

 F-GC-29 Versión 1 Octubre 2016	<b>EMPOCALDAS S.A. E.S.P.</b> <b>GESTIÓN DE CONTRATACIÓN</b>	
	<b>LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATOS PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y CONSULTORIA</b>	

# CONTRATO Y AÑO	0039/2019	Acta N°	4 /	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	52,378,337
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON /			3. VALOR TOTAL (1+2)	52,378,337 /
NIT O CC:	1.094.925.729 /			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	13,663,914 /
CDP (#, rubro y fecha)	000141 DEL 03 DE ENERO DE 2019 /			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4,554,638 /
RP (#, rubro y fecha)	000112 10/01/2019 RÚBRO 23040298 /			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	34,159,785 /

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 Suárez A*

NOMBRE DE QUIEN RECIBE

*[Firma]*

FIRMA

16-05-2019

DOCUMENTOS ANEXOS CON DESTINO A TESORERIA		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

16/05/2019

DATOS DEL SUPERVISOR		
SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS	JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS (E)	<i>[Firma]</i>
NOMBRE	CARGO	

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

ACTA DE RECIBO No. 4

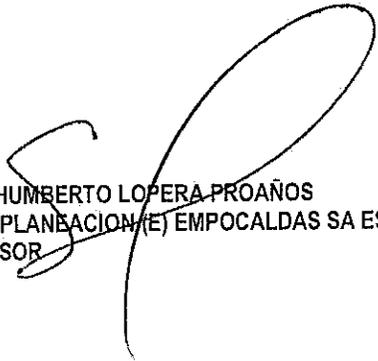
CONTRATO NO. 0039/2019  
CONTRATISTA DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
OBJETO ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL  
DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE  
EMPOCALDAS S.A E.S.P  
VALOR \$52.378.337.00  
RECURSOS PROPIOS

En la ciudad de Manizales el dieciséis (16) del mes de mayo de 2019, se reunieron los señores SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS Jefe Departamento de Planeación y Proyectos (E) 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.4.

INFORME PARCIAL No.4

VALOR TOTAL CONTRATO	\$52.378.337
VALOR ACTA No 4	\$4.554.638
NO SE CONCEDIO ANTICIPO	
SALDO POR PAGAR	\$34.159.785

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

  
SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS  
JEFE DE PLANEACION (E) EMPOCALDAS SA ESP  
SUPERVISOR

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
CONTRATISTA

EL SUSCRITO JEFE DE PLANEACION Y PROYECTOS  
DE EMPOCALDAS

CERTIFICA

Que en el contrato No. **0039/2019** 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

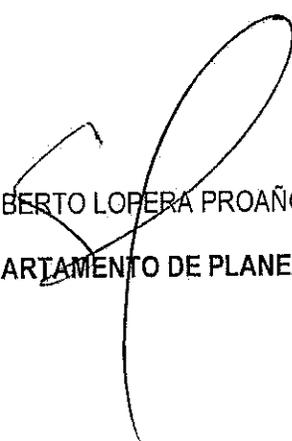
INFORME PARCIAL No. 4 DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1 DE ABRIL DEL 2019 HASTA EL 30 DE ABRIL DEL 2019.

Elaboración del diseño hidráulico del proyecto "OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MARMATO". Fecha: 30-04-2019.

Acompañamiento y apoyo técnico a la ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 29-04-2019.

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.



SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS

JEFE (E) DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y PROYECTOS



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. 4

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 mayo 16 de 2019

NOMBRES Y APELLIDOS:

Diego Alejandro Patiño Rincon

CEDULA O NIT:

1.094.925.729

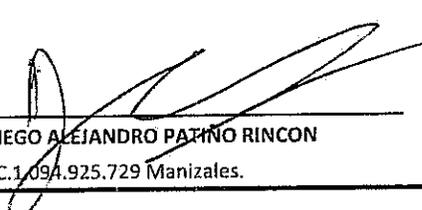
DIRECCION:

Carrera 7D No 12-26 Portal de Castilla Villamaria TEL: 3128897626

DESCRIPCION DE LA  
OPERACIÓN  
POR CONCEPTO DE:

\* Elaboración del diseño hidráulico del proyecto "OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MARMATO". Fecha: 30-04-2019. \* Acompañamiento y apoyo técnico a la ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 29-04-2019. \* Acompañamiento a la elaboración de proyectos y demás actividades del departamento de planeación y proyectos de EMPOCALDAS S.A E.S.P.

SUBTOTAL:	\$ 4,554,638
RETENCION RENTA:	\$
IVA ASUMIDO ( ):	\$
TOTAL A PAGAR:	\$ 4,554,638

  
DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
CC.1.094.925.729 Manizales.

## LISTA DE ACTIVIDADES REALIZADAS N°4 CONTRATO 0039 - 2019.

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

Elaboración del diseño hidráulico del proyecto "OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MARMATO". Fecha: 30-04-2019.

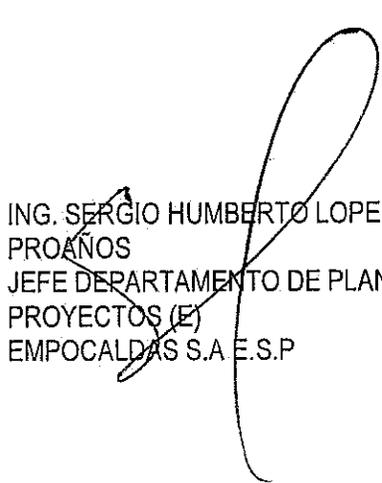
Acompañamiento y apoyo técnico a la ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE BOMBEO DESDE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPO ALEGRE HASTA EL SECTOR LOS MANGOS, MUNICIPIO DE CHINCHINÁ". Fecha: 29-04-2019.

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.

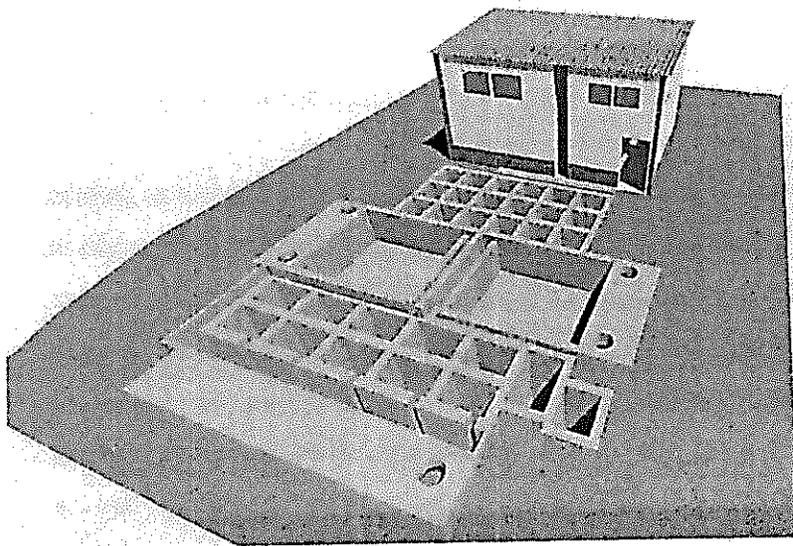


DIEGO ALEJANDRO PATIÑO RINCON  
Ingeniero Civil.



ING. SERGIO HUMBERTO LOPERA  
PROÑOS  
JEFE DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y  
PROYECTOS (E)  
EMPOCALDAS S.A E.S.P

**EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS  
EMPOCALDAS S.A. E.S.P**



**MEMORIAS DE CÁLCULO HIDRÁULICO  
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
DEL MUNICIPIO DE MARMATO**





## 2 FLOCULACIÓN

Con el objeto de conservar la geometría de la unidad de floculación existente, se procede a realizar el chequeo de las condiciones hidráulicas para el caudal de diseño.

$$\begin{aligned}
 Q &= 10.5 \frac{1}{1} = 907 \text{ m}^3/\text{d} \\
 V &= 20 \text{ m}^3 \\
 t &= 1.51 \times 10^4 \text{ s}
 \end{aligned}$$

### 2.1 TIEMPO DE DETENCIÓN

Se obtiene el tiempo de detención de acuerdo a la geometría del floculador existente.

$$\begin{aligned}
 V &= 9 \text{ m}^3 \\
 V_1 &= 0.9 \text{ m}^3 \\
 V_2 &= 0.9 \text{ m}^3 \\
 V_3 &= 2.6 \text{ m}^3 \\
 V_{\text{total}} &= 9 * 0.9 * 0.9 * 2.6 \\
 V_{\text{total}} &= 18.95 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

De la ecuación de caudal se despeja el tiempo

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{V}{Q} \\
 t &= \frac{1}{1} = \frac{18.95 \text{ m}^3}{10.5 \frac{1}{1} * \frac{11}{11} * \frac{11}{11}} \\
 t &= 30.07 \text{ min} > \text{cumple}
 \end{aligned}$$

Según la resolución 330 de 2017, el tiempo de residencia en el Floculador debe estar entre 20 y 40 min.

### 2.2 DISTRIBUCIÓN DE AGUA A LA ENTRADA DE LOS FLOCULADORES

Con el objetivo de realizar una distribución uniforme del caudal de agua mezclada en las unidades de floculación, se proyecta un vertedero de descarga libre para admisión a la unidad de floculación.

El aislamiento de los floculadores se hará mediante compuertas manuales en fibra de vidrio colocadas sobre los vertederos.



Donde

- $h_f$  = Pérdida de carga (m)
- $Q$  = Caudal de paso ( $m^3/s$ )
- $C_d$  = Coeficiente de contracción
- $A$  = Área de paso
- $g$  = Aceleración de la gravedad ( $9,81 m/s$ )

### 2.2.3 Coeficiente de descarga de los orificios

Según fórmula de Benton el coeficiente de descarga está dado por:

$$C_d = 0.72 + 0.0243 * W$$

Donde

- $C_d$  = Coeficiente de descarga
- $W$  = Ancho del orificio

De acuerdo a lo anterior se tiene:

Paso	h m	w m	Área $m^2$	P m	Rh m	Vel m/s	G $s^{-1}$	$h_f$ m
1-2	0.18	0.2	0.036	0.76	0.047	0.29	32.26	0.008
2-3	0.19	0.2	0.038	0.78	0.049	0.28	29.33	0.007
3-4	0.19	0.2	0.038	0.78	0.049	0.28	29.33	0.007
4-5	0.19	0.2	0.038	0.78	0.049	0.28	29.33	0.007
5-6	0.19	0.2	0.038	0.78	0.049	0.28	29.33	0.007
6-7	0.19	0.2	0.038	0.78	0.049	0.28	29.33	0.007
7-8	0.2	0.2	0.04	0.8	0.050	0.26	26.81	0.007
8-9	0.2	0.2	0.04	0.8	0.050	0.26	26.81	0.007
Salida	Pérdida total en el floculador (m)							0.059
Gradiente promedio del floculador S-1								29.067

Donde:

- $h$  = altura del orificio
- $w$  = Ancho orificio
- $P$  = Perímetro del orificio
- $R_h$  = Radio hidráulico



Nota: Si el gradiente en el tubo es menor al de la última cámara de floculación se asegura que no haya rotura del floc formado

## 2.4 DISTRIBUIDOR DE AGUA FLOCULADA EN EL SEDIMENTADOR

Como distribuidor de agua floculada al sedimentador se propone instalar una tubería PRFV de 24" y 13 orificios de 3.8" separados cada 0.15 m.

- $D_p$  = Diámetro distribuidor 24"
- $A$  = Área tubería (m<sup>2</sup>)
- $V$  = velocidad (m/s)

$$v = \frac{Q}{A}$$

Donde:

- $V$  = Velocidad (m/s)
- $A$  = Área del tubo (m<sup>2</sup>)
- $Q$  = Caudal (m<sup>3</sup>/s)

$$v = \frac{0.0105 \text{ m}^3/\text{s}}{0.282 \text{ m}^2} = 0.04 \text{ m/s}$$

$$n = 13$$

$$A_{\text{orificio}} (3.8") = 0.0073 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{total}} = n \times A_{\text{orificio}}$$

$$A_{\text{total}} = 13 \times 0.0073 \text{ m}^2 = 0.095 \text{ m}^2$$

$$L = 3.4 \text{ m}$$

$$S = 0.15 \text{ m}$$

### 2.4.1 Relación de áreas

Es la relación entre el área total del difusor y el área total de los orificios de salida, según la literatura dicha relación debe ser cercana a 0.5.

$$R = \frac{A_{\text{total}}}{A_{\text{orificio}}} = \frac{0.282 \text{ m}^2}{0.095 \text{ m}^2} = 0.34$$



# CERTIFICADO DE PAGO PARA EL COTIZANTE



Certificamos que DIEGO ALEJANDRO con documento CEDULA DE CIUDADANIA 1094925729, realizó el pago de aportes a la seguridad social del Señor (a) DIEGO ALEJANDRO PATINO RINCON con documento CC 1094925729, como se detalla a continuación:

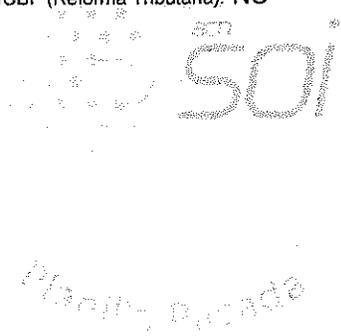
DATOS GENERALES DE LA PLANILLA			
Número de Planilla	4271733319	Tipo de Planilla	I-INDEPENDIENTES
Periodo Cotizado Otros	MARZO/2019	Periodo Cotización Salud	MARZO/2019
Fecha Pago	2019/05/16	Número de Autorización	9994757470

APORTES REALIZADOS A SEGURIDAD SOCIAL			
	PENSIÓN	Administradora:	230301 - PORVENIR
Días		30 Tarifa	16,000 %
Indicador tarifa especial		Normal	

	SALUD	Administradora	EPS010 - SURAMERICANA DE
Días		30 Tarifa	12,500 %

	RIESGOS PROFESIONALES	Administradora	14-23 - POSITIVA COMPAÑIA DE
Días		30 Tarifa	0,522 %
Clase de Riesgo		1	

Cotizante exonerado pago aportes salud, SENA e ICBF (Reforma Tributaria): NO



EMPRESA: EFECTIVO LTDA.  
NIT. 830.131.993-1  
Calle 96 No. 12-55 Bogota

ORDEN DE SERVICIO

no OS: 0715104/06 DU: 696738

Cajero: ELBEBU

Cliente beneficiario:  
110263 PILA RECAUDO

fecha: 16/05/2019 14:32:16

PS. Recaudador:  
039004 PILA ::

Cantidad cupones: 1

Identificacion: 1094925729

Nombre: DIEGO ALEJANDRO  
Apellido 1: PATINO  
Apellido 2: RINCUN  
TIPO DOCUMENTO: CEDULA DE CIUDADANIA  
TELEFONO: 3128897626  
Codigo Pila: 4271733319  
Periodo Pago: 2019/03  
Valor Comision: 0  
Valor Iva Comision: 0  
Referencia Valor  
1094925729 \$543.800,00

Valor recibido: \$543.800,00  
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, entienda que manifiesto  
verbalmente la 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)

6510101  
servicioalcliente@efecty.com.co  
www.efecty.com.co