

|Ciudad y Fecha: Manizales 24 de Mayo de 2017

Código CO Consecutivo 09

Dependencia o Seccional: AREA COMERCIAL

En cumplimiento a los principios generales de la contratación y lo ordenado por la Gerencia, se adelanta el siguiente análisis de conveniencia y oportunidad:

#### DEFINICION DE LA NECESIDAD

La Empresa de Obras Sanitarias de Caldas "EMPOCALDAS S.A E.S.P" es una Sociedad Anónima Comercial de Nacionalidad Colombiana, del orden Departamental, clasificada como empresa de servicios públicos, con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, que se rige por lo dispuesto en la Ley 142 de 1994 y la Ley 689 de 2001 disposiciones afines y reglamentarias vigentes o por las disposiciones legales que las modifiquen, complementen, adicionen o sustituyan; por las normas del Ministerio Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

El capital de la Empresa en 100% oficial y los accionistas son el Departamento y 21 municipios de Caldas. EMPOCALDAS S.A E.S.P está conformada por una sede administrativa con domicilio en la Ciudad de Manizales y 24 seccionales ubicadas en 20 municipios, 3 corregimientos y 1 centro poblado, pertenecientes al Departamento de Caldas; igualmente cuenta con 22 plantas de tratamiento de agua potable, 10 bombeos y 1 planta de tratamiento de aguas residuales; en su condición de monopolio natural presta de manera integral los servicios de Acueducto y Alcantarillado en los municipios y corregimientos socios. Adicionalmente y tal como lo exige la ley (decreto 2668 del 2000), factura y recauda el servicios de aseo.

Derivado de lo anterior y en aras de sustentar adecuadamente la necesidad, se hace necesario argumentar que la **LEY 142 de 1994** decreta en su **capítulo I, lo siguiente: Principios Generales: Artículo 1o. Ámbito de aplicación de la ley.** Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de la presente Ley, y a las actividades complementarias definidas en el Capítulo II del presente título y a los otros servicios previstos en normas especiales de esta Ley.

La Ley 142 de 1994, en el Capítulo V DE LA DETERMINACION DEL CONSUMO FACTURABLE, artículo 146 hace referencia a la medición del consumo, y el precio en el contrato; para ello: "la empresa y el suscriptor o usuario tienen derecho a que los consumos se midan; a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario..."



contrato; para ello: “la empresa y el suscriptor o usuario tienen derecho a que los consumos se midan; a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario...”

El mismo artículo dice que “En todo caso, las empresas tendrán un plazo a partir de la vigencia de la presente Ley para elevar los niveles de macro y micromedición a un 95% del total de los usuarios, para lo cual deberán iniciar un plan, con un porcentaje mínimo de inversión, para la adquisición y financiación de los medidores a los estratos 1, 2, 3...”

Se requiere garantizar el derecho que tienen los usuarios a que los consumos se midan y se les realice un cobro justo, empleando para ello instrumentos de medida que la tecnología tenga disponible y esto se logra a través del medidor que es el instrumento que sirve para medir la cantidad de agua que pasa en un periodo de tiempo determinado y evitar así que se presente las anomalías que conllevan a la alteración de las características físicas de uno o varios componentes del equipo de medición que afecta su normal funcionamiento, ocasionando modificaciones en la medida real del consumo del usuario, lo que puede conducir a manipulaciones por parte del usuario a las acometidas o al medidor y por ende a la posible configuración de un fraude, e incremento en el índice de agua no contabilizada, afectando la buena prestación del servicio que debe garantizar toda empresa de servicios públicos.

La Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, tiene como objetivo, subsanar en un 45% las anomalías evidenciadas en terreno mediante la actividad de lectura, relacionado con los instrumentos de medida; se determina este porcentaje, según los recursos, con los que cuenta la empresa para reposición de medidores.

Que el artículo 144 de la Ley 142 de 1994 y el artículo 14 del Decreto 302 de 2000, establecen que los contratos de servicios públicos pueden exigir que los suscriptores o usuarios adquieran, instalen, mantengan y reparen los instrumentos necesarios para medir sus consumos, para lo cual los suscriptores o usuarios podrán adquirir los bienes y servicios respectivos a quien a bien tengan; y la empresa deberá aceptarlos siempre que reúnan las características técnicas, que podrán ser fijadas por esta, junto con el mantenimiento que deba dárseles, en las condiciones uniformes del contrato;

Que el artículo 145 de la Ley 142 de 1994, en cuanto al control sobre el funcionamiento de los medidores, señala que las condiciones uniformes del contrato permitirán tanto a la empresa como al suscriptor o usuario verificar el estado de los instrumentos que se utilicen para medir el consumo; y obligarán a ambos a adoptar precauciones eficaces para que no se alteren. Se permitirá a la empresa, inclusive, retirar temporalmente los instrumentos de medida para verificar su estado;

Que en el artículo 15 del Decreto 302 de 2000, subrogado mediante el artículo 4° del Decreto 229 de 2002, se establece que de ser técnicamente posible cada acometida deberá contar con su correspondiente medidor de acueducto, el cual será instalado en cumplimiento de los programas de micro medición establecidos por la entidad prestadora de los servicios públicos, de conformidad con la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico;

Que en el artículo 19 del Decreto 302 de 2000, modificado mediante el artículo 7° del Decreto 229 de 2002, se establece que, cuando a juicio de la empresa el medidor no registre adecuadamente el consumo, esta podrá retirarlo temporalmente para verificar su estado y que si como resultado de esta actuación se determina una falla en el instrumento de medida, se dará al suscriptor o usuario la opción de repararlo, si técnica y económicamente esta reparación resulta procedente.

Todas las Empresas prestadoras de servicios deben tener sistemas de información manuales o sistematizados, que les permitan llevar el catastro de medidores, para garantizar que los mismos se revisan, reparan o reemplazan por lo menos cada 3.000 metros cúbicos de marcación".

Así, El proceso de cambio de medidores es un proceso rutinario de las Empresas de Servicios Públicos, en aras de dar cumplimiento a la normatividad vigente y con el fin de garantizar una correcta medición tanto para la Empresa como para el Cliente

De otro lado, es importante mencionar, que en el momento de la expedición de la Ley 142 de 1994, la mayoría de Empresas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto presentaban un nivel de pérdidas considerablemente elevado, por lo cual el uso del IANC (Índice de Agua No Contabiliza) se consideró adecuado para medir pérdidas en condiciones de reducción de consumos, por efecto de la elasticidad precio-demanda y en condiciones de discontinuidad del servicio.

Así las cosas, y con el fin de incorporar elementos adicionales de eficiencia y transparencia en la gestión de las pérdidas de agua por parte de los prestadores, se considera imperativo revisar el nivel de pérdidas y reconocerlas ponderadamente en los costos de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Teniendo en cuenta lo anterior, la definición del nivel de pérdidas aceptables regulatoriamente debe generar, entre otras, las siguientes señales:

1. Uso racional del recurso que permita aplazar inversiones en nuevas captaciones o ampliaciones en producción, en la medida en que el costo de éstas es cada vez mayor al necesitarse fuentes de agua cada vez más lejanas, generando costos ambientales y de transporte excesivos.

2. Establecer el potencial de beneficios de los programas de pérdidas en aumentos de facturación y en reducción de producción, la cual debe reflejarse en una disminución de los costos particulares de insumos químicos y de energía del prestador.
3. Creación o reformulación de programas de reducción de pérdidas en las que cada empresa efectúe una evaluación costo-beneficio de su implementación a partir de los costos y la eficacia de los programas.
4. Adquirir el conocimiento de mejores prácticas de las empresas más eficientes en control de pérdidas en Latinoamérica y Colombia.
5. El valor regulatorio de pérdidas mediante el IPUF (Índice de Perdidas por Usuario Facturado) es un parámetro que se fija para dar una señal que el regulador considera eficiente. Aquellos prestadores que encuentren un Nivel Económico de Pérdidas más alto al determinado como meta regulatoria, debe sustentarlo mediante la relación costo-beneficio de los programas pertinentes.

En todo caso la señal de eficiencia del regulador debe corresponder a valores viables de alcanzar por el regulado, de tal forma que no se trasladen a los usuarios los costos de una gestión ineficiente y que permita a las empresas recuperar los costos de una gestión eficiente.

## 1. OBJETIVOS DEL CONTROL Y REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Las pérdidas de agua se presentan en todos los sistemas de acueducto y, bajo esa premisa, es necesario entender el problema que deben enfrentar y manejar los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto.

En ese sentido, si bien en todos los sistemas se presentan pérdidas, éstas presentan características diferentes en cuanto a volumen y naturaleza, lo cual obedece a factores como el dimensionamiento del sistema (en cuanto a número de suscriptores y longitud de redes), las características de las tuberías y elementos de las redes, los procedimientos operacionales de cada prestador, así como el nivel de tecnología y conocimiento que se tenga para ejercer el control y reducción de dichas pérdidas.

En todo caso, el término "*pérdidas*" se ha relacionado comúnmente con términos como "*desperdicio*" o "*ineficiencia*", por lo cual en la medida en que una empresa presente pérdidas del bien que debe suministrar, se debe estudiar e investigar en qué otros aspectos se ve reflejada esta pérdida, como por ejemplo, en los ingresos de los usuarios, ya que en la medida en que se incurra en inversiones en ampliación de infraestructura

que permita abastecer a los usuarios, se pueden generar tarifas excesivas, especialmente en el mediano y largo plazo.

En una situación ideal, se debería esperar que los prestadores tiendan a disminuir todas las pérdidas que se presentan en sus sistemas, pero es claro que existen limitantes técnicas y económicas que no hacen posible alcanzar un nivel cero de pérdidas, por lo cual se debe trabajar por tener un nivel de pérdidas que sea aceptable y que pueda ser controlado y manejado.

No obstante, la reducción de pérdidas implica el incurrir en costos con el fin de adelantar las actividades que se incluyen en los programas de recuperación de pérdidas que permiten dicha reducción, dentro de las cuales se identifican, entre otras, el control activo de fugas (detección y reparación), la gestión de presiones, sectorización, medición, renovación y rehabilitación de infraestructura (medidores y redes).

De acuerdo con el Proyecto “Reducción de Pérdidas Agua Potable y Reforma del Marco Regulador de Colombia”, el control de pérdidas está relacionado con aspectos medioambientales, de conservación de recursos y de costos económicos para prestadores y usuarios. La finalidad de una política de control de pérdidas es minimizar el costo total de estos tres aspectos, teniendo en cuenta que:

- Los costos ambientales dependen del impacto de los proyectos de captación y distribución, así como de las medidas de mitigación que se hayan implementado. Estos costos están, o debieran estar, incluidos en los costos de cada proyecto, por lo que un nivel no eficiente de pérdidas incrementaría los costos ambientales asociados.
- Los costos asociados a la conservación de los recursos corresponden no exactamente al posible agotamiento de las fuentes, ya que estos recursos son renovables, sino más bien al gradual incremento de los costos de fuentes alternativas y a la pérdida de oportunidades de usos alternativos, como irrigación, recreación, insumo industrial y otros.
- Los costos económicos para la empresa, e indirectamente para los usuarios debido a la transferencia de ineficiencia vía tarifa, son tal vez los más evidentes, ya que se están aplicando recursos financieros a la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y bombeo de volúmenes de agua que finalmente no son consumidos por el cliente ni facturados por el prestador del servicio.

Los beneficios asociados a una reducción de pérdidas de una Empresa prestadora del servicio público domiciliario de acueducto son diferentes según se trate de pérdidas técnicas o comerciales.

Las pérdidas técnicas de un sistema afectan principalmente a:

- Los niveles de producción y, por lo tanto, a los costos de producción, conducción, tratamiento, bombeo y distribución.
- Los costos de oportunidad ambientales y sociales (externalidades).

Las pérdidas comerciales, en cambio, afectan fundamentalmente el nivel de facturación de la empresa y su nivel de ingresos, pero no influyen significativamente en el nivel de demanda. Por ejemplo, una reducción de 50% en las pérdidas técnicas (de 30 unidades a 15 unidades, por ejemplo) representa una reducción de la producción neta requerida por el sistema, mientras que una reducción de 50% en las pérdidas comerciales significaría un incremento en la facturación, sin alterar el consumo final de agua, lo cual además produciría una disminución en la tarifa debido a que los costos se distribuyen entre un mayor número de metros cúbicos facturados.

Con base en lo indicado, el beneficio asociado a la reducción de pérdidas técnicas se considera atribuible al agua distribuida ya que los costos evitados se refieren a las etapas funcionales aguas arriba de la etapa comercial. En cambio, el beneficio asociado a la reducción de pérdidas comerciales se ha atribuido al agua facturada, ya que está vinculado al ingreso comercial de la empresa.

Así mismo, la Ley 3736 de 1997 señala en su artículo 4°, que se deben fijar metas anuales para reducir pérdidas en cada sistema, mientras que en su artículo 8° establece que la Comisión de Regulación de Agua Potable definirá una estructura tarifaria que incentive el uso eficiente y de ahorro del agua, y desestime su uso irracional.

Teniendo en cuenta las observaciones recibidas durante los procesos de participación ciudadana, la CRA consideró pertinente realizar análisis adicionales que permitieran dar una señal regulatoria adecuada respecto de la importancia en la reducción de las pérdidas, y la consecuente planeación de las inversiones y gestiones necesarias para alcanzar un nivel aceptable de las mismas.

## **DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS PERDIDAS DE AGUA**

De forma general, las pérdidas totales en un sistema de acueducto están compuestas por las pérdidas técnicas y pérdidas comerciales.

Las pérdidas técnicas corresponden principalmente a fugas en los componentes de conducción y distribución de agua, filtraciones en los tanques de almacenamiento de agua y fugas en las conexiones domiciliarias.

Las pérdidas comerciales corresponden principalmente a inconvenientes asociados a la medición y facturación de los suscriptores del sistema.

## INDICADORES DE PÉRDIDAS DE AGUA.

Como se mencionó, el Índice de Agua No Contabilizada (IANC) ha sido el indicador de pérdidas establecido por la regulación, el cual se definió a partir de la expedición de la Resolución CRA 17 de 1995, incorporada en la Resolución CRA 151 de 2001, y se mantiene su aplicación a partir de las disposiciones contenidas en la Resolución CRA 287 de 2004.

En general, se reconoce la existencia de dos tipos de indicadores de pérdidas de agua: los indicadores financieros y los indicadores operacionales.

Los indicadores financieros son aquellos que reflejan principalmente los costos en los que incurre la empresa, o aquellos ingresos que deja de percibir por efecto de los volúmenes de agua perdida. Entre estos, los más conocidos son:

- IANC : Agua no facturada como un porcentaje del volumen de agua producido
- Costo anual de pérdidas comerciales
- Costo anual de pérdidas técnicas

Los indicadores operacionales son aquellos cuyo objetivo es medir la gestión operativa de los prestadores en el manejo de las pérdidas, por lo cual los parámetros usados para su construcción buscan cuantificar en volumen y no en costos el nivel de pérdidas de un sistema. Los indicadores de tipo operacional más comunes son:

- Volumen de Pérdidas por suscriptor por mes ( $m^3/\text{suscriptor}/\text{mes}$ )<sup>12</sup>
- Volumen de Pérdidas Técnicas por conexión por día ( $m^3/\text{conexión}/\text{día}$ )
- Volumen de Pérdidas Comerciales por conexión por día ( $m^3/\text{conexión}/\text{día}$ )
- Volumen de Pérdidas Técnicas por suscriptor por día ( $m^3/\text{suscriptor}/\text{día}$ )
- Volumen de Pérdidas Comerciales por suscriptor por día ( $m^3/\text{suscriptor}/\text{día}$ )
- Volumen de Pérdidas Técnicas por kilómetro de red por día ( $m^3/\text{km}/\text{día}$ )
- Volumen de Pérdidas Técnicas por metro de presión por día ( $m^3/\text{mca}/\text{día}$ )

En conclusión, la tendencia general que se reconoce a nivel nacional e internacional, es que se debe reevaluar el uso de indicadores porcentuales como el IANC, y se debe propender, en el corto plazo, por el uso de indicadores que reflejen el volumen de agua perdida, normalizado por parámetros como número de conexiones, número de suscriptores, longitud de red, etc., que permitan la comparación entre los diferentes sistemas de acueducto. En el mediano y largo plazo, se deberá estudiar la posibilidad de implementar regulatoriamente indicadores como el ILI (Índice de Fugas de

Infraestructura), el cual ha sido probado en al menos 50 países y actualmente es reconocido como el mejor indicador de gestión de pérdidas técnicas.

Si bien se considera necesario que las Empresas prestadoras identifiquen y controlen dentro de sus sistemas de forma discriminada cada tipo de pérdida de agua, especialmente para las de tipo comercial, como lo son los errores de micro medición y los consumos no facturados en zonas subnormales. Bajo este escenario, se plantea que, más allá del nivel específico de cada tipo de pérdida junto con sus subdivisiones, lo primordial es que se presenten reducciones en la producción de agua, a través de una mejora en la gestión total de las pérdidas.

A pesar de las diferencias existentes entre las causas y control de las pérdidas técnicas y las pérdidas comerciales, los programas de recuperación o reducción de pérdidas en la mayoría de los casos producen simultáneamente aumentos de facturación y reducción de producción.

Por lo anterior, una mejor aproximación indica que en un programa de recuperación de pérdidas:

- La recuperación que produce aumentos de facturación tiene un nivel máximo, es decir, los niveles de facturación por usuario pueden aumentar, por mejoras en la gestión comercial, hasta un límite máximo dado por los niveles de consumo por usuario.
- La recuperación que produce reducción de producción tiene un nivel mínimo, dado que en todo sistema existe un nivel de pérdidas de agua cuya reducción es técnica y económicamente inviable.

Vale la pena recordar que la facturación deficiente de unos usuarios eleva las tarifas de los demás, al distribuir los costos entre menos metros cúbicos facturados. Sin embargo, también es cierto que los niveles de consumo tienen unos tope máximo promedio, que en todo caso dependen de aspectos como el clima, y los cuales se pueden establecer por comparación de empresas en climas similares.

Para la elaboración del presente análisis de conveniencia, se utilizó la información estadística y Normativa de la Comisión de Regulación de Agua Potable CRA:

Fuentes:

- Resolución CRA 692 DE 2014.
- P.P 0370 – Agosto 11 de 2014.
- SSPD Radicado 20144210452351.

- Recortes de Periódicos que hace referencia a los medidores de alta tecnología, que ayudan a minimizar las pérdidas comerciales

Consecuente con lo anterior, es menester aclarar que la Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, tiene a la fecha 6.028 suscriptores comerciales, residenciales 76.771 , 830 oficiales y 26 industriales, que obligan a la Empresa a mantener un stock de medidores para efectuar los cambios del instrumento de medida al momento que se requieran o por la configuración de los siguientes hechos: medidor frenado, medidores con micro mediciones registradas mayores a 3000 mts<sup>3</sup>, medidores con más de 10 años de instalados, medidores dañados, medidores saboteados, suscriptor nuevo, medidor obsoleto, etc.

#### **EXPERIENCIA GENERAL:**

El proponente deberá anexar la fotocopia de la matricula profesional en la cual se acredite una experiencia mayor a 6 años los cuales se contarán a partir de la fecha de expedición de la misma; para personas Jurídicas si el representante legal no cumple estas calidades, la propuesta deberá ser avalada por ingeniero civil o sanitario o constructor en arquitectura e ingeniería con las condiciones establecidas.

La vigencia de la matricula profesional se establecerá de a través del COPNIA, el cual debe tener una vigencia de 6 meses.

#### **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:**

Certificar en máximo tres contratos que ha instalado medidores de agua de ½" por reposición, o instalación nueva, en una cantidad mínima de 2.000 medidores, para empresas de servicios públicos domiciliarios y haber realizado más de 100 acometidas domiciliarias de acueducto para empresas de servicios públicos domiciliarios.

#### **PROPUESTA ECONÓMICA.**

El valor de la propuesta deberá establecerse en pesos colombianos; no se aceptarán precios en otras monedas.

Los costos se deben especificar CON IVA INCLUIDO.

El valor total de la propuesta debe cubrir todos los costos directos e indirectos derivados de la ejecución del contrato.

#### OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Ejecutar las labores objeto del presente contrato, de acuerdo con la programación que presentara el contratista y aprobada por EMPOCALDAS S.A. E.S.P. ✓

Suministrar los elementos relacionados en el cuadro de cantidades establecidas por EMPOCALDAS S.A. E.S.P., conteniendo la cláusula contractual de precios unitarios fijos. ✓

Utilizar personal idóneo en dichas labores, en la cantidad y del perfil que requiera la Empresa. ✓

Entregar al Interventor administrativo designado por EMPOCALDAS S.A. E.S.P. durante los CINCO (5) primeros días hábiles del siguiente mes, copia de las planillas de pago a los trabajadores, copia de la liquidación de prestaciones sociales, en caso de retiro de algún trabajador con su respectivo paz y salvo, copias de las afiliaciones de EPS y ARP, copia de la autoliquidación de los aportes a las EPS y ARP. Sin estos documentos no se tramitará el pago. ✓

El personal del contratista deberá mantenerse debidamente uniformado y bien presentado durante la jornada de trabajo, con dotación suministrada por el contratista y además portará el carnet que lo acredita como tal, también suministrado por este. ✓

El carné de identificación debe ser suministrado por el Contratista y debe tener el nombre, cédula, una foto reciente del trabajador y la leyenda "EMPOCALDAS S.A. E.S.P. CONTRATISTA". ✓

El CONTRATISTA se hará responsable de los salarios, prestaciones sociales y seguridad social de los trabajadores a su cargo en la ejecución del contrato, además del IVA, retención en la fuente y demás costos que implique la ejecución del contrato. ✓

El contratista deberá velar por el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores a su cargo. ✓

El contratista deberá constituir las pólizas exigidas en el contrato. ✓

Cualquier anomalía en la prestación del servicio por parte del personal a cargo del Contratista, deberá ser subsanada de inmediato por el contratista. ✓

El contratista deberá presentar informes mensuales de las actividades realizadas a las Interventorías y estará dispuesto a suministrar cualquier información solicitada de los trabajos efectuados en cualquier momento. ✓

En caso de daños o perjuicios causados por el personal del Contratista al usuario, el Contratista deberá asumir todos los costos generados. ✓

Ningún trabajador debe devengar un salario inferior al mínimo legal mensual vigente y se le deben reconocer todas las prestaciones de ley. ✓

El contratista no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente las actividades especificadas en el contrato. ✓

Supervisar el trabajo de todos los auxiliares de terreno que estén desarrollando el objeto del contrato. ✓

El contratista deberá hacer entrega del medidor retirado al usuario propietario del mismo. ✓

El Contratista dentro de su utilidad deberá tener en cuenta los costos de: Oficina, Secretaria, Papelería, Correo y demás gastos de administración que se generen dentro de la ejecución del contrato. ✓

Deberá certificar que cuenta con personal idóneo y disponible para realizar la interrelación con EMPOCALDAS S.A. E.S.P. ✓

Todas las actividades que se deben ejecutar como proceso misional de la Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS S.A. E.S.P, se encuentran determinadas por la ley y son de estricto cumplimiento tanto para el usuario como para la empresa prestadora del servicio.

#### **OBJETO:**

INSTALACION DE MEDIDORES DE ACUEDUCTO, INCLUYENDO MATERIALES Y NOTIFICACIONES DE REPOSICION DE MEDIDORES, EN LOS SIGUIENTES MUNICIPIOS Y CORREGIMIENTOS: AGUADAS – ARMA – ANSERMA –BELALCAZAR – CHINCHINA –FILADELFIA – LA DORADA – GUARINOCITO –NEIRA – KILOMETRO 41 – MARQUETALIA –MARULANDA – MANZANARES- MARMATO – PALESTINA – ARAUCA – RIOSUCIO – RISARALDA – SALAMINA – SAMANA- SAN JOSE – SUPIA – VICTORIA – VITERBO.

El número de medidores a reponer e instalar por cada seccional y los costos del material necesarios en caso de realizar obras civiles sobre medidores galvanizados se relacionan en las siguientes tablas:

| NUMERO DE MEDIDORES A REPONER |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| SECCIONAL                     | MEDIDORES A INSTALAR |
| AGUADAS                       | 300                  |
| ANSERMA                       | 1.000                |
| ARAUCA                        | 50                   |
| ARMA                          | 50                   |
| BELALCAZAR                    | 200                  |
| CHINCHINA                     | 2.000                |
| FILADELFIA                    | 100                  |
| GUARINOCITO                   | 50                   |
| KILOMETRO 41                  | 30                   |
| LA DORADA                     | 3.000                |
| MANZANARES                    | 150                  |
| MARMATO                       | 70                   |
| MARQUETALIA                   | 150                  |
| MARULANDA                     | 50                   |
| NEIRA                         | 300                  |
| PALESTINA                     | 150                  |
| RIOSUCIO                      | 1.000                |
| RISARALDA                     | 150                  |
| SALAMINA                      | 200                  |
| SAMANA                        | 150                  |
| SAN JOSE                      | 100                  |
| SUPIA                         | 400                  |
| VICTORIA                      | 150                  |
| VITERBO                       | 200                  |
| <b>Total</b>                  | <b>10.000</b>        |

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VR. TOTAL |
|------|-------------|--------|----------|-------------|-----------|
|------|-------------|--------|----------|-------------|-----------|



|    |   |    |        |            |               |
|----|---|----|--------|------------|---------------|
| 1  | Instalación de empalme acometida domiciliaria   | un | 150    | \$ 30.000  | \$ 4.500.000  |
| 2  | Instalación de caja plástica y alineación de medidores de acueducto   | un | 50     | \$ 14.197  | \$ 709.850    |
| 3  | Instalación medidor y llave   | un | 60     | \$ 12.788  | \$ 767.280    |
| 4  | Instalación de medidor, incluye el retiro del antiguo y la elaboración del documento de los costos a cobrar | un | 10.000 | \$ 7.789   | \$ 77.890.000 |
| 5  | Traslado del medidor  | un | 60     | \$ 8.200   | \$ 492.000    |
| 6  | Retiro de medidor para llevar al laboratorio  | un | 120    | \$ 4.185   | \$ 502.200    |
| 7  | Retiro y reinstalación de adoquines   | m2 | 20     | \$ 21.950  | \$ 439.000    |
| 8  | Piso en cerámica  | m2 | 20     | \$ 56.823  | \$ 1.136.460  |
| 9  | Piso en tablón y granito  | m2 | 20     | \$ 48.399  | \$ 967.980    |
| 10 | Visita no efectiva  | un | 300    | \$ 3.213   | \$ 963.900    |
| 11 | Pavimento en franjas concreto producido en obra MR 42 con acelerante  | m3 | 12     | \$ 635.273 | \$ 7.623.276  |
| 12 | Corte mecanizado de pavimento en concreto hidráulico e = 0,07m  | ml | 130    | \$ 5.377   | \$ 699.010    |
| 13 | Sellado de juntas de pavimento en concreto hidráulico e = 0,01m   | ml | 130    | \$ 8.056   | \$ 1.047.280  |
| 14 | Andenes/rampas/peatonal es concreto producido en obra 21 Mpa  | m3 | 12     | \$ 471.316 | \$ 5.655.792  |
| 15 | Señal preventiva y reglamentaria  | un | 50     | \$ 128.807 | \$ 6.440.350  |
| 16 | Barrera con bombones en guadua y cinta de seguridad   | m  | 300    | \$ 4.482   | \$ 1.344.600  |
| 17 | Demolición de pavimento en concreto hidráulico  | m3 | 20     | \$ 80.072  | \$ 1.601.440  |
| 18 | Demolición de andenes y sardineles en concreto hidráulico   | m3 | 20     | \$ 92.577  | \$ 1.851.540  |
| 19 | Evacuación de escombros y sobrantes en vehículo automotor   | m3 | 70     | \$ 30.903  | \$ 2.163.210  |

|     |  |        |            |            |                       |
|-----|--|--------|------------|------------|-----------------------|
| 20  | Excavaciones en zanja material común 0-2 m                       | m3     | 70         | \$ 18.101  | \$ 1.267.070          |
| 21  | Excavaciones en zanja conglomerado común 0-2 m                   | m3     | 40         | \$ 24.933  | \$ 997.320            |
| 22  | Notificaciones ( Incluye la elaboración y papelería)             | un     | 8.000      | \$ 1.450   | \$ 11.600.000         |
| 23  | Afirmado compactado  | m3     | 30         | \$ 88.830  | \$ 2.664.900          |
| 24  | Rellenos en material de obra                                     | m3     | 30         | \$ 18.200  | \$ 546.000            |
| 25  | Subbase tipo INVIAS  | m3     | 20         | \$ 110.000 | \$ 2.200.000          |
| 26  | Acero de refuerzo en malla electro soldada tipo D 131 de 420 Mpa | m2     | 100        | \$ 7.381   | \$ 738.100            |
| 27  | Concreto asfáltico   | m3     | 10         | \$ 950.000 | \$ 9.500.000          |
|     | <b>COSTO DIRECTO</b>   |        |            |            | <b>\$ 146.308.558</b> |
|     | <b>ADMINISTRACIÓN</b>  |        | <b>20%</b> |            | <b>\$ 29.261.712</b>  |
|     | <b>IMPREVISTOS</b>   |        | <b>5%</b>  |            | <b>\$ 7.315.428</b>   |
|     | <b>UTILIDADES</b>  |        | <b>5%</b>  |            | <b>\$ 7.315.428</b>   |
|     | <b>IVA SOBRE UTILIDADES</b>                                      |        | <b>19%</b> |            | <b>\$ 1.389.931</b>   |
|     | <b>TOTAL</b>   |        |            |            | <b>\$ 191.591.057</b> |
|     | <b>SUMINISTROS</b>   |        |            |            |                       |
| 1   | Caja de contador plástica (PE) Longitud 364 x 172 mm             | un     | 60         | \$ 3.689   | \$ 221.340            |
| 2   | Tubería PF + UAD de diámetro 1/2"                                | ml     | 400        | \$ 2.335   | \$ 934.000            |
| 3   | Adaptador macho PF + UAD diámetro 1/2"                           | un     | 60         | \$ 2.297   | \$ 137.820            |
| 4   | Unión PF + UAD Diámetro 1/2"                                     | un     | 60         | \$ 4.032   | \$ 241.920            |
| 5   | Collares HD  |        |            |            | \$ -                  |
| 5,1 | De diámetro 2 x 1/2"   | un     | 20         | \$ 27.370  | \$ 547.400            |
| 5,2 | De diámetro 3 x 1/2"   | un     | 20         | \$ 29.750  | \$ 595.000            |
| 5,3 | De diámetro 4 x 1/2"   | un     | 20         | \$ 33.320  | \$ 666.400            |
| 5,4 | De diámetro 6 x 1/2"   | un     | 20         | \$ 35.000  | \$ 700.000            |
| 6   | Llaves P/D Diámetro 1/2"<br>Bola Roscada PVC                     | un     | 30         | \$ 8.747   | \$ 262.410            |
| 7   | Soldadura Liquida  | 1/4 Gl | 10         | \$ 116.292 | \$ 1.162.920          |
| 8   | Limpiador removedor  | 760 gr | 15         | \$ 56.073  | \$ 841.095            |
| 9   | Unión PVC Diámetro 1/2"  | un     | 50         | \$ 469     | \$ 23.450             |
| 10  | Adaptador macho 1/2"   | un     | 50         | \$ 506     | \$ 25.300             |
| 11  | Codo PVC 1/2" x 90   | un     | 50         | \$ 733     | \$ 36.650             |

|    |   |   |            |          |                |   |
|----|---|---|------------|----------|----------------|---|
| 12 | Tubería PVC Diámetro 1/2"<br>RDE 13.5 315 PSI | m | 100        | \$ 3.243 | \$ 324.300     |   |
|    | <b>TOTAL IVA INCLUIDO 19%</b>                 |   |            |          | \$ 6.720.005   | ✓ |
|    | <b>ADMINISTRACION</b>                         |   | <b>20%</b> |          | \$ 1.344.001   |   |
|    | <b>IMPREVISTOS</b>                            |   | <b>0</b>   |          | \$ -           |   |
|    | <b>UTILIDADES</b>                             |   | <b>5%</b>  |          | \$ 336.000     |   |
|    | <b>TOTAL</b>                                  |   |            |          | \$ 8.400.006   | ✓ |
|    | <b>GRAN TOTAL</b>                             |   |            |          | \$ 199.991.063 |   |

## 1. CONDICIONES DEL FUTURO CONTRATO

### 1.1. ACTIVIDADES A CONTRATAR:

- a) Instalación de medidores incluido suministro de materiales (exceptuando el medidor), mediante la aplicación del procedimiento interno adoptado por la entidad (PRO-EP-11 Revisión y Cambio de Medidores – V6 13/12/2011), el cual será de obligatorio cumplimiento y hace parte integral del proceso contractual, en las cantidades descritas en el presente pliego y de acuerdo con el cronograma establecido por la entidad.
- b) Elaborar y efectuar las siguientes Notificaciones utilizando los formatos establecidos por la empresa:

|                            | Notificación                         | Versión    |
|----------------------------|--------------------------------------|------------|
| INDEPENDIZACION DE MEDIDOR | F-CS-64 Notificación Independización | 22/03/2017 |

|                 | Notificación  | Versión    |
|-----------------|---|------------|
| MEDIDOR FRENADO | F-EP-14_Primerá notificación cambio medidor frenado | 03/09/2015 |
|                 | F-EP-16_Segunda notificación cambio medidor frenado | 03/10/2011 |
|                 | F-EP-24_ notificación suspensión del servicio       | 21/10/2011 |

|                     | Notificación                                  | Versión    |
|---------------------|---|------------|
| MEDIDOR CON LECTURA | F-EP-13_Primerá notificación revisión medidor | 09/11/2015 |
|                     | F-EP-15_Segunda notificación revisión medidor | 05/09/2011 |

|   |   |
|---|---|
| <br>F-GC-01<br>Versión: 7<br>Octubre 2016 | EMPOCALDAS S.A. E.S.P.<br>GESTIÓN DE CONTRATACIÓN |
|   | ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD            |

|                                 |  |            |
|---------------------------------|--|------------|
| MAYOR A<br>3.000 M <sup>3</sup> | F-EP-24_ notificación suspensión del<br>servicio | 21/10/2011 |
|---------------------------------|--|------------|

- Reposición de la acometida domiciliar de acueducto, cuando esté construida en hierro galvanizada, el precio unitario, incluye suministro de materiales.
- Instalación de cajas de medidores, ya sea por reposición o instalación nueva.
- Reconstrucción de andenes y pavimentos afectados por las reposiciones.
- Estas actividades deben desarrollarse de acuerdo a las especificaciones técnicas de EMPOCALDAS, las cuales se encuentran en la página [www.empocaldas.com.co](http://www.empocaldas.com.co) en el link de contratación.

#### c) **ESPECIFICACIONES ACCESORIOS Y TUBERÍAS**

La tubería PVC será presión fabricados bajo la norma NTC 382, y clasificados según la presión como RDE 21, NTC 1339. Los accesorios de Policloruro de vinilo (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura

#### d) **REQUISITOS GENERALES PARA LA INSTALACION DE MEDIDORES**

Se recomienda que la longitud de la porción recta de la tubería sea de 5 veces el diámetro nominal del medidor, tanto aguas arriba como aguas abajo de lo mismo.

Asegúrese de que los últimos tramos de la tubería entre los cuales el medidor tiene que ser insertado, están perfectamente alineados.

Comprobar la posible posición de instalación del medidor verificando la presencia de las letras H (montaje horizontal) y V (montaje vertical) en la pantalla.

Para aprovechar las ventajas de sus características metrológicas, el medidor debería siempre ser instalado en posición horizontal. Si en la pantalla no hay indicación de la letra V, significa que la instalación en posición vertical no se recomienda.

El lugar de instalación debe estar protegido de las heladas y las inundaciones.

EMPOCALDAS SA.A ESP reconocerá al contratista el valor de instalación de medidores provisionales o de prueba cuando haya lugar a la misma.

#### e) **ETAPAS DE INSTALACIÓN**



F-GC-01  
 Versión: 7.  
 Octubre 2016

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

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

Saque el agua de la tubería para eliminar eventuales desechos, Instalar una válvula de detención antes del medidor, a fin de facilitar la retirada del contador si es necesario.

Apretar los dos racores en las válvulas y en el adaptador instalado en la tubería.

Instalar el medidor entre los dos racores.

La flecha impresa en el cuerpo del medidor debe coincidir con la dirección del flujo del agua en la tubería.

Comprobar que no hay juegos excesivos entre los racores, las juntas y que los dos tubos están perfectamente alineados.

Apretar los dos racores en el medidor.

Abrir lentamente la válvula para evitar golpes de ariete, dejar el agua pasar a través del medidor y comprobar que el registro gire al paso del agua. También comprobar que no hay fugas de agua.

Una vez finalizada la instalación sellar los precintos con el fin de evitar posibles fraudes.

**1.2. Plazo de entrega o ejecución requerido:** Desde la fecha de firma del acta de iniciación al 15 de Diciembre de 2017; o hasta que se agote la disponibilidad presupuestal (es decir la opción que primero se cumpla).

**1.3. SITIO DE ENTREGA: SECCIONALES QUE TIENE EMPOCALDAS**

**VALOR ESTIMADO IVA INCLUIDO:** \$ 199.991.063

**RUBRO PRESUPUESTAL:** 220102

Cuando el valor del contrato exceda los 800 S.M.L.M.V. deberá solicitar autorización a la Junta Directiva de la Entidad. Para lo anterior deberá anexar copia simple del acta de aprobación de Junta Directiva

| 1.1. CLASE DE CONTRATO   |                               |   |                        |               |                |                 |
|--|-------------------------------|---|------------------------|---------------|----------------|-----------------|
| Suministros  | Obra                          | X | Prestación de Servicio | Interventoría | Compra a Venta | Orden de compra |
| Convenio Inter Administrativo  | Contrato Inter Administrativo |   | Otro                   | Cual:         |                |                 |
| Si selecciona la respuesta "Prestación de Servicio" en la definición de la necesidad deberá sustentar que dentro de la planta de personal no existe persona idónea o |                               |   |                        |               |                |                 |



F-GC-01  
Versión: 7  
Octubre 2016

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

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

suficiente para desempeñar dichas tareas, o determinar si se trata de una tarea especializada que amerita realizar la contratación.

1.2. TIPO DE CONTRATACIÓN

|         |            |                    |   |
|---------|------------|--------------------|---|
| Directa | Invitación | Invitación Pública | <input checked="" type="checkbox"/> Otros |
|---------|------------|--------------------|---|

|                                   |    |    |
|-----------------------------------|----|----|
| Corresponde a una orden judicial? | SI | NO |
|-----------------------------------|----|----|

Si selecciona la respuesta "SI" deberá anexar copia simple de la parte resolutive de la providencia.

Tipo de Acción

|                  |                |      |       |
|------------------|----------------|------|-------|
| Acción de Tutela | Acción Popular | Otro | Cual: |
|------------------|----------------|------|-------|

Nombre del Despacho Judicial que profirió la providencia:

2. RIESGOS QUE DEBE AMPARAR EL CONTRATISTA

2.1. Amparo

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Póliza de garantía de seriedad de la oferta.                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Anticipo  |                                     |
| Cumplimiento  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Salarios, prestaciones sociales e indemnización de personal         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estabilidad y calidad de la obra                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Responsabilidad civil extracontractual                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calidad y correcto funcionamiento de bienes y equipos suministrados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calidad   |                                     |

2.2. Tipo de Garantías

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Póliza constituida ante compañía aseguradora establecida en Colombia con Sucursal en Manizales | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fiducia Mercantil  |                                     |
| Garantía Bancaria  |                                     |
| Endoso en garantía de títulos valores  |                                     |
| Depósito de dinero en garantía   |                                     |

3. El Contratista deberá incluir en los gastos de legalización los siguientes pagos:

|                                  | SI                                  | NO |
|----------------------------------|-------------------------------------|----|
| Estampilla Pro Universidad (1%)  | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| Estampilla Pro Desarrollo (2%)   | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| Estampilla Pro Hospital (1%)     | <input checked="" type="checkbox"/> |    |
| Estampilla Pro Adulto Mayor (3%) | <input checked="" type="checkbox"/> |    |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Impuesto de Guerra (5%) (Aplica en este contrato solo para obra civil) | X |  |
|--|---|--|

4. INTERVENTOR O SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

5.1 REQUISITOS:

5.1.1. Formación:

5.1.2. Experiencia:

5.1.3. Conocimientos específicos:

5.2. SUPERVISOR SUGERIDO PARA EL CONTRATO

- **SUPERVISION TÉCNICA:** ADMINISTRADORES DE LAS SECCIONALES,
- **SUPERVISION ADMINISTRATIVA:** JEFE DEL DEPARTAMENTO COMERCIAL.

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Contratación de la Empresa y la Ley 142 de 1994, se hace necesario realizar el citado contrato, cumpliendo con los parámetros legales señalados en las normas anteriormente citadas y las demás complementarias.

SE CONSIDERA OPORTUNA Y LEGAL LA CELEBRACIÓN DE ESTE CONTRATO.

APROBADO POR

SOLICITADO POR:

Firma

Nombre

Cargo



JUAN PABLO TOBON C

Firma

Nombre: Juan Pablo Tobon Correa

Cargo: Jefe Depto. Comercial




Nota: Para efectos de publicación en el portal Web de la Empresa, el presente formato diligenciado debe entregarse en medio digital, en formato PDF que permita copiar el texto del documento, en texto reconocible, dependiendo del tipo documentación, a la sección de suministros o el área jurídica.