www.efecty.com.co



Manizales - Caldas, 18 de octubre de 2018

Ingeniero  
**EDUAR CHAVARRO AGUILAR**  
Representante Legal  
CONSORCIO PILOTO 3.1  
La Dorada - Caldas

**Referencia:** Contrato de Obra PAF-ATF-O-024-2017 "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL BARRIO LAS FERIAS FASE III, MUNICIPIO DE LA DORADA CALDAS"

**Asunto:** Solicitud ensayos de CBR avenida Malboro.

Cordial saludo,

En atención a la solicitud del diseño de pavimento a ejecutar en el tramo de la avenida Malboro (Esquema de la vía con dimensiones y especificaciones de sub-base y concreto) realizada mediante correo electrónico el día 16 de octubre del presente, se solicita respetuosamente al contratista de obra e interventoría, realizar tres (3) ensayos de CBR a lo largo del tramo de la avenida Malboro, de los cuales, dos (2) se deben realizar en la zanja de la tubería y uno (1) en la superficie por fuera de la zanja; esto con el objeto de realizar el correspondiente chequeo estructural que permita determinar las dimensiones y especificaciones correctas del pavimento, que permita garantizar la estabilidad y sostenibilidad de la carpeta de rodadura, así como la consecución adecuada del presupuesto.



Manizales - Caldas, 05 de octubre de 2018

Ingeniero  
**JUAN CAMILO QUINTERO SERNA**  
Profesional Vicepresidencia Técnica  
Zona Eje Cafetero  
FINDETER S.A  
Manizales - Caldas

Referencia: Contrato de Obra PAF-ATF-O-024-2017 "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL BARRIO LAS FERIAS FASE III, MUNICIPIO DE LA DORADA CALDAS"

Asunto: Plano de reformulación, chequeo hidráulico de manija de empalme de conexiones domiciliarias y concepto de repavimentación del tramo de la avenida Malboro

Cordial saludo,

En atención a las inquietudes planteadas en el comité de obra el día 2 de octubre del presente, desde el departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS se procedió a realizar el chequeo de las condiciones hidráulicas que presenta el trazado propuesto por el contratista, correspondiente a la manija de empalme de conexiones domiciliarias que se encuentra en tubería PVC alcantarillado 10".

De acuerdo a las nuevas condiciones del trazado de la manija y al número de usuarios a atender en tramo, se procede a realizar el siguiente chequeo hidráulico:

Número de domiciliarias = 28  
Número de habitantes por domiciliarias = 5  
Número de habitantes a atender = 140  
Coeficiente de retorno = 0.85  
Coeficiente de K1 = 3.8

$$\text{Dotación neta} = 130 \frac{l}{\text{hab. día}}$$

$$Q_{md} = \text{Población} * \text{Dotación} * \text{Coef retorno}$$

$$Q_{md} = (140 \text{ hab} * 130 \frac{l}{\text{hab} * \text{día}} * 0.85) * \frac{1 \text{ día}}{86400 \text{ s}}$$
$$Q_{md} = 0.179 \frac{l}{s}$$

$$Q_{MH} = Q_{md} * K1$$

$$QM_H = 0.179 \text{ l/s} * 3.8$$

$$QM_H = 0.68 \text{ l/s}$$

Con el caudal obtenido y la pendiente registrada en el plano (S=0.2%) se procede a realizar el chequeo hidráulico de la tubería PVC alcantarillado 10" (Manija) (ver siguiente figura).

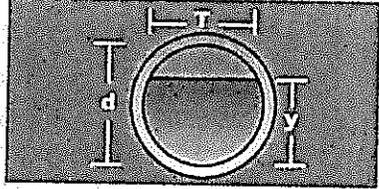
**Cálculo del tirante normal, sección circular**

Lugar:	La Dorada Caldas	Proyecto:	Ferias Fase III
Tramo:	Manija PVC 10"	Revestimiento:	PVC

**Datos:**

Caudal (Q):	0.00068	m <sup>3</sup> /s
Diámetro (d):	0.25	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.002	m/m

**Resultados:**

Tirante normal (y):	0.0231	m	Perímetro mojado (p):	0.1545	m
Area hidráulica (A):	0.0023	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.0147	m
Espejo de agua (T):	0.1448	m	Velocidad (v):	0.2987	m/s
Número de Froude (F):	0.7606		Energía específica (E):	0.0277	m·Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

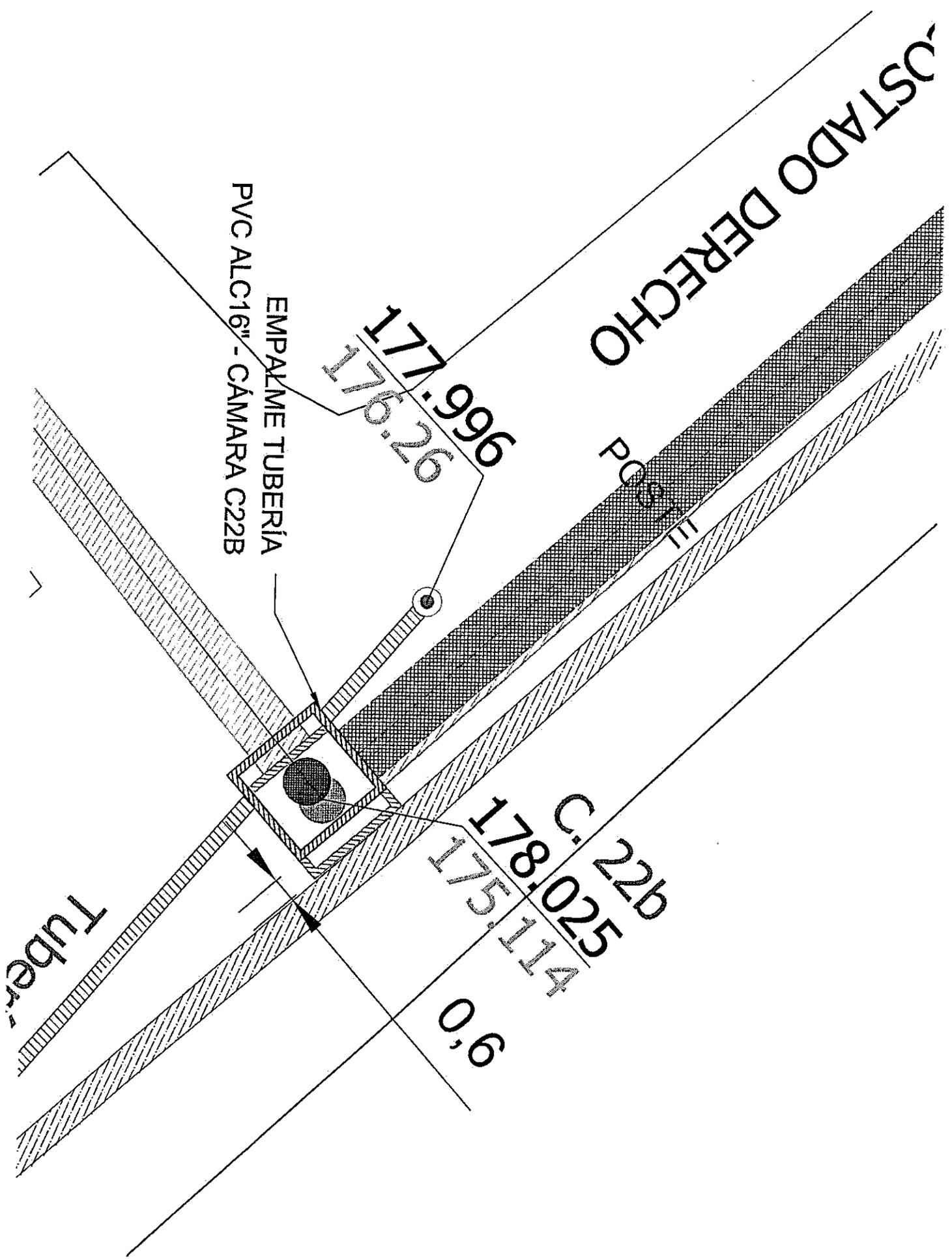
  

Ingresar el nombre del lugar del Proyecto 11:14 a.m. 05/10/2018

Como se aprecia en la figura anterior, la tubería PVC alcantarillado 10" tiene el tirante y la capacidad suficiente para conducir las aguas residuales provenientes de las conexiones domiciliarias presentes en la avenida Malboro.

Adicionalmente, desde el departamento de planeación se recomienda que en caso de contar con los recursos necesarios por parte del municipio de La Dorada, se realice la completa repavimentación del tramo de la avenida Malboro; dado que las excavaciones realizadas para instalar la tubería PVC alcantarillado 60" han provocado derrumbes en las zonas aledañas a la brecha, lo que ha provocado un deterioro considerable del pavimento existente.

Anexo: Plano de reformulación manija de conexión domiciliaria PVC alcantarillado 10"



ESTADO DERECHO

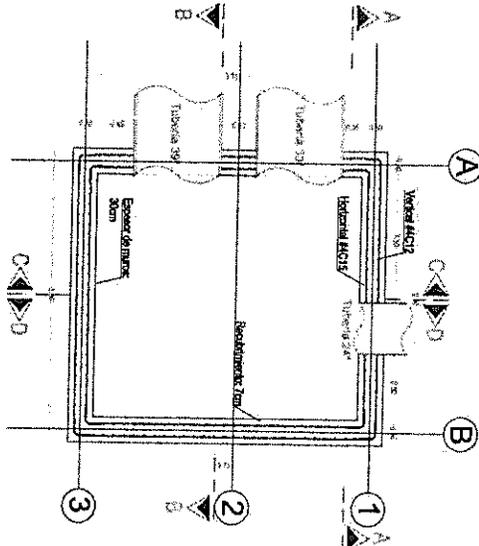
EMPALME TUBERÍA  
PVC ALC 16" - CÁMARA C22B

177.996  
176.26

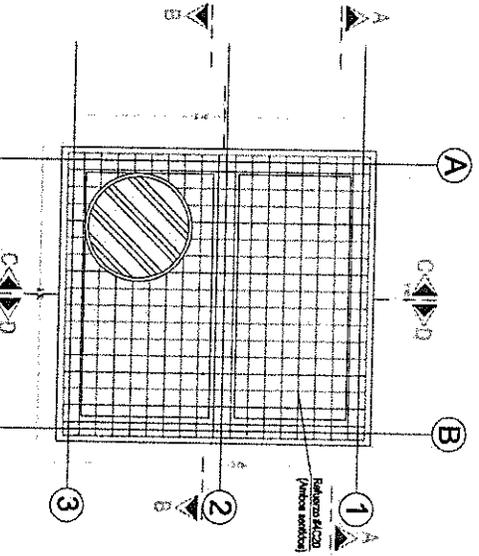
178.025  
175.114  
0,6  
C. 22B

Tubería

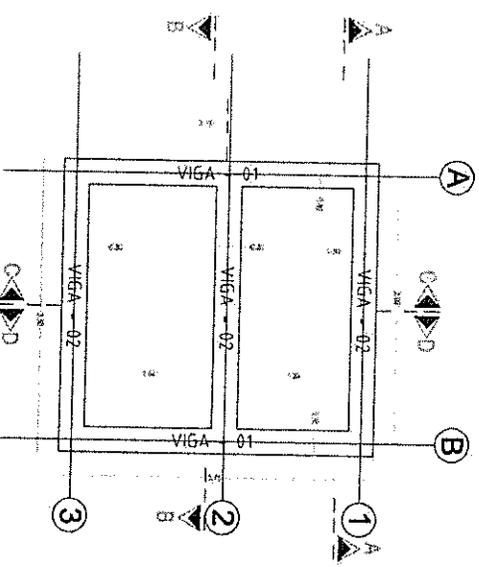
# PLANTA



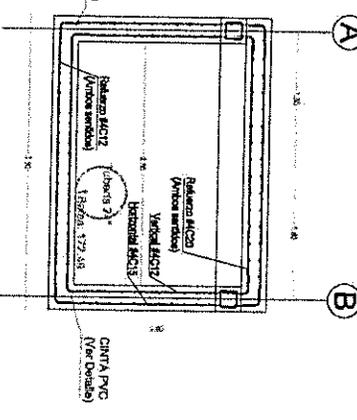
# LOSA SUPERIOR



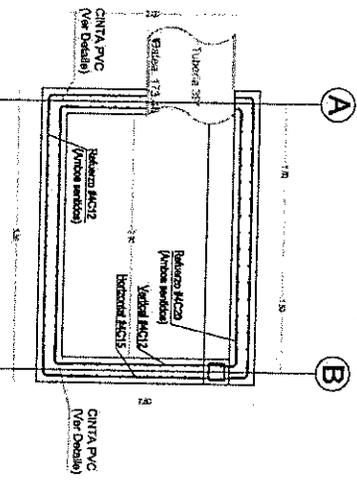
ESC 1:50



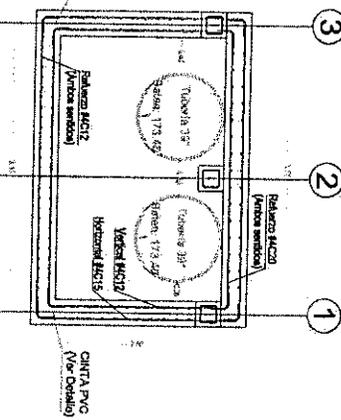
## CORTE A-A'



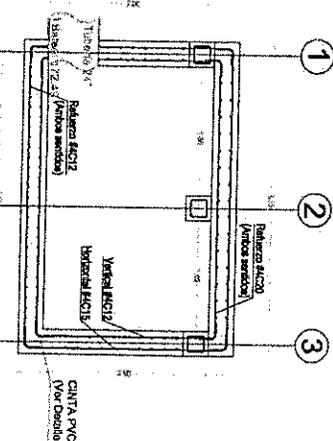
## CORTE B-B'



## CORTE C-C'

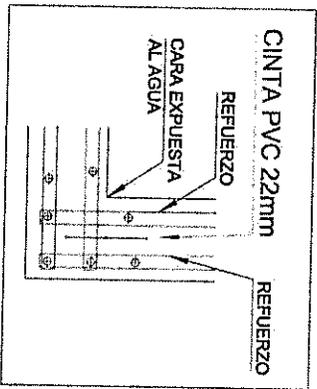


## CORTE D-D'



VIGA-01	0.3x0.3	3M, L1.13M
F12/20M	FIERROS 7/8" C/8M	3M, L1.13M
F12/20M		

VIGA-02	0.3x0.3	3M, L1.13M
F12/20M	FIERROS 7/8" C/8M	3M, L1.13M
F12/20M		



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
   
 MUNICIPALIDAD DE LA ESPERANZA
   
 OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE DELIBERACIÓN DEL BARRIO LAS FERNAS FASE II
   
 PROYECTO
   
 DEPARTAMENTO DE CALLES
   
 COORDINACIÓN DE CALLES
   
 ESCALA: 1:30
   
 FECHA: 2018
   
 DISEÑO: KIM RODRIGUEZ
   
 DIBUJO: KIM RODRIGUEZ
   
 Equipo Técnico Departamento de Proyección y Proyectos de Programas SA EST
   
 ESCALA: 1:30
   
 DETALLES DE LA CUBIERTA DE LA CAMARA DE SERVICIOS VIAL DE LA ESPERANZA
   
 ESCALA: 1:30



PP-2018-IE-00009002

Manizales, 30 de Octubre de 2018

RECIBIDO  
30 OCT 2018  
JCSmin - 11:27

Doctora

MARIA ZULAY TATIANA LEON ALZATE GOBERNACIÓN DE CALDAS  
Secretaria de Vivienda Secretaría de Planeación  
GOBERNACION DE CALDAS  
Edificio Licorera Piso 4  
Manizales

Nro: \_\_\_\_\_ Fecha: 30 OCT 2018

Horas: 11:45 Am

Recibido por: JCSmin

**REFERENCIA:** Proyecto "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LOS BARRIOS AMOROCITOS, LOS ANDES, LAS COLINAS, LA QUEBRADITA Y SAN VICENTE DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA CALDAS"

**ASUNTO:** Respuesta Observaciones Ficha de Evaluación Número 2

Cordial saludo,

En atención a la solicitud realizada mediante ficha de certificación el día 19 de octubre del presente, me permito dar respuesta a las observaciones realizadas proyecto "Mejoramiento del sistema de acueducto y alcantarillado de los barrios Amorocitos, Los Andes, Las Colinas, La Quebradita y San Vicente del municipio de Marquetalia - Caldas", tal y como se describe a continuación:

**1. Componente MGA – Ficha de verificación de MGA**

• **Problema central:**

**Rta//:** Se amplía el problema central de acuerdo a al diagnóstico de la empresa prestadora del servicio, se clara que en la MGA se encuentra consignado el problema central contenido en el árbol de problemas, su descripción se encuentra consignada en el numeral 1 y 1.1 del anexo técnico, ver archivo ACUEDUCTO Y



Carrera 23 # 75-82, Manizales, Caldas  
PBX : (+576) 886 7080  
NIT: 890.803.239-9  
empoc@empocaldas.com.co  
www.empocaldas.com.co



GP 013-1



SC 4871-1



SC 4871-1



## ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Descripción de la situación existente:**

**Rta//:** Se amplía la descripción del problema en la MGA y el anexo técnico, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 1.2 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Magnitud actual:**

**Rta//:** Se ajusta y se complementa de acuerdo al diagnóstico de la empresa prestadora del servicio, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 1.3 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Causas que generan el problema**

**Rta//:** Se añade otra causa tanto directa como indirecta al árbol de problemas, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 1.4 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Efectos generados por el problema**

**Rta//:** Se añade otro efecto directo e indirecto al árbol de problemas, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 1.4 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Participantes**

**Rta//:** Se especifica que el actor municipal (Población) serán los beneficiados del bien o servicio, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 3 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Concertación entre los participantes**

**Rta//:** Se amplía la participación de los involucrados, se incluyen reuniones periódicas antes, durante y después de la ejecución del proyecto, esto con el objeto de garantizar el cumplimiento del objetivo de acuerdo a los requerimientos de todos los implicados, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 3 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Población afectada y objetivo del problema**

Rta//: Se ajusta la población de acuerdo lo reportado en el DANE 2018

- **Indicadores que miden el objetivo general**

Rta//: Se ajustan de acuerdo los indicadores consignados en el catálogo del DNP, se añadieron dos indicadores para el objetivo general, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 2, 2.1 y 7.1 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Indicadores objetivos específicos**

Rta//: Se ajustan de acuerdo los indicadores consignados en el catálogo del DNP, se añadieron dos indicadores para los objetivos específicos, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 7.2 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

- **Estudio de mercado**

Rta//: Se amplía la oferta y la demandan en 5 años adelante y atrás, ver archivo:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf.



- **Localización**

**Rta//:** Se incluye la localización específica de los barrios que serán beneficiados con el proyecto, ver archivos:

- MGA: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\2. MGA\ Marque-2018.pdf
- Anexo técnico: Numeral 5.2 del documento ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\4. ANEXO TÉCNICO\4.1 ANEXO TÉCNICO AC y ALC Marquetalia.pdf

## 2. Componente técnico – Ficha de evaluación

- **Certificado de localización de canteras o fuentes de materiales pétreos y escombrera**

**Rta//:** Se anexa documentos de constitución y permiso de explotación de la cantera el Llano-RUCOM localizado en el municipio de Victoria, ver archivo ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\1. DOCUMENTOS\1.7 CERTIFICADO FUENTE MATERIL\ 2. DOCUMENTOS A&MINERIA.pdf

- **Al revisar el formato resumen se notan inconsistencias en el cálculo de caudal máximo horario, debido a que, al verificarlo no se llega a este con la población mostrada en el formato (8201 habitantes), tampoco con la población proyectada de la carta de presentación. Se debe aclarar dicha situación.**

**Rta//:** Aclaración población total municipio de Marquetalia, población beneficiada y cálculo del Caudal máximo horario (QMh).

**Población del municipio de Marquetalia 2018: 6594**

(Tabla 6-3. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\3. EST Y DISEÑO AA\ 3.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS AA MARQUETALIA.pdf)



Camera 23 # 75-82, Manizales, Caldas  
PBX :(+576) 886 7080  
NIT: 890.803.239-9  
empo@empocaldas.com.co  
www.empocaldas.com.co



OP 013-1



SC 4871-1



SC 4871-1

**Población del municipio de Marquetalia 2043 (Periodo de diseño): 8201**  
 (Tabla 6-3. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\3. EST Y DISEÑO AA\ 3.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS AA MARQUETALIA.pdf)

**Población total beneficiada alcantarillado 2043: 3471**  
 (Tabla 6-8 y 6-9. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\3. EST Y DISEÑO AA\ 3.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS AA MARQUETALIA.pdf)

**Caudal de diseño**

$$Q_D = \frac{C_R \times P \times D_{neta}}{86400}$$

Donde:

- $Q_D$ = Caudal de aguas residuales (l/s)
- $C_R$ = Coeficiente de retorno (adimensional)
- $P$ = Población proyectada al periodo de diseño
- $D_{neta}$ = Demanda neta de agua potable (L/P/día)

### 1.1.1.1 Coeficiente de retorno de aguas residuales ( $C_R$ )

El coeficiente de retorno, en el caso de no contar con datos de campo, se debe tomar como 0.85, el cual será adoptado para el presente proyecto.

### 1.1.1.2 Población ( $P$ )

La población se determinó en el numerar *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* y se diseñará con la proyección al año 2043.

### 1.1.1.3 Dotación

El artículo 43 de la resolución 0330 establece la dotación neta máxima permitida por habitante según la altura sobre el nivel del mar de la zona atendida, para la presente consultoría se adopta los valores de la tabla del artículo mencionado.

**Dotación neta máxima según la altura sobre el nivel del mar de la zona atendida**

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

$$Q_D = \frac{0.85 \times 3471 \times 130}{86400}$$

$$Q_D = 4.43 \text{ l/s}$$

### 1.1.2 Caudal de aguas residuales no domésticas ( $Q_{ND}$ )

En los sectores en estudio no se presentan zonas netamente industriales, comerciales o institucionales, por lo cual no se tendrá en cuenta.

### 1.1.3 Caudal medio diario de aguas residuales ( $Q_{MD}$ )

El caudal medio diario de aguas residuales es la sumatoria de los caudales de aguas residuales domésticas, industriales, comerciales e institucionales. En este caso solo se tiene en cuenta el aporte doméstico.

### 1.1.4 Caudal máximo horario ( $Q_{MH}$ )

Para obtener el caudal máximo horario se debe determinar el factor de mayoración de acuerdo a las ecuaciones aproximadas

Para el cálculo del factor de mayoración se ha utilizado las ecuaciones de Flores, Los Ángeles y Gaines presentadas en el RAS-2000.

La resolución 330 de 2017 establece que el valor del factor de mayoración debe estar entre 1.40 y 3.80, por lo cual se asume el promedio calculado como válido para el diseño.

El caudal máximo horario  $Q_{MH}$  se calcula como:

$$Q_{MH} = F \times Q_{MD}$$

Ecuación 1

$Q_{MH}$  = Caudal máximo horario (L/s)

$Q_{MD}$  = Caudal medio diario (L/s)

F = Factor de Mayoración (adimensional)

$$Q_{MH} = F \times Q_{MD}$$

$$Q_{MH} = 3.68 \times 4.43 \text{ l/s}$$

$$Q_{MH} = 16.3 \text{ l/s}$$



**NOTA:** se aclara que el QMH de 16.3 l/s obedece al total de la población de la población beneficiada por el diseño 3.471 (reportada en la carta de presentación), por ende éste es el caudal que se indica en el formato resumen; dado que la configuración de los colectores a instalar es dispersa, y existen diferentes cámaras de arranque que fraccionan el sistema, el detalle del cálculo del caudal QMH de cada tramo se encuentra en el archivo ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\3. EST Y DISEÑO AA\3.3 ALCANTARILLADO\ DISEÑO DE ALCANTARILLADO COMBINADO.xlsx

Se aclara que los 8201 habitantes es la población de todo el municipio de Marquetalia en el año 2043 (25 años de periodo de diseño), la población beneficiada es de 3.471.

- **Análisis de precios unitarios APU**

**Rta//:** Se anexa análisis de precios unitarios, ver archivo ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\6. PRESUPUESTO\APU.pdf

- **Listado de precios de mercado de materiales e insumos de la región**

**Rta//:** Se listado de precios de mercado de materiales e insumos de la región, ver archivo ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\6. PRESUPUESTO\Listado de precios.pdf

- **Plan financiero del proyecto, cronograma y flujo de fondos de inversión**

**Rta//:** Se anexa Plan financiero del proyecto, cronograma y flujo de fondos, ver archivo ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO MARQUETALIA\6. PRESUPUESTO\Cronograma y flujo de inversión.pdf

- **Plano predial con implantación del proyecto, identificando predios y servidumbres requeridos, y ocupación de vía pública.**



Carrera 23 # 75-82, Manizales, Caldas  
PBX :(+576) 886 7080  
NIT: 890.803.239-9  
empo@empocaldas.com.co  
www.empocaldas.com.co



GP 013-1



SC 4871-1



SC 4871-1



**Rta//:** Se anexa certificado de la secretaria de planeación municipal, que indica que el proyecto se va a ejecutar en vía pública y no afectara ningún predio, ver archivo 1. DOCUMENTOS\1.11 CERTIFICADO VÍA PÚBLICA\1.11.1 CERTIF VÍA PÚBLICA MEJORAMIENTO SAA MARQUETALIA.pdf

Esto con el objeto de realizar el proceso de viabilización por parte del Comité Técnico Departamental.

Cordialmente,

**ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ**  
Jefe Depto Planeación y Proyectos

Anexo:

- CD del proyecto en formato digital
- Formulario MGA
- Anexo técnico

Proyectó: Ing. Diego A. Patiño.

Elaboró: Lupe O.



Carrera 23 # 75-82, Manizales, Caldas  
PBX :(+576) 886 7080  
NIT: 890.803.239-9  
empo@empocaldas.com.co  
www.empocaldas.com.co



GP 013-1



SC 4871-1



SC 4871-1