



CONTRATISTA: SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES S.A.P. S.A.S.
Nit No. 900.170.982-0

OBJETO: IMPLEMENTACION DE SISTEMAS PARA EL CONTROL Y MONITOREO DE VARIABLES COMO CAUDAL, PRESION Y NIVELES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, GINEBRA Y DAGUA, Y ESTACIONES DE CONTROL HIDRAULICO PARA LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI Y PRADERA CON EQUIPOS DE MEDICION INTEGRADOS AL CENTRO DE CONTROL MAESTRO DE ACUAVALLE S.A E.S.P

VALOR: DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVENTA Y SEIS PESOS (\$2.338.885.096,00) MCTE. INCLUIDOS TODOS LOS IMPUESTOS TASAS Y CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y/O MUNICIPAL, LEGALES, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

DURACION: DOCE (12) MESES CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO.

FECHA: 27 NOV. 2018

Entre los suscritos a saber, **GUILLERMO ARBEY RODRÍGUEZ BUITRAGO**, mayor de edad, vecino del Municipio de Cali (Valle), identificado con cédula de ciudadanía No. 6.427.524 de Riofrio, Valle del Cauca, quien obra en su condición de Gerente de la Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P., empresa de carácter estatal de servicios públicos domiciliarios, identificada con NIT. 890.399.032-8, debidamente facultado para contratar de conformidad con lo señalado en el artículo 40 de los estatutos vigentes de la empresa, en concordancia con el artículo 8° del Acuerdo No. 001 de 2017 (Estatuto de Contratación), acorde con las disposiciones civiles y comerciales aplicables a la materia, y quien para efectos del presente instrumento se denominará **ACUAVALLE S.A. E.S.P.**, y de otra parte **JULIO CESAR TREJOS PUERTA**, también mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 16.860.032 de El Cerrito (V), quien actúa en su calidad de Gerente y Representante legal de la firma **SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES S.A.P. S.A.S.**, Nit. 900.170.982-0, con domicilio en Cali, matricula mercantil No. 720974-16 del 5 de Septiembre de 2007, empresa debidamente constituida por documento privado del 03 de Septiembre de 2007, inscrita en la Cámara de Comercio el 04 de Septiembre de 2007, bajo el número 9429 del libro IX, constituida inicialmente como Soluciones Automáticas Programables S.A.P. E.U. , transformándose a sociedad por acciones simplificadas mediante Acta No. 14 del 13 de Julio de 2011 de Junta de Socios, inscrita en la Cámara de Comercio el 18 de Julio de 2011, bajo el número 8811 del libro IX, que en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos convenido celebrar el presente contrato, previas las siguientes **CONSIDERACIONES**, hemos convenido en celebrar el presente contrato de obra civil, que se registrá por las cláusulas que se enuncian a continuación previas

las siguientes **CONSIDERACIONES:** 1. Que el artículo 1 de la Ley 373 de 1997 sobre el programa para el uso eficiente y ahorro del agua menciona que "Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico". Así también, la Resolución 688 de 2014 por la cual "se establece la metodología tarifaria" incorpora un plan de reducción de pérdidas asociado al Plan de Obras e Inversiones Regulado (POIR) para la disminución del indicador IPUF (Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado Estándar) 2. Que, es así como ACUAVALLE S.A. E.S.P. en su propósito del cumplimiento de su misión "la prestación eficiente de servicios públicos domiciliarios contribuyendo a la conservación y preservación del recurso hídrico, propendiendo por el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida de sus usuarios, contado con personal experimentado competente y con sentido de pertenencia" está adelantando un programa de control y disminución de pérdidas de agua. Los beneficios de la implementación de un programa de reducción de pérdidas incluyen el ahorro en costos de tratamiento (energía e insumos) y la prórroga de las inversiones requeridas para el aumento de la capacidad del sistema, pues al hacer más eficiente la distribución del agua se optimiza la producción. 3. Que este programa inicia con lo referente a la adquisición e instalación, incluida la obra civil, de equipos para la medición de caudales a la entrada de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), a la salida de los tanques de almacenamiento, la sectorización hidráulica a través de estaciones de control, la optimización de los sistemas de bombeo, implementación de sistemas de monitoreo de caudales y presiones de forma remota. 4. Que los programas y proyectos definidos en el Plan de Acción 2016-2019 incluyen la ejecución de inversiones orientadas a la mejora de la calidad y continuidad del servicio, al incremento de cobertura en las áreas de prestación del servicio, a la reducción del índice de pérdidas, y al incremento de los ingresos. Lo anterior armonizado con las metas para los estándares de servicio y de eficiencia definidos por la CRA en desarrollo del nuevo marco tarifario. Esta reducción de índice de pérdidas se aborda desde el área comercial con actividades como: actualización de censo de usuarios, identificación y eliminación de fraudes o usuarios clandestinos, minimización de errores en micromedición y seguimiento a grandes consumidores. Desde el área operativa se planificaron actividades como: macromedición en producción de agua, control del sistema de lavado de filtros, macromedición en redes, control y telemetría en redes, sectorización y obras de reposición de redes de acueducto. Es así como la necesidad a satisfacer con esta contratación está contemplada dentro del plan de acción. 5. Que finalmente las actividades planteadas para la disminución y control de pérdidas de agua en los municipios de Jamundí, Ginebra, Pradera y Dagua apuntan al logro de las metas propuesta en el precitado Plan de Acción, así mismo se convierten en un insumo básico necesario para el control operación del proceso misional de la distribución de agua potable. 6. Que la Subgerencia Operativa elaboró el análisis de conveniencia y justificación de la presente contratación el día 6 de octubre de 2018, con visto bueno del Gerente de la empresa, señalando que se podrá contratar conforme a lo establecido en el artículo 27 del capítulo 3 del Acuerdo No. 001 de 2017 (Estatuto de Contratación de la empresa), bajo la modalidad de SOLICITUD PRIVADA DE VARIAS OFERTAS. 7. Que el Gerente de la empresa envió invitación de la SOLICITUD PRIVADA DE VARIAS OFERTAS No. SOPER-053-2018, con oficios de fecha 17 de octubre de 2018 a: SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES, ENDRESS+HAUSER COLOMBIA S.A.S. Y GAIA INGENIERIA AMBIENTAL. 8. Que el día 30 de octubre de 2018, a las 3:00 de la tarde, se llevó a cabo diligencia de cierre y el mismo día a las 4:18 p.m. la diligencia de apertura de las propuestas

del proceso de selección presentándose tres (3) propuestas, SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES, ENDRESS+HAUSER COLOMBIA S.A.S. y GAIA INGENIERIA AMBIENTAL. **9.** Que a través de Memorando 3230 del 31 de octubre de 2018, el Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P. designó el Comité Evaluador para la Solicitud Privada de Varias Ofertas SOPER-053-2018. **10.** Que una vez realizada la verificación de los requisitos exigidos en la invitación por parte del comité evaluador la propuesta presentada por SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES SAP S.A.S., fue la única HABILITADA desde el punto de vista jurídico, financiero y técnico. **11.** Que así mismo y mediante el informe de evaluación realizado el día 19 de noviembre de 2018, los miembros del Comité Evaluador recomendaron a la Gerencia la adjudicación del contrato a SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES SAP. S.A.S. Nit. 900.170.982-0, representada legalmente por **JULIO CESAR TREJOS PUERTA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 16.860.032 de El Cerrito Valle del Cauca, por la suma de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVENTA Y SEIS PESOS (\$2.338.885.096,00) MCTE. INCLUIDOS TODOS LOS IMPUESTOS TASAS Y CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y/O MUNICIPAL, LEGALES, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS. **12.** Que de conformidad con lo establecido en el Artículo 36 del Acuerdo 001 de 2017, la entidad procedió a poner a disposición de los proponentes el informe de evaluación en la página web www.acuavalle.gov.co los días 22, 23 Y 26 de noviembre de 2018, tal y como se encuentra certificado por el Profesional IV del Departamento de Gestión Servicio al Cliente. **13.** Que a través de la Resolución N° 000366 del 27 de noviembre de 2018, el Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P. ordenó adjudicar el contrato de obra derivado de la Solicitud Privada de Varias Ofertas No. SOPER-053-2018 a SOLUCIONES AUTOMATICAS PROGRAMABLES SAP. S.A.S. Nit. 900.170.982-0, representada legalmente por **JULIO CESAR TREJOS PUERTA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 16.860.032 de El Cerrito Valle del Cauca, por la suma de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVENTA Y SEIS PESOS (\$2.338.885.096,00) MCTE. INCLUIDOS TODOS LOS IMPUESTOS TASAS Y CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y/O MUNICIPAL, LEGALES, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.. **14.** Que en virtud de lo anterior, las partes acuerdan celebrar el presente contrato de obra, que se regirá por las siguientes cláusulas: **CLAUSULA PRIMERA: OBJETO.** EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar para ACUAVALLE S.A. E.S.P. el siguiente objeto: **IMPLEMENTACION DE SISTEMAS PARA EL CONTROL Y MONITOREO DE VARIABLES COMO CAUDAL, PRESION Y NIVELES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, GINEBRA Y DAGUA, Y ESTACIONES DE CONTROL HIDRAULICO PARA LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI Y PRADERA CON EQUIPOS DE MEDICION INTEGRADOS AL CENTRO DE CONTROL MAESTRO DE ACUAVALLE S.A E.S.P.** **PARAGRAFO: ALCANCE DEL OBJETO:** El contratista se compromete a realizar las siguientes actividades del objeto, conforme al presupuesto oficial anexo, según las direcciones que se relacionan a continuación:

A- Para el municipio de Jamundi:

- Construcción de cinco (5) cámaras en concreto reforzado para la estación de control hidráulico en 8" incluido válvulas y accesorios hidráulicos para la línea principal y para el bypass
- Obras requeridas para la instalación y conexionado a nivel eléctrico, incluido

- sintonización, integración y puesta en marcha; de sistema para control y comunicaciones en cinco (5) estaciones de sectorización de 8".
- Obras requeridas para la instalación, conexión a nivel hidráulico y eléctrico, sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para sensado de presión en cinco (5) estaciones de control hidráulico de 8" incluido presión filtro, presión entrada, presión salida y presión crítica.
 - Obras requeridas para la instalación, conexión a nivel hidráulico y eléctrico, sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para medición de caudal sobre tubería de 8" para cinco (5) estaciones de control.
 - Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha; de sistema para control y comunicaciones en la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Jamundí.
 - Obras requeridas para la instalación, conexión a nivel hidráulico y eléctrico, sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para medición de caudal de entrada de la planta de tratamiento de agua potable, y mantenimiento de la instrumentación de campo para medición de caudales y presiones a la salida de la planta incluida su integración con el sistema de control y comunicaciones
 - Obras civiles, hidráulicas y eléctricas, incluido suministro, transporte, construcción y ensamble según especificaciones técnicas, para el montaje de sensor transmisor de caudal (Salida 1 Planta), e integración con sistema de control y comunicaciones con PTAP.

B- Para el municipio de Pradera:

- Construcción de cámara en concreto reforzado para estación de control hidráulico en 6" incluido válvulas y accesorios hidráulicos para la línea principal y para el bypass.
- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para control y comunicaciones en estación de sectorización de 6".
- Obras requeridas para la instalación, conexión a nivel hidráulico y eléctrico, sintonización, integración, puesta en marcha de sistema para sensado de presión en estación de control hidráulico de 6" incluido presión filtro, presión entrada, presión salida y presión crítica.
- Obras requeridas para la instalación, conexiones a nivel hidráulico y eléctrico, sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para medición de caudal sobre tubería de 6".
- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico e hidráulico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de monitorio y comunicaciones para medición de nivel en tanques de almacenamiento incluido telemetría entre el tanque 1 y los tanques 2 y 3.
- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel mecánico e hidráulico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de control de nivel para tanques de almacenamiento.

C. Para el municipio de Daqua:

- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico, incluido

- sintonización, integración y puesta en marcha de sistema para para control y comunicaciones en la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Dagua.
- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico e hidráulico, incluido sintonización, integración, y puesta en marcha de sistema de control y comunicaciones para medición y control de nivel en tanque de almacenamiento.
 - Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico e hidráulico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de control y comunicaciones para medición y control de nivel en tanque de almacenamiento con estación de bombeo.
 - Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico e hidráulico incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de control y comunicaciones para medición y control de nivel en tanque de almacenamiento con llenado por bombeo.

D. Para el municipio de Ginebra

- Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de control y comunicaciones en la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Ginebra. Obras requeridas para la instalación y conexión a nivel eléctrico e hidráulico, incluido sintonización, integración y puesta en marcha de sistema de monitoreo y comunicaciones para medición de nivel en tanques de almacenamiento.

CLAUSULA SEGUNDA: CONDICIONES TECNICAS: Las especificaciones técnicas de las estaciones de control hidráulico deben ajustarse a las mencionadas en la Norma Técnica NDI-SE-DA-007 de EMCALI sobre "Suministro e instalaciones de estaciones de control hidráulico para la red de distribución". Adicionalmente deben cumplirse las siguientes especificaciones para la obra civil:

OBRAS Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA MATERIALIZAR LA MACROSECTORIZACION HIDRAULICA EN LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, DAGUA Y GINEBRA				
ITEM	DESCRIPCION	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
MACROSECTORIZACION HIDRAULICA MUNICIPIO DE JAMUNDI				
1	CONSTRUCCION DE CAMARA EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTACION DE CONTROL HIDRAULICO EN 8", INCLUIDO VALVULAS Y ACCESORIOS HIDRAULICOS PARA LA LINEA PRINCIPAL Y PARA EL BYPASS.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	4
2	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACION Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO, INCLUIDO SINTONIZACION, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA CONTROL Y COMUNICACIONES EN ESTACION DE SECTORIZACION DE 8".	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	4
3	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACION, CONEXIONADO A NIVEL HIDRAULICO Y ELECTRICO, SINTONIZACION, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA SENSADO DE PRESION EN ESTACION DE CONTROL HIDRAULICO DE 8" INCLUIDO PRESION FILTRO, PRESION ENTRADA, PRESION SALIDA Y, PRESION CRITICA.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	4
4	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACION, CONEXIONADO A NIVEL HIDRAULICO Y ELECTRICO, SINTONIZACION, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA MEDICION DE CAUDAL SOBRE TUBERIA DE 8".	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	4

OBRAS Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA MATERIALIZAR LA MACROSECTORIZACION HIDRAULICA EN LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, DAGUA Y GINEBRA				
ITEM	DESCRIPCION	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
5	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA PARA CONTROL Y COMUNICACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE JAMUNDI.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
6	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN, CONEXIONADO A NIVEL HIDRAULICO Y ELECTRICICO, SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA MEDICIÓN DE CAUDAL DE ENTRADA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, Y, MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACION DE CAMPO PARA MEDICION DE CAUDALES Y PRECIONES A LA SALIDA DE LA PLANTA INCLUIDA SU INTEGRACIÓN CON EL EL SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
7	OBRAS CIVILES, HIDRAULICAS Y ELÉCTRICAS, INCLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE, CONSTRUCCION Y ENSAMBLE SEGÚN ESPECIFICACIONES TECNICAS, PARA EL MONTAJE DE SENSOR TRANSMISOR DE CAUDAL (SALIDA 1 PLANTA), E INTEGRACIÓN CON SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES PTAP.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
7A	SUMINISTRO DE VALVULA DE CONTROL HIDRAULICO TIPO GLOBO DOBLE CAMARA 8".	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	4
7B	SUMINISTRO DE CONTROL ACTIVO DE PRESIONES Y CAUDALES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7C	SUMINISTRO DE PILOTO ELECTROHIDRAULICO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7D	SUMINISTRO DE TRANSECTOR PUNTO CRÍTICO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7E	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7F	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	4
7G	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION FILTRO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7H	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION ENTRADA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7I	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION SALIDA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7J	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION CRÍTICA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7K	SUMINISTRO DE MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO 8".	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
7L	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
7M	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
7N	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
7O	SUMINISTRO DE MEDIDOR DE CAUDAL POR NIVEL PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
7P	SUMINISTRO DE COMPONENTES DE RECAMBIO Y ELEMENTOS FUNGIBLES MANTENIMIENTO INSTRUMENTACION DE SALIDAD PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	5
MACROSECTORIZACION HIDRAULICA MUNICIPIO DE PRADERA				
8	CONSTRUCCION DE CAMARA EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTACION DE CONTROL HIDRAULICO EN 8", INCLUIDO VALVULAS Y ACCESORIOS HIDRAULICOS PARA LA LINEA PRINCIPAL Y PARA EL BYPASS.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
9	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA PARA CONTROL Y COMUNICACIONES EN ESTACION DE SECTORIZACION DE 6".	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1

OBRAS Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA MATERIALIZAR LA MACROSECTORIZACION HIDRAULICA EN LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, DAGUA Y GINEBRA				
ITEM	DESCRIPCION	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
10	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN, CONEXIONADO A NIVEL HIDRAULICO Y ELECTRICO, SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA SENSADO DE PRESION EN ESTACION DE CONTROL HIDRAULICO DE 6" INCLUIDO PRESION FILTRO, PRESION ENTRADA, PRESION SALIDA Y, PRESION CRITICA.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
11	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN, CONEXIONADO A NIVEL HIDRAULICO Y ELECTRICO, SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA PARA MEDICION DE CAUDAL SOBRE TUBERIA DE 6".	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
12	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE MONITOREO Y COMUNICACIONES PARA MEDICION DE NIVEL EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO INCLUIDO TELEMETRIA ENTRE EL TANQUE 1 Y LOS TANQUES 2 Y 3.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
13	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL MECANICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA, DE SISTEMA DE CONTROL DE NIVEL PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
13A	SUMINISTRO DE VALVULA DE CONTROL HIDRAULICO TIPO GLOBO DOBLE CAMARA 6".	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13B	SUMINISTRO DE CONTROL ACTIVO DE PRESIONES Y CAUDALES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13C	SUMINISTRO DE PILOTO ELECTROHIDRAULICO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13D	SUMINISTRO DE TRANSECTOR PUNTO CRÍTICO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13E	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13F	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13G	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION FILTRO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13H	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION ENTRADA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13I	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION SALIDA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13J	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE PRESION CRÍTICA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13K	SUMINISTRO DE MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO 8".	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13L	SUMINISTRO DE SISTEMA DE MONITOREO Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13M	SUMINISTRO DE TRANSECTOR DE NIVEL POR TELEMETRIA.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13N	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA TANQUES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13O	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES TANQUES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
13P	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE NIVEL POR PRESION.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	3
13Q	VALVULA DE CONTROL HIDRAULICO DE NIVEL TIPO GLOBO CON PILOTO ACTUADOR DE 2 POSICIONES.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	3

OBRAS Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA MATERIALIZAR LA MACROSECTORIZACION HIDRAULICA EN LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, DAGUA Y GINEBRA				
ITEM	DESCRIPCION	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
MACROSECTORIZACION HIDRAULICA MUNICIPIO DE DAGUA				
14	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA PARA CONTROL Y COMUNICACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE DAGUA.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
15	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES PARA MEDICION Y CONTROL DE NIVEL EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
16	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES PARA MEDICION Y CONTROL DE NIVEL EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO CON ESTACION DE BOMBEO.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
17	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES PARA MEDICION Y CONTROL DE NIVEL EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO CON LLENADO POR BOMBEO.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
17A	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17B	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL TK1.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17C	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL TK2.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17D	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL TK3.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17E	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17F	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA TK1.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17G	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA TK2.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17H	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA TK3.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17I	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17J	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES TK1.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17K	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES TK2.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17L	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES TK3.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
17M	SUMINISTRO DE SENSOR TRANSMISOR DE NIVEL POR PRESION.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	3

OBRAS Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA MATERIALIZAR LA MACROSECTORIZACION HIDRAULICA EN LOS MUNICIPIOS DE JAMUNDI, PRADERA, DAGUA Y GINEBRA				
ITEM	DESCRIPCION	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
17N	SUMINISTRO DE INTERFACE PARA INTEGRACION DE INSTRUMENTACION Y POTENCIA EN ESTACION DE BOMBEO.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
MACROSECTORIZACION HIDRAULICA MUNICIPIO DE GINEBRA				
18	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA PARA CONTROL Y COMUNICACIONES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE GINEBRA.	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
19	OBRAS REQUERIDAS PARA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO A NIVEL ELECTRICO E HIDRAULICO, INCLUIDO SINTONIZACIÓN, INTEGRACION Y PUESTA EN MARCHA; DE SISTEMA DE MONITOREO Y COMUNICACIONES PARA MEDICION DE NIVEL EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO	OBRAS DE ACUEDUCTO	Unid	1
19A	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
19B	SUMINISTRO DE SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES INCLUIDO INTERFAZ DE OPERACIÓN LOCAL TK1.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
19C	SUMINISTRO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1
19D	SUMINISTRO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA Y PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES PTAP.	MAQUINARIA Y EQUIPO	Unid	1

Con relación a los siguientes equipos a instalar, se deben cumplir como mínimo las siguientes especificaciones técnicas:

- **Requerimientos mínimos en funcionalidad: No se aceptan y son considerados como equipos que no cumplen las especificaciones técnicas requeridas en esta solicitud, aquellos equipos que:**
 - ✓ Entren o requieran entrar en modo de hibernación, suspensión, sleep, causando indisponibilidad de conexión remota en tiempo real.
 - ✓ Se comuniquen a través de un protocolo de comunicaciones diferente a ETHERNET IP para comunicación con el centro de control maestro.
 - ✓ Se comuniquen a través de un protocolo de comunicaciones diferente a MODBUS RTU o HART para comunicación con la instrumentación de campo.
 - ✓ Para su programación y/o comunicación con el centro de control maestro o con la respectiva instrumentación de campo, requieran de interfaces de comunicación y/o gateways y/o pasarelas de comunicación, que adapten su protocolo propietario, a los protocolos de comunicación considerados en este documento.
 - ✓ Sean de diseño y/o fabricación nacional.
 - ✓ Para sus servicios web requieran de suscripciones o membresías entre otros, por pagos mensuales o por un único pago, o de forma gratuita, sobre servidores exclusivos del fabricante y/o distribuidor u otro, diferente a los equipos y servidores que pertenezcan a la empresa de acueducto de Villavicencio.
 - ✓ Para programarlos, calibrarlos y/o integrarlos, no cuenten con lenguajes de alto nivel, requiriendo así para estas actividades incurrir en programación de lenguaje de máquina, visual basic, c++ etc.
 - ✓ No cuenten en el país con múltiples integradores de compañías especializadas, las

cuales deben estar avaladas formalmente por el fabricante o representante en Colombia.

- ✓ Tengan en Colombia un único representante que al mismo tiempo opera como único integrador de la tecnología ofertada.
- ✓ No cuenten de forma nativa y sin requerir tarjetas adicionales, con un lazo de control dedicado y las respectivas salidas de control requeridas, para el control de bomba de achique en inundaciones.
- ✓ No cuenten con sistema de detección de inundaciones y desarme eléctrico general con secuencia de rearme controlado.
- ✓ No se les pueda adicionar una subrutina para control activo de presión y caudal con asignación de patrones horarios.
- ✓ No se les pueda integrar de forma directa un sistema para monitoreo en tiempo real de analítica.

• **Requerimientos mínimos en comunicaciones:**

Realizar como mínimo la recolección y el envío de datos de campo por polling para monitoreo y control en tiempo real, a través de un sistema redundante Front End con comunicación Ethernet y reenvío 4G, en intervalos de tiempo inferiores a 1 minuto.

• **Requerimientos mínimos en tiempo real CCM:**

Realizar el tratamiento de la información en tiempo real para tele-lectura y telecontrol, a través de un sistema SCADA con hardware en redundancia y su respectiva estación de trabajo.

• **Requerimientos mínimos en tiempo real WEB:**

Realizar el tratamiento de la información en tiempo real para tele-lectura, a través de un sistema SCADA con visualización Web multiusuario, para clientes ilimitados, jerarquizado a través de acceso por perfiles para cada cliente.

• **Requerimientos mínimos en HISTORICOS:**

Realizar el tratamiento de la información a nivel histórico y la custodia de la misma, a través de dos tipos de bases de datos, una Relacional y otra con Colección por Series de Tiempo, ambas enlazadas a sistema para filtración del dato, sistema para validación del dato, y, sistema generador de reportes, todo sobre hardware en redundancia y su respectiva estación de trabajo.

• **Requerimientos mínimos en DOCUMENTACION TECNICA PROCESO CCM:**

Realizar el tratamiento sobre hardware en redundancia y consulta externa vía WEB, por parte de los funcionarios autorizados para: Informes de seguimiento al proceso e informes técnicos de ingeniería entre otros, para operación y mantenimiento.

• **Requerimientos mínimos en ALERTAS TEMPRANAS:**

Realizar el tratamiento sobre hardware en redundancia, de un sistema de alertas por variables críticas, a través de correos electrónicos y mensajes de texto a los ingenieros y técnicos, de operación y mantenimiento.

- **Infraestructura mínima requerida en campo durante la fase de construcción y montaje:** La infraestructura mínima requerida en campo a nivel de equipamiento y herramientas informáticas, que el contratista debe tener para ejecutar el contrato definido en este documento, se detalla a continuación:
 - ✓ Furgón taller con generador de energía 110 VAC, y herramientas especializadas para el montaje de equipos de instrumentación, control y comunicaciones.
 - ✓ Escalera dieléctrica y equipos de seguridad para trabajo en alturas.
 - ✓ Equipos de metrología para campañas de aforo y parametrización por caudal.
 - ✓ Equipos de metrología para campañas de aforo y parametrización por presión.
 - ✓ Cámara termografía.
 - ✓ Medidor de aislamiento.
 - ✓ Multimetro digital.
 - ✓ Teluro metro.
 - ✓ Analizador/generador para instrumentación 4 a 20 ma. + protocolo HART.
 - ✓ Fuente conmutada para laboratorio.
 - ✓ PC portátil con interfaz especializada para el reporte de datos históricos (logger), y/o en tiempo real, directamente desde los equipos de metrología para presión y caudal.
 - ✓ PC portátil con todo el software requerido para diagnóstico, configuración y parametrización de los equipos de control y comunicaciones.
 - ✓ PC portátil con todo el software requerido para diagnóstico, configuración y parametrización de la instrumentación de campo asociada a presión y caudal.
 - ✓ PC portátil con todo el software requerido para diagramación, programación y sintonización CCM.

- **Actividades mínimas requeridas en campo durante las fases de construcción y montaje, pruebas SAT, arranque y puesta en marcha y pruebas de disponibilidad.** Las actividades mínimas requeridas en campo durante las fases de construcción y montaje, pruebas SAT, arranque y puesta en marcha y pruebas de disponibilidad, a nivel de configuración, parametrización, programación y sintonización, que el contratista debe realizar en la ejecución del contrato definido en este documento, se detallan a continuación:
 - Controladores y herramientas informáticas configuración fase construcción y montaje
 - ✓ Up load programa controlador.
 - ✓ Up load configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Up load programa HMI.
 - ✓ Depuración programa controlador.
 - ✓ Depuración configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Depuración programa HMI.

- ✓ Actualización programa controlador.
- ✓ Actualización configuración comunicaciones controlador.
- ✓ Actualización programa HMI.
- ✓ Up load software y servicios CCM.
- ✓ Depuración software y servicios CCM.
- ✓ Actualización software y servicios CCM.
- **Controladores y herramientas informáticas configuración fase pruebas SAT**
 - ✓ Up load programa controlador.
 - ✓ Up load configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Up load programa HMI.
 - ✓ Depuración programa controlador.
 - ✓ Depuración configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Depuración programa HMI.
 - ✓ Actualización programa controlador.
 - ✓ Actualización configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Actualización programa HMI.
 - ✓ Up load software y servicios CCM.
 - ✓ Depuración software y servicios CCM.
 - ✓ Actualización software y servicios CCM.
- **Controladores y herramientas informáticas configuración fase arranque y puesta en marcha**
 - ✓ Up load programa controlador.
 - ✓ Up load configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Up load programa HMI.
 - ✓ Depuración programa controlador.
 - ✓ Depuración configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Depuración programa HMI.
 - ✓ Actualización programa controlador.
 - ✓ Actualización configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Actualización programa HMI.
 - ✓ Up load software y servicios CCM.
 - ✓ Depuración software y servicios CCM.
 - ✓ Actualización software y servicios CCM.

- **Controladores y herramientas informáticas configuración fase pruebas de disponibilidad.**
 - ✓ Up load programa controlador.
 - ✓ Up load configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Up load programa HMI.
 - ✓ Depuración programa controlador.
 - ✓ Depuración configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Depuración programa HMI.
 - ✓ Actualización programa controlador.
 - ✓ Actualización configuración comunicaciones controlador.
 - ✓ Actualización programa HMI.
 - ✓ Up load software y servicios CCM.
 - ✓ Depuración software y servicios CCM.
 - ✓ Actualización software y servicios CCM.
- **Instrumentación de campo fase construcción y montaje**
 - ✓ Medición de tierra.
 - ✓ Medición de alimentación eléctrica para equipamiento de control, equipamiento de instrumentación de campo, equipamiento de actuadores finales y equipamiento de comunicaciones.
 - ✓ Verificación estado de operación y comunicaciones instrumentación de campo.
 - ✓ Aforo con patrones certificados de la instrumentación de campo, con su respectivo reporte.
 - ✓ Verificación estado de operación y comunicaciones actuadores finales.
 - ✓ Verificación y rectificado de conexiones cofres de control y comunicaciones.
 - ✓ Verificación y rectificado de infraestructura de comunicaciones.
- **Instrumentación de campo fase pruebas SAT.**
 - ✓ Medición de tierra.
 - ✓ Medición de alimentación eléctrica para equipamiento de control, equipamiento de instrumentación de campo, equipamiento de actuadores finales y equipamiento de comunicaciones.
 - ✓ Verificación estado de operación y comunicaciones instrumentación de campo.
 - ✓ Aforo con patrones certificados de la instrumentación de campo, con su respectivo reporte.
 - ✓ Verificación estado de operación y comunicaciones actuadores finales.
 - ✓ Verificación y rectificado de conexiones cofres de control y comunicaciones.

- ✓ Verificación y rectificado de infraestructura de comunicaciones.
- **Documentación técnica:** La documentación referida a continuación es la mínima que el contratista debe entregar durante la ejecución del contrato definido en este documento, y la misma debe ser desarrollada durante todas las fases del proyecto. Las correcciones hechas durante las pruebas SAT y las pruebas de disponibilidad, deben ser incluidas para conformar la documentación final:

ITEM	DESCRIPCION
1	El compendio de la documentación entregada inicialmente y durante la fase de ejecución del proyecto, debidamente actualizada por los cambios a que hubiera lugar después de las pruebas SAT y/o las pruebas de disponibilidad.
2	Layout en versión final de los sistemas implementados.
3	PI&D en versión final de los sistemas implementados.
4	Reportes finales de cada sistema implementado, incluidos manuales para operación y mantenimiento, reporte de aforo en versión final, reportes de parametrización en versión final, reportes de sintonización en versión final y las versiones finales de todo el software a nivel de RTU y CCM.

- **Construcción y montaje :** Las actividades mínimas en construcción y montaje que el contratista debe realizar durante la ejecución del contrato definido en este documento son las siguientes:
 - ✓ Actividades previas al montaje de los nuevos sistemas y del nuevo equipamiento, en términos del desconecto rizado a nivel mecánico, eléctrico, hidráulico, electrónico y de instrumentación, así como el transporte y la disposición final, de los residuos resultantes de la ejecución del proyecto,
 - ✓ La preparación de las áreas y del equipamiento actual a ser integrado con la nueva tecnología.
 - ✓ El emplazamiento y conecto rizado a nivel mecánico, eléctrico, hidráulico, electrónico y de instrumentación de los nuevos sistemas, de acuerdo a las especificaciones técnicas contenidas en estos términos de referencia.
- **Pruebas SAT :** Estas pruebas implican su realización con la presencia de representantes del Acueducto de Villavicencio en cada una de las 26 RTU y en el CCM. Todas las pruebas deben ser realizadas por el contratista, y recibidas a satisfacción por parte de Acuavalle.
El contratista debe realizar todas las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento óptimo de lo instalado, incluso si no están en los requerimientos mínimos de este documento.
- **puesta en marcha:** El contratista deberá realizar todas las actuaciones conducentes a poner en operación el sistema en pleno, tanto a nivel de RTU, como a nivel de su integración con CCM.
- **pruebas de disponibilidad:** El contratista deberá realizar todas las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento óptimo y la estabilidad de proceso, de las nuevas tecnologías instaladas por el contratista, de los sistemas y el equipamiento actual sobre el cual actuó el contratista, y del comportamiento en condiciones

normales de operación de cada subsistema. Todas las pruebas deben ser realizadas por el contratista, y recibidas a satisfacción por parte de Acuavalle.

Antes de realizar estas pruebas, el contratista, debe presentar los procedimientos a seguir; ecuaciones y criterios utilizados para calcular la disponibilidad; instrucciones para tomar datos y preparar registros horarios, diarios y semanales, definición de tiempos como tiempo de servicio, tiempo fuera de servicio y en espera.

El objetivo de la prueba de disponibilidad es medir la estabilidad y confiabilidad del sistema durante su funcionamiento normal. Por ello, durante esta prueba el sistema debe ser operado de forma tal que se someta el mismo a las condiciones normales en las que va a funcionar.

Se aplicará la siguiente fórmula para obtener el valor de disponibilidad resultante:

$$A = (TT-DT) / TT$$

Dónde:

- **A** es la disponibilidad. Condición del sistema de efectuar todas las funciones críticas.
- **TT** es el Tiempo Total. *Es la suma del tiempo en que el sistema estuvo disponible y del tiempo en que estuvo fuera de servicio.*
- **DT** es el Tiempo Fuera de Servicio ("Down Time"). *No incluye el tiempo por operación inadecuada.*
-

• **Especificaciones técnicas de los equipos a contratar:**

ITEM	MACROMEDIDORES
1	El medidor debe ser del tipo de inducción electromagnética por Ley de Faraday
2	El error máximo permisible para velocidades mayores de 0.5 m/s debe ser igual o menor $\pm 0.5\%$
3	La repetitividad permisible para velocidades mayores a 0.5 m/s debe ser igual o menor a $\pm 0.1\%$
4	Las condiciones óptimas de medición deben darse con tramos rectos de 5 diámetros aguas arriba y 2 diámetros aguas abajo, para lo que debe tener un error máximo de $\pm 0.5\%$
5	El componente debe medir y resistir hasta velocidades de -10 a 10 m/s del fluido
6	Debe medir el flujo en forma bidireccional y ser capaz de totalizarlo en ambos sentidos a través de 3 totalizadores configurables por el usuario
7	El equipo debe ser apto para funcionamiento a intemperie
8	La excitación de las bobinas debe producirse mediante la pulsación de una señal de corriente directa. El equipo debe tener una señal de respuesta lineal y directamente proporcional a la rata instantánea de caudal del líquido
9	El elemento primario del medidor debe ser del diámetro especificado y este no debe cambiar en toda la longitud (full bore). No se admitan medidores del tipo inserción ni wafer
10	Todos los electrodos deben ser en acero inoxidable 316
11	Con el fin de garantizar la exactitud y minimizar los errores causados por los efectos de la conductividad interna de la tubería adyacente al elemento primario, se debe utilizar como criterio de diseño una relación L/D (longitud / diámetro) de 1.3 ó mayor para diámetros igual o mayores a DN450 y una relación de L/D igual a 1 para diámetros nominales menores a DN450
12	El medidor electromagnético debe ser diseñado para montaje directo en la línea entre bridas ANSI 150. El cuerpo del medidor debe ser bridado y estas pueden ser solidas con recubrimiento o bridas huecas en

	acero al carbón
13	El medidor debe proveerse con un cuarto electrodo que permita la detección de tubería parcialmente llena, con el objeto de minimizar las inexactitudes en la totalización. No se aceptan otros métodos de detección puesto que no garantizan confiabilidad. En el evento en que el medidor detecte que la tubería no está totalmente llena, éste permitirá configurar un relé de alarma indicando dicho estado y se podrá configurar este mensaje como una falla o una advertencia con el fin de determinar si se inhibe la medición o solo se advierte sobre este hecho
14	El material del encerramiento del convertidor deberá ser aluminio recubierto o policarbonato
15	Debe ser diseñado para operación con una tensión de alimentación Universal. Deberá soportar alimentación AC de 100 to 240 V y DC a 24 V al mismo tiempo
16	Los transmisores o elemento secundario deben ser intercambiables entre sí, para medidores de igual o diferentes diámetros, sin que esto afecte la configuración del conjunto medidor o que se requiera recalibración del conjunto
17	La unidad electrónica del convertidor debe ser de estado sólido y controlado por microprocesador. Todos los parámetros de operación deben ser configurables por el usuario localmente a través de un arreglo de teclado óptico, magnético o capacitivo (no se aceptan pulsadores, ni membranas) y una pantalla de visualización que permita la operación desde el exterior del instrumento, sin necesidad de remover ninguna cubierta. Esto con el propósito de garantizar que en todo momento se conserve el grado de protección especificado. La programación también se deberá poder hacer a través de un computador
18	La pantalla integral del convertidor debe tener al menos tres (3) líneas de 12 caracteres alfanuméricos cada una para visualización de la rata instantánea de caudal, el totalizador (ambos en unidades de ingeniería de lectura directa) e indicadores de estado del equipo
19	Debe medir el flujo en forma bidireccional y ser capaz de totalizarlo en ambos sentidos. Debe ser posible visualizar todos los totalizadores
20	Debe presentar estabilidad del cero, a través de la configuración de cortes de bajo flujo e indicadores de tubería vacía
21	El equipo debe detectar el estado de tubería cuando esta no esté completamente llena, es decir, cualquier porcentaje de llenado inferior al 100% (tubería semillena) debe ser detectado y esta condición debe poder parametrizarse en una salida digital (tubería llena o semillena)
22	Debe tener un algoritmo de reducción de ruido y autodiagnósticos continuos con indicación en caso de detectar alguna falla
23	El instrumento deberá tener protocolo HART, adicionalmente deberá tener una salida de pulsos o frecuencia
24	Para el caso de falla de la alimentación debe tener retención de la configuración, en memorias EEPROM o similares, sin requerir baterías de respaldo
25	Las unidades básicas requeridas son L/s y m3/s (múltiplos y submúltiplos) para caudal y m3 (múltiplos y submúltiplos) para los totalizadores. La pantalla debe ser de fácil visualización en áreas de luz solar directa o zonas de baja iluminación. Para este efecto debe suministrarse con iluminación interna
26	Debe tener un algoritmo de reducción de ruido y auto diagnósticos continuos con indicación en caso de detectar alguna falla
27	El sistema debe contar con diferentes niveles de password, orientados al tipo de tarea que los usuarios realizarán, para evitar cualquier modificación de la programación del equipo por personal no autorizado
28	El menú de configuración debe ser en idioma inglés o español
29	Las partes del medidor que sean en acero al carbón deben tener un tratamiento especial (pintura, revestimiento etc.) que los proteja de los ambientes corrosivos que se dan en las cámaras de medición, donde hay alta presencia de humedad, vapor de agua clorada y los rayos directos del sol. Igualmente, la pintura o recubrimiento debe tener una alta adherencia, resistencia química y resistencia a la abrasión. Lo anterior debe garantizar que no haya deterioro alguno en las bridas, con el montaje adecuado del medidor
30	El recubrimiento interno (liner) del elemento primario, debe ser en poliuretano y no podrá tener más de un empate en su interior. No se aceptan remaches o ganchos visibles diferentes a los electrodos de medición dentro del tubo de medición
31	El encerramiento del medidor (incluyendo sus prensacables) debe cumplir con la norma de protección IP66/67, tipo 4X. También debe cumplir IP65, resistencia a fuertes chorros de aguas
32	Debe suministrarse para el medidor los prensacables del mismo grado IP del medidor, deben ser en acero inoxidable o plásticos, para todos los cables que separadamente deban ingresar al convertidor (potencia, comunicaciones, señales). Deben entregarse instalados

ITEM	SENSORES TRANSMISORES DE PRESION
1	Conexiones de proceso: Roscada
2	Temperatura de proceso: -40 a +100 ° C (-40 a + 212 ° F)
3	Presión de proceso: 400mbar a + 400bar (6 a 6,000psi)
4	Precisión: ± 0,3% del span
5	Principio de medición: Presión absoluta y manométrica
6	Características: Transductor de presión rentable, sensor piezorresistivo con diafragma de medición metálico
7	Tensión de alimentación 10 ... 30 VDC
8	Precisión de referencia 0,3%
9	Estabilidad a largo plazo 0,2% de la URL / año
10	Temperatura de proceso -40 ... + 100 ° C (-40 ... + 212 ° F)
11	Temperatura ambiente -40 ... + 85 ° C (-40 ... + 185 ° F)
12	Max. Limite de sobrepresión 600 bar (9000 psi)
13	Conexión de proceso: Rosca ASME MNPT1/4, hole 3mm, 316L
14	Conexión eléctrica: Cable 5m, IP66/68 NEMA Type 4X/6P Encl.
15	Comunicación 4 ... 20 mA
ITEM	RTUs
1	10 KB de programa de usuario con 10 KB de datos de usuario
2	Edición en línea que permita sintonizar el programa, incluido controles PID, sin pasar a estar fuera de línea
3	Interruptor de modo para Run / Remote / Program a través de la operación del teclado LCD.
4	Capacidad de registro de datos basada en el tiempo o en eventos
5	Marca de tiempo en un área de memoria separada de 128 Kbyte para análisis posterior (para
6	Almacenamiento de recetas hasta 64 KB
7	Entradas de digitales de alta velocidad
8	Contadores de alta velocidad de 100 kHz con 10 modos de
9	Salidas de alta velocidad que puedan configurarse como salida de tren de impulsos de 100 kHz (PTO) O 40 kHz como salidas moduladas en anchura de impulso (PWM)
10	Interrupción temporizada seleccionable (STI).
11	Temporizadores de 1 ms de alta resolución.
12	Canal de comunicación seleccionable RS-232 o RS-485 aislado.
13	Configuración maestra / esclavo Modbus RTU
14	Con un puerto RJ45 incorporado para Ethernet / IP, 10/100 Mbps
15	BOOTP y DHCP.
16	Configuración de parámetros de comunicación incorrecta para la solución de problemas.
17	Reloj en tiempo real incorporado.
18	Servidor web incorporado con funcionalidad de correo electrónico.
19	Respaldo para un almacenamiento seguro.
20	Protección de descarga de archivos
21	Pantalla LCD incorporada
22	Matriz de números enteros con signo de 32 bits.
23	Soprote de archivos de datos de doble punto y punto flotante.
24	Funciones PID incorporadas.
25	Bloques de terminales desmontables
26	Certificaciones de organismos reguladores para el mercado mundial (CE, EAC, RCM, cUL y UL
27	Programación en ladder con asistente gráfico y creación automática de etiquetas
28	Programación simplificada a través de funciones de modularidad

29	Máxima productividad mediante el acceso directo del sistema de adquisición de datos a la información de etiquetas en el controlador, eliminando la necesidad de crear etiquetas HMI	
30	Capacidad de protección de contenido	
ITEM	EXPANSION RTUs	
1	Tensión de corriente del bus, máx. 50 mA a 24 V CC	
2	Voltaje analógico de funcionamiento normal: -10 ... 10V DC	
3	Corriente: 4 ... 20 mA	
4	Voltaje: 0 ... 10V DC	
5	Corriente: 4 ... 20 mA	
6	Voltaje: 0 ... 0V DC	
7	Corriente: 4 ... 20 mA	
8	Escala completa (1) Rangos analógicos Voltaje: -10.5 ... 10.5V DC	
9	Corriente: -21 ... 21 mA	
10	Voltaje: 0 ... 0.5V DC	
11	Corriente: 0 ... 21 mA	
12	Voltaje: 0 ... 0.5V DC	
13	Corriente: 0 ... 21 mA	
14	Resolución 15 bits (bipolar) (2) 12 bits (unipolar) 12 bits (unipolar)	
15	Repetibilidad (3) \ pm 0,12% (2) \ pm 0,12% (2) \ pm 0,12% (2)	
16	Grupo de entrada y salida	
17	Aislamiento del sistema 30V AC / 30V DC nominal de trabajo de voltaje (4)	
18	(Aislamiento reforzado IEC Clase 2)	
19	Prueba de tipo: 500V AC o 707V DC durante 1 minuto	
20	30V AC / 30V DC nominal de voltaje de trabajo	
21	(Aislamiento reforzado IEC Clase 2)	
ITEM	HMI RTUs	
1	Alta velocidad del procesador de la CPU	
2	Arranque rápido y mínimo tiempo de conmutación de pantalla	
3	Con capacidad para más de 50 pantallas	
4	Memoria incorporada (128MB / 256MB)	
5	Pantalla de alta resolución led	
6	Retroluminación y pantalla a color de 65K	
7	4"	
8	Certificaciones con estándar mundial para aplicaciones industriales	
ITEM	ENRUTADOR RTUs	
1	Data Speed	Download up to 100 Mbps, Upload up to 20 Mbps
2	3G/4G Speed	100Mbps
3	Wi-Fi Speed	150Mbps
4	Sg. Support	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DCD, DSR, RI
5	Ports	2x RJ11, 1x 10Base-T/100Base-TX - RJ-45
6	Display	Led indicators.
7	Antenna	External antenna SMA port.
8	Security	IPv4, DHCP, SNTP, VPN, TELNET, SSH
9	Size	3.9 in x 5.2 in x 1.3 in
10	Control flow	ok
11	USB Port	1 incluido
12	Alimentación	9-30vdc

HARDWARE RT CCM		
1	Clase	Servidor 24/7
2	Procesador	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1226 v3 @ 3.30GHz (4 CPUs), 3.3GHz
3	Memoria	8000MB RAM
4	Memoria OS disponible	6000MB RAM
5	Redundancia:	Almacenamiento redundante por Hardware
6	Video	Dedicado 1GB
HARDWARE HR CCM		
1	Clase	Servidor 24/7
2	Procesador	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1226 v3 @ 3.30GHz (4 CPUs), 3.3GHz
3	Memoria	8000MB RAM
4	Memoria OS disponible	6000MB RAM
5	Redundancia:	Almacenamiento redundante por Hardware
6	Video	Dedicado 1GB
HARDWARE WR CCM		
1	Clase	Servidor 24/7
2	Procesador	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1226 v3 @ 3.30GHz (4 CPUs), 3.3GHz
3	Memoria	8000MB RAM
4	Memoria OS disponible	6000MB RAM
5	Redundancia:	Almacenamiento redundante por Hardware
6	Video	Dedicado 1GB
ENRUTADORES CCM		
1	Data Speed	Download up to 100 Mbps, Upload up to 20 Mbps
2	3G/4G Speed	100Mbps
3	Wi-Fi Speed	150Mbps
4	Sg. Support	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DCD, DSR, RI
5	Ports	2x RJ11, 1x 10Base-T/100Base-TX - RJ-45
6	Display	Led indicators
7	Antenna	External antenna SMA port
8	Security	IPv4, DHCP, SNTP, VPN, TELNET, SSH
9	Size	3.9 in x 5.2 in x 1.3 in
10	SIM Redundancia	Dual SIM con conmutación por failover
11	Control flow	ok
12	USB Port	1 incluido
13	Alimentación	9-30vdc

CLAUSULA CUARTA: OBLIGACIONES DE LAS PARTES. A. DEL CONTRATISTA: 1). Desarrollar el objeto del Contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en el Contrato, el análisis de justificación, la invitación a ofertar y la propuesta presentada por el contratista. 2). Entregar el Cronograma estimado de obra. 3). Colaborar con ACUAVALLE S.A E.S.P., en cualquier requerimiento que haga. 4). Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el análisis de justificación, la invitación a ofertar y la propuesta presentada por el contratista. 5). Dar a conocer a ACUAVALLE S.A E.S.P., cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones. 6). Comunicarle a ACUAVALLE S.A E.S.P., cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato. 7). Elaborar, suscribir y presentar a ACUAVALLE S.A

E.S.P., las respectivas Actas parciales. Estas Actas parciales deben estar aprobadas por el supervisor y/o interventor del Contrato. 8). Acreditar, de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de Ley 789 de 2002 y la Ley 828 de 2003 y demás de normas vigentes, el cumplimiento del pago mensual de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, riesgos laborales, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Cajas de Compensación Familiar, mediante certificación expedida por el representante legal o revisor fiscal según el caso. 9). Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato ejecutando la obra contratada de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, cantidades de obra y precio unitario fijo contenidos en la propuesta presentada y los términos de condiciones. 10). Ejecutar el objeto del contrato derivado de este proceso en el plazo establecido. 11). Ejecutar el objeto del contrato tanto en calidad, cantidad, como en tiempo, con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para la ejecución de las obras. 12). Realizar el transporte de los materiales y equipos, así como con sus despachos y entrega oportuna en el sitio de la obra para el cumplimiento del plazo establecido. 13). Suministrar y mantener durante la ejecución del contrato, el personal profesional ofrecido. Si EL CONTRATISTA requiere cambiar el profesional o personal propuestos, deberá hacerlo con otro de un perfil igual o superior al que se retiró. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación de ACUAVALLE S.A E.S.P., previo visto bueno del supervisor y/o Interventor. Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal, igualmente la elaboración de los subcontratos necesarios, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral del personal con ACUAVALLE S.A E.S.P. 14). Presentar al supervisor y/o Interventor informes de avance y los que ACUAVALLE S.A E.S.P., le solicite 15). Realizar y presentar a ACUAVALLE S.A E.S.P., el registro fotográfico del avance de la ejecución, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance. 16). Elaborar y presentar conjuntamente con el supervisor y/o Interventor, actas parciales, final de obra y de liquidación. 17). Responder por toda clase de demandas, reclamos o procesos que instaure el personal o los subcontratistas contra ACUAVALLE S.A E.S.P. 18). Ejecutar las actividades de acuerdo con el programa general aprobado por la supervisión y/o Interventoría. 19). Responder por todo daño que se cause a bienes, al personal que se utilice y a terceros en la ejecución del contrato. 20). Garantizar las normas de seguridad industrial para la ejecución del contrato en los siguientes aspectos: a) Elementos de seguridad industrial para obreros y todo el personal que interviene en cada una de las actividades, b) Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para cumplir el objeto, c) Todo el contenido de seguridad industrial debe acogerse a las normas vigentes. 21). Responder por la buena calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato. 22). Llevar una memoria diaria de todos los acontecimientos, sucesos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, registrarse la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, y demás acontecimientos; debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra y la supervisión y/o Interventoría y adicionalmente debe estar foliada. 23). Adoptar las medidas ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro a las personas, a las cosas o al medio ambiente, y garantizar que así lo hagan, igualmente, sus subcontratistas y proveedores. 24). Indemnizar y/o asumir todo daño que se cause a terceros, a bienes propios o de terceros, o al personal contratado para la ejecución del contrato, por causa o con ocasión del desarrollo del mismo. 25). Responder por el pago de los tributos que se causen o llegaren a causarse por la celebración, ejecución y liquidación del contrato. 26) Afiliar a los trabajadores al sistema de seguridad social, pensión y ARL. 27) Asumir el pago de los

salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de la obra, así como garantizar que la celebración y ejecución de los subcontratos necesarios no darán lugar al surgimiento de ningún tipo de vínculo laboral entre el personal subcontratado y ACUAVALLE S.A E.S.P. 28). Adelantar todas las gestiones necesarias ante las autoridades respectivas, para la obtención de los permisos requeridos en la ejecución de obra, diferentes a los previamente obtenidos por el ACUAVALLE S.A E.S.P. 29). Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza. 30). Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecuten las actividades. 31) Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el Interventor o el Supervisor, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra. 32) Constituir las garantías o pólizas de seguros exigidas, así como sus modificaciones o anexos en caso de ser necesario. 33) El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el programa detallado y definitivo de los trabajos y de las inversiones del contrato (flujo económico), el cual contendrá diagrama lógico de ruta crítica y diagrama de barras, para revisión y aprobación por parte del INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR. 34) Actuar con diligencia, honestidad y respeto en el cumplimiento de sus obligaciones. 35) Cumplir con todas las especificaciones técnicas de ACUAVALLE S.A. E.S.P. para cumplir con el contrato. 36) Realizar en su totalidad la entrega de documentación (garantías, manuales de operación y mantenimiento), las pruebas SAT, el arranque y puesta en marcha y las pruebas de disponibilidad asociadas a este contrato. 37) Entregar todo el equipamiento configurado, programado, calibrado, parametrizado e integrado a la sala de control maestro. 38) Las demás inherentes a la naturaleza del contrato. **B. OBLIGACIONES DE ACUAVALLE S.A. E.S.P.:** Serán obligaciones a cargo de ACUAVALLE S.A E.S.P. las siguientes: a) Efectuar los pagos de acuerdo a lo establecido en el presente análisis de justificación y conveniencia b) Prestar la asesoría que sea necesaria para el cumplimiento de las actividades objeto contrato. c) Ejercer la supervisión del contrato para efectos de lograr la correcta ejecución del mismo. **CLAUSULA QUINTA:: LUGAR DE EJECUCIÓN.** La ejecución del presente contrato se realizará en los municipios de Jamundí, Pradera, Dagua y Ginebra del departamento del Valle del Cauca. **CLAUSULA SEXTA: PLAZO.** El plazo para la ejecución de la obra será de doce (12) meses, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de la obra. **CLAUSULA SEPTIMA: PRORROGA DEL PLAZO DE EJECUCION.** ACUAVALLE S.A. E.S.P. podrá ampliar el plazo para la ejecución de las obras materia del presente contrato, una vez emitido y estudiado el concepto del Supervisor y Aprobado mediante Visto Bueno del Subgerente Operativo y Gerente de la Empresa, ante la solicitud justificada presentada por EL CONTRATISTA con quince (15) días calendario de anticipación a la fecha de vencimiento del plazo inicial del contrato, acompañado de la respectiva reprogramación de obra con su valoración mensual, por las siguientes causas: a) Por cambios en los proyectos y especificaciones previamente aprobadas por ACUAVALLE S.A. E.S.P., que puedan causar demora en el desarrollo de las obras; b) Por aumento de las cantidades de obra previstas en el presente contrato o la ejecución de obras adicionales que se convengan; c) Por motivo de fuerza mayor o caso fortuito que no puedan generar suspensión del contrato; d) Otros que ACUAVALLE S.A. E.S.P. considere suficientes para conceder las prórrogas. Vencido este término cualquier solicitud que se presente quedará sin ningún valor. **PARAGRAFO PRIMERO:** Habrá prórroga del plazo estipulado por causas de orden meteorológico, solo cuando éstas pongan en peligro la calidad o estabilidad de las obras, o exista la posibilidad de daños a bienes de ACUAVALLE S.A. E.S.P. o bienes de terceros. **PARAGRAFO SEGUNDO:** El plazo solamente podrá ser modificado por causas no atribuibles al CONTRATISTA calificadas como tales por

ACUAVALLE S.A. E.S.P. **PARAGRAFO TERCERO:** Para las modificaciones relacionadas exclusivamente con el plazo se elaborará una adición al contrato, la cual deberá ser suscrita por EL CONTRATISTA y el Gerente de la empresa, en la cual se consignarán las causas que la originaron. **CLAUSULA OCTAVA: VALOR.** Para todos los efectos legales y fiscales el valor del presente contrato se estima en la suma de **DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVENTA Y SEIS PESOS (\$2.338.885.096,00) MCTE. INCLUIDOS TODOS LOS IMPUESTOS TASAS Y CONTRIBUCIONES DE CARÁCTER NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y/O MUNICIPAL, LEGALES, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS. PARAGRAFO:** Es entendido que el valor final del contrato será el que resulte de multiplicar las cantidades de obra ejecutada por EL CONTRATISTA y recibidas a satisfacción por ACUAVALLE S.A. E.S.P., por los precios unitarios fijos estipulados en este contrato. **CLAUSULA NOVENA: FORMA DE PAGO.** ACUAVALLE S.A. E.S.P. pagará el valor del contrato así: - El treinta por ciento (30%) del valor del presupuesto oficial para la obra de acueducto, como anticipo amortizable mediante el pago de las actas parciales de avance, el cual será utilizado para la compra inicial de los materiales requeridos. - El noventa por ciento (90%) del valor contractual, mediante actas parciales de avance, suscritas por el (los) supervisor(es), el contratista y el subgerente Operativo. - El diez por ciento (10%) del valor contractual, mediante el acta de liquidación del contrato, suscrita por el (los) supervisor (es), el contratista y el subgerente Operativo. **PARAGRAFO PRIMERO:** ACUAVALLE S.A. E.S.P. pagará el valor del contrato que llegare a suscribirse mediante actas parciales de ejecución de obra, de acuerdo con el avance de la misma y acta de recibo y entrega final de obra, previo visto bueno del Interventor y/o supervisor. **PARAGRAFO SEGUNDO:** ACUAVALLE S.A. E.S.P. reconocerá al contratista un treinta por ciento (30%) del valor contractual a título de anticipo amortizable, a la suscripción del acta de inicio, previa presentación del cronograma de actividades. **PARAGRAFO TERCERO:** De los valores pagados de forma parcial y final se hará la amortización en el mismo porcentaje del anticipo entregado al futuro contratista. **PARAGRAFO CUARTO:** ACUAVALLE S.A. E.S.P. realizará los pagos señalados en caso de no existir discrepancias, dentro de los treinta (30) días calendario, siguientes a la radicación de los documentos, previo visto bueno del supervisor y/o interventor del contrato. **PARAGRAFO QUINTO:** Las sumas antes indicadas serán pagadas por ACUAVALLE S.A. E.S.P., deduciendo de éstas cualquier concepto a cargo del futuro contratista. **PARAGRAFO SEXTO:** De los valores determinados en esta forma se hará la amortización en el mismo porcentaje del anticipo entregado al futuro contratista. **PARAGRAFO SEPTIMO:** El anticipo será consignado en una cuenta bancaria especial y separada de las cuentas personales del contratista, y será invertido únicamente para dar cumplimiento al objeto contractual. Para los retiros deberá contar con el aval o firma del supervisor, quien verificará su manejo. Los rendimientos financieros que se generen por el manejo de los dineros en la cuenta bancaria especial, pertenecen a Acuavalle S.A. E.S.P. y podrán ser utilizados recursos adicionales para el proyecto, previa autorización por parte del gerente. **CLAUSULA DECIMA: FONDOS DEL CONTRATO Y SUJECION A LAS APROPIACIONES PRESUPUESTALES.** ACUAVALLE S.A. E.S.P. cancelará el valor del presente contrato con cargo al presupuesto de egresos de la vigencia fiscal de 2018, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 32766 del 8 de octubre de 2018. **CLAUSULA DECIMA PRIMERA: REGIMEN LEGAL AMBIENTAL.** El CONTRATISTA deberá cumplir con la legislación ambiental vigente involucrada, supeditando la ejecución de la obra a la previa obtención de las licencias, permisos o autorizaciones que sea necesario tramitar ante la autoridad ambiental competente. **CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: ACTAS.** Para la iniciación del contrato se elaborará un acta que será suscrita por el Contratista y el Supervisor de la obra, con el Visto Bueno del Subgerente Operativo, de la misma manera se procederá

con el acta final de obra. En el acta de liquidación del contrato se determinarán los ítems, cantidades y valores y serán suscritas por las personas antes citadas, incluyendo al Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P. **PARAGRAFO PRIMERO:** El Acta de liquidación del contrato, no se podrá suscribir hasta tanto el CONTRATISTA haya constituido la garantía donde se asegure el riesgo de estabilidad de la obra y ésta haya sido aprobada por la Dirección Jurídica de ACUAVALLE S.A. E.S.P., y hasta tanto EL CONTRATISTA demuestre el pago de los aportes parafiscales de que trata la Ley 789 de 2002, en el evento que EL CONTRATISTA no demuestre los pagos ya citados, lo hará ACUAVALLE S.A. E.S.P. descontándolos de lo adeudado al contratista. **PARAGRAFO SEGUNDO:** La elaboración y suscripción del acta no impide que ACUAVALLE S.A. E.S.P. pueda hacer posteriores reclamaciones sobre incumplimiento o problemas de estabilidad de la obra. **CLAUSULA DECIMA TERCERA: SUPERVISION.** Para los efectos del presente Contrato ACUAVALLE S.A. E.S.P. realizará la SUPERVISIÓN a través de los ingenieros Rafael Ocoró Profesional II Electromecánico, la ingeniera Carlota Gutiérrez Profesional III – Mantenimiento Agua 7, el ingeniero Cesar Chicaiza Profesional III – Mantenimiento Aguas 2 y 10 y el ingeniero Leonardo Chacón Profesional III – Aguas 3 y 8 o quien haga sus veces, quienes ejercerán las funciones de supervisión y vigilancia en cuanto a la ejecución de la obra contratada. El nombre del SUPERVISOR será comunicado por escrito al CONTRATISTA mediante comunicación escrita y podrá contar con la asesoría requerida cuando así lo estime ACUAVALLE S.A. E.S.P. Son funciones del SUPERVISOR las siguientes: a) Resolver las consultas que formule EL CONTRATISTA haciéndole las observaciones que estime convenientes. b) Velar por el cumplimiento del programa del trabajo ajustado siempre a las especificaciones y planos del proyecto aprobado por ACUAVALLE S.A. E.S.P. c) Practicar inspecciones completas a las obras. d) Medir las cantidades de obra ejecutadas y aprobar el Acta Final de liquidación del contrato. e) Aceptar o rechazar oportunamente la estimación de la obra realizada, que presente EL CONTRATISTA. f) Inspeccionar los materiales que se utilicen en la obra, con el fin de rechazar los que no cumplan con las especificaciones que les corresponden. g) Verificar que EL CONTRATISTA tenga en la obra el equipo necesario, en perfectas condiciones de servicio. h) Elaborar concepto en caso de ser necesario adicionar el valor o plazo estipulado en el presente contrato. i) Aprobar la iniciación o continuación de las diferentes partes del trabajo; las cuales deberán ser realizadas bajo la presencia del personal autorizado por el SUPERVISOR. j) Verificar el pago de los aportes de los empleados del CONTRATISTA a los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje cuando a ello legalmente haya lugar. k) Informar oportunamente el incumplimiento del objeto del contrato por parte del CONTRATISTA a ACUAVALLE S.A. E.S.P., así como los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato. l) En general, hacer cumplir lo dispuesto en las cláusulas del presente contrato y en las especificaciones técnicas exigidas para la obra que lo complementan. Todo el trabajo que se emprenda, antes de haber recibido del SUPERVISOR la aprobación correspondiente, será de cargo y riesgo exclusivo de EL CONTRATISTA. En tales casos, el SUPERVISOR podrá ordenar la remoción y reemplazo de las partes ejecutadas. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Cualquier acto del SUPERVISOR que pueda comprometer económicamente a ACUAVALLE S.A. E.S.P. no tendrá validez si no se ha surtido el trámite interno pertinente, para lo cual se requiere contar con el visto bueno del Subgerente operativo y aprobación por parte del Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** EL SUPERVISOR no tendrá autorización para exonerar al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones, o deberes que emanen del presente Contrato, ni para imponerle obligaciones distintas a las estipuladas en este Contrato ni para

exonerarlo de ninguno de los deberes y responsabilidades que conforme al mismo son de su cargo. Por lo tanto, el SUPERVISOR tampoco podrá impartir instrucciones al CONTRATISTA, que impliquen modificaciones a los términos de éste Contrato. **PARÁGRAFO TERCERO:** Las ordenes o instrucciones que imparta el SUPERVISOR al CONTRATISTA, deberán constar o notificarse siempre por escrito. **CLAUSULA DECIMA CUARTA: GARANTIAS.** EL CONTRATISTA deberá presentar a favor de ACUAVALLE S.A. E.S.P. garantía única que avalará el cumplimiento de todas las obligaciones surgidas del contrato y la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, consistente en una póliza expedida por una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia o en una garantía bancaria, la cual se mantendrá vigente durante la vida del contrato hasta su liquidación y la prolongación de sus efectos y se ajustará a los límites, existencia y extensión del riesgo amparado. Los riesgos amparados consistirán en: **CUMPLIMIENTO:** De todas y cada una de las obligaciones que del negocio por el veinte por ciento (20%) de su valor y por el término de duración del contrato y cuatro (4) meses más. **BUEN MANEJO E INVERSION DEL ANTICIPO O PAGO ANTICIPADO:** Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del valor entregado por este concepto y con una vigencia igual a la duración del mismo más cuatro (4) meses. **PAGO DE SALARIOS, INDEMNIZACIONES Y PRESTACIONES SOCIALES:** Que garantice el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal que el oferente emplee en la ejecución del negocio ofrecido, por el diez por ciento (10%) del valor del mismo y con una duración igual al negocio y tres (3) años más. **ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA:** Por el treinta por ciento (30%) del valor contractual y por el término de cinco (5) años contados a partir de la fecha de recibo final de obra. **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL:** El valor asegurado en las pólizas que amparan la responsabilidad extracontractual que se pudiera llegar a atribuir a la empresa ACUAVALLE S.A. E.S.P. con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, por el (20%) del valor del contrato. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el período de ejecución del contrato. **PARAGRAFO PRIMERO:** En el evento de concederse prórrogas en el plazo para la ejecución de la obra materia de este contrato o celebrarse contratos adicionales, se procederá así: **a)** Si es prórroga del plazo, se prorrogará la vigencia de la póliza única en los correspondientes riesgos amparados; **b)** Si es aumento del valor del contrato aumentará el valor asegurado de los riesgos amparados en la garantía otorgada, en igual proporción. **PARAGRAFO SEGUNDO:** EL CONTRATISTA deberá presentar la garantía y sus modificaciones, en el término que para este efecto le fije ACUAVALLE S.A. E.S.P. **PARAGRAFO TERCERO:** Es obligación del CONTRATISTA, previa a la legalización del CONTRATO, presentar el recibo de pago de las primas de los riesgos a que se refiere los numerales 1 a 4 y recibo del pago de prima por el riesgo enunciado en el numeral 5, se debe presentar previo a la firma del Acta de liquidación del CONTRATO. **PARAGRAFO CUARTO:** En el evento de que por cualquier motivo ACUAVALLE S.A. E.S.P. haga efectiva la garantía constituida, el CONTRATISTA se compromete a constituir nueva garantía en la proporción, por el término pertinente y amparando el riesgo correspondiente. **CLAUSULA DECIMA QUINTA: PERSONAL.** EL CONTRATISTA se obliga a mantener al frente de la obra un Ingeniero Civil matriculado en Colombia, con experiencia en obras similares a la contratada, previamente aceptado por ACUAVALLE S.A. E.S.P., con autorización para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el SUPERVISOR cualquier asunto relativo a los trabajos contratados. **PARAGRAFO PRIMERO:** Todo el personal empleado por EL CONTRATISTA se entenderá contratado por su exclusiva cuenta y riesgo, sin que exista entre tales personas y ACUAVALLE S.A. E.S.P. vínculo laboral ni jurídico alguno, ya que el personal que vincule EL CONTRATISTA no tiene carácter de servidor público y en consecuencia sus relaciones obrero-patronales se rigen por el Código Sustantivo del Trabajo y demás

disposiciones concordantes, esto deberá constar en los respectivos contratos. **PARAGRAFO SEGUNDO:** EL CONTRATISTA está obligado a dar cumplimiento a lo ordenado en el Art.12 de la ley 14 de 1975 que establece: EL CONTRATISTA deberá contratar necesariamente los servicios de tiempo completo de un técnico constructor con certificado y especializado en la labor de que se trate. **PARAGRAFO TERCERO:** ACUAVALLE S.A. E.S.P. no procederá con el pago del acta de liquidación final hasta que el CONTRATISTA acredite los respectivos pagos de los aportes de la seguridad social y los parafiscales (Ley 789 de 2002). **CLAUSULA DECIMA SEXTA: CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y RECURSOS PARAFISCALES.** EL CONTRATISTA deberá cumplir durante el periodo de ejecución del contrato con la afiliación de sus trabajadores a los Sistemas de Salud, Riesgos Laborales, Pensiones, Aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, cuando a ello haya lugar, tal como lo establece el Art. 50 de la Ley 789 de 2002 y la Ley 828 de 2003, lo cual será verificado por el SUPERVISOR del contrato. El incumplimiento de esta obligación será causal de imposición de multas por parte del Ministerio de Protección Social o la Superintendencia Nacional de Salud, conforme lo prevé el Art.5 de la Ley 828 de 2003. **CLAUSULA DECIMA SÉPTIMA: VALLAS, AVISOS Y SEÑALES.** Desde el inicio y durante la ejecución de las obras el CONTRATISTA instalará la publicidad exterior visual mediante vallas, avisos y señales y demás elementos necesarios para la seguridad de las personas. Estos elementos deberán ser bien presentados y de fácil visualización. Durante la noche deberá colocar señales luminosas en la zona de trabajo. Además en caso de que fuere necesario, el CONTRATISTA deberá solicitar a la autoridad de Tránsito competente la destinación del personal de guardas necesario para dirigir el tránsito de vehículos para la seguridad de los usuarios de la vía. Igualmente el CONTRATISTA colocará a su costo y según diseño y especificaciones entregadas por ACUAVALLE S.A. E.S.P. una valla que deberá contener la información sugerida por ACUAVALLE S.A. E.S.P. En caso de que se requiera el plan de desvíos, EL CONTRATISTA deberá obtener el permiso de la autoridad de Tránsito competente, y si se requiere en dicho plan señalización especial, el Supervisor lo aprobará previamente con la presentación de los análisis de precios unitarios. **CLAUSULA DECIMA OCTAVA: CALIDAD DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.** Para la ejecución de la obra, el CONTRATISTA se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran y a mantener permanentemente en depósito una cantidad suficiente de los mismos para evitar el retraso de los trabajos contratados. Los materiales y demás elementos que el CONTRATISTA adquiera para la ejecución de la obra que se le ha encomendado deberán ser de primera calidad en su género y apropiados para el fin a que se destinen. En consecuencia, el CONTRATISTA escogerá las fuentes de materiales o productos que más le convengan, debiendo sin embargo someter a la previa aprobación del SUPERVISOR, por lo menos con OCHO (8) días calendario de anticipación a su utilización, muestras representativas de los mismos, en las cantidades que indique este último, con el fin de ser sometidas a ensayos técnicos y/o de laboratorio, para determinar la aceptación o no de estos por parte de ACUAVALLE S.A. E.S.P. **PARAGRAFO PRIMERO:** EL CONTRATISTA no podrá solicitar modificaciones en los precios unitarios, ampliaciones en el plazo de entrega de la obra, o compensaciones distintas de los precios unitarios estipulados, por causa de la selección y adopción de las fuentes de abasto por parte del SUPERVISOR. Si los materiales resultantes no llenan a satisfacción los requisitos de las especificaciones contractuales, o si sus características son diferentes a las muestras de los mismos previamente analizadas, no eximirá al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones contractuales, ni obligará al SUPERVISOR a permitir que el CONTRATISTA continúe abasteciéndose de estos materiales. EL CONTRATISTA sufragará todo gasto que exija el mantenimiento, operación, bodegaje y en

general el buen funcionamiento de los materiales y equipos destinados a la realización de los trabajos contratados, con el fin de evitar daños frecuentes de estos, que dilaten o interrumpan los mismos trabajos. **PARAGRAFO SEGUNDO:** Queda expresamente convenido que la mala calidad de los materiales y/o elementos que el CONTRATISTA emplee en los trabajos contratados, lo mismo que los eventuales daños que sufran los equipos utilizados, no será causal justificante para eximir al CONTRATISTA de las obligaciones que adquiere mediante este Contrato. **CLAUSULA DECIMA NOVENA: CANTIDADES Y MEDIDAS.** Para los efectos de éste Contrato, las cantidades consignadas en la respectiva lista, se entenderán por las partes como estimativas. En consecuencia, no serán consideradas efectivas y exactas, al ser ejecutadas en cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del CONTRATISTA. Cuando se requiera medir una parte o partes de la obra ejecutada, el CONTRATISTA deberá facilitar al SUPERVISOR o a su Representante, los datos de tal medición, proporcionándole además todos aquellos elementos necesarios para verificar la misma. Si en la fecha en que se vaya a efectuar la medición, no asiste a esta el CONTRATISTA u omite enviar a su agente, el SUPERVISOR podrá realizar la medición, y para los efectos pertinentes se considerará que esta es la medida exacta de la obra. No obstante las costumbres generales o locales, la obra deberá medirse en forma neta, a menos que en este Contrato se indique lo contrario. En caso que el CONTRATISTA no de aviso al SUPERVISOR sobre el momento en que la obra puede ser sometida a su debida verificación y medición, este último podrá solicitarle que descubra cualquier parte o partes de esta ya efectuadas, con el fin de proceder a constatar las mismas, debiendo el CONTRATISTA, en todo caso, por su propia cuenta y riesgo, reponer o reparar a satisfacción del SUPERVISOR aquellos trabajos sobre los cuales el mismo le manifieste su inconformidad. **CLAUSULA VIGÉSIMA: PRUEBAS DE CALIDAD.** Después de haber terminado la obra o una parte de ella, ésta será sometida a ensayos o pruebas por parte del SUPERVISOR, las cuales se llevarán a cabo de acuerdo con las estipulaciones pertinentes establecidas en las especificaciones técnicas de este contrato. En caso que las pruebas e inspecciones no sean satisfactorias, la obra no será recibida y las pruebas e inspecciones finales deberán repetirse, cuantas veces sea necesario, en las fechas que acuerden el SUPERVISOR y EL CONTRATISTA, una vez éste haya efectuado las correcciones pertinentes. EL CONTRATISTA suministrará los elementos y la mano de obra necesarios para la ejecución de las pruebas e inspecciones incluyendo la prueba de carga para las estructuras. Todos los costos de materiales, equipo, mano de obra para la ejecución y repetición de las pruebas e inspecciones que el SUPERVISOR realice, por razón de fallas en la obra, o en el cumplimiento de las especificaciones o de otros requisitos del contrato, o por otras causas atribuibles al CONTRATISTA, correrá por cuenta de éste. Si el examen no arroja resultados satisfactorios, o cualquiera de los componentes de la obra sometidos a prueba resultare inservibles o deteriorados, EL CONTRATISTA queda obligado a realizar el reemplazo necesario, dentro del término establecido por ACUAVALLE S.A. E.S.P. en el acta en la cual se determine los defectos de las obras a reponer, a satisfacción del SUPERVISOR designado por ACUAVALLE S.A. E.S.P. **CLAUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.** EL CONTRATISTA será responsable por el no cobro oportuno del anticipo, una vez esté listo en la Tesorería de ACUAVALLE S.A. E.S.P., por todas las actividades que desarrolle en cumplimiento del objeto del presente contrato y responderá civilmente por los perjuicios que cause a ACUAVALLE S.A. E.S.P. o a terceros en desarrollo el mismo objeto, hasta la terminación y liquidación definitiva del presente contrato. **22.1. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS A TERCEROS.** EL CONTRATISTA será responsable ante terceros de todos los daños y/o perjuicios que llegue a causar a personas y/o propiedades durante el desarrollo de las obras, por descuido, negligencia suya o de las personas a su cargo y reparará inmediatamente los daños causados e indemnizará cuando

corresponda, por lo tanto deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para evitar que esto suceda. **22.2. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS A BIENES DE ACUAVALLE S.A. E.S.P.** EL CONTRATISTA será responsable ante ACUAVALLE S.A. E.S.P. por los daños que se ocasionen a los bienes de propiedad de éste, con motivo de la ejecución de las obras materia del presente contrato. En consecuencia, EL CONTRATISTA se obliga a reparar inmediatamente los daños causados e indemnizará cuando corresponda. Por lo tanto deberá tomar las medidas necesarias para evitar que esto ocurra. **22.3. RESPONSABILIDAD POR CONCEPTOS.** EL CONTRATISTA será responsable hasta por la culpa leve de cualquier perjuicio que cause a ACUAVALLE S.A. E.S.P. por los conceptos escritos que emita a éste sobre las especificaciones e informes que sean necesarios estudiar en desarrollo del presente contrato; así mismo garantizará por su cuenta y riesgo cualquier deficiencia o incorrección en la obra ejecutada. **22.4. RESPONSABILIDAD POR EL TRABAJO.** EL CONTRATISTA será responsable hasta por la culpa leve por sus actos u omisiones ante ACUAVALLE S.A. E.S.P. o terceros, por todos los elementos, equipos, vehículos, herramientas, construcciones, materiales, estructuras, combustibles empleados por él en la ejecución de las obras objeto del presente contrato en cualquier sitio que se encuentre durante la vigencia del mismo. **PARAGRAFO:** EL CONTRATISTA asumirá la pérdida de los materiales y demás elementos de su propiedad, que esté utilizando en la ejecución de la obra objeto de este contrato. **CLAUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA.** A más tardar el último día del plazo fijado por ACUAVALLE S.A. E.S.P., para la entrega de cada parte o ítem de obra determinado en el plan detallado de entrega, el CONTRATISTA deberá tener debidamente terminadas las obras correspondientes, para su recepción por ACUAVALLE S.A. E.S.P., por conducto del SUPERVISOR. **PARAGRAFO:** La entrega definitiva de la obra se hará constar en el acta final del recibo de esta, firmada por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR, en la cual deberán figurar las cantidades de la obra ejecutada. El correspondiente pago final se hará una vez se haya entregado los planos definitivos de obra ejecutada, la bitácora de obra y las especificaciones definitivas de obra ejecutada. Para tal efecto ACUAVALLE S.A. E.S.P., expedirá una constancia en la cual se relacionaran los pagos y retenciones efectuadas, indicando el saldo a favor o en contra del CONTRATISTA. **CLAUSULA VIGÉSIMA TERCERA: DEFECTOS DE EJECUCION.** EL CONTRATISTA será responsable por la reparación de todos los defectos de ejecución que puedan comprobarse con posterioridad a la liquidación del presente Contrato, derivado de especificaciones, fabricación, empleo de materiales y montajes efectuados por él, y del empleo de equipos de fabricación o mano de obras deficientes utilizados en la misma. El CONTRATISTA se obliga a su costo a llevar a cabo todas las reparaciones y reemplazos que se ocasionen por estos conceptos. Esta responsabilidad y las obligaciones inherentes a ella se considerarán vigentes durante el término y condiciones establecidas en el Artículo 2060 del Código Civil Colombiano. **PARAGRAFO:** Si a juicio de ACUAVALLE S.A. E.S.P., existe duda razonable de que las reparaciones efectuadas puedan llegar a afectar el buen funcionamiento o la eficiencia de la obra o de parte de ella, ACUAVALLE S.A. E.S.P. podrá exigir la ejecución de nuevas pruebas a cargo del CONTRATISTA, mediante notificación escrita enviada dentro de los QUINCE (15) días calendario siguientes a la entrega o terminación de las respectivas reparaciones. **CLAUSULA VIGESIMA CUARTA: SITUACIONES IMPREVISTAS Y CASOS DE EMERGENCIA.** Si durante el curso de los trabajos contratados, ACUAVALLE S.A. E.S.P. o el CONTRATISTA descubre en el lugar o sitio donde se construye la obra, condiciones especiales sustancialmente distintas a las indicadas en las especificaciones previstas, que impliquen aspectos desconocidos de naturaleza especial, básicamente diferentes a aquellos inherentes a la misma obra, y de características distintas a las que prevén las especificaciones, el CONTRATISTA se abstendrá de alterar tales condiciones o circunstancias

sin previa consulta escrita al SUPERVISOR, con el fin de que este último tome la correspondiente decisión. Si el SUPERVISOR resuelve que las condiciones antes indicadas son esencialmente diferentes a las previstas, procederá a ordenar, con la previa aprobación escrita de ACUAVALLE S.A. E.S.P., los respectivos cambios en las especificaciones de la obra, previo acuerdo entre las partes, que del costo como del plazo o de cualquiera de ellos, se produzca con ocasión de las variaciones previamente aprobadas. En el evento de producirse una emergencia no prevista en las especificaciones, que ponga en peligro la seguridad de la obra, de las personas vinculadas a ella y de terceros o a propiedades vecinas a la misma, el CONTRATISTA deberá tomar las medidas que el caso exija, sin solicitar autorización previa del SUPERVISOR, debiendo sin embargo, notificar inmediatamente a este de lo acontecido, explicándole en que consistió la misma, suministrándole, si le es posible en ese momento, un estimativo sobre el valor de los pagos que adicionalmente se deberán hacer, o sobre la extensión del plazo de ejecución de la obra, requerido por causa de la misma emergencia. **PARAGRAFO:** EL CONTRATISTA deberá, dentro de las setenta y dos (72) horas siguientes al envío de la notificación de emergencia, confirmar esta por escrito al SUPERVISOR. Una vez el CONTRATISTA presente el respectivo estimativo, el SUPERVISOR, previo estudio de la causa que haya originado la emergencia, recomendará a ACUAVALLE S.A. E.S.P. hacer o no los pagos o extensiones de plazo solicitados con base en dicho estimativo. **CLAUSULA VIGESIMA QUINTA: FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO.** Cuando se presenten motivos de fuerza mayor o caso fortuito calificadas como tales por ACUAVALLE S.A. E.S.P., en las obras que son objeto de este contrato, EL CONTRATISTA estará exento de toda responsabilidad por cualquier daño o dilación en las mismas y tendrá derecho a la suspensión del plazo del contrato, mientras subsistan dichas causas, sin derecho a indemnización alguna. ACUAVALLE S.A. E.S.P. reparará las obras afectadas siempre que la evaluación de los hechos, las causas que lo motivaron y la diligencia con que EL CONTRATISTA actuó ante ello, se haya hecho conocer por él dentro de los ocho (8) días siguientes a su ocurrencia. **PARAGRAFO:** Se entenderá suspendido el plazo mientras a juicio de ACUAVALLE S.A. E.S.P. subsistan los efectos originados en la fuerza mayor o caso fortuito. **CLAUSULA VIGESIMA SEXTA: INDEMNIZACION Y ESTABILIDAD DE LA OBRA.** EL CONTRATISTA se compromete a tomar todas las precauciones necesarias para evitar que se presenten accidentes de cualquier naturaleza, que produzcan daños a las estructuras existentes, edificaciones, tubería y en general, a cualquier otro elemento o bien constitutivo de la obra contratada, deberá ser reparado o indemnizado por éste. En consecuencia, el CONTRATISTA implementará hasta la entrega total de la misma, los mecanismos de protección necesarios para evitar que esta sufra algún daño, siendo de su cargo en todo momento, los costos y/o gastos que se causen por concepto de su reparación o indemnización. **PARAGRAFO: PRESENTACION DE INFORMES.** En cumplimiento del objeto del presente contrato, EL CONTRATISTA se obliga con ACUAVALLE S.A. E.S.P., a presentar informes de las actividades y actuaciones adelantadas, y/o según requerimiento de ACUAVALLE S.A. E.S.P. **CLÁUSULA VIGESIMA SEPTIMA: MULTAS.** En el evento de mora en el cumplimiento de sus obligaciones, EL CONTRATISTA cancelará a ACUAVALLE S.A. E.S.P. por cada día de retraso imputable al CONTRATISTA, el 1% del valor total del contrato, sin exceder el 15% del valor del mismo, suma que podrá descontar ACUAVALLE S.A. E.S.P., directamente de los valores adeudados al CONTRATISTA, quien renuncia a los requerimientos privados y judiciales exigidos por la Ley, para la constitución en mora. La Constitución en mora se realizará en los siguientes casos: a) Por incumplimiento en la presentación del Programa de ejecución dentro del plazo establecido. b) Si el CONTRATISTA presenta atraso en la ejecución de la obra sin justa causa. c) Por incumplimiento del CONTRATISTA de alguna o algunas de las obligaciones que adquiera por razón del Contrato, incluyendo el

incumplimiento de las órdenes del SUPERVISOR impartidas para que se corrijan defectos observados en la ejecución del Contrato o para que se tomen las medidas de seguridad en previsión de accidentes, o en la tardanza para presentar la garantía única, si a ello diere lugar.

PARAGRAFO PRIMERO: EL CONTRATISTA autoriza que se liquiden y cobren de los saldos pendientes a favor del Contratista en Acta Final de obra. Si el incumplimiento atañe a los pagos, ACUAVALLE S.A. E.S.P. pagará al CONTRATISTA las sumas debidas con un interés del uno por ciento (1.0%) mes vencido. Tanto las multas como las indemnizaciones deberán tener correlación con el daño sufrido y no podrán estar en desproporción con éste.

PARAGRAFO SEGUNDO: La imposición de las multas se tramitarán y se harán efectivas a través del Juez del Contrato, previo agotamiento de un debido proceso en el cual se garantiza el derecho a la defensa.

CLAUSULA VIGESIMA OCTAVA: CLAUSULA PENAL. En caso de incumplimiento de las obligaciones contractuales, el CONTRATISTA conviene en pactar como sanción pecuniaria, el equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, que deberá pagar a ACUAVALLE S.A. E.S.P. Suma que ACUAVALLE S.A. E.S.P. hará efectiva mediante el cobro de la garantía única de cumplimiento o, a su elección, de los saldos que adeude al CONTRATISTA, si los hubiere, para lo cual se entiende expresamente autorizado con la suscripción del contrato. La aplicación de la cláusula penal no excluye la indemnización de perjuicios que excedan el monto cubierto por esta cláusula. ACUAVALLE S.A. E.S.P. podrá hacer efectiva esta sanción mediante resolución motivada, previa garantía del debido proceso para EL CONTRATISTA.

CLAUSULA VIGESIMA NOVENA: COMPENSACION. Las partes convienen que en virtud del principio de la compensación (Arts.1714 y ss del C.C.) y para efectos de proceder a hacer efectiva la cláusula de multas establecida en este contrato, ACUAVALLE S.A. E.S.P. podrá descontar el valor de las mismas, de las actas o pagos que deban hacerse al CONTRATISTA.

CLAUSULA TRIGÉSIMA: SUSPENSIÓN DEL CONTRATO. Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito o de común acuerdo entre las partes, se podrá suspender temporalmente la ejecución del contrato mediante la suscripción de un Acta donde conste tal evento, sin que para los efectos del plazo extintivo se compute el tiempo de suspensión. En este evento se comunicará por parte del SUPERVISOR a la Compañía Aseguradora el término de la suspensión.

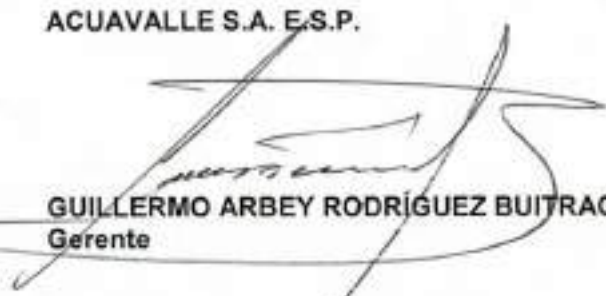
CLAUSULA TRIGÉSIMA PRIMERA: LIMPIEZA FINAL. Previamente al recibo de las obras por parte de ACUAVALLE S.A. E.S.P. el CONTRATISTA deberá retirar los materiales sobrantes de las excavaciones, demoliciones y restaurar las zonas verdes, cercas y andenes que por descuido o imprevisión hayan sido dañados. Si no cumple con este requisito, ACUAVALLE S.A. E.S.P. lo hará por él y a su costo recargará un diez (10%) por ciento como indemnización, descontando este valor del acta de liquidación final.

CLAUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA: CESION Y SUBCONTRATACION. EL CONTRATISTA no podrá ceder total ni parcialmente este contrato a persona alguna, natural o jurídica, nacional o extranjera sin autorización previa, expresa y escrita del Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P., la cual puede ser negada. EL CONTRATISTA no podrá subcontratar la ejecución de la obra o parte de ella, sin la autorización previa, expresa y escrita del Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P. En los subcontratos se hará constar que se entienden celebrados dentro y sin perjuicio de los términos de este contrato y bajo la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA. EL CONTRATISTA informará a ACUAVALLE S.A. E.S.P. el nombre de cada subcontratista propuesto junto con la extensión y carácter del trabajo que se le encomendará y la información adicional que permita a ACUAVALLE S.A. E.S.P. evaluar la idoneidad de los mismos. EL CONTRATISTA será, en todo caso, responsable solidariamente de los errores u omisiones de los subcontratistas, quienes carecerán de toda acción y derechos contra ACUAVALLE S.A. E.S.P. Si en cualquier momento ACUAVALLE S.A. E.S.P. notificara que considera incompetente a cualquiera de los subcontratistas, el CONTRATISTA deberá tomar

medidas inmediatas para cancelar el subcontrato. No habrá relación laboral alguna entre ACUAVALLE S.A. E.S.P. y los subcontratistas autorizados por éste, siendo el CONTRATISTA totalmente responsable por todo el trabajo que encomiende a ellos. La compra de materia prima no se considera como subcontrato. **CLAUSULA TRIGESIMA TERCERA: NORMAS APLICABLES.** Se entienden incorporadas al presente contrato las disposiciones del Código Civil y/o del Comercio que le sean concordantes a este tipo de contrato, a las cuales se somete integralmente el CONTRATISTA. **CLAUSULA TRIGESIMA CUARTA: LIQUIDACION.** A la terminación del presente Contrato, las partes, suscribirán un Acta en la cual conste detalladamente la liquidación definitiva del presente Contrato, la constancia de recibo a satisfacción de las obras y certificación por parte de ACUAVALLE S.A. E.S.P. de Paz y Salvo a favor del CONTRATISTA por todo concepto. **PARAGRAFO:** Terminado este Contrato por cualquier motivo, deberá liquidarse teniendo en cuenta su objeto, naturaleza y cuantía dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la terminación del contrato o a la expedición del acto administrativo que ordene la terminación del mismo. **CLAUSULA TRIGESIMA QUINTA: INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES SOBREVINIENTES.** Si llegare a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad del CONTRATISTA, éste cederá el Contrato previa autorización escrita de ACUAVALLE S.A. E.S.P. a través del Gerente o si ello no fuere posible renunciará a su ejecución. **CLAUSULA TRIGESIMA SEXTA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO.** Para la elaboración del presente contrato se tuvieron en cuenta los siguientes documentos: a) Fotocopia de la cédula de ciudadanía del CONTRATISTA; b) Fotocopia del registro único tributario RUT; c) Antecedentes disciplinarios; d) Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 32766 del 8 de octubre de 2018. e) Los documentos presentados por el Contratista. f) Las actas y demás documentos suscritos entre las partes. g) Las Pólizas de que trata la Cláusula Décima Quinta del presente contrato. h) La solicitud de propuesta No. SOPER-053-2018. i) El Presupuesto Oficial de obra. j) El programa detallado de trabajo presentado por el CONTRATISTA y aprobado por ACUAVALLE S.A. E.S.P. para la ejecución de las obras. k) La propuesta presentada por el contratista. **CLAUSULA TRIGESIMA SEPTIMA: REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO, EJECUCIÓN Y LEGALIZACIÓN.** El presente contrato se perfecciona con la suscripción del mismo por las partes, para la ejecución se requiere la Constitución de la garantía única por cuenta del CONTRATISTA y Aprobación de la misma por parte de la Dirección Jurídica de ACUAVALLE S.A. E.S.P., para su legalización de la expedición del Registro Presupuestal correspondiente. **PARAGRAFO:** El CONTRATISTA deberá pagar los impuestos y contribuciones a que exista lugar. **CLAUSULA TRIGESIMA OCTAVA: SOLUCION DE CONTROVERSIAS.** Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejecución y liquidación, se intentará resolver directamente por las partes por arreglo directo. Si no se llegare a un acuerdo respecto a las mismas diferencias en un término de un (1) mes, éstas se resolverán ante el juez competente del contrato. **CLAUSULA TRIGESIMA NOVENA: INDEMNIDAD.** El CONTRATISTA mantendrá indemne a ACUAVALLE S.A. E.S.P. contra todo reclamo, demanda, acción legal, y costos que puedan causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, ocasionados por el CONTRATISTA o por su personal asociado, de sus subcontratistas o de sus proveedores, durante la ejecución del objeto y obligaciones adquiridas en virtud del presente contrato. En caso de que se formule reclamo, demanda o acción legal contra ACUAVALLE S.A. E.S.P. por asuntos, que según el contrato sea de responsabilidad del CONTRATISTA, se le comunicará lo mas pronto posible de ello para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne a ACUAVALLE S.A. E.S.P. y adelante los trámites para llegar a un arreglo del conflicto. ACUAVALLE S.A. E.S.P. a solicitud del CONTRATISTA, podrá prestar su colaboración para atender los reclamos legales y el CONTRATISTA a su vez reconocerá los costos que estos le


ocasionen a ACUAVALLE S.A. E.S.P., sin que la responsabilidad del CONTRATISTA se atenúe por este reconocimiento, ni por el hecho que ACUAVALLE S.A. E.S.P. en un momento dado haya prestado su colaboración para atender a la defensa de sus intereses contra tales reclamos, demandas o acciones legales. Si en cualquiera de los eventos previstos en este numeral el CONTRATISTA no asume debida y oportunamente la defensa de ACUAVALLE S.A. E.S.P. ésta podrá hacerlo directamente, previa comunicación escrita al CONTRATISTA, quien pagará todos los gastos en que la entidad incurra por tal motivo. En caso de que así no lo hiciera el CONTRATISTA, ACUAVALLE S.A. E.S.P., tendrá derecho a descontar el valor de tales erogaciones de cualquier suma que adeude al CONTRATISTA, por razón de los servicios motivo del contrato, o a recurrir a la garantía de Responsabilidad Civil Extracontractual otorgada o a utilizar cualquier otro medio legal. EL CONTRATISTA será responsable ante ACUAVALLE S.A. E.S.P. por todos los daños causados a las propiedades e instalaciones de ACUAVALLE S.A. E.S.P., ya sea por su culpa o por su personal asociado, de sus subcontratistas o de sus proveedores, y le reconocerá y pagará el valor de tales daños o procederá a repararlos debidamente a satisfacción de ACUAVALLE S.A. E.S.P. Así mismo, EL CONTRATISTA se obliga con ACUAVALLE S.A. E.S.P. a responder por los perjuicios o faltas que afecten el normal desarrollo de las actividades de ACUAVALLE S.A. E.S.P. y que provengan de faltas cometidas por sus asociados y dependientes, durante la vigencia del contrato. **CLAUSULA CUADRAGESIMA: NOTIFICACIONES.** Para todo efecto legal, se conviene como único domicilio de las partes, la ciudad Santiago de Cali, Departamento del Valle del Cauca. Para los efectos relativos a las comunicaciones, citaciones y notificaciones relativas a la ejecución contractual, las partes tendrán las siguientes direcciones: ACUAVALLE S.A. E.S.P.: Calle 56 Norte Número 3N -19, teléfono 6653567, Cali, Valle. EL CONTRATISTA: Carrera 86 No 5-43 Cali (Valle), teléfono 373 85 31. En el evento de cambio de dirección, deben comunicárselo inmediatamente. Queda expresamente estipulado, que este contrato es el único vigente entre las partes sobre el objeto y demás condiciones que lo integran. En constancia de lo convenido, se firma el presente documento por las partes en Santiago de Cali, a los 27 de Noviembre, 2018 del año dos mil Dieciocho (2018).

ACUAVALLE S.A. E.S.P.



GUILLERMO ARBEY RODRÍGUEZ BUITRAGO
Gerente

EL CONTRATISTA



JULIO CESAR TREJOS PUERTA
Gerente y Representante Legal-SOLUCIONES
AUTOMÁTICAS PROGRAMABLES S.A.P. S.A.S.

Proyectó: Julián David Crobio y Adriana Ma. Alzate L. - Profesionales III Dirección Jurídica
Revisó: Dr. Gustavo A. Barreda Gutiérrez - Director Jurídico