



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

Ciudad y Fecha: Manizales, diciembre 11 de 2013

Dependencia ó Seccional:	DEPARTAMENTO COMERCIAL	Código	
		Consecutivo	

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

#### 1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

El indicador de pérdidas aceptadas regulatoriamente,  $p^*$ , establecido en un 30% ha permanecido estable a lo largo de dos periodos regulatorios: la primera etapa tarifaria, que comienza con la expedición de la Resolución CRA 17 de 1995, incorporada posteriormente en la Resolución CRA 151 de 2001; y la segunda etapa tarifaria, definida por la Resolución CRA 287 de 2004, dado que la mencionada resolución no introdujo modificaciones a esta señal regulatoria.

En el momento de la expedición de la Ley 142 de 1994, la mayoría de personas 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, al punto que éste reflejó una mejoría en dichos niveles de pérdidas. Sin embargo, bajo la perspectiva de este mismo indicador, las empresas no han presentado una evolución significativa en los últimos años.

El nivel de pérdidas aceptables del 30% que fue definido con base en el IANC (Índice de Agua No Contabiliza), no parece ser en la actualidad el indicador más apropiado para medir la gestión de pérdidas de agua en un sistema de acueducto. Dentro de las razones principales que se encuentran para tal afirmación, están las relacionadas con la ineficacia del IANC (Índice de Agua No Contabiliza) para medir pérdidas en condiciones de reducción de consumos, por efecto de la elasticidad precio-demanda y en condiciones de discontinuidad del servicio. En efecto, dos empresas con el mismo nivel de pérdidas por usuario pueden tener IANC (Índice de Agua No Contabiliza) eficientes o excesivos dependiendo del nivel de consumo por suscriptor, lo que lo hace un indicador inadecuado para monitorear un plan de reducción de pérdidas. Esta es una de las situaciones detectadas y discutidas ampliamente por agentes del sector, por lo cual se puede señalar que existe consenso respecto de migrar a indicadores de pérdidas de tipo volumétrico.



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

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 pertinente revisar el nivel de pérdidas a reconocer en los costos de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, así como su forma de cálculo.

En este sentido, la señal regulatoria debe corresponder a un valor tendiente a alcanzar los niveles óptimos económicos, y que además esté en concordancia con la política de ahorro y uso eficiente del recurso, definida a partir de la expedición de la Ley 373 de 1997.

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 para el año 5, debe sustentarlo mediante la relación costo-beneficio de los programas pertinentes.



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

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).



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

EMPOCALDAS S.A. E.S.P

GESTION CONTRATACIÓN

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

De acuerdo con el Proyecto “*Reducción de Pérdidas Agua Potable y Reforma del Marco Regulatorio 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 persona 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).



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

GESTION CONTRATACIÓN

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

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.

Todo lo anterior hace que el regulador se enfrente al problema de definir de forma general el nivel aceptable de pérdidas de agua para el cálculo de los costos de prestación del servicio y, en este punto, se debe establecer una diferencia entre la señal que establece la regulación y el nivel económico de pérdidas particular de cada prestador.

Como se ha mencionado anteriormente, el regulador espera que las empresas prestadoras, para nuestro caso EMPOCALDAS S.A. E.S.P., realicen sus estudios y evaluaciones de tipo técnico, económico y financiero con el fin de identificar su nivel óptimo de pérdidas. En la medida en que en la actualidad no existe mayor información en el país respecto de estudios de este tipo que ya se hayan adelantado, y que permita conocer los niveles óptimos de cada sistema, la regulación busca adoptar una señal que de alguna manera reconozca las situaciones particulares de cada prestador, que sea eficiente en términos de evitar trasladar a los usuarios costos ineficientes, que incentive a los prestadores a adelantar sus análisis particulares de optimización de pérdidas y que, a partir de esto, cada empresa decida, respecto del nivel definido regulatoriamente, moverse en una u otra dirección en la medida en que la relación costo (marginal) /beneficio (marginal) sea favorable.

En todo caso, el regulador debe plantear los criterios generales y plazos bajo los cuales los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto deben elaborar, presentar e implementar los estudios de nivel económico de pérdidas



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

EMPOCALDAS S.A. E.S.P

GESTION CONTRATACIÓN

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

de agua.

Por lo anterior, si bien cada prestador debe identificar su propio Nivel Económico de Pérdidas (NEP) con base en la relación Beneficio/Costo de sus programas de control de pérdidas, el papel del regulador es tomar como referencia las empresas que han logrado los menores niveles de pérdidas por suscriptor en condiciones normales y las que han logrado los mejores niveles de facturación por suscriptor en condiciones similares.

## 2. ANTECEDENTES

La Ley 1423 de 1994 en su artículo 163 establece que las fórmulas tarifarias incluirán un nivel de pérdidas aceptable según la experiencia de otras empresas eficientes.

En virtud de lo anterior, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico expidió la Resolución CRA 174 de 1995, posteriormente incorporada en la Resolución CRA 1515 de 2001, cuyo artículo 2.4.3.14 dispone que el nivel máximo de agua no contabilizada que se aceptará para el cálculo de los costos de prestación del servicio de acueducto será del 30%, por lo cual el valor del parámetro  $p^*$ , correspondiente al nivel de pérdidas aceptables, será como máximo igual a 0,30.

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.

Finalmente, en el eje temático Aspectos Generales, se incluyen observaciones en cuanto Pérdidas Físicas y Comerciales, así:

- *Pérdidas Físicas:* Se solicita permitir utilizar los criterios del mecanismo de bandas de acuerdo con las condiciones de presión y disponibilidad de cada sistema, mientras las empresas puedan definir su nivel económico óptimo, bien sea con una metodología señalada por la CRA o con estudios particulares que se lleguen a desarrollar por parte de empresas,



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

de tal manera que la gestión esté dada por las acciones tendientes a cerrar la brecha entre la situación dada por el sistema de bandas y su óptimo económico. Alternativamente, se podría considerar la posibilidad de mantener el criterio del 30% de pérdidas, pero expresado en términos volumétricos, mientras que se diseña un esquema regulatorio que permita definir un nivel óptimo por sistema o tipos de sistema.

- **Pérdidas Comerciales: El nivel máximo del 7%, presenta diferencias importantes respecto a estudios y estimaciones realizadas por las empresas. Por lo anterior, se solicita revisar el límite definido por errores de MICROMEDICIÓN, así como el límite propuesto por consumos no autorizados. En este sentido,**

Se solicita igualmente definir un nivel máximo que sea expresado en términos de volumen anual, bien sea por km de red o usuario facturado.

Teniendo en cuenta las observaciones recibidas durante el proceso 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.

### **3. 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.

### **4. INDICADORES DE PERDIDAS 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



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

CRA 151 de 2001, y se mantiene su aplicación a partir de las disposiciones contenidas en la Resolución CRA 287 de 2004.

El cálculo de dicho índice está definido en la Resolución CRA 31511 de 2005, cuyo numeral 1.1 del Anexo 2, establece lo siguiente:

$$IANC_i = \frac{\text{Volumen de agua producida + Compra de agua en bloque} - \text{Volumen de agua facturada}}{\text{Volumen de agua producida + compra de agua en bloque}} \times 100\%$$

*Donde:*

*i = período de análisis*

*El volumen de agua producido es el volumen de agua potable medido a la salida de la planta (...)*”.

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<sup>3</sup>/suscriptor/mes)<sup>12</sup>
- Volumen de Pérdidas Técnicas por conexión por día (m<sup>3</sup>/conexión/día)
- Volumen de Pérdidas Comerciales por conexión por día (m<sup>3</sup>/conexión/día)



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

- 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 ( $m^3/\text{m.c.a.}/\text{día}$ )

En la última década se han presentado desarrollos adicionales que buscan determinar índices que de alguna forma consideren tanto la parte financiera como la parte operacional de los sistemas. En ese sentido, los principales desarrollos se han efectuado en caso de la gestión de pérdidas técnicas, para lo cual algunos de los indicadores de mayor reconocimiento son:

- Pérdidas Técnicas Anuales Inevitables (UARL por sus siglas en inglés)
- Pérdidas Técnicas Económicamente Recuperables (ERRL)
- Índice de Fugas de Infraestructura (ILI por sus siglas en inglés)

En el caso de las pérdidas comerciales, en la actualidad los equipos de trabajo de la IWA se encuentran desarrollando investigaciones que permitan identificar los mejores indicadores de gestión de este tipo de pérdidas, sin que existan aún resultados definitivos.

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.

Las investigaciones adelantadas a nivel mundial, respecto de las pérdidas técnicas (denominadas *pérdidas reales* en la bibliografía internacional) se han enfocado en la definición de indicadores adecuados que midan la gestión de los prestadores y, a partir de esto, desarrollar métodos que faciliten la obtención de resultados producto de la implementación de programas de gestión y reducción



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

de pérdidas.

Si bien se considera necesario que las personas prestadoras identifiquen y controlen dentro de sus sistemas de forma discriminada cada tipo de pérdida de agua, para lo cual ya es común en muchos prestadores del país el uso del Balance Hídrico propuesto por la IWA, el regulador se encontró con un problema de mayor complejidad al intentar definir niveles específicos aceptables de pérdidas para cada uno de los componentes de dichas pérdidas, especialmente para las de tipo comercial, como lo son los errores de micromedición 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.

Un bajo nivel de consumo por usuario facturado puede ser indicativo de ineficiencias en la gestión de facturación. 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 toques 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.

La Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, se encuentra adelantando un



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

programa de disminución perdidas comerciales, instalando totalizadores a la entrada de los condóminos del municipios de La Dorada, al realizar apiques se encontró que a la entrada del condominio PALMA REAL, con una red de distribución de 4" la cual alimenta a 120 suscriptores y el condominio LOS CONQUISTADORES con suscriptores 150 requiere un macro medidor de 3".

Por lo anterior se requiere de carácter urgente la compra de estos dos macromedidores o totalizadores, para efectuar una medición mas efectiva, comparando las lecturas de los macromedidores y micromedidores; a la fecha este departamento ya tiene listas las cajas donde se instalaran los totalizadores, dando cumplimiento a todos los requerimientos técnicos.

<b>CANTIDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
1	<b>Medidores de Tipo Velocidad Chorro Único DN 80 3" R315 Transmisión Magnética. Con unidad de registro, totalmente sellado.</b>
	<b>Con Bridas y Espárragos en Acero Inoxidable.</b>
	Caudal de Arranque = 0,025 m3/h.
	Q1: 0,200 m3/h.
	Q2: 0,320 m3/h.
	Q3: 63 m3/h.
	Q4: 78,75 m3/h.
1	<b>Medidores de Tipo Velocidad Chorro Único DN 100 4" R315 Transmisión Magnética. Con unidad de registro, totalmente sellado.</b>
	<b>Con Bridas y Espárragos en Acero Inoxidable.</b>
	Caudal de Arranque = 0,04 m3/h.
	Q1: 0,317 m3/h.
	Q2: 0,508 m3/h.
	Q3: 100 m3/h.
	Q4: 125 m3/h.

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

**" NIVEL DE PÉRDIDAS ACEPTABLE PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO"**



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

NOMBRE Y ESPECIFICACIONES DEL OBJETO DEL CONTRATO	CANTIDAD	VALOR	VR. TOTAL
SUMINISTRO DE MEDIDORES TIPO VELOCIDAD CHORRO ÚNICO DE 3" y 4" R315, PARA ACOMETIDAS DE ACUEDUCTO, QUE SEAN DE TRANSMISIÓN MAGNÉTICA Y UNIDAD DE REGISTRO HERMÉTICAMENTE SELLADA, QUE CUMPLAN TÉCNICA Y METROLÓGICAMENTE CON LAS NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS NTC 1063 - 1 MEDICIÓN DEL FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS A SECCIÓN LLENA. MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y AGUA CALIENTE. PARTE 1: ESPECIFICACIONES, Y NTC 1063 – 3 VERSIÓN 2007: MEDICIÓN DEL FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS A SECCIÓN LLENA. MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y AGUA CALIENTE. PARTE 3: EQUIPOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	<b>2</b>		<b>\$4.600.000</b>

## 2. CONDICIONES DEL FUTURO CONTRATO

Objeto: SUMINISTRO DE MEDIDORES TIPO VELOCIDAD CHORRO ÚNICO DE 3" y 4" R315, PARA ACOMETIDAS DE ACUEDUCTO, QUE SEAN DE TRANSMISIÓN MAGNÉTICA Y UNIDAD DE REGISTRO HERMÉTICAMENTE SELLADA, QUE CUMPLAN TÉCNICA Y METROLÓGICAMENTE CON LAS NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS NTC 1063 - 1 MEDICIÓN DEL FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS A SECCIÓN LLENA. MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y AGUA CALIENTE. PARTE 1: ESPECIFICACIONES, Y NTC 1063 – 3 VERSIÓN 2007: MEDICIÓN DEL FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS A SECCIÓN LLENA. MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y AGUA CALIENTE. PARTE 3: EQUIPOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.

Plazo de entrega o ejecución requerido: ENTREGA INMEDIATA.

Sitio de entrega: Seccional La Dorada.



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**  
**GESTION CONTRATACIÓN**  
**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

**CUATRO MILLONES SEISCIENTOS MIL PESOS (\$4.600.000)**

Centro de costos: 220101 COMPRA DE MEDIDORES  
Código del procedimiento:

Cuando el plazo exceda el 31 de diciembre del año en curso se debe solicitar autorización a la Junta Directiva

Clase de contrato										
Suministros	X	Obra		Prestación de Servicio		Interventoría		Compra Venta		Orden de compra
Tipo de contratación										
Directa		Invitación		Invitación Pública		x	Otros			

3. RIESGOS QUE DEBE AMPARAR EL CONTRATISTA	
Amparo	
Anticipo	
Cumplimiento	X
Salarios, prestaciones sociales e indemnización de personal	X
Estabilidad y calidad de la obra	
Responsabilidad civil extracontractual	
Calidad y correcto funcionamiento de bienes y equipos suministrados	X
Calidad	X
Cumplimiento	X
Tipo de Garantías	
Póliza constituida ante compañía aseguradora establecida en Colombia con Sucursal en Manizales	X
Fiducia Mercantil	
Garantía Bancaria	
Endoso en garantía de títulos valores	
Deposito de dinero en garantía	

**4. INTERVENTOR SUGERIDO PARA EL CONTRATO**

ADMINISTRADOR SECCIONAL LA DORADA JEFE DEPARTAMENTO COMERCIAL (Administrativa):

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.



Código F-GC-01  
Versión: 4  
Junio 15 de 2010

**EMPOCALDAS S.A. E.S.P**

**GESTION CONTRATACIÓN**

**ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD**

SE CONSIDERA OPORTUNA Y LEGAL LA CELEBRACIÓN DE ESTE CONTRATO.  
Solicitado por:

Nombre	SANDRA MILENA NIETO MARIN
Firma	
Cargo	Jefe Departamento Comercial

---

FIRMA JEFE DEL AREA