



# Informe de Terminación de Proyecto

---

## PCR

***Nombre del Proyecto: Expansión del Sistema de Alcantarillado***

***País: CO***

***Equipo de Proyecto Original: María C Perazza EN3; Sergio Ardila, EN3; Miguel Coronado, LEG; Henry Narváez, COF/CCO; José Villatoro, Consultor; y Antonio J. Almagro, EN3, Jefe del Equipo de Proyecto. Colaboró Paulina Beato, SDS/IFM***

***Número de Préstamo(s), CT(s): 1089/OC-CO***

***Fecha del CRG: CO-227***

***Fecha de Aprobación Final: 25 Febrero 1998***

***PCR Equipo: Autor Principal y Miembros: COF/CCO: Miguel Linares, Especialista Financiero; Carmina Moreno, Especialista Sectorial.***

***Participó el ejecutor: AGUAS DE CARTAGENA S.A- E.SP***



**DEV**

DEVELOPMENT EFFECTIVENESS  
AND STRATEGIC PLANNING DEPARTMENT



## **Abreviaturas y Acrónimos**

ACUACAR:	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P
AGBAR:	Aguas de Barcelona
CRA:	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento
DISTRITO:	Distrito Cultural y Turístico de Cartagena de Indias
SSPD:	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
CARDIQUE:	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique





## Índice

<b>I. INFORMACIÓN BÁSICA .....</b>	<b>12</b>
<b>II. EL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
A. CONTEXTO DEL PROYECTO .....	13
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	14
<i>i. Objetivo(s) del Desarrollo</i> .....	14
<i>ii. Componentes</i> .....	14
C. REVISIÓN DE LA CALIDAD DEL DISEÑO (N/A) .....	14
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
A. EFECTOS DIRECTOS .....	15
B. EXTERNALIDADES .....	18
C. PRODUCTOS .....	19
EVOLUCION USUARIOS DE ALCANTARILLADO BID .....	20
D. COSTOS DEL PROYECTO .....	12
<b>IV. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
A. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS .....	13
B. DESEMPEÑO DEL PRESTATARIO/AGENCIA EJECUTORA .....	13
C. DESEMPEÑO DEL BANCO .....	14
<b>V. SOSTENIBILIDAD .....</b>	<b>14</b>
A. ANÁLISIS DE FACTORES CRÍTICOS .....	14
B. RIESGOS POTENCIALES .....	14
C. CAPACIDAD INSTITUCIONAL .....	14
<b>VI. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>16</b>
A. INFORMACIÓN SOBRE RESULTADOS .....	16
B. SEGUIMIENTO FUTURO Y EVALUACIÓN Ex-POST .....	16
<b>VII. LECCIONES APRENDIDAS .....</b>	<b>19</b>





(Para orientación sobre como completar esta versión del PCR, favor mueva el “Mousse” sobre el texto sombreado en amarillo).

## I. Información Básica

### DATOS BÁSICOS (MONTO EN US\$)

<b>NO. PROYECTO:</b> C00227	<b>TITULO:</b> EXPANSION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
<b>Prestatario:</b> Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias <b>Agencia ejecutora (AE):</b> Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	<b>Fecha aprobación Directorio:</b> 25 de febrero de 1998 <b>Fecha efectividad contrato préstamo:</b> 14 de marzo de 1998 <b>Fecha elegibilidad primer desembolso:</b> 08 de septiembre de 1998
<b>Préstamo(s):</b> 1089/OC-CO <b>Sector:</b> Sanitario	<b>Meses en ejecución</b> * desde aprobación: 98 meses (1) * desde efectividad del contrato: 97 meses <b>Inversión proyecto específico</b>
<b>Instrumento de préstamo:</b>	<b>Períodos de desembolso</b> <b>Fecha original desembolso final:</b> 14 de marzo de 2001 <b>Fecha actual desembolso final:</b> 14 de marzo de 2006 <b>Extensión acumulativa (meses):</b> 60 meses
	<b>Monto préstamo(s)</b> * Monto original: US\$24.300.000 * Monto actual: US\$24.300.0000 * Pari Passu (si aplica): 60%-40% <b>Fueron fondos redireccionados de [ ] o a [ ] este proyecto?</b> [ X ] N/A (favor marcar una) <b>Monto US\$:</b>
<b>Reducción de Pobreza (PTI):</b> Si/No <b>Equidad Social (SEQ):</b> Si/No	<b>Número de proyecto(s) o subproyecto(s) para donde los fondos fueron redireccionados:</b> <b>Número de Project(s) o subproyecto(s) de donde los fondos fueron redireccionados:</b> No No
<b>Clasificación ambiental:</b> A, B, o C	<b>A</b> <b>Desembolsos</b> * Monto actual: US\$24.300.000 (100 %)
	<b>Costo total del proyecto (estimado original):</b> US\$ 40.500.000
	<b>En estado de "Alerta"</b> <b>Está el proyecto "en alerta" por PAIS:</b> Si/No No <b>De ser afirmativo, favor indicar razones (Clasificaciones OD, PI, y/o indicadores relevantes de PAIS):</b> <b>Comentarios de relevancia de la clasificación de alerta de este proyecto (si aplica):</b>

(1) Las obras incluidas en el proyecto aprobado se culminaron en el mes de julio de 2004, debido a las protestas presentadas en algunos procesos licitatorios siendo necesario el trámite ante el Comité de adquisiciones en la sede. Para ejecutar las obras adicionales se amplió el plazo hasta el 14 de marzo de 2006.





## Resumen de la Clasificación de Desempeño

OD	<input checked="" type="checkbox"/> Muy Probable (MP)	<input type="checkbox"/> Probable (S)	<input type="checkbox"/> Poco Probable (PP)	<input type="checkbox"/> Improbable (MI)
PI	<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (I)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
SO	<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)

## II. El Proyecto

### a. Contexto del Proyecto

En el año 1998, el Distrito de Cartagena, con una población aproximada de 700.000 habitantes, presentaba una cobertura de acueducto del 72% y de alcantarillado de 60%. El sistema de alcantarillado presentaba serios problemas por la insuficiencia de las redes, colectores y estaciones de bombeo en gran parte de la ciudad y el bajo nivel de cobertura concentrado en los sectores de menores ingresos. Adicionalmente, el vertimiento de las aguas residuales se realizaba sin ningún tipo de tratamiento en los cuerpos de aguas conformados por la Bahía de Cartagena (recibía 30% de las aguas negras), los Caños y Lagos (10%) y la Ciénaga de la Virgen (60% de las aguas residuales).

La administración de los servicios está a cargo de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. (ACUACAR) empresa de economía mixta que inició operaciones en junio de 1995, después de la liquidación de las Empresas Públicas Distritales. Este modelo ha permitido un notable mejoramiento en la prestación de servicios: incremento en capacidad de producción, en el nivel de micromedición y en el índice de recaudo.

Desde septiembre de 1994 el Distrito Cultural y Turístico de Cartagena de Indias (DISTRITO) y la Nación definieron un Plan de Acción Ambiental para solucionar los problemas de contaminación de los cuerpos de agua de Cartagena y aumentar la cobertura de alcantarillado a 90% y la de acueducto a 95%. Este plan involucra la ampliación de la cobertura de redes de alcantarillado, principalmente en sectores con población de menores ingresos, la optimización del sistema de colectores, emisarios y estaciones de bombeo y el tratamiento y disposición final de las aguas residuales. En el marco de este Plan se estructuró el Proyecto.

El Plan se dividió en dos etapas. La primera contemplaba obras de ampliación de cobertura de redes de recolección en las Zonas suroriental y suroccidental de la ciudad y rehabilitación y optimización del sistema de alcantarillado de la vertiente Bahía de Cartagena, incluyendo las estaciones de bombeo para que se continuara prestando el servicio de vertimiento de las aguas servidas de manera transitoria en la Bahía de Cartagena con el emisario submarino existente, mientras se culminan las obras previstas en la segunda etapa. Esta etapa contempla la construcción de colectores para concentrar las aguas residuales en un solo punto y la construcción del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales en el mar Caribe. Para realizar las obras, el Distrito, Acucar y la Nación acordaron una estrategia de financiamiento con participación de la Banca Multilateral, para lo cual se definió que la primera etapa se financiaría con el BID y la segunda con el Banco Mundial.

Es así como el 10 de diciembre de 2001 se firmó un préstamo por USD85 millones de dólares entre el Banco Mundial y el Distrito de Cartagena para desarrollar el proyecto Vertiente Ciénaga- Emisario Submarino con una inversión de US\$ 117.2 millones de dólares y con el cual se cierra el Plan Maestro, cuyo objetivo general es llevar la cobertura del servicio de agua potable y de alcantarillado a más del 95%; mejorar la continuidad y confiabilidad en el servicio, así como el rendimiento de la red de agua potable y conseguir el Saneamiento integral de los cuerpos de agua internos de la ciudad (Bahía y Ciénaga), mediante el tratamiento y disposición final de las aguas residuales de Cartagena en el mar Caribe. Dado que las etapas se ejecutaron casi en paralelo, se eliminó la línea de impulsión Ceballos – Bosque (la cual tenía un carácter transitorio) para dar paso a la construcción de la impulsión Ceballos – Blas de Lezo, financiada con recursos del Banco Mundial, favoreciendo así el adelanto de las obras de trasvase entre las cuencas Bahía y Ciénaga de la Virgen. Estos ahorros permitieron construir la Estación de Bombeo de Aguas Residuales-EBAR- Ricaurte.

Los cambios indicados no han tenido impacto en el servicio de disposición de aguas servidas, ya que mientras entra el funcionamiento el emisario Submarino al mar Caribe como solución definitiva, el cual ha sido adjudicado, las aguas seguirán vertiendo a la Bahía de Cartagena, por el emisario submarino existen en Manzanillo.

Los objetivos del Proyecto objeto del financiamiento del préstamo 1089/OC-CO correspondientes a la primera etapa del Plan ya indicado, son los siguientes: (a) mejorar los servicios de acueducto y alcantarillado en el territorio del Prestatario así como las condiciones sanitarias de la población más pobre del Prestatario; (b) propiciar la limpieza ambiental de las masas de agua que rodean el territorio del Prestatario (la Bahía de Cartagena, las playas del Caribe y la laguna de la Ciénaga de la Virgen) y (c) mejorar la sostenibilidad de los





servicios de acueducto y alcantarillado en el territorio del Prestatario utilizando un modelo de participación del sector privado. Los objetivos del Plan en la vertiente Bahía de Cartagena, correspondiente al programa financiado por el BID, bajo el préstamo 1089/OC-CO, han sido incrementar la cobertura de alcantarillado de la zona Suroccidental que drena hacia la Bahía, renovar y rehabilitar el sistema de redes, colectores e impulsiones en la zona de Bocagrande (Zona hotelera y turística) y disminuir los problemas de contaminación de la vertiente de la Bahía de Cartagena

Dado que las finanzas del Distrito presentaban un desequilibrio estructural generado por los altos costos de funcionamiento y un perfil de endeudamiento basado en recursos ordinarios que no estaban ingresando efectivamente, se planteó entonces que la financiación del Plan de Alcantarillado en la Vertiente Bahía de Cartagena se realizaría con un 60% con recursos de crédito externo al Distrito de Cartagena con la banca multilateral y el 40% con contrapartida del Distrito los cuales provendrían de recursos propios. A su vez ACUACAR apoyaría con el soporte técnico y participaría como ejecutor del Plan.

## b. Descripción del Proyecto

### i. Objetivo(s) del Desarrollo

**Mejorar las condiciones sanitarias en las zonas de la ciudad que vierten a la bahía de Cartagena.** Este proyecto forma parte de un plan de inversiones de mayor alcance que contempla la ampliación de la capacidad de producción y cobertura del sistema de agua potable, la ampliación de la cobertura de alcantarillado en otras zonas de la ciudad y el tratamiento y disposición final de las aguas servidas.

El proyecto tiene las siguientes metas: a) incrementar la cobertura del servicio de alcantarillado mediante la incorporación al servicio de aproximadamente 7.000 suscriptores; b) renovar y rehabilitar redes en zonas de la ciudad en las cuales las redes existentes ya han cumplido su vida útil; y c) disponer de forma adecuada de las aguas servidas que vierten a la Bahía de Cartagena.

### ii. Componentes

**Construcción de redes en la zona suroccidental:** este componente comprende el financiamiento de inversiones para ampliar la cobertura en seis subcuencas de la zona suroccidental de la ciudad, de bajos ingresos, que drenan a la Bahía de Cartagena y que se corresponden con el total de la inversión prevista para esta vertiente en el Plan Maestro de Alcantarillado.

**Renovación de redes en Bocagrande:** Contempla inversiones para la renovación de 19 Kms. de redes domiciliarias y colectores menores en la zona de Bocagrande.

**Disposición de aguas servidas:** Comprende el financiamiento de: (i) inversiones en colectores y estaciones de bombeo que se requieren para conducir las aguas servidas de todas las zona comprendidas en el proyecto, así como de otras zonas de la ciudad que vierten a la Bahía de Cartagena a través del emisario submarino allí existente (Manzanillo); y (ii) mejoras en el estado del emisario ya existente y pretratamiento de todos los efluentes que drenan a través del mismo. Estas inversiones son independientes de la solución del tratamiento y disposición de aguas servidas que hacen parte de la solución definitiva, mediante el emisario submarino en el mar Caribe, el cual es financiada por el Banco Mundial.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto incluye (i) mitigación de los impactos negativos durante la construcción mediante la incorporación de un plan de manejo a los pliegos de licitaciones; (ii) obligatoriedad de haber indemnizado / reubicado a las familias afectadas por la construcción de una de las estaciones de bombeo como requisito previo para la licitación de esas obras; (iii) establecimiento de un plan de monitoreo de la solución que se da al problema de tratamiento y disposición de aguas servidas de la ciudad.

## c. Revisión de la Calidad del Diseño

### Revisión de la Calidad del Diseño

<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
---	---	--	---





Luego de concluir todas las obras que conformaron el proyecto financiado con recursos de Banco Interamericano de Desarrollo – BID, se pudo comprobar que las obras originalmente planteadas para atender el saneamiento de la vertiente que drena hacia la bahía de Cartagena, se ejecutaron y están funcionando de acuerdo a la concepción prevista inicialmente. Se presentaron algunas modificaciones dentro de las cuales la más relevante consistió en dejar de construir la línea de impulsión Ceballos – Bosque para dar paso a la construcción de la impulsión Ceballos – Blas de Lezo, financiada con recursos del Banco Mundial, favoreciendo así el adelanto de las obras de trasvase entre las cuencas Bahía y Ciénaga de la Virgen.

Lo anterior representó un ahorro financiero importante dentro del balance del Plan Maestro de Alcantarillado, ya que la tubería dejada de construir representaba una inversión transitoria y contingente, que fue remplazada por una infraestructura definitiva para el sistema de saneamiento de la ciudad, beneficiando especialmente a población de escasos recursos. Es importante aclarar que el número de obras ejecutadas resultaron ser mucho más de las originalmente planteadas debido a la ampliación del alcance que fue aprobado dentro del periodo de ejecución del proyecto, fue así como se pudo financiar las obras de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales-EBAR- Ricaurte, y su respectiva línea de impulsión y las obras de saneamiento de Pasacaballos, Nelson Mandela y la Isla de Barú.




### **III. Resultados**

#### **a. Efectos Directos**





## LOGRO DEL LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO (OD)

Objetivos de Desarrollo(s) (Propósito)	Indicadores Claves de Efectos Directos 																						
<p>1. Mejora de las condiciones sanitarias en zonas de la ciudad que vierten aguas servidas a la Bahía de Cartagena.</p> <p>Clasificación: MP</p> <p>Clasificación: MP, P, PP, I.</p>	<p><u>Efectos Directos Planeados:</u></p> <p>1.1 Eliminación de escorrentía de aguas servidas residenciales a través de las calles y de la descarga directa de tales aguas en la Bahía de Cartagena al finalizar el proyecto</p> <table border="0"> <tr> <td>Línea de Base</td><td>Intermedia</td><td>Término del Proyecto</td></tr> <tr> <td>1.1B N/A</td><td>1.1I (1)</td><td>1.1E N/a</td></tr> <tr> <td><b>01-07-99</b></td><td></td><td><b>18-03-06</b></td></tr> </table> <p>1.2 Los niveles de coliformes en la bahía interna son inferiores a los establecidos en la legislación Colombiana, al finalizar el proyecto.</p> <table border="0"> <tr> <td>Línea de Base</td><td>Intermedia</td><td>Término del Proyecto</td></tr> <tr> <td>1.2B</td><td>1.2I (1)</td><td>1.2E</td></tr> <tr> <td>8.4000 NMP/100</td><td></td><td>Entre 30NMP/100ml y 900NMP/100 ml</td></tr> <tr> <td><b>01-07-99</b></td><td></td><td><b>18-03-06</b></td></tr> </table> <p>entre 30NMP/100ml y 900NMP/100 ml, niveles dentro de los rangos permisibles (&lt;1000 NMP/100 ml) en el decreto 1594 de 1984, e incluso dentro</p> <p>(1) No se midieron<sup>1</sup></p>	Línea de Base	Intermedia	Término del Proyecto	1.1B N/A	1.1I (1)	1.1E N/a	<b>01-07-99</b>		<b>18-03-06</b>	Línea de Base	Intermedia	Término del Proyecto	1.2B	1.2I (1)	1.2E	8.4000 NMP/100		Entre 30NMP/100ml y 900NMP/100 ml	<b>01-07-99</b>		<b>18-03-06</b>	<p><u>Efectos Directos Logrados</u></p> <p>1.1 14/03/06 Eliminación escorrentías aguas servidas: Sí Cumplió Se elimina el vertido de aguas servidas por las calles mediante la ampliación de cobertura, instalando y renovando redes domiciliarias, concentrando las aguas en un solo punto para ser vertidas en forma adecuada a la Bahía de Cartagena.</p> <p>1.2 30/12/05 Sí Cumplió. Niveles de Coliformes de la Bahía: En la zona de playas el rango de valores oscila entre 30NMP/100ml y 900NMP/100ml, niveles dentro de los rangos permisibles (&lt;1000 NMP/100 ml) en el decreto 1594 de 1984, e incluso dentro de los estipulados por organismos como la Agencia de Protección Ambiental de U.S.A.</p>
Línea de Base	Intermedia	Término del Proyecto																					
1.1B N/A	1.1I (1)	1.1E N/a																					
<b>01-07-99</b>		<b>18-03-06</b>																					
Línea de Base	Intermedia	Término del Proyecto																					
1.2B	1.2I (1)	1.2E																					
8.4000 NMP/100		Entre 30NMP/100ml y 900NMP/100 ml																					
<b>01-07-99</b>		<b>18-03-06</b>																					
<p><b>Reformulación.</b> </p> <p>[x]N/A</p>																							
<p><b>Reajuste ISDP:</b> indicar si y cuándo el ISDP fue reajustado, y explicar cambios que resultaron de este ejercicio.</p> <p>[x]N/A</p>																							
<p><b>Resumen del(os) Objetivo(s) de Desarrollo Clasificación (OD):</b> </p> <p>[x] Muy Probable(MP)      [ ] Probable (S)      [ ] Poco Probable (PP)      [ ] Improbable (MI)</p>																							

<sup>1</sup> No se realizó evaluación intermedia.







**Justifique brevemente la clasificación basada en el grado de cumplimiento de las metas planeadas, explicando las diferencias entre los efectos directos planeados y los logrados, así como otros factores relevantes. Indicar referencias sobre la evidencia que respalda dichos resultados.**

Con la instalación de redes domiciliarias en zonas donde no existían, se eliminó el vertido de aguas servidas en las calles en los diferentes barrios de la zona sur occidental de la ciudad, quedando de esta forma eliminados los vertidos superficiales inadecuados a la Bahía, concentrándose en un solo punto mediante un emisario submarino. Para cada punto de entrega se elimina el vertido de carga contaminante valorado en la evaluación ambiental que se realizó para el proyecto.

La construcción exitosa de las obras incluidas en el proyecto permitió eliminar las descargas directas de origen residencial que se venían realizando a la bahía de Cartagena y, una vez concluyan las obras de interconexión entre las cuencas de la bahía de Cartagena y de la Ciénaga de la Virgen (proyecto financiado por el Banco Mundial), se generarán condiciones sanitarias adecuadas en el largo plazo en las zonas beneficiadas con el proyecto.

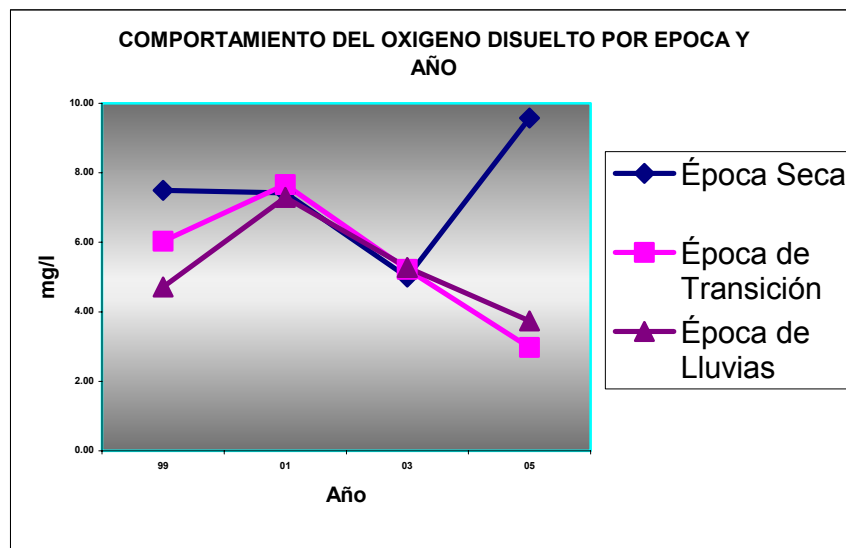
Los informes del Plan de Monitoreo Ambiental, establecido como requisito contractual en la cláusula 5.01(b), han permitido llevar un seguimiento de los parámetros recogidos en dicho Plan. Para realizar este Plan y con el fin de evidenciar los cambios en la calidad de las aguas de la Bahía por la entrada en operación de los diferentes componentes del Proyecto Vertiente Bahía de Cartagena, se estableció una red de monitoreo de las principales características del sistema en 11 estaciones distribuidas en la Bahía. Se realizaron monitoreos periódicos entre junio de 1999 y noviembre de 2005, en el que se establecieron las condiciones de la masa de agua y los sedimentos de la bahía de Cartagena.

Se tomaron datos para calidad de agua, en los que se incluyeron análisis fisicoquímicos, microbiológicos y de comunidades biológicas. Igualmente, se llevaron a cabo estudios de los sedimentos y de las comunidades bentónicas en el área de influencia de la tubería de descarga del emisario submarino de Manzanillo.

Las variables físicas y químicas analizadas en la masa de agua fueron: temperatura, transparencia, salinidad, pH, oxígeno disuelto (y % de saturación del mismo), nutrientes (nitritos, nitratos, amonio, NKT, ortofosfatos y fósforo total), aceites y grasas, DBO5 y sólidos suspendidos.

Las concentraciones de oxígeno y la concentración de nutrientes mostraron una tendencia importante de eutroficación en la Bahía y consecuentemente una productividad destacada en época de transición y lluvias. Los informes se encuentran disponibles en COF/CCO.

En siguiente grafica se indica los resultados en la serie para el parámetro de Oxígeno Disuelto -OD, iniciándose la campaña en época seca.



Los coliformes totales han tenido un marcado mejoramiento en las estaciones ubicadas en las playas de la ciudad de Cartagena. La tendencia de estos valores oscilan entre 30NMP/100ml y 900NMP/100 ml, niveles dentro de los rangos permisibles (<1000 NMP/100 ml) en el decreto 1594 de 1984, e incluso dentro de los estipulados por organismos como la agencia de Protección Ambiental de U.S.A (EPA), con lo cual se cumplió el objetivo previsto. Sin embargo, para otras zonas de la Bahía, que no hicieron parte del proyecto especialmente influenciadas por el canal del Dique, por el sector industrial de Mamonal y por la descarga de aguas residuales en el sector de Manzanillo, los valores registrados superan los estándares fijados para contacto primario y secundario. Los resultados de los niveles de los parámetros asociados con contaminación para los sectores de la Bahía influenciados por el Canal del Dique y la zona industrial de Mamonal, evidencia la complejidad de la problemática ambiental de la Bahía de Cartagena, que está afectada por la sinergia de una serie de tensores diferentes a las aguas residuales domésticas. Estas áreas están fuera del alcance del proyecto.





En las zonas de playa y conociendo la importancia que tiene la Bahía para la ciudad, los valores registrados no sólo tienen importancia desde el punto de vista ambiental y de salud, sino también por favorecer a uno de los renglones más importantes de la economía de la región como es el turismo.

No se detectó la presencia de compuestos organoclorados, bifenilos policlorados, plomo, ni cadmio en los alrededores de la descarga del emisario de Manzanillo. Así mismo, el resto de metales pesados están muy por debajo de los límites propuestos a nivel internacional. Cabe señalar, sin embargo, que los resultados obtenidos en el monitoreo del 2005 para análisis de sedimentos en la zona de descarga del emisario en Manzanillo, las concentraciones de mercurio halladas son mayores que los encontrados en anteriores muestreos. No se encontró un patrón definido de distribución lo que evidencia procesos de transporte debido a la hidrodinámica propia de este sistema. Estos valores están dentro del rango histórico registrado para la bahía en estudios anteriores.

La concentración de materia orgánica, COT y NKT en los sedimentos en alrededores del emisario resultaron bastante altas. De los Hidrocarburos Polinucleares, sólo el fluoreno, fenantreno y antraceno presentan concentraciones detectables, sin embargo, las concentraciones de estos compuestos están muy por debajo de los referentes propuestos a nivel internacional.

Teniendo en cuenta que aun no ha culminado el Plan General de Acueducto y Saneamiento de Cartagena, que actualmente se realiza con la construcción de la etapa final de tratamiento y disposición final con financiación del Banco Mundial, y que permitirá la eliminación de los vertimientos de aguas residuales domésticas desde el alcantarillado a la Bahía, se esperan mejoras futuras en la calidad de los cuerpos de aguas. No obstante, la solución al problema global de contaminación de este cuerpo de agua requiere de la ejecución de una serie de acciones complementarias y de alto impacto como el control de la contaminación de la industria de Mamonal y el manejo de la desembocadura del Canal del Dique a la Bahía, cuya solución hace parte de otro proyecto.

**Estrategia de País:** Dados los resultados descritos arriba, indicar brevemente cómo el proyecto contribuyó a la estrategia de país en el país.

La Estrategia del Banco con el País (EBP) identifica tres objetivos fundamentales que establecen el marco de referencia para las acciones del Banco: (i) sentar las bases para dinamizar y reactivar la economía; (ii) promover el desarrollo social y asegurar la protección de los más vulnerables, y (iii) mejorar la gobernabilidad del país y apoyar el proceso de modernización del Estado. Este proyecto se enmarca dentro del segundo objetivo, y sus resultados han contribuido a la estrategia de país en Colombia, en consideración al incremento de la cobertura de los servicios de alcantarillado favoreciendo principalmente a la población de bajos ingresos ubicados especialmente en los estratos 1, 2 y 3 (24.009 nuevos usuarios), ha contribuido a mejorar las condiciones ambientales por efecto de la recolección y conducción de las aguas servidas, y adicionalmente ha favorecido la calidad del agua de la bahía con las consecuencias favorables a la calidad de agua en las zonas de playa.

## b. Externalidades

### Positivas:

- Creación de las condiciones necesarias en cuanto a infraestructura de saneamiento para la reactivación de la construcción de nuevos proyectos urbanísticos, con la consecuente generación de empleo y crecimiento económico en dos rubros importantes en la ciudad como son la construcción y el turismo, motor a su vez de otras actividades.
- Reducción de las enfermedades relacionadas con la falta de disposición adecuada de las aguas residuales.
- Provisión de un medio ambiente sano, libre de contaminaciones
- Incremento del valor de las propiedades en las zonas donde se desarrolló el proyecto.
- El mejoramiento paisajístico y estético de las aguas de la Bahía.

### Negativas:

- Incomodidades propias que se presentan durante la ejecución de grandes obras de infraestructura en zonas urbanas.





- Generación de expectativas en líderes comunales que vieron la oportunidad para solicitarle a la empresa pavimentaciones de vías, construcción de centros comunales, construcción de parques, adecuación de escuelas etc. en contraprestación a permitir que se realizaran las obras.
- Generación de expectativas de la comunidad que derivaron algunos reclamos injustificados por supuestos perjuicios causados por el proyecto.

## c. Productos

PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI)		
Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
<b>1. Componente 1:</b> <b>Construcción de redes en la zona Suroccidental.</b>  <b>Costo total Componente 1:</b> US \$ 9.472.015,16 <b>Contrapartida:</b> US \$ 3.971.923,26 <b>BID:</b> US \$ 5.500.091,90 <b>Desembolso BID %:</b> 58.06%  <i>Clasificación: S</i>  <b>El componente registra un menor valor al presupuestado inicialmente por la combinación de las siguientes situaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorros presentados debido fundamentalmente a la revaluación del dólar en los primeros años del proyecto por valor de USD2.4MM</li> <li>• Menor valor por reclasificación de Estación de Bombeo Albornoz y Estación de Bombeo Ceballos al componente 3, Disposición Aguas Servidas por valor de USD1.7MM</li> <li>• Mayor valor por Ejecución de Infraestructura para Saneamiento Básico en Ararca y Santa Ana por valor de USD1.3MM</li> </ul>	Productos Planeados	Productos Logrados
	1.1 Se incrementa el número de nuevos suscriptores en 7.000 al finalizar el proyecto.  Línea de Base* Intermedia <b>1.1B</b> (01-2000) 64.928 <b>1.1I</b> N/A  Al Término <b>1.1E</b> 88.937 suscriptores (12-05)  1.2 Construcción de 32Km de redes domiciliarias y colectores construidos y puestos en funcionamiento en la zona suroccidental al terminar el proyecto.  Línea de Base* Intermedia <b>1.2B</b> (01-07-99) <b>1.2I</b> (19-01-04)  <b>Al Término 1.2E</b> 37.66 km (04-06)  (* si aplica)	1.1 Incremento del número de suscriptores: El incremento superó la meta planteada, ya que a diciembre de 2005 se habían incorporado 24.000 suscriptores nuevos. ____ (12-05)  1.2 Redes domiciliarias y Colectores: se instaló un total de 37.66 km de longitud de redes domiciliarias y colectores distribuidos en las seis sub cuencas planteadas inicialmente Albornoz-Bellavista, Bosques Sur-Ceballos, Nueo Bosque – Ceballos, Carmelo-Campestre - Ceballos, Bosque – Industrial. ____ (04-06)





Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (si aplica).

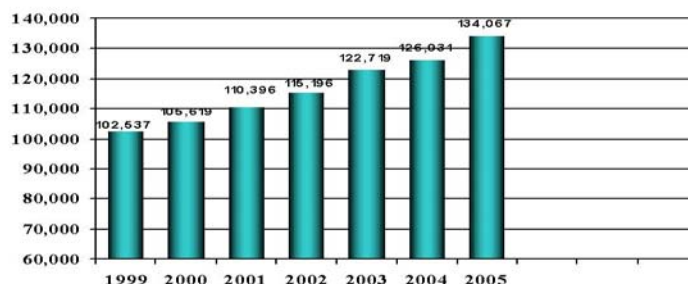
[ x ] N/A

### 1.1 Incremento de Usuarios de Alcantarillado por Estrato en la zona de influencia del proyecto

USO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Oficial	311	325	344	337	403	422
Estrato 1	4,608	5,214	6,295	7,606	8,993	8,908
Estrato 2	16,508	18,732	22,094	23,253	24,806	29,265
Estrato 3	20,211	21,294	23,665	23,955	24,169	24,455
Estrato 4	5,141	5,732	6,003	5,885	5,963	5,849
Estrato 5	6,162	5,738	5,859	5,750	5,751	5,724
Estrato 6	5,329	5,574	5,920	6,055	6,088	6,196
Comercial	5,064	5,136	6,067	6,230	6,309	6,205
Industrial	65	64	65	64	64	60
Multiusuarios	1,529	1,614	1,972	1,760	1,795	1,853
Total general	64,928	69,423	78,284	80,895	84,341	88,937

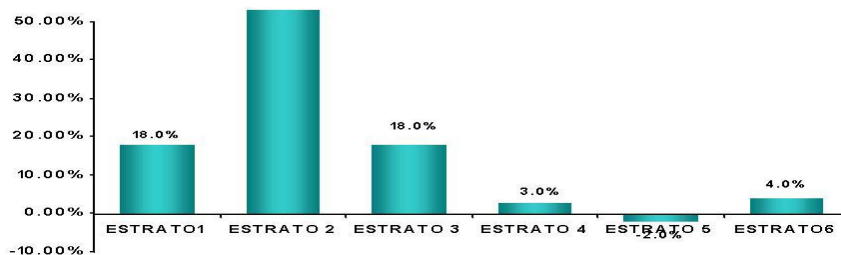
El número de usuarios en el año 2000 en la vertiente Bahía, área donde se desarrollan los proyectos financiados por el BID, era de 64.928 y a diciembre de 2005, sobrepasan los 88.937. En promedio se ha logrado un crecimiento superior a los 24.000 usuarios estando este valor muy por encima de la meta inicial propuesta, de 7.000 usuarios. En la siguiente gráfica se presenta el incremento de los usuarios de alcantarillado en la ciudad, destacándose que por efecto del proyecto se tuvieron 24.009 usuarios.

### EVOLUCION USUARIOS DE ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD



La distribución de los nuevos usuarios, como resultado del proyecto se concentra especialmente en los estratos subsidiables, es decir estratos 1, 2, y 3 como se indica en la gráfica siguiente

### DISTRIBUCION DE LOS NUEVOS USUARIOS CONECTADOS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO





En la evolución del crecimiento de usuarios podemos observar que el 18% de los nuevos usuarios pertenecen al estrato 1; el 53% al estrato 2 y otro 18% al estrato 3, lo que muestra que ha sido una inversión netamente social.

**1.2 Se supera la meta de instalación de redes domiciliarias** la cual estaba planteada en 32km y se alcanzaron 37.66km debido a que entre el tiempo transcurrido entre la formulación del proyecto y la ejecución, se incrementó la población en algunos sectores de la zona Suroccidental.

**1.3 Se cumple los objetivos planteados** para los corregimientos Ararca y Santana, que no pertenecía al proyecto original

**Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado (fecha aprobación Gerente)(si aplica). Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

[x] N/A

No hubo.

En el componente I se incorporaron en mayo de 2003 a solicitud del DISTRITO y ante la disponibilidad de recursos adicionales en moneda local, derivados de la revalorización del dólar durante la ejecución inicial del proyecto, obras en los sectores de Ararca y Santana. Los nuevos **productos planteados** fueron los siguientes:

- 1.1 **Conducciones:** Zona Franca-Ararcas: 6.08 km, Mohan – Santana: 2.35km de tubería
- 1.2 **Tanques:** Tanque bajo en Ararca Volumen 1500m3, Tanque alto en Ararca Volumen 90 m3, Tanque alto Cerro del Mohan: Volumen 900m3
- 1.3 **Bombeos:** Estación de bombeo Ararca-Mohan-Ararcas
- 1.4 **Impulsiones:** Estación Ararca – Cerro del Mohan: 5.1km de tubería.
- 1.5 **Distribución.** Piletas públicas para Ararca y Santana

#### Productos Logrados

**Conducciones:** Zona Franca-Ararcas: 6.94 km, Mohan – Santana: 2.0km de tubería  
**Tanques:** Tanque bajo en Ararca Volumen 1500m3, Tanque alto en Ararca Volumen 90 m3, Tanque alto Cerro del Mohan: Volumen 900m3  
**Bombeos:** Estación de bombeo Ararca-Mohan-Ararcas: 2 bombas de Q=12.5 lps y HDT 35m para bombeo a Tanque elevado Ararca y 2 bombas de Q=28 lps y HDT = 120.5 m para bombeo a Tanque Cerro del Mohan  
**Impulsiones:** Estación Ararca – Cerro del Mohan: 4.89km de tubería.  
**Distribución.** Dos Piletas públicas, una para Ararca y otra para Santana

[X] Muy Satisfactorio (MS)      [ ] Satisfactorio (S)      [ ] Poco Satisfactorio (PS)      [ ] Muy Insatisfactorio (MI)

#### **2. Componente 2: Renovación de redes en Bocagrande.**

##### **Costo total Componente 2:**

US\$ 13.347.350

##### **Contrapartida:**

US\$ 13.347.350

**BID:** US\$ 0.00

**Desembolso BID %:** (N/A)

Estos costos incluyen las obras de construcción de las estaciones de Bombeo de Bocagrande y Hospital Naval, al igual que sus respectivas líneas de impulsión las cuales están planteadas dentro del componente de disposición de aguas servidas.

##### **Clasificación: S**

#### **Productos Planeados**

2.1 Capacidad del sistema de redes domiciliarias y colectores de salida mayor que el volumen de aguas servidas y producidas en la zona de Bocagrande .. Ver descripción en productos logrados.

Línea de Base\*      Intermedia  
**2.1B** (20-08-98)      **2.1I** (20-02-00)

**Al Término 2.1E** Vida útil 25 años (21-07-02)

2.2 19 Km. de redes domiciliarias y colectores menores instalados, funcionando en la zona de Bocagrande al finalizar el proyecto en el Barrio Bocagrande.

Línea de Base\*      Intermedia  
**2.2B** (20-08-98)      **2.2I** (20-02-00)

**Al Término 2.2E** 13.2 Km de alcantarillado y 6.9km de colectores (21-07-02)

#### **Productos Logrados**

2.1 Se amplía la capacidad de las redes y colectores El sistema pasa de tener una capacidad con caudales máximos puntuales de 26 mil m3/día a 95 mil m3/día, suficiente para atender a doscientos treinta mil habitantes, permitiendo el desarrollo de proyectos nuevos de gran importancia para la ciudad a un horizonte de diseño de 25 años, lo cual permite la eliminación de reboses en las estaciones y en las calles. Por otra parte, la ampliación de la capacidad permite el desarrollo de nuevos proyectos urbanísticos y turísticos en esta zona.





		2.2 Se instalaron 13.2 Km. de redes domiciliarias de alcantarillado y 6.9km de Colectores.
<b>Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (si aplica).</b>		
<p>[ ] N/A</p> <p>Después de contratar las obras incluidas en el proyecto, de los US \$24.3 MM aprobados por el préstamo se habían dispuesto tan solo US\$18MM, por lo que el Alcalde del DISTRITO como prestatario, solicitó aprobación del BID para el uso de los US\$6.3MM remanentes para ejecutar los proyectos del Acueducto de Ararca y Santana y el Alcantarillado de Pasacaballos y Mandela, y proveer así de estos servicios básicos a población de bajos recursos ubicados en el estrato 1, lo cual requirió de una ampliación de plazo en la ejecución del proyecto mediante una prórroga especial.</p> <p>Igualmente el BID autorizó que a través del proyecto se financiara la Estación de Bombeo de Aguas Residuales de Ricaurte ubicada en la Zona Suroriental, en la vertiente de la Ciénaga, dado que se omitió la impulsión Ceballos Bosque, entendiendo que no sería necesario conectar a Ceballos con las dos Estaciones. No se realizó evaluación económica ex ante</p>		





**Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado (fecha aprobación por el Gerente). Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

[ X ] N/A

3. Componente

**Disposición de aguas servidas:**

**Costo total Componente 3:**

US\$ 16.596.236,44

**Contrapartida:**

US\$ 1.492.797,39

**BID:** US\$ 15.103.439,17

**Desembolso BID %:** 91%

**El componente registra un mayor valor al presupuestado inicialmente por la combinación de las siguientes situaciones:**

- La Impulsión Ceballos-Bosque (USD2.4 MM presupuestados con fuente BID) no fue ejecutada al ser sustituida por la impulsión Ceballos-Blas de Lezo financiada por el Banco Mundial.
- Ahorros presentados en las obras Colector San Felipe, Ampliación Estación de bombeo Bosque e Impulsión Bosque-Emisario ejecutadas al inicio del proyecto, por USD2.7MM, debido a la revaluación del dólar en los primeros años del proyecto.
- Ejecución de la Impulsión Ricaurte, la Estación de Bombeo Ricaurte y construcción de infraestructura para el saneamiento básico de Pasacaballos y Nelson Mandela por USD7.3MM .
- Mayor valor por reclasificación de Estación de Bombeo Ceballos y adquisición de equipos, maquinaria y obra civil de Estaciones de Bombeo Bosque-Ceballos-Albornoz con un costo total de USD 2.4 MM.

**Productos Planeados**

3.1 Construcción de 19.1 Km. de tuberías para colectores, 8.8 Km. de tuberías de impulsión, 3 km de emisarios y 4 estaciones de bombes en la ciudad al finalizar el proyecto

Línea de Base\* Intermedia  
**3.1B** (01-07-99) **3.1I** (19-01-04) N/A

**Al Término 3.1E** 3.3 Km. de tuberías para colectores, 7.1km de tuberías para impulsión, 4 estaciones de bombeo. (1)

3.2. Construcción de estación de bombes Ricaurte e impulsión de alcantarillado

Línea de Base\* Intermedia  
**3.2B** (29-08-03) **3.2I** (29-05-04)

**Al Término 3.2E** Estación de bombeo de impulsión de 0.4km. Fecha. 04-06

3.3 Sistema de Alcantarillado de Nelson Mandela

Línea de Base\* Intermedia  
**3.3B** (24-03-04) **3.3I** (24-09-05)

**Al Término 3.3E:** 3.5km de redes domiciliarias, 0.23km de impulsión de alcantarillado Fecha 03-06

3.4. Sistema de Alcantarillado de Pasacaballos

Línea de Base\* Intermedia  
**3.4B** (24-03-04) **3.4I** (24-09-05)

**Al Término 3.4E** 5 km de redes, 21.6 Km. de redes domiciliarias. 1 Estación de Bombeo, 1 Emisario sub-fluvial. Fecha 03-06

**Productos Logrados**

3.1 Se construyeron 3.3 tuberías para colectores (San Felipe y Bocagrande), 7.1km de tuberías de impulsión (Bosques – Emisario, Bocagrande y Hospital Naval), se rehabilita el emisario, Bocagrande y Hospital Naval), se rehabilita el emisario existente de Manzanillo y se construyen 4 estaciones de bombeo (Bocagrande, Hospital Naval<sup>2</sup>, Ceballos y el Bosque) tal como estaban planeadas en los productos planteados.

3.2 Se construye la estación de bombeo Ricaurte y se instala su impulsión de 0.4km.

3.3 Se instalaron 3.5Km de redes domiciliarias, tal como se planteó al momento de incorporar este producto en el componente Disposición. Se realizan las obras planteadas para la estación de Nelson Mandela y se instala parcialmente la impulsión de alcantarillado 0.23Km.

3.4 Se realizó la rehabilitación de 5Km de redes existentes, y se instalaron 21.6km de redes domiciliarias. Se construye la estación de bombeo de Pasacaballos, y se instala un emisario sub fluvial que descarga en el Canal del Dique.

**Resumen del Progreso en la Implementación Clasificación (PI):**

[ ] Muy Satisfactorio (MS)

[X ] Satisfactorio (S)

[ ] Poco Satisfactorio (I)

[ ] Muy Insatisfactorio (MI)

<sup>2</sup> Los costos no incluyen las estaciones de bombeo de Bocagrande y Hospital Naval al igual que sus respectivas impulsiones, ya que los mismos se registraron en el componente de Redes de Bocagrande., los cuales fueron financiados con recursos de la contrapartida.









#### d. Costos del Proyecto

Categorías de Inversión		Costo total del Proyecto Planeado		Costo total del Proyecto Actual		% Diferencia	
Nº	Nombre	BID	Local	Desembolsos BID	Aporte Local	BID	Aporte Local
1	2	3	4	5	6	$7=(1-(3/5))*100$	$8=(1-(4/6))*100$
1	INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN	450,000.00	2,150,000.00	421,911.64	962,559.38	-6.24	-55.23
1.1.	Estudios y Diseños	450,000.00	0.00	421,911.64	55,461.48	-6.24	
1.2.	Gerencia de obra y supervisión	0.00	2,150,000.00	0.00	907,097.90		-57.81
2	COSTOS DIRECTOS	18,943,000.00	11,999,000.00	20,603,531.04	15,951,645.41	8.77	32.94
2.1.	Redes zona suroccidental	8,493,000.00	1,975,000.00	5,500,091.90	1,840,565.27	-35.24	-6.81
2.2.	Redes zona Bocagrande	0.00	6,320,000.00	0.00	13,347,350.00		111.19
2.3.	Disposición aguas servidas	10,450,000.00	3,704,000.00	15,103,439.14	763,730.14	44.53	-79.38
3	COSTOS CONCURRENTES	150,000.00	200,000.00	64,922.44	26,487.88	-56.72	-86.76
3.1.	Terrenos	0.00	100,000.00	0.00	8,562.00		-91.44
3.2.	Reasentamiento	0.00	100,000.00	0.00	0.00		-100.00
3.3.	Plan de Monitoreo	150,000.00	0.00	64,922.44	17,925.88	-56.72	
4	SIN ASIGNACIÓN ESPECÍFICA	2,925,000.00	1,475,000.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
4.1.	Imprevistos	1,563,000.00	1,148,000.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
4.2.	Escalamiento	1,362,000.00	327,000.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
5	COSTOS FINANCIEROS	1,832,000.00	376,000.00	3,209,634.88	502,187.59	75.20	33.56
5.1.	Intereses	1,589,000.00	0.00	3,017,634.88	0.00	89.91	
5.2.	Comisión de Crédito	0.00	376,000.00	0.00	502,187.49		33.56
5.3.	F.I.V.	243,000.00	0.00	192,000.00	0.00	-20.99	
A. SUB-TOTAL		24,300,000.00	16,200,000.00	24,300,000.00	17,442,880.17	0.00	7.67
B.TOTAL							
BID+LOCAL			40,500,000.00		41,742,880.17		
C. Pari-passu		60%	40%	58%	42%	0.00	7.67





A continuación se detallan los motivos de las principales desviaciones presentadas en los valores ejecutados frente a los presupuestados:

#### **Gerencia de Obra y Supervisión:**

Toda la gerencia de las Obras, y la supervisión estuvo a cargo de ACUACAR.

Redes Zona Suroccidental: El conjunto de estas obras fue ejecutado con USD 5.5MM financiados por el BID, frente a los USD 8.4MM presupuestados inicialmente, debido principalmente a la revaluación del dólar registrada en los primeros años de ejecución del proyecto. Las desviaciones se explican mas detalladamente en el cuadro correspondiente al componente 1.

Redes Zona Bocagrande: Por tratarse de un Proyecto ejecutado enteramente por un concesionario, se incluyeron en este rubro el valor total de la concesión inicial, incluyendo las estaciones de Bombeo de Bocagrande y Hospital Naval, al igual que sus respectivas líneas de impulsión las cuales están planteadas dentro del componente de disposición de aguas servidas.

Disposición Aguas Servidas: El conjunto de estas obras fue ejecutado con USD 15.1MM financiados por el BID, frente a los USD10.6MM presupuestados inicialmente, debido principalmente a la ejecución de obras adicionales. Las desviaciones se explican mas detalladamente en el cuadro correspondiente al componente 1.

## **IV. Implementación del Proyecto**

### **a. Análisis de los factores críticos**

El proyecto se ha desarrollado de manera eficiente, aunque se presentaron ciertos atrasos debido a algunas licitaciones que recibieron protestas de los participantes, las cuales fueron resueltas en su oportunidad por el Comité de Adquisiciones del Banco. La experiencia y alta capacidad de la Agencia del proyecto, que corresponde a la entidad encargada de prestar los servicios de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Cartagena, ACUACAR, permitieron un avance adecuado del proyecto y el logro de los objetivos del mismo.

Ante la disponibilidad de recursos adicionales en moneda local, derivados de la revalorización del dólar durante la ejecución inicial del proyecto, se incluyeron obras en las zonas de Ararca y Santa Ana y Nelson Mandela y Pasacaballos.

Los reajustes debido a mayores obras han sido asumidos por el prestatario, es decir el Distrito de Cartagena, para lo cual destinó el 50% de los dividendos en el año 2003, el 100 % de los dividendos del año 2004 de la participación accionaria que tiene en Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. y los intereses generados en las cuentas del Proyecto financiado con recursos del Banco Mundial y del propio Distrito, con lo cual además se cubre el déficit de los recursos que se habían depositado en el Banco del Pacifico y la pérdida en cambio presentada en la última fase del Proyecto..

La adquisición de predios por parte del Distrito se constituyó en un factor crítico, dado que la gestión se realizó en forma conjunta con la administración local. Los propietarios de los predios sobre estimaron los valores de las propiedades muy por encima de los valores comerciales, lo que demoró la etapa de negociación.

La ingerencia de la autoridad ambiental en la puesta en marcha de la infraestructura construida que hizo requerimientos adicionales y exigió soluciones inmediatas a problemas ambientales dependientes de otras actividades por fuera del proyecto, enmarcada en el plan de saneamiento de la ciudad, ocasionó retrasos en el desarrollo del mismo.

Algunos factores, no fueron identificados al inicio del proyecto, tales como la adquisición de predios, bajo una instancia fuera de control de la ACUACAR, ni las implicaciones de nuevas normas ambientales a imponer por parte de la autoridad ambiental, tales como las tasas retributivas.

### **b. Desempeño del Prestatario/Agencia Ejecutora**

#### **Clasificación del Desempeño del Prestatario/Agencia Ejecutora**

<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
---	---	--	---





## c. Desempeño del Banco

Clasificación del Desempeño del Banco			
<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)

Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. como organismo ejecutor del préstamo 1089 OC-CO Programa de Alcantarillado de Cartagena, pone de manifiesto que el desempeño que ha tenido el Banco Interamericano de Desarrollo durante la ejecución del proyecto ha sido excelente, vale la pena destacar el acompañamiento y respaldo de todo el equipo del Banco, quienes actuaron con total diligencia, profesionalismo y responsabilidad durante la vida del proyecto.

## V. Sostenibilidad

### a. Análisis de Factores Críticos

La viabilidad financiera está asegurada por vía tarifaria, ya que la metodología tarifaria en Colombia establece que los costos de administración, operación y mantenimiento están a cargo de los usuarios y los costos se deben reflejar en las tarifas. El factor crítico es la capacidad de pago de los usuarios, teniendo en cuenta que la ejecución del proyecto ha incrementado el segmento de usuarios de escaso recursos económicos y carentes de cultura de pago, lo cual se mitiga con el esquema de subsidios existentes, ya sea por subsidios cruzados y por las transferencias de los Fondos de Solidaridad y Redistribución del ingreso, que se alimentan de los recursos de transferencia de la Ley 715 de 2001, conocida como el Sistema General de Participaciones.

Así mismo el Sistema Único de Contabilidad del sector de agua y saneamiento establecido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, exige la incorporación en cuentas de los rubros para el mantenimiento y la operación de los sistemas.

### b. Riesgos Potenciales

El objetivo del proyecto es mejorar las condiciones sanitarias de las zonas de la ciudad que vierten a la Bahía de Cartagena. Los resultados indican que se superaron las metas previstas de incorporación de 7.000 suscriptores lográndose hasta 24.000 suscriptores. No obstante, el potencial es mayor en aproximadamente 7.000 usuarios, quienes no se conectaron al servicio de alcantarillado por los costos que implica la conexión y la adecuación interna de las instalaciones hidrosanitarias. Lo anterior implica que los efectos de eliminación de escurrimientos de aguas servidas pueda afectarse en un futuro.

La norma colombiana establece que es responsabilidad de las empresas prestadoras de los servicios la gestión del medidor o de la caja de inspección hacia fuera, y al interior es responsabilidad del usuario; por lo cual la acción de la empresa se limita a las labores de sensibilización y socialización para que los usuarios se conecten al sistema. En el taller de cierre se solicitó a las autoridades Distritales tomar acciones tanto educativas como de apoyo al financiamiento de las obras de conexión y al financiamiento de las obras de conexión requeridas, dado que la población es de bajos niveles de ingreso.

Se recomienda al Banco, incluir en los costos del proyecto, los costos de los acometidos y conexiones para asegurar el beneficio esperado. De otro lado, se recomienda realizar el seguimiento a la ejecución del proyecto financiado por el Banco Mundial para la construcción del sistema de disposición definitiva a través del emisario submarino en el mar Caribe. Así mismo, se recomienda que en coordinación con el Banco Mundial, se requiera a ACUACAR continuar con el monitoreo a la bahía, una vez se elimina la descarga del emisario submarino existente para corroborar los beneficios de descontaminación de las playas internas de la bahía de Cartagena.

### c. Capacidad Institucional

ACUACAR es la empresa encargada de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad. Está organizada bajo la modalidad de Sociedad Anónima, con fundamento en el Ley 142 de 1994 y en cumplimiento del Acuerdo N° 05/94 emanado del Concejo de Cartagena. En su composición accionaria participa el Distrito de Cartagena de Indias, con el 50% el socio Operador Aguas de Barcelona (Grupo AGBAR), con el 45.9% y otros accionistas privados con el 4.1% restante.

AGBAR posee una experiencia de más de 130 años en el sector, siendo líder en España y con presencia internacional en Andorra, Argentina, Chile, Brasil, Colombia, Cuba, México, y Uruguay. Han transcurrido más





de 10 años de gestión, alcanzando significativos logros con el mejoramiento continuo del sistema de acueducto y alcantarillado, incorporando modernas tecnologías en su operación, con una gran recuperación y crecimiento de su infraestructura. Además, está llevando a cabo un proceso conducente a sanear los cuerpos internos de agua de la ciudad y realizando una gestión permanente de capacitación y desarrollo de su personal. Aguas de Cartagena fue la primera empresa de Servicios Públicos Domiciliarios en Latinoamérica en certificar en 1998 su Sistema de Gestión de Calidad de conformidad con la Norma ISO 9001, hoy en día actualizada con la versión 2000, como también se convirtió en la primera empresa de Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia en certificar su Sistema de Gestión Ambiental, bajo la norma ISO 14001/96.

Actualmente la Empresa atiende a más de 170.000 usuarios del servicio de acueducto , con una cobertura de agua potable superior al 99% y de alcantarillado de mas del 78%; una continuidad en el servicio de casi el 100%, adecuadas presiones en las redes y con una calidad de agua que cumple los estándares internacionales.

En Colombia existe un régimen de servicios públicos, con regulaciones expresas emitidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento y la vigilancia y el control ejercida por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la cual asegura el marco para el desempeño de la empresa.

La sostenibilidad del Proyecto está asegurada por vía tarifaria, ya que las inversiones incurridas son incorporadas a la tarifa, financiándose finalmente las obras por los usuarios. El factor crítico es la capacidad de pago de los usuarios teniendo en cuenta que la ejecución del proyecto ha incrementado el segmento de usuarios de escaso recursos económicos y carentes de cultura de pago, sin embargo no se prevé un deterioro de la cartera.

De acuerdo a las proyecciones de crecimiento de abonados se estima que los suscriptores de acueducto tendrán un crecimiento promedio del 2.65% anual pasando de 157.000 al finalizar el 2006 hasta llegar a 254.650 al finalizar la concesión del contrato en el año 2.025.

En el servicio de alcantarillado estima que los suscriptores tendrán un crecimiento promedio del 3.95% anual pasando de 117.000 al finalizar el 2006 hasta llegar a 250.580 al finalizar la concesión del contrato en el año 2.025.

La estimación de crecimiento en usuarios y la aprobación de la nueva estructura tarifaria por parte de la junta directiva de la empresa, en aplicación de las Resoluciones CRA 287/04 y 346/06 que van hasta mayo de 2009, garantizan el flujo de ingresos para la sostenibilidad de los proyectos y así lograr una calidad y cobertura optima en los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cartagena.

Es de destacar la ejecución de nuevos proyectos urbanísticos en la zona norte, casi todos de estrato 6.

Los programas de control de vertimientos industriales por parte de CARDIQUE y Aguas de Cartagena, disminuyen los riesgos de que otras fuentes de contaminación atenten contra el logro de los objetivos del proyecto.

Transcurridos más de 10 años de gestión bajo un modelo de gestión de asociación publico privada, es de resaltar los resultados positivos evidentes a la población del DISTRITO y a la misma ciudad. Los principales indicadores de resultado de la gestión se muestran a continuación:

Indicador	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cob. Acueducto %	73.56	90.75	93.14	96.12	97.78	99.00	99.62	99.90
Cob. Alcantarillado %	61.27	72.40	73.94	74.66	77.83	78.16	78.58	78.81
Cob. Micromedición %	77.20	98.76	99.14	99.34	99.37	99.41	99.61	99.69
Agua No Contabilizada %	54.00							40.00
Continuidad %	74.00							99.00
Recaudo %	58.62							93.00
# Empleados/1000	15							2.3





Para financiar las inversiones que se han requerido para obtener los logros se adoptó un modelo de coparticipación en el financiamiento, el DISTRITO con el endeudamiento y el otorgamiento de garantía y contra garantía, y ACUACAR vía generación interna de recursos con las tarifas aportando recursos hasta un 4.8% de los ingresos para cubrir el pago de la deuda asumida por el DISTRITO con el BID, con lo cual se capturan los flujos de caja para asegurar el repago del préstamo del Banco, a través de un Fideicomiso.

## EL FIDEICOMISO

El modelo adoptado para hacer viable el esquema de financiamiento fue la firma de un contrato de Fiducia Mercantil de Administración, Garantía y Fuente de Pago Patrimonio Autónomo PA –ACUACAR, suscrito el 6 de agosto de 1998 el cual estará vigente por todo el tiempo necesario para dar cabal cumplimiento a su objeto, sin exceder 20 años a partir de la firma. El objeto es “garantizar y realizar el pago de las obligaciones asumidas por el Distrito bajo el contrato de préstamo en las fechas de su vencimiento, incluyendo el pago de todas las sumas pendientes por concepto de capital e intereses corrientes y moratorios, comisiones, gastos, incluyendo los de cobranza judicial y extrajudicial”. Los recursos ingresan mensualmente por concepto de servicio de acueducto y alcantarillado prestado por ACUACAR. Se previó dentro del esquema un Proveedor de Liquidez cuya obligación es la de cubrir la insuficiencia de los recursos para satisfacer las obligaciones asumidas por el DISTRITO bajo el Contrato de Préstamo, para lo cual se ha contado con los servicios de la banca comercial y en otras oportunidades se han utilizado recursos de reparto de utilidades a cargo del DISTRITO.

El Fideicomitente es ACUACAR y el Beneficiario es en primer lugar la Nación. La prelación de los pagos que realizar el PA están acordados contractualmente así: (i) garantizar el realizar el pago de las obligaciones asumidas por el DISTRITO bajo el Contrato de Préstamo 1089/OC-CO, (ii) efectuar los pagos que corresponden a la nación cuando ésta honre la garantía otorgada al Contrato de Préstamo 1089/OC-CO, (iii) efectuar los pagos de los créditos otorgados por el Proveedor de Liquidez, (iv) efectuar los pagos de los créditos otorgados por el DISTRITO para atender en importe y fecha los compromisos de pago del Contrato de Préstamo.

El servicio de la deuda del préstamo ha sido atendido oportunamente. Durante el año 2006 la deuda corporativa de ACUACAR mantuvo su calificación a juicio de Duff and Phelps de Colombia dentro del grupo AA lo que de acuerdo a la definición de la calificadora significa obligaciones con muy alta calidad crediticia, factores de protección muy fuertes y riesgo modesto, y la Superintendencia de Servicios Públicos incluyó a ACUACAR en el grupo de empresas de servicios públicos con riesgo bajo, de acuerdo a los indicadores financieros establecidos en la Resolución 315 de dicha entidad.

Los logros alcanzados por ACUACAR, la convertirían en un potencial cliente del BID vía la ventanilla del sector privado, para atender futuras y eventuales operaciones de crédito .

### Clasificación de Sostenibilidad (SO)

<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
---	---	--	---

Existe un riesgo manejable relacionado con la escorrentía de aguas servidas en las calles y canales, mientras se logra la conexión de la totalidad de las viviendas en zona de influencia del proyecto. Se espera que con los programas conexos que adelanta el Distrito dentro de los programas de mejoramiento de vivienda y los programas sociales que adelanta Acucar se logre el 100% de las conexiones.

## VI. Evaluación y Seguimiento

### a. Información sobre Resultados

Los resultados del proyecto han sido medidos a partir de la información del catastro y la base de datos de los clientes de Acucar, en lo que corresponde a la ampliación del servicio de alcantarillado. En Colombia, la regulación y la vigilancia exigen el registro de la información en un Sistema Único de Información – SUI, en el que se incluyen, entre otros datos comerciales, los relacionados con el catastro de clientes.

Respecto de los resultados de obras físicas, el ejecutor presentó los informes de avance semestrales, así como los informes de la auditoría externa que se instaló para el seguimiento del proyecto. Se sugiere revisar la página institucional de la empresa [www.acucar.com](http://www.acucar.com).

### b. Seguimiento Futuro y Evaluación Ex-Post

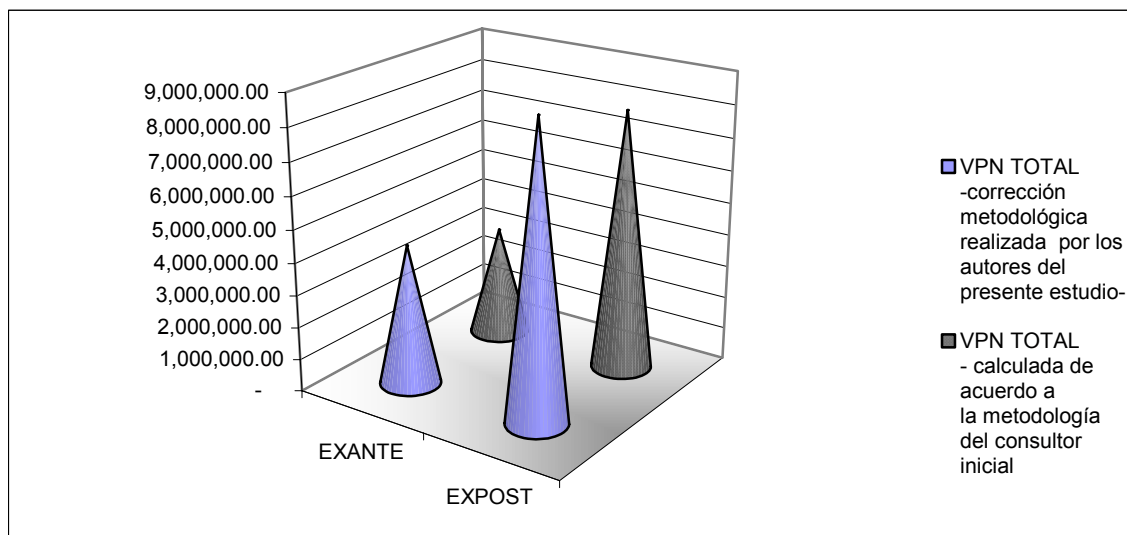
Se realizó la evaluación económica ex post, cual se presenta en el Anexo 3, para la cual se considera que los beneficios estimados en la evaluación ex ante se mantienen, y solamente se modifican los costos, utilizando la





información respectiva suministrada por ACUACAR. Estos datos fueron actualizados con la Razones Precio Cuenta para obtener los costos económicos. Se llegó a la conclusión de que la decisión recomendada de llevar a cabo la inversión del programa fue correcta, pues tanto el Valor Presente Neto calculado de manera ex ante, como el ex post es positivo y más aún el segundo resulta muy superior al primero ver Gráfica a continuación

### VPN TOTAL EXANTE VS VPN EXPOST PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA COLOMBIA



Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

En efecto, mientras los valores presentes netos de la valoración ex ante son positivos \$3.405 millones, \$4.333,8 millones según la corrección metodológica realizada por los autores de la evaluación ex post (correcto cálculo de VPN, sin descontar la inversión inicial); la evaluación ex ante del proyecto es decir una vez se le han incorporado los costos económicos que en realidad ha presentado el proyecto se vuelve aún más positiva, así el VPN ex post estimado de acuerdo a la metodología utilizada para la evaluación ex ante asciende a \$8.011,8 millones y según cálculos de la evaluación ex post, es decir corregido el VPN ex post es de \$8.973,2.

Los resultados de la comparación de las relaciones Beneficio-Costo se presentan en el siguiente cuadro

#### COMPARACION DE RELACIONES BENEFICIO COSTO

Subcuenca- Momento de la Evaluación	VALORACION EXANTE	VALORACION EXPOST
RBC - Cuenca Albornoz Bellavista, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	0,85	1,44
RBC - Cuenca Albornoz Bellavista, -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	0,85	1,44
RBC - Cuenca Bosque Sur Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	3,12	3,09
RBC - Cuenca Bosque Sur Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	3,12	3,09





RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	0,85	5,92
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	0,85	5,92
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	1,36	2,31
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	1,36	2,31

. Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

En relación con el cálculo de los valores presentes netos, los resultados se presentan en el cuadro a continuación:

### COMPARACION DE LOS VALORES PRESENTES NETOS

Subcuenca- Momento de la Evaluación	VALORACION EXANTE	VALORACION EXPOST
VPN - Cuenca Albornoz Bellavista, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	-470.632,62	819.209,49
VPN - Cuenca Albornoz Bellavista, -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	-6.935,23	917.514,63
VPN - Cuenca Bosque Sur Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	3.306.064,61	3.293.315,04
VPN - Cuenca Bosque Sur Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	3.702.792,36	3.688.512,84
VPN - Cuenca Nuevo Bosque Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	-401.736,43	1.837.894,76
VPN - Cuenca Nuevo Bosque Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	-449.944,80	2.058.442,13
VPN - Cuenca Carmelo Campestre, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	971.387,39	2.061.425,24







VPN - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	1.087.953,87	2.308.796,27
---	--------------	--------------

Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

**La comparación usando el VPN muestra claramente que los proyectos resultan muy importantes en términos del bienestar que generan para la población beneficiaria.**

Con recursos de un crédito del Banco Mundial por 85 millones de dólares, se construyen las obras de recolección de las aguas servidas que vierten a la Ciénaga de la Virgen (Cuenca Oriental), las estaciones elevadoras, el emisario en tierra, el pre- tratamiento y el emisario final al mar Caribe. Al cierre del proyecto financiado por el BID, ya se encuentra en proceso de contratación las obras del emisario submarino con recursos de Banco Mundial, con lo cual se garantiza la culminación exitosa de la solución integral. Lo anterior elimina el riesgo encontrado en la evaluación de los resultados, en cuanto a mejorar las condiciones sanitarias en zonas de la ciudad que vierten a la bahía de Cartagena.

## VII. Lecciones Aprendidas

El cobro de las nuevas acometidas a los habitantes de los sectores favorecidos por este tipo de proyectos, que presentan altos niveles de pobreza, y bajos niveles de educación, ha mostrado en la práctica ser poco viable y ha supuesto el crecimiento de la cartera por cobrar a estos sectores. Es muy probable que este grupo poblacional pueda llegar a pagar sus facturas si únicamente se trata del consumo.

Adicionalmente y debido a los pocos recursos de estos sectores, se encontró con que estas viviendas carecen de instalaciones internas de alcantarillado con lo se obstaculiza el objetivo de tener una población en buenas condiciones de saneamiento básico, pues a pesar de pasarles el alcantarillado por el frente de la vivienda, no se conectan a él. Por lo tanto, es recomendable que para este tipo de proyectos se cuente con la financiación total de las obras incluida la acometida, evitando constituir otra carga más a esta población de muy escasos recursos.

Es ideal que el control para la adquisición de predios esté en manos del ejecutor del proyecto con la debida anticipación.

Proyectos de este tipo requieren el acompañamiento de un componente social para atender y mitigar contingencias ambientales y sociales.

El desarrollo del Proyecto, junto con otras partes del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado ha permitido fortalecer la imagen de eficiencia y calidad del servicio de la empresa de servicios públicos a cargo de la operación del servicio y de la ejecución del proyecto, con un claro efecto positivo acerca de la percepción de la participación del Sector Privado en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, tanto para los usuarios como para el Distrito y los entes reguladores.

El proyecto desarrolló un mecanismo financiero que involucró a la entidad territorial, es decir el DISTRITO como prestatario, y a la empresa prestadora y ejecutora del proyecto ACUACAR, en un contrato de Fiducia Mercantil de Administración, Garantía y Fuente de Pago Patrimonio Autónomo PA –ACUACAR, con el objeto es "garantizar y realizar el pago de las obligaciones asumidas por el Distrito bajo el contrato de préstamo en las fechas de su vencimiento, incluyendo el pago de todas las sumas pendientes por concepto de capital e intereses corrientes y moratorios, comisiones, gastos, incluyendo los de cobranza judicial y extrajudicial". Los recursos ingresan mensualmente por concepto de servicio de acueducto y alcantarillado prestado por ACUACAR, con lo cual se capturan recursos seguros del flujo de caja que tiene ACUACAR. Se previó dentro del esquema un Proveedor de Liquidez cuya obligación es la de cubrir la insuficiencia de los recursos para satisfacer las obligaciones asumidas por el DISTRITO bajo el Contrato de Préstamo.









### **Anexos:**

1. Acta de la Taller de Cierre.
2. Resumen Ejecutivo del Proyecto
3. Evaluación Económica Ex post



**PCR**

**Cierre Préstamo BID 1089/OC-CO  
ANEXO 2**

**AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P.**



**CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 1089\CO-OC  
INFORME EJECUTIVO  
31 Marzo 2006**

**INFORME EJECUTIVO**  
**CONTRATO DE PRÉSTAMO BID N° 1089 / OC - CO.**  
**31 marzo 2006**

**PRESENTACIÓN**

Este informe presenta el estado de avance del Proyecto de Alcantarillado Vertiente Bahía financiado parcialmente con recursos del crédito BID 1089/OC-CO. Adicionalmente indica de manera particular para cada proyecto en que fase se encuentra y el porcentaje de ejecución alcanzado al **31.marzo.2006**.

## TABLA DE CONTENIDO

1	CONSTRUCCION DE REDES ES EN LA ZONA SUR OCCIDENTAL .....	1
1.1	ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN PVC DE ALCANTARILLADO PARA REDES Y COLECTORES .....	1
1.2	ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO CON RECUBRIMIENTO INTERIOR EN PVC, NORMA ASTM C - 76 CLASE III PARA COLECTORES. ....	1
1.3	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN PVC PARA LAS REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO DE LA ZONA SUR -OCCIDENTAL. ....	2
1.3.1	Grupo I - Redes Secundarias Cuenca Nuevo Bosque – Ceballos; Cuenca Bosque Sur – Ceballos.....	2
1.3.2	Grupo II - Redes Secundarias Cuenca Carmelo – Campestre – Ceballos; Cuenca Albornoz - Bellavista. ....	3
1.4	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO PARA COLECTORES DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL. ....	3
1.4.1	Grupo I – Construcción de Refuerzo Colector Bosque Industrial.....	3
1.4.2	Grupo II: Construcción de Refuerzo Colector Nuevo Bosque – Ceballos, Colector Bosque Sur – Ceballos y Colector Caracoles - Ceballos. ....	4
1.4.3	Grupo III – Construcción Refuerzo Colector Carmelo - Campestre – Ceballos y Colector Arroz Barato – Campestre. ....	5
1.5	CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA ZONA SUR- OCCIDENTAL. ....	5
1.5.1	Grupo II – Estación de Bombeo Albornoz.....	5
1.5.2	Construcción infraestructura para el saneamiento básico del corregimiento de Ararca y Santa Ana. ....	6
2	RENOVACION DE REDES EN BOCAGRANDE.....	8
3	DISPOSICION AGUAS SERVIDAS.....	8
3.1	ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO REFORZADO PARA EL NUEVO COLECTOR SAN FELIPE.....	8
3.2	INSTALACIÓN DEL NUEVO COLECTOR SAN FELIPE. ....	8
3.3	AMPLIACION DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE. ....	9
3.4	CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA ZONA SUR- OCCIDENTAL. ....	11
3.4.1	Grupo I – Estación de Bombeo Ceballos.....	11
3.5	REHABILITACIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO EXISTENTE. ....	12
3.6	ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN H.F.D. O G.R.P. EN VARIOS DIÁMETROS Y LONGITUDES PARA INSTALAR EN LAS IMPULSIONES: GRUPO I: ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO; GRUPO II: ESTACIÓN DE BOMBEO CEBALLOS - ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE. ....	12
3.6.1	GRUPO I: ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS PARA LA IMPULSIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO EXISTENTE DE MANZANILLO. ....	12

3.6.2	GRUPO II: ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS PARA LA IMPULSIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO CEBALLOS A ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE. ....	13
3.7	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN H.F.D. PARA IMPULSIONES DE AGUAS NEGRAS DE: BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO. ....	13
3.8	CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE LIMPIEZA AUTOMÁTICO, BOMBAS Y OTROS PARA LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES EL BOSQUE, CEBALLOS Y BELLA VISTA. ....	14
3.9	ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LA IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE LA ESTACIÓN DE BOMBEO RICAURTE. ....	15
3.10	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES RICAURTE. ....	15
3.11	INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LA IMPULSIÓN DESDE DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES RICAURTE. ....	16
3.12	CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE PASACABALLOS Y DEL BARRIO NELSON MANDELA. ....	16
3.12.1	Grupo I Construcción estaciones de bombeo de aguas residuales de Nelson Mándela y Pasacaballos. ....	16
3.12.2	Grupo II Suministro e instalación impulsión y redes de alcantarillado para Pasacaballos y para el barrio Nelson Mándela. ....	18
3.12.3	Construcción de obras civiles complementarias para las EBAR's El Bosque, Caballos y Bellavista. ....	19
4	ANEXO 1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS. ....	19

## **1 CONSTRUCCION DE REDES ES EN LA ZONA SUR OCCIDENTAL**

Este componente comprende la ejecución para ampliar la cobertura en seis subcuencas de la zona suroccidental en la ciudad que drenan a la Bahía de Cartagena y que se corresponden con el total de inversiones previstas en esta vertiente en el Plan Maestro de Alcantarillado. Las subcuencas son: Albornoz – Ceballos, Bosque Sur – Ceballos, Nuevo Bosque – Ceballos, Carmelo – Ceballos, Carmelo – Campestre – Ceballos, Caracoles – Bahía y Bosque Industrial. A continuación se describe la ejecución de cada uno de los contratos que se dieron para alcanzar las metas de este componente:

### **1.1 ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN PVC DE ALCANTARILLADO PARA REDES Y COLECTORES**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-AD-03 de 1.999.  
Contrato: ACU BID 107 05 99  
Valor: \$ 854.714.539.45 (\$736.822.878,84 bienes, más \$117.891.660,61 por IVA).  
Contratista: RALCO S.A.  
Inicio: 27.Dic.99  
Plazo: 110 días calendario  
Finalización: 14.Abr.00

La licitación se cerró el día 27 de Abril de 1999, se presentaron cinco proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 27 de Agosto de 1999 se adjudicó al proponente Ralco S.A..

Se celebraron previa consulta al BID dos Contratos Modificatorios, N° 1 y N° 2. El primero de ellos incorpora la aclaración de que la tubería PVC RDE41 de 600 mm, de origen extranjero será suministrada desde el país del comprador. El segundo, como consecuencia del primero corrige el valor del contrato a \$823.071.540,00, discriminado en \$715.714.382,10 por bienes y \$107.357.157,00 por IVA liquidado al 15% de acuerdo con las nuevas regulaciones tributarias nacionales.

Los bienes objeto del presente contrato fueron recibidos a satisfacción dentro de su término 14.Abr.00. El contrato se liquidó con un valor final de \$ 823.071.540. El menor costo respecto del valor contratado obedeció a la reducción del impuesto al valor agregado IVA del 16% al 15%. Este valor fue cancelado en su oportunidad por Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.

### **1.2 ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO CON RECUBRIMIENTO INTERIOR EN PVC, NORMA ASTM C - 76 CLASE III PARA COLECTORES.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA No. CDT-AL-AD-04 de 1.999.  
Contrato: ACU BID 101 03 99  
Contratista: Manufacturas de Cemento Titán S.A.

Valor: \$ 450.831.561.00  
Inicio: 20.Sep.99  
Plazo: 90 días calendario  
Finalización: 19.Mzo.00

La licitación se cerró el día 23 de Abril de 1999, se presentaron tres proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 12 de Julio de 1999 se adjudicó al proponente Manufactura de Cemento Titán S.A..

Los bienes objeto del presente contrato fueron recibidos a satisfacción dentro de su término 19.Mar.00, de parte del Proveedor la firma Manufacturas de Cemento Titán S.A. El contrato se liquidó con un valor final de \$ 388.647.898. El menor costo respecto del valor contratado obedeció a la reducción del impuesto al valor agregado IVA del 16% al 15%

### **1.3 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN PVC PARA LAS REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO DE LA ZONA SUR - OCCIDENTAL.**

#### **LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-C-03 de 1999.**

##### **1.3.1 Grupo I - Redes Secundarias Cuenca Nuevo Bosque – Ceballos; Cuenca Bosque Sur – Ceballos.**

Contrato: ACU BID 07 2000  
Contratista: CONSORCIO REDES DE CARTAGENA  
(R Y M CONSTRUCCIONES LTDA. – HIDROELECTRIC DE COLOMBIA LTDA. Y NOERO ARANGO S.A.)  
Valor: \$ 2.233.272.849 + 32.828,00 Euros.  
Inicio: 12.Feb.01  
Plazo: 10 MESES.  
Finalización: 11.Agto.03

La licitación se cerró el día 20 de Octubre de 1999, se presentaron quince proponentes, éste grupo se adjudicó al proponente Consorcio Redes de Cartagena el día 23 de Noviembre de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación.

El Contrato Modificatorio N° 1 incorporó para el cálculo de los reajustes el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la Seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

Los trabajos se culminaron el 11 de agosto de 2003, el contrato se encuentra liquidado, se ejecutaron obras por un valor total de \$2.758.907.651 incluido reajustes.



### **1.3.2 Grupo II - Redes Secundarias Cuenca Carmelo – Campestre – Ceballos; Cuenca Albornoz - Bellavista.**

Contrato: ACU BID 03 2000  
Contratista: CONSORCIO REDES DE CARTAGENA  
(R Y M CONSTRUCCIONES LTDA. – HIDROELECTRIC DE COLOMBIA LTDA. Y NOERO ARANGO S.A.)  
Valor: \$ 2.275.229.248 + 12.273,18 Euros:  
Inicio: 21.Jul.00  
Plazo: 10 MESES.  
Finalización: 21.May.01

Esta licitación se cerró el día 20 de Octubre de 1999, se presentaron doce proponentes, éste grupo se adjudicó al proponente Consorcio Redes de Cartagena el día 22 de Mayo de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación.

El día 21.Julio.2000, se firmó el Acta de Inicio de Obras, en la cual se fijó como fecha de terminación el 21.Mayo.2001, estimando como valor final del contrato, incluido reajustes la suma de \$2,300.000.000. Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término por valor de \$ 2,449,816,834.86. El contrato se encuentra liquidado.

El Contrato Modificatorio N° 1, incorporó para el cálculo de los reajustes, el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la Seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

## **1.4 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO PARA COLECTORES DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL.**

**LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-C-04 de 1999.**

- **GRUPO I: REFUERZO COLECTOR BOSQUE INDUSTRIAL.**
- **GRUPO II: REFUERZO COLECTOR NUEVO BOSQUE – CEBALLOS, COLECTOR BOSQUE SUR – CEBALLOS Y COLECTOR CARACOLES - CEBALLOS.**
- **GRUPO III: REFUERZO COLECTOR CARMELO - CAMPESTRE – CEBALLOS Y COLECTOR ARROZ BARATO - CAMPESTRE.**

### **1.4.1 Grupo I – Construcción de Refuerzo Colector Bosque Industrial.**

Contrato: ACU BID 04 2000  
Contratista: CICON S.A. E.S.P.  
Valor: \$ 1.532.393.099.  
Plazo: 11 MESES.  
Finalizado: 02.jul.01

La licitación se cerró el día 28 de Octubre de 1999, se presentaron diez y siete proponentes, éste grupo se adjudicó al proponente Cicón S.A.,E.S.P.,el día 19 de Junio de 2000, se tardó

la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación

El día 31.Julio.2000, se firmó el Acta de Inicio de Obras, con fecha de terminación el 02.Julio.2001. Las obras se recibieron satisfactoriamente el 18.May.01, y se encuentran actualmente en operación. El contrato se liquidó por valor de \$ 1.385.430.179.

El Contrato Modificatorio N° 1 incorporó para el cálculo de los reajustes, el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

#### **1.4.2 Grupo II: Construcción de Refuerzo Colector Nuevo Bosque – Ceballos, Colector Bosque Sur – Ceballos y Colector Caracoles - Ceballos.**

Contrato:	ACU BID 08 2000
Contratista:	CONSORCIO ALCANTARILLADOS CARTAGENA.
Valor:	\$ 771.492.623.00
Inicio:	13.Feb.01.
Plazo:	196 días calendario
Finalización:	02.Jul..02

La licitación se cerró el día 20 de Octubre de 1999, se presentaron doce proponentes, éste grupo se adjudicó al proponente Consorcio Alcantarillados Cartagena el día 15 de Noviembre de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación

El día 13-Feb-01, se firmó el Acta de Inicio de Obras, en la cual se fijó como fecha de terminación el 13-Jun-01. Se estima que el valor final del contrato, incluido reajustes será de \$ 841.500.000.

El contrato Modificatorio N° 1 incorporó para el cálculo de los reajustes el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

El Contrato Modificatorio N° 2, incorporó una ampliación del plazo en 45 días y el N° 3 incorporó una ampliación del plazo en 30 días, con nueva fecha de finalización del 07.Mzo.02.

El contrato finalizó el 02 de julio de 2002 y fue liquidado por valor de \$ 799.210.049

### **1.4.3 Grupo III – Construcción Refuerzo Colector Carmelo - Campestre – Ceballos y Colector Arroz Barato – Campestre.**

Contrato: ACU BID 05 2000  
Contratista: ALFONSO OROZCO MARTINEZ  
Valor: \$ 771.066.481.  
Inicio: 31.Jul.00  
Plazo: 156 días calendario.  
Finalización: 02.Ene.01

La licitación se cerró el día 20 de Octubre de 1999, se presentaron quince proponentes, éste grupo se adjudicó al proponente Alfonso Orozco Martínez el día 16 de junio de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación

El día 31.Julio.2000, se firmó el Acta de Inicio de Obras, con fecha de terminación el 02.Enero.2001. La obra se encuentra recibida y liquidada por valor de \$ 700.069.063. A pesar de que se le señalaron al contratista incumplimientos parciales, no se hizo efectiva ninguna multa, debido a que al final cumplió con el plazo contractual exigido.

El contrato Modificatorio N° 1 incorporó para el cálculo de los reajustes el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

## **1.5 CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL.**

**LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-ADI-02 de 1.999.**

### **1.5.1 Grupo II – Estación de Bombeo Albornoz.**

Contrato: ACU BID 02 2000  
Contratista: DARIO VARGAS SANZ  
Valor: \$ 824.459.461  
Inicio: 24.Mzo.00  
Plazo: 210 días  
Finalización: 19.Oct.00

La licitación se cerró el día 3 agosto de 1999, se presentaron doce proponentes para el Grupo II, éste grupo se adjudicó a la firma Darío Vargas Sanz el día 27 de Enero de 2000, se tardó la adjudicación debido a que se le hicieron varias consultas a los proponentes para verificar y confirmar los requisitos que se exigían en los pliegos de Condiciones.

Adjudicada a DARIO VARGAS SANZ, por valor de \$ 824.459.461.00 y un plazo de ejecución de 210 días calendario, entre 24.Mar.00 y 19.Oct.00.

El contrato fue liquidado unilateralmente debido al continuado incumplimiento del contratista. Esta determinación surgió como resultado del proceso que se le siguió al contratista para la aplicación de sanciones por incumplimiento. El incumplimiento se presentó fundamentalmente con el suministro e instalación de la máquina de limpieza; los tableros y celdas del cuarto de control que incluyen los elementos del telemando; y el polipasto requerido para el manejo de las bombas en las rutinas de mantenimiento; entre otros.

Al finalizar el plazo contractual (19.Oct.00), la Interventoría había recibido básicamente la Obra Civil, incluyendo la Tubería de Impulsión, y la obra electromecánica referente a las bombas, incluidas sus pruebas, por valor de \$650.959.113, suma por la cual se liquidó unilateralmente el contrato.

El Contrato Modificatorio N° 1, incorporó para el cálculo de los reajustes el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la Seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

Se liquidó el contrato por obra ejecutada en \$650.959.113

### **1.5.2 Construcción infraestructura para el saneamiento básico del corregimiento de Ararca y Santa Ana.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL C-05-2003

#### **GRUPO I Suministro e instalación de tuberías, accesorios y equipos electromecánicos y construcción Tanque Bajo y Estación de Bombeo Ararca y el Mohan**

Esta licitación se cerró el día 12 de Noviembre de 2003, se presentaron dos proponentes para el Grupo I, éste grupo se adjudicó al proponente Consorcio Acubarú el día 1 de Marzo de 2004. El proceso licitatorio no tuvo ningún inconveniente para su adjudicación

Contrato:	ALC 02 BID 2004
Contratista:	Consorcio ACU BARU ( Noarco S.A. – Sergio Torres Reatiaga)
Valor del Contrato:	\$2.422.703.164
Inicio:	13 jul. 04
Finalización:	16 agto.05

Se ha realizado el siguiente modificatorio al contrato

Modificadorio No.1: se modifica el Parágrafo Quinto de la Cláusula Tercera del Contrato de Obra Civil AL-C-01-BID-2004, en el sentido de acordar una nueva fuente de información para el cálculo de los índices de costos de construcción, es decir, calcular los reajustes con los índices del DANE y no de CAMACOL.

Suspensión No.1: 25 de enero 2005, para solicitar la No Objeción del BID de mayores cantidades de obras y obras adicionales para cumplir con el objeto del contrato.

Reinicio No.1: 25 de abril de 2005

Modificadorio N°2: se adiciona plazo de 105 días calendarios.

Modificadorio N°3: Se adiciona el término de 2 meses

Suspensión No.2: 09 de Agosto de 2005, por espera de la No Objeción del BID del Modificadorio No.3

Reinicio No.2: 12 de septiembre de 2005

Suspensión N0.3: 16 de noviembre 2005

Modificadorio No.4 se adicionan \$116.578.103 al valor del contrato

Los trabajos finalizaron el 9 de diciembre de 2005 y se ejecutó obra por valor de \$3.094.103.877 incluido reajustes y se ha facturado el 100% de este valor.

## **GRUPO II Suministro de Conducción e impulsión Cerro Mohan – Santana – Zona Franca – Ararca y piletas en Ararca y Santana**

Contrato:	ALC 05 BID 2004
Contratista:	U.T.V.R.C.T ( Viña Russi – Castro Tcherassi)
Valor del Contrato:	\$4.744.789.092
Inicio:	25 may.05
Finalización:	19 nov.05

La licitación se cerró el día 12 de Noviembre de 2003, se presentaron cuatro proponentes para el Grupo II, éste grupo se adjudicó al proponente Unión Temporal V.R.T.C.el día 16 de Septiembre de 2004, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación

El contrato se encontraba suspendido desde el 21 de noviembre de 2005 debido a que se realizaron cambios en el diseño de la alimentación del suministro de agua potable de la línea de conducción Zona Franca – Ararca, lo cual implicará cambios en el sistema operativo del acueducto Ararca – Santana.

Modificadorio No.1. Se adicionan \$378.885.862 quedando el nuevo valor del contrato en \$5.123.674.954

El contrato reinicio el 31 de enero de 2006 y los trabajos culminaron el 19 de marzo de 2006, se ejecutó obra por de \$5.656.329.670 y a la fecha se han facturado \$5.452.329.670 correspondientes al 86% del valor del contrato. El contrato se encuentra en proceso de liquidación.

## **2 RENOVACION DE REDES EN BOCAGRANDE**

La ejecución de estas actividades fue controlada directamente por el Distrito mediante el Departamento de Valorización Distrital.

## **3 DISPOSICION AGUAS SERVIDAS**

### **3.1 ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO REFORZADO PARA EL NUEVO COLECTOR SAN FELIPE.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-AD-01 de 1.998.  
Contrato: ACU – BID – 204 – 01 – 99.  
Contratista: American Pipe and Construcción  
Valor: \$ 1.093.156.387.00  
Inicio: 01.Jul.99  
Plazo: 90 días calendario  
Finalización: 28.Sep.99

La licitación se cerró el día 4 de Marzo de 1999, se presentaron tres proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 7 de Mayo de 1999 se adjudicó a la firma American pipe And Construcción

Los bienes objeto del presente contrato fueron recibidos a satisfacción dentro de su término 28.Sept.99, de parte de American Pipe and Construcción. El contrato se liquidó con un valor final de \$ 1.088.220.515. El menor costo respecto del valor contratado (\$4.935.871,80) obedeció a la reducción del impuesto al valor agregado IVA del 16% al 15%.

### **3.2 INSTALACIÓN DEL NUEVO COLECTOR SAN FELIPE.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-C-01 de 1.998.  
Contrato: ACU BID 204 02 99.  
Contratista: Consorcio Colector San Felipe  
Valor: \$ 2.530.095.948.00  
Inicio: 02.Ago.99  
Plazo: 310 días calendario  
Finalización: 06.Jun.00

La licitación se cerró el día 5 de Marzo de 1999, se presentaron diez y seis proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 1 de Junio de 1999 se adjudicó al proponente Consorcio Colector San Felipe

La obra ejecutada fue recibida satisfactoriamente dentro del plazo establecido. Actualmente se encuentra en servicio. Su función es recibir las aguas provenientes de las Nuevas Redes de Alcantarillado de Bocagrande. El contrato se liquidó por valor de \$2.763.506.583 incluidos reajustes.

### **3.3 AMPLIACION DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-ADI-01 de 1.998.  
Contrato: ACU BID 101 04 99.  
Contratista: MEJIA VILLEGAS CONSTRUCTORES S.A  
Valor Contrato: \$ 2.847.534.187.00  
Inicio: 13.Sep.99  
Plazo inicial: 210 días calendario.  
Plazo Final: 372 días calendario.  
Fin Inicial: 13.abr.00  
Finalización: 18.Sep.00

La licitación se cerró el día 25 de Marzo de 1999, se presentaron diez y seis proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 26 de Julio de 1999 se adjudicó al proponente Mejía Villegas Constructores S.A..

Contratado con la firma MEJIA VILLEGAS CONSTRUCTORES S.A., el proyecto se encuentra terminado y en operación. El Acta de Terminación de Obras se firmó el 18.Sep.00. El contrato se liquidó por \$ 3.437.261.409.

Se presentaron los siguientes Modificatorios al contrato :

Modificadorio No.1 15.feb.00 : Se adicionan \$155.458.353 al valor original del contrato quedando en \$3.002.992.550. debido a que hubo variaciones en las cantidades de obras ya que se requirió realizar rediseños de la rejilla de la estructura de entrada, modificaciones en las estructuras debido a las especificaciones de los equipos y se requirió cambiar el trazado de tuberías y estructuras ya que se encontraron interferencia con redes de alcantarillado y teléfono existentes.

Modificadorio No.1 mzo.00 : Se adiciona plazo de 70 días calendarios dado que se presentaron atrasos por la aparición de elementos enterrados (cajas de teléfono, alcantarillas) que interfieren con el trazado de la estructura enterrada, cambios en diseños de estructuras para equipos, rediseño de la estructura de entrada, instalación de elementos no contemplados en el contrato tales como un nuevo cabezal de impulsión, instalación de un macromedidor y la reprogramación por parte de Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. del los trabajo del By-pass del colector San Felipe.

El mayor valor ejecutado obedece a mayores cantidades de obra.



### **3.4 CONSTRUCCIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL.**

**LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-ADI-02 de 1.999.**

#### **3.4.1 Grupo I – Estación de Bombeo Ceballos.**

Contrato: ACU BID 01 2000.  
Contratista: MEJIA VILLEGAS CONSTRUCTORES S.A.  
Valor: \$ 2.555.898.375.  
Inicio: 04.Ago.00  
Plazo: 272 días calendario.  
Finalización: 29.Jul.02

La licitación se cerró el día 3 agosto de 1999, se presentaron once proponentes para el Grupo I, éste grupo se adjudicó a la firma Mejía Villegas Constructores S.A. el día 22 de Junio de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación y Acuacar tuvo que consultar al Comité de Adquisiciones del BID para definir la adjudicación del contrato

Adjudicada a MEJIA VILLEGAS CONSTRUCTORES S.A., por valor de \$ 2.555.898.375 y con plazo de ejecución de 150 días calendario, entre 04.Ago.00 y 02.ene.01. El proyecto se encuentra ejecutado y en operación. Se liquidó el contrato de construcción, montaje y puesta en marcha el 06.Nov.02 por valor final de \$ 2,617,218,226

La cronología de la ejecución se ilustra en los siguientes párrafos. El contrato se estuvo suspendido desde el 07.May.01 restándole quince (15) días de plazo una vez reinicie. La suspensión se efectúa por solicitud del contratista mediante oficio, en el cual expresa que su proveedor de equipos eléctricos presenta atrasos en la fabricación. El valor actual del contrato es de \$ 2.126.920.806. Se estimó que su costo final sería de \$ 2.431.447.409, y que al incluir los reajustes ascendería a \$2,559,089,246.

Durante el periodo comprendido entre el 15.Dic.00 y el 05.Mar.01, estuvo suspendido debido a demoras en el suministro de las celdas a instalar en el cuarto de control.

Se celebraron tres contratos modificatorios.

El Modificadorio N° 1 incorporó para el cálculo de los reajustes, el uso de los índices de variación de precios emitidos por la Cámara Colombiana de la Construcción, Seccional Atlántico, debido que la Seccional Bolívar no emite los índices desde Nov.99.

El contrato Modificadorio N° 2, firmado el 7.Mar.01, se gestionó con el propósito de incorporar obras civiles adicionales; sustraer del mismo el suministro de equipos de bombeo y de las máquinas de limpieza y cambiar la especificación de la planta eléctrica entre otras.

El contrato Modificadorio N° 3, cuya No Objeción fue otorgada por el BID el 21.Ago.01 y que incorpora obras adicionales y mayores cantidades de obra.

### **3.5 REHABILITACIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO EXISTENTE.**

Descripción: CONTRATACIÓN DIRECTA No. CDT-AL-C-05 DEL 2000  
Contrato: ACU BID 06 2000  
Contratista: CONSORCIO ECODRAGADOS - BUTECODE  
Valor: \$ 190.852.931.00  
Inicio: 02.Feb.01  
Plazo: 120 días calendario  
Finalización: 06.Sep.01

Esta Contratación Directa se cerró el día 17 de Marzo de 2000, se presentaron tres proponentes, se adjudicó al proponente Consorcio Ecodragados - Butecode el día 7 de Noviembre de 2000, se tardó la adjudicación debido a que hubo protesta por un proponente al Informe de Evaluación.

Mediante oficio N° GPM-0507-00 del, 7 de Noviembre de 2000, se adjudicó el derecho a celebrar el contrato objeto de la Contratación Directa al Consorcio seleccionado.

El día 02.Feb.01, se firmó el Acta de Inicio de Obras, en la cual se fijó como fecha de terminación el 02.May.01.

Fue necesario solicitar al Banco una ampliación en el monto del contrato debido a la necesidad de ejecutar mayores cantidades de obras y obras adicionales. De ello se derivó la celebración del contrato Modificatorio No.1.

La obra se recibió satisfactoriamente el 03.Septiembre.01. El contrato fue liquidado por valor de \$288.479.320.

### **3.6 ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN H.F.D. O G.R.P. EN VARIOS DIÁMETROS Y LONGITUDES PARA INSTALAR EN LAS IMPULSIONES: GRUPO I: ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO; GRUPO II: ESTACIÓN DE BOMBEO CEBALLOS - ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE.**

#### **3.6.1 GRUPO I: ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS PARA LA IMPULSIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO EXISTENTE DE MANZANILLO.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-AD-05 del 2000.  
Contrato: ACU BID 01 2001  
Contratista: SAINT GOBAIN PAM (PONT-A-MOUSSON S.A.)

Valor: 985.642.6 EUROS (\$2.106.180.246)  
Inicio: 30.Abr.01  
Plazo: 150 DÍAS  
Finalización: 28.Sep.01

La licitación se cerró el día 22 de Agosto de 2000, se presentaron cuatro proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 20 de Diciembre de 2000 se adjudicó al proponente Saint Gobain Pam ( Pont-A-Mousson S.A.).

Mediante oficio No. GPM-0607-00 del 20 de Diciembre de 2000, se adjudicó el derecho a celebrar el contrato objeto de la Licitación. El 27.Abr.01 fue pagado el anticipo. Acto seguido se celebró el Acta de Inicio, con fecha de inicio 30.Abr.01 y de finalización 26.Sep.01.

Los bienes producto del contrato se recibieron a satisfacción dentro del término estipulado. El contrato se encuentra liquidado por valor de \$2.106.180.246. ( EU\$985.642 Euros).

### **3.6.2 GRUPO II: ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS PARA LA IMPULSIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO CEBALLOS A ESTACIÓN DE BOMBEO EL BOSQUE.**

Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. solicitó al BID la posibilidad de no licitar esta impulsión en consideración a que el proyecto del Banco Mundial inició su ejecución, perdiendo prioridad el objeto de esta Licitación. En consecuencia no se licitará esta adquisición.

### **3.7 *INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN H.F.D. PARA IMPULSIONES DE AGUAS NEGRAS DE: BOSQUE - EMISARIO SUBMARINO.***

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-C-02 del 2000.  
Contratista: U.T. IMPULSIÓN [EPSILÓN S.A. - CONSTRUCCIONES HILSACA LTDA.]  
Contrato: ACU BID 03 2001  
Valor: \$1.980.411.157  
Inicio: 22.Oct.01  
Plazo: 210 días calendario.  
Finalización: 31.May.02

Esta licitación se cerró el día 30 de Noviembre de 2000, se presentaron ocho proponentes, se adjudicó al proponente Unión Temporal Impulsión Bosque el día 5 de Septiembre de 2001, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por algunos proponentes al Informe de Evaluación

La obra se encuentra ejecutada y recibida en el término de su plazo. La obra facturada asciende a \$2.687.361.267.correspondiente al valor total de los trabajos

### **3.8 CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE LIMPIEZA AUTOMÁTICO, BOMBAS Y OTROS PARA LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES EL BOSQUE, CEBALLOS Y BELLA VISTA.**

#### **LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-C03-2001.**

La licitación se cerró el 11.Sep.01.

- **GRUPO I: OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS Y SUMINISTRO EQUIPOS PARA EL CONTROL DE OLORES, MEDIDORES DE CAUDAL, POLIPASTO, TELEMANDO Y CALDERERÍA.**

Contrato: ALC 03 BID 2002  
Contratista: Ingeniería & Montajes Industriales.  
Valor: \$ 302.356.861.08  
Plazo: 4 meses  
Inicio: 02.Dic.02  
Finalización: 31.Mzo.03

Esta Contratación Directa se cerró el día 13 Junio de 2002, se presentaron cuatro proponentes y no tuvo ningún inconveniente en el proceso de contratación, se adjudicó al proponente Ingeniería & Montajes Industriales Ltda. el día 2 de Octubre de 2002

En total se ejecutó y se liquido el contrato de obra por valor de \$179.622.807, ya que se dio por terminado el contrato unilateralmente por incumplimiento del contratista.

- **GRUPO II: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO PARA LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE CEBALLOS.**

Contrato: ALC 01 BID 2002  
Contratista: Unión Temporal Electrohidráulica S.A. – Javier Restrepo Botero,  
Valor: DM\$ 156.972.02 (Marcos Alemanes) + Col \$ 32.408.427,  
Plazo: 6 meses  
Inicio: 04.Dic.02  
Finalización: 02.Jun.03

Esta licitación se cerró el día 11 de Septiembre de 2001, se presentaron cuatro proponentes y se adjudicó el día 5 de Junio de 2002 al proponente Unión Temporal Electrohidráulica S.A.- Javier Restrepo Botero, se tardó la adjudicación debido a que hubo reclamaciones de algunos proponentes al Informe de Evaluación

Se realizó Modificatorio No1, se cambian los Marcos Alemanes a \$80.233,88 Euros

Los trabajos finalizaron el 02.jun.03 y se liquidaron por valor de \$288.022.042 incluido reajustes.

- **GRUPO III: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÁQUINAS DE LIMPIEZA AUTOMÁTICAS.**

Contrato: ALC 02 BID 2002  
Contratista: Ferrostal de Colombia S.A.  
Valor: \$ 399.295.00 Euros + Col \$ 173.559.962,  
Plazo: 8 meses  
Inicio: 31.Oct.02  
Finalización: 30.Jun.03.

La licitación se cerró el día 11 de Septiembre de 2001, se presentaron cuatro proponentes y se adjudicó el día 5 de Junio de 2002 al proponente Ferrostal de Colombia S.A., se tardó la adjudicación debido a que hubo reclamaciones de algunos proponentes al Informe de Evaluación.

Los trabajos culminaron el 03.jun.03 y se liquidó el contrato por valor de \$1.709.902.805 incluido reajustes

### **3.9 ADQUISICIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LA IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE LA ESTACIÓN DE BOMBEO RICAURTE.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-AD-06-2001.

Contrato: AL ADI 01 2003  
Contratista: Flowtite Andercol S.A.  
Valor: \$ 563.290.205,  
Plazo: 5 meses.

La licitación se cerró el día 20 de Diciembre de 2001, se presentaron dos proponentes y no tuvo ningún inconveniente el proceso licitatorio, ya que el día 29 de Mayo de 2002 se adjudicó el contrato al proponente Flowtite Andercol S.A.

Los bienes se encuentran recibidos en su totalidad y el contrato se encuentra liquidado, el valor recibido de los bienes asciende a \$ 499.963.569.

### **3.10 CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES RICAURTE.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-ADI-03-2001..  
Contrato : ALC 02 BID 2003  
Contratista: CONSORCIO FERPAL  
Valor: \$4.794.981.717

Inicio: 26 Sep.03

La licitación se cerró el día 7 de Marzo de 2002, se presentaron siete proponentes y se adjudicó al Consorcio Ferpal el día 6 de Junio de 2003, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación y Acuarar tuvo que consultar al Comité de Adquisiciones del BID para que definiera la adjudicación del contrato.

Se realizó un adicional por valor de \$553.717.458 ya que se presentaron mayores cantidades de obras y se requirió adquirir un equipo de bombeo para el respaldo de la estación.

Los trabajos culminaron el 26.jul.04 y se liquidó el contrato por valor de \$8.580.841.306 incluido reajustes.

### ***3.11 INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LA IMPULSIÓN DESDE DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES RICAURTE.***

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL-04-2001..

Contrato: ALC 01 BID 2003

Contratista: UNION TEMPORAL RICAURTE

Valor: \$684.922.203.

Inicio: 29 Agto.03

La licitación se cerró el día 10 de Diciembre de 2002, se presentaron tres proponentes y se adjudicó el día 9 de Junio de 2003 al proponente Unión Temporal Ricaurte, se tardó la adjudicación debido a que hubo reclamaciones de algunos proponentes al Informe de Evaluación

Los trabajos finalizaron el 19 de enero de 2004. El contrato se liquidó por valor de \$765.636.345 incluyendo reajustes

### ***3.12 CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE PASACABALLOS Y DEL BARRIO NELSON MANDELA***

#### ***3.12.1 Grupo I Construcción estaciones de bombeo de aguas residuales de Nelson Mándela y Pasacaballos***

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL- ADI-04-2003.

Esta licitación se cerró el día 6 de Octubre de 2003, se presentaron dos proponentes para el Grupo I, éste grupo se adjudicó al proponente Consorcio MV-C el día 1 de Marzo de 2004, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de

Evaluación y Acuar tuvo que consultar al Comité de Adquisiciones del BID para que definiera la adjudicación del contrato

Contrato: ALC 01 BID 2004  
Contratista: Consorcio MV – C  
Valor del Contrato: \$3.397.452.968  
Fecha Inicio: 15 jul. 04  
Finalización: 25 dic 05

Se han realizado las siguientes modificaciones al contrato:

Modificadorio No.1: se modifica el Parágrafo Quinto de la Cláusula Tercera del Contrato de Obra Civil AL-C-01-BID-2004, en el sentido de acordar una nueva fuente de información para el calculo de los índices de costos de construcción, es decir, calcular los reajustes con los índices del DANE y no de CAMACOL

Modificadorio No.2: Se adicionó un período de dos (2) meses al plazo original del Contrato, a partir de la fecha de legalización. Debido al espacio reducido del lote, la grúa se limitó durante su movilización y construcción de los muros pantalla, por lo tanto no fue posible adelantar la ejecución de los trabajos en la caseta de control. Adicionalmente, esta situación colocó en riesgo la realización de otro tipo de actividades. Por tal razón la Interventoría ha realizado los ajustes correspondientes a los atrasos del contratista teniendo en cuenta los inconvenientes anteriormente relacionados .

Modificadorio No 3: Debido al desacuerdo en la negociación del lote inicialmente previsto para la construcción de la EBAR de Nelson Mándela, fue necesario seleccionar otra alternativa para cumplir con el objeto del contrato. Solo hasta ocho (8) meses después del inicio de las obras se logró adquirir un predio donde se ejecutarán el proyecto.

Modificadorio No 4: Se hace necesario la inclusión de ítem adicionales al contrato AL-C-01-BID-2004, en la parte correspondiente a la estación de Pasacaballos, pues no estaban contemplados en el diseño original y son necesarios para cumplir con el objeto cabal del contrato. Se hace necesario la inclusión de ítem adicionales al contrato AL-C-01-BID-2004, en la parte correspondiente a la estación de Nelson Mándela, debido al cambio del sitio donde se ubicará la estación, ya que se contempla la construcción de muros pantallas, pues el terreno presenta características diferentes al inicialmente previsto, lo que origina un aumento en el valor del contrato.

Modificadorio No 5: Debido a la solicitud de prórroga por parte del contratista según oficio CMVC-01-098 con radicación No 11969, se ha evaluado y ajustado la reprogramación de obra para cumplir con el cabal objeto del contrato solicitando un tiempo adicional de tres(3) meses a la duración actual del contrato, debido a la construcción de los muros pantallas en el poso húmedo, cámara de entrada, pilotes en el poso seco, rectificación del canal de aguas lluvias y relleno para subir el nivel de la estación. De igual forma la fuerte ola invernal que se ha presentando a lo largo de todo el territorio nacional ha dificultado la construcción de los muros pantalla, ocasionando que no se puedan adelantar los trabajos de manera optima, ya que la ubicación de la estación es una zona inundable.

El contrato se encuentra en ejecución se ha facturado obra por valor de \$3.714.454.859 correspondiente al 79% del valor contratado. El contrato se encuentra suspendido desde el 7 de abril de 2006 debido a que esta a la espera de algunos suministros para la Estación de Nelson Mandela.

### **3.12.2 Grupo II Suministro e instalación impulsión y redes de alcantarillado para Pasacaballos y para el barrio Nelson Mandela.**

Descripción: LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL No. CDT-AL- ADI-04-2003.

Esta licitación se cerró el día 6 de Octubre de 2003, se presentaron seis proponentes para el Grupo II, éste grupo se adjudicó al proponente Castro Tcherassi S.A. el día 25 de Agosto de 2004, se tardó la adjudicación debido a que hubo protestas por varios proponentes al Informe de Evaluación y Acuarcar tuvo que consultar al Comité de Adquisiciones del BID para que definiera la adjudicación del contrato

Contrato:	ALC 04 BID 2004
Contratista:	Castro Tcherassi S.A.
Valor del Contrato:	\$4.451.634.298
Fecha Inicio:	10 dic. 04
Finalización:	10 oct.05

Se han realizado los siguientes modificatorios al contrato

Modificadorio No.1: Se modifica el Parágrafo Quinto de la Cláusula Tercera del Contrato de Obra Civil AL-C-01-BID-2004, en el sentido de acordar una nueva fuente de información para el cálculo de los índices de costos de construcción, es decir, calcular los reajustes con los índices del DANE y no de CAMACOL

Modificadorio No.2. Debido a la inestabilidad del terreno que se ha observado en la instalación de las redes de Pasacaballo, se prevé una serie derrumbes en el proceso de construcción de los tramos comprendidos entre las cámaras 246ª hasta la 238 y el colector de 18 pulgadas de diámetro, que incrementarán las cantidades de obra en los ítems de excavaciones, rellenos, y retiros; de igual forma en el ítem del impacto urbano, debido a que las estructuras de las viviendas se encuentran a un lado de las excavaciones, las cuales se proyectan se verán afectadas. Este incremento de obras civiles corresponde a un valor de \$ 480.949.953,08. Por otra parte, debido al trámite del permiso ante la capitanía de puerto de Cartagena para la instalación de la tubería de diámetro 300mm en hierro fundido dúctil en el canal del dique, se requiere adicionar un (1) mes al tiempo original para cumplir con el objeto contractual.

Los trabajos finalizaron y el contrato se liquidó el 13 de marzo de 2006, se ejecutó obra por valor de \$5.849.347.994 incluido reajustes, se ha facturado el 100% de la obra ejecutada



### **3.12.3 Construcción de obras civiles complementarias para las EBAR's El Bosque, Caballos y Bellavista.**

Contrato:	ALC 03 BID 2004
Contratista:	Movicon S.A.
Valor del Contrato:	\$330.481.865
Inicio:	02 Nov. 04
Finalización:	01 mar.05

Esta Contratación Directa se cerró el día 11 febrero de 2004, se presentaron cuatro proponentes y no tuvo ningún inconveniente en el proceso de contratación, se adjudicó al proponente Movición S.A. el día 24 de Junio de 2004

Se ha realizado el siguiente modificatorio al contrato

Modificadorio No.1: Se modifica el Parágrafo Quinto de la Cláusula Tercera del Contrato de Obra Civil AL-C-01-BID-2004, en el sentido de acordar una nueva fuente de información para el cálculo de los índices de costos de construcción, es decir, calcular los reajustes con los índices del DANE y no de CAMACOL.

Modificadorio No.2: Se adicionó plazo en tiempo de 30 días y valor por \$5,324,043.

Los trabajos culminaron el 5 de octubre de 2005. Se ejecutó y facturó obra por valor de \$418.349.099. El contrato se encuentra liquidado.

## **4 ANEXO 1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS.**

**INFORME DE TERMINACIÓN DE PROYECTO – PCR  
1089/OC-CO EXTENSIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

**ANEXO 3**

**Evaluación Económica Ex –post**

**INTRODUCCIÓN**

La ciudad de Cartagena es el destino turístico más importante del país, además, los conflictos sociales y de violencia de la región, la han convertido en un importante centro de asentamiento de familias desplazadas por la violencia. En el año 1998, la ciudad tenía una población aproximada de 700.000 habitantes y niveles de cobertura en acueducto y alcantarillado de 72% y 60% respectivamente. Uno de los principales problemas de la ciudad estaba relacionado con el vertimiento de las aguas residuales, sin ningún tratamiento, a la Bahía de Cartagena, los Caños y Lagos y la Ciénaga de la Virgen.

Dada esta problemática, la Nación se solidarizó con la ciudad y se definió un Plan Maestro de Mejoras y Ampliaciones del Sistema de Alcantarillado de Cartagena, que contemplaba acciones para mejorar las coberturas de alcantarillado y acueducto y para solucionar los problemas de contaminación de los cuerpos de agua.

Como parte de este Plan Maestro se contempló el proyecto de Saneamiento de la Bahía de Cartagena, cuenca sur occidental, que a su vez está dividida en seis sub cuencas, cuyas principales características se encuentran resumidas en el Cuadro # 1.

**Cuadro 1.** Características de las subcuencas seleccionadas

<b>Subcuenca</b>	<b>Área (Has)</b>	<b>Población 1997</b>	<b>Densidad (personas/há)</b>
Albornoz-Bellavista	188	19.298	102.6
Bosque Sur -Ceballos	125	18.711	149.7
Nuevo Bosque -Ceballos	89	16.840	189.2
Carmelo Campestre - Ceballos	153	27.870	182.2
Caracoles- Bahía	60	17.483	291.4
Bosque Industrial	133	16.601	124.8
<b>TOTAL</b>	<b>748</b>	<b>116.803</b>	<b>156.2</b>

Fuente: Soluciones Integrales, informe final

Este proyecto fue evaluado económicamente en una evaluación ex ante que pretendía cuantificar las bondades del proyecto y su impacto sobre el bienestar de los habitantes.

En esta consultoría se desarrolla la evaluación ex post del este proyecto, para identificar el impacto real que tuvo.

## **EL PROYECTO**

El monto de inversión total del proyecto estimado originalmente era de US\$40.500.000, de los cuales el BID prestó US\$ 24.300.000, y el municipio aportó el resto. La parte técnica estuvo a cargo de la empresa Aguas de Cartagena –ACUACAR- filial de la multinacional Aguas de Barcelona.

Los componentes del proyecto eran:

- Construcción de redes en la zona suroccidental: este componente comprende el financiamiento de inversiones para ampliar la cobertura en seis subcuencas de la zona suroccidental de la ciudad, de bajos ingresos, que drenan a la Bahía de Cartagena y que se corresponden con el total de la inversión prevista para esta vertiente en el Plan Maestro de Alcantarillado.
- Renovación de redes en Bocagrande: Contempla inversiones para la renovación de 19 Kms. de redes domiciliarias y colectores menores en la zona de Bocagrande.
- Disposición de aguas servidas: Comprende el financiamiento de: (i) inversiones en colectores y estaciones de bombeo que se requieren para conducir las aguas servidas de todas las zona comprendidas en el proyecto, así como de otras zonas de la ciudad que vierten a la Bahía de Cartagena a través del emisario submarino allí existente (Manzanillo); y (ii) mejoras en el estado del emisario ya existente y pretratamiento de todos los efluentes que drenan a través del mismo. Estas inversiones son independientes de la solución del tratamiento y disposición de aguas servidas que hacen parte de la solución definitiva, mediante el emisario submarino en el mar Caribe, el cual es financiada por el Banco Mundial.
- Desde el punto de vista ambiental, el proyecto incluye (i) mitigación de los impactos negativos durante la construcción mediante la incorporación de un plan de manejo a los pliegos de licitaciones; (ii) obligatoriedad de haber indemnizado / reubicado a las familias afectadas por la construcción de una de las estaciones de bombeo como requisito previo para la licitación de esas obras; (iii) establecimiento de un plan de monitoreo de la solución que se da al problema de tratamiento y disposición de aguas servidas de la ciudad.

## **EVALUACIÓN ECONÓMICA EX ANTE**

En el año 1997 la firma Soluciones Integrales de Chile, realizó la Evaluación Económica del Proyecto de Saneamiento en la ciudad de Cartagena, proyecto a ser financiado por el BID.

La evaluación se realizó utilizando el análisis costo –beneficio, se tomaron los costos económicos de inversión estimados y se les adicionaron los costos asociados a la administración, operación y mantenimiento de las obras y los costos de financiamiento. Para estos últimos el consultor consideró dos escenarios: el primero un préstamo tradicional en el que el gobierno colombiano podría disponer de estos recursos para lo que quisiera y el

segundo considerando recursos atados únicamente para financiar este proyecto. Los beneficios económicos fueron estimados utilizando la metodología de valoración contingente, a través de una encuesta de disposición a pagar aplicada a 500 hogares de la ciudad, seleccionados mediante procedimientos estadísticos, que garantizaran la representatividad de la muestra. Para los futuros usuarios no residenciales se consideró el pago que ellos harían por concepto de tarifas.

Para las sub cuencas de Bosque Industrial y de Caracoles Bahía, la firma Soluciones Integrales no realizó evaluación económica al considerar que las obras propuestas no incluían redes nuevas y por lo tanto no incorporaban potenciales beneficios.

La evaluación económica arrojó que *“los resultados del análisis indican que dos de los cuatro proyectos son adecuadamente rentables, considerando los indicadores usuales del Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Rentabilidad del Año 1 (como indicador de tiempo óptimo de inicio). Estos proyectos fueron los de las subcuencas Bosque Sur – Ceballos y Carmelo – Campestre Ceballos. Otro proyecto, en la subcuenca Albornoz – Bellavista, mostró indicadores mixtos con una rentabilidad muy sensible a los supuestos de financiamiento del programa. Si se considerase que el crédito del BID es en condiciones atadas, este proyecto tendría una rentabilidad adecuada para invertir en él. Si al contrario, se adoptase el criterio tradicional que los fondos son de libre disponibilidad del Gobierno de Colombia, el proyecto no sería rentable recomendándose su postergación por cuatro años. Por último el proyecto de Nuevo Bosque - Ceballos tiene indicadores de rentabilidad notablemente alejados de los valores mínimos, fruto de la baja densidad relativa del área del proyecto, lo que hace que la relación inversión por habitante beneficiado sea elevada. El análisis de riesgos sugiere que su concreción debiera estar ligada a un efectivo control de los costos de inversión, a un programa de incentivo para que las familias efectivamente se conecten a la red en el más breve plazo y posiblemente conviene postergarlo por unos cuatro o cinco años”<sup>1</sup>.*

Los resultados de la evaluación ex – ante se resumen en cuadro # 2

**Cuadro 2.** Indicadores de rentabilidad de los proyectos

PROYECTO	TIR (%)	VAN (miles \$)	B/C ratio	TIR año 1 (%)
<b>Con financiamiento tradicional</b>				
Albornoz – Bellavista	11.7	-63.883	0.98	13.0
Bosque Sur – Ceballos	39.7	3.247.610	3.01	50.0
Nuevo Bosque – Ceballos	10.1	-398.945	0.85	10.0
Carmelo Campestre-Ceballos	15.0	840.320	14.3	7.0
<b>Con financiamiento atado</b>				
Albornoz – Bellavista	14.2	211.312	1.09	7.0
Bosque Sur – Ceballos	72.3	3.306.065	3.12	46.0
Nuevo Bosque – Ceballos	9.4	-272.080	0.89	3.0
Carmelo Campestre-Ceballos	18.0	965.754	1.36	0.0

Fuente: soluciones Integrales, Informe Final

En estos resultados ex ante los VAN tienen un problema de cálculo, asociado a la formula de Excel, si se corrige este problema los resultados cambian, como se verá más adelante.

<sup>1</sup> Evaluación Económica del Programa de Saneamiento de Cartagena – BID. Soluciones Integrales, Informe final

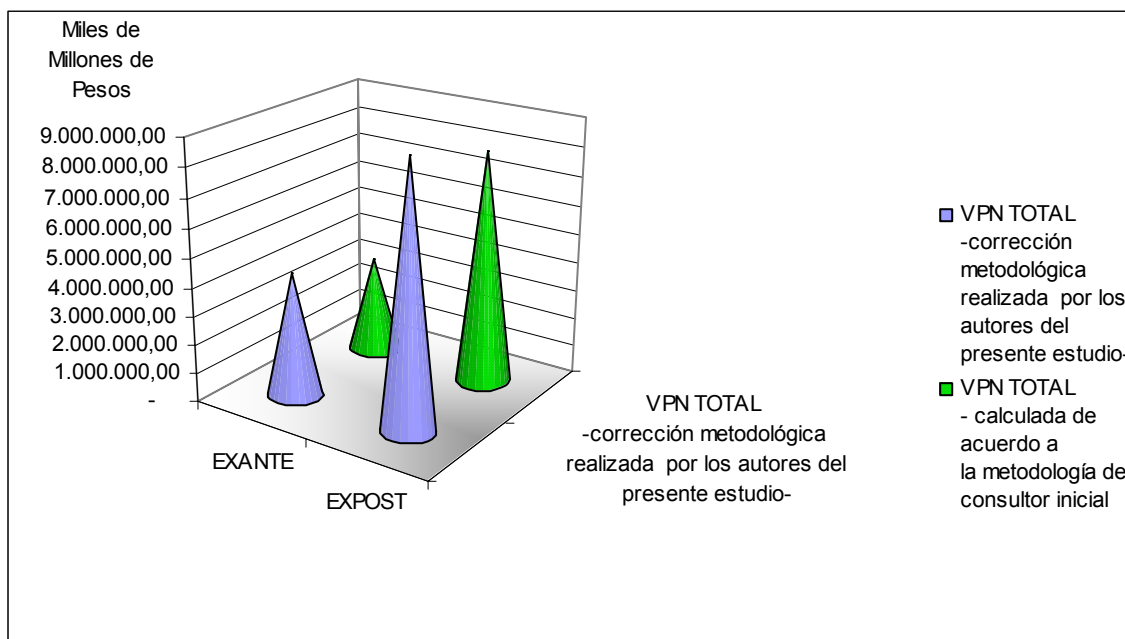
## EVALUACIÓN EX POST

Para la Evaluación ex post se considera que los beneficios estimados en la evaluación ex ante se mantienen, y solamente se modifican los costos, utilizando la información respectiva suministrada por ACUACAR. Estos datos fueron actualizados con la Razones Precio Cuenta para obtener los costos económicos

El presente documento, tiene por objeto presentar los resultados de la valoración económico ex post del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena, capital del departamento de Bolívar – Colombia, y paralelamente compararlos con las conclusiones obtenidas por el consultor que desarrolló la valoración económica ex ante del proyecto.

Cabe anticipar, esta valoración ex post, llegó a la conclusión de que la decisión recomendada de llevar a cabo la inversión del programa fue correcta, pues tanto el Valor Presente Neto calculado de manera ex ante, como el ex post es positivo y más aún el segundo resulta muy superior al primero ver Gráfica No. 1

**Gráfico No. 1 VPN EXANTE VS VPN EXPOST**  
**PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA COLOMBIA**



Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

En efecto, mientras los valores presentes netos de la valoración ex ante son positivos \$3.405 millones según consultor inicial, \$4.333,8 millones según la corrección metodológica realizada por los autores de esta valuación ex post (correcto cálculo de VPN, sin descontar la inversión inicial); la evaluación ex

ante del proyecto es decir una vez se le han incorporado los costos económicos que en realidad ha presentado el proyecto se vuelve aún más positiva, así el VPN ex post estimado de acuerdo a la metodología del primer consultor asciende a \$8.011,8 millones y según cálculos propios, es decir corregidos el VPN ex post es de \$8.973,2.

Recuérdese la evaluación económica es aquella que se realiza desde la perspectiva de la colectividad nacional, básicamente lo que hace es comparar los costos y beneficios que acarrea un proyecto a la sociedad en su conjunto; valorando entonces, los aportes netos que éste hace al bienestar de toda la comunidad.

Dado que ésta no se interesa en valorar la rentabilidad que un proyecto tiene para un agente en particular – pues de ello se encarga la evaluación financiera o privada de proyectos – no presta atención al flujo de fondos financiero, por el contrario sus esfuerzos se centran en estudiar el flujo de recursos reales del proyecto, es decir valorados a precios cuenta o precios sombra.

En las economías contemporáneas existen distorsiones tales como: externalidades, presencia de bienes públicos e intervenciones del Estado en los mercados –tasas retributivas, impuestos, subsidios, aranceles, entre otros-; los precios sombra intrínsecamente involucran todas estas fallas que el mercado presenta, es decir tienen en cuenta que la economía no es perfectamente competitiva, por tanto los precios de mercado no reflejan por sí mismos “señales” que conduzcan a asignaciones *eficientes* de recursos.

La evaluación económica de proyectos no tiene implícitos, tradicionalmente, juicios de valor que involucren criterios de equidad<sup>2</sup>; es decir para ésta el bienestar de un agente es exactamente igual al de otro, pues únicamente tiene en cuenta discernimientos de eficiencia.

La palabra eficiencia desde el punto de vista Parettiano quiere decir que, una vez se ha encontrado el estado del mundo óptimo<sup>3</sup>, cualquier variación desde éste a otra asignación de recursos implicaría el detrimento del bienestar de por lo menos uno de los agentes involucrado en la decisión. Por su lado, la noción de Kaldor & Hicks, argumenta que si la economía pasa de un estado del mundo a otro, esta segunda asignación se puede considerar eficiente siempre y cuando los agentes que hayan resultado perjudicados con el cambio, hipotéticamente, puedan ser compensados de manera total, por aquellos beneficiados y aún así estos últimos queden en igual o mejores condiciones que la inicial.

La evaluación económica de proyectos es importante en la medida que constituye una herramienta para asignar de manera eficiente recursos escasos, que pueden tener diferentes usos alternativos, luego hay que procurar hacer el mejor uso de los mismos.

---

<sup>2</sup> De ello se encarga la evaluación social de un proyecto.

<sup>3</sup> En tiéndase por Estado del Mundo, una situación que posee una asignación de recursos específica.

Los proyectos que producen bienes y servicios que no pueden ser valorados vía precios – pues no existe un mercado definido para ellos -; tampoco admiten métodos de estimación económica tradicionales, es decir no basta con multiplicar los costos del flujo de fondos a precios de mercado por su razones precio cuenta –RPC<sup>4</sup>- para convertirlos a precios sombra.

Tal es el caso del proyecto estudiado, pues algunos de los servicios ofrecidos por el Proyecto de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena, no se transan en ningún mercado, son “bienes públicos” que corresponden al Estado proveer a la comunidad, tal es el caso de la calidad de vida ambiental, paleamiento de enfermedades producidas por la contaminación de las fuentes de agua y olores fétidos emanados por las áreas contaminadas, posibles demandas que contra el Estado u otros agentes se den por los perjuicios a la comunidad,

“La Alcaldía abandonó a su suerte más de 15 acciones populares y las restituciones previstas, con el argumento de que su jurisdicción llegaba hasta la Bocana Estabilizadora de Mareas (entrada de La Boquilla), que es donde comienzan los problemas más graves. En año y medio, los invasores de la margen derecha de la ciénaga pasaron de 23 a 63...” “Hasta ahora no han servido 100 denuncias penales ante la Fiscalía Seccional y tampoco ha surtido efecto la judicialización, desde 1998, de 500 infractores. Además, siguen sin ejecutarse 500 órdenes de restitución de áreas invadidas que reposan en los escritorios de la Alcaldía... ... Según dice, de las 100 denuncias penales iniciadas por el caso se han evacuado hacia los juzgados unas 30... ... Una zona de manglar, en inmediaciones de La Boquilla, fue rellenada y convertida en caballerizas y piscinas para la cría de sábalo. Cuando se iniciaron los procesos del caso, sus ocupantes presentaron documentos judiciales que les reconocían propiedad sobre los terrenos<sup>5</sup>

De esta manera la valoración de proyectos que produzcan o utilicen bienes no mercadeables exige la utilización de métodos de evaluación económica alternativos.

## **MÉTODOS DE VALORACIÓN ALTERNATIVOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

Los procedimientos de estimación, que tiene por objeto la valuación de aquellos programas, proyectos y políticas gubernamentales que generan bienes y servicios que no tienen un mercado definido, pueden agruparse en cuatro categorías: I) Métodos de valoración apoyados en mercados convencionales. II) Estimación basada en mercados implícitos, III) Evaluación soportada en mercados hipotéticos, IV) otros que no clasifican en ninguna de las anteriores categorías.

---

<sup>4</sup> La razón precio cuenta de un bien –RPC- es una relación entre el precio de mercado de dicho bien y el precio sombra del mismo:  $RPC = \text{Precio Cuenta} / \text{Precio de Mercado}$        $\text{Precio Cuenta} = RPC * \text{Precio de Mercado}$  .

<sup>5</sup> VICENTE ARCIERI G. Corresponsal de EL TIEMPO CARTAGENA 9 de Julio de 2006.

Para complementar, la valoración económica tradicional que se hizo convirtiendo los costos de mercado a precios sombra o cuenta<sup>6</sup>, se utilizaron tres metodologías específicas, muy apropiadas para la valoración de este proyecto, la primera cabe dentro de la clasificación de evaluación soportada en mercados hipotéticos: se trata de la Valoración Contingente (con el fin de determinar los beneficios del programa, es decir la máxima disposición a pagar por las obras de la población beneficiaria, procedimiento académico que se detallará a continuación-, la segunda que pertenece a la categoría otras técnicas de medición económica alternativas, es el análisis costo beneficio económico (para contrastar tanto los beneficios como los costos que para la economía en su conjunto tiene el proyecto, metodología en la que también se profundizará a continuación), se resumieron los resultados de las dos primeras valuaciones económicas (tradicional y contingente) en flujos de caja económicos, resultado de disminuir los costos de los beneficios económicos hallados con las mencionadas metodologías; también se sintetizó dicho flujo calculando indicadores<sup>7</sup> a partir de él. Estos ejercicios se desarrollaron de manera muy similar a la valoración realizada por el consultor que evaluó el proyecto de manera ex ante, con el fin de poder establecer comparaciones con relación a la evaluación inicial y poder deducir una vez transcurridos algunos años de ejecución y operación del mismo, con esta la evaluación expost, si la decisión fue bien tomada desde el punto de vista de la eficiencia económica.

La valoración ex post, que se presenta retomó las Disponibilidades a pagar calculadas durante la evaluación ex ante, es decir se supuso los beneficios económicos del proyecto no sufrieron ninguna variación, y las cuales se resumen en el cuadro que se presenta a continuación:

---

<sup>6</sup> De esta manera se reconoce el efecto redistributivo que el proyecto pueda tener sobre los proveedores de capital, mano de obra, importadores de maquinaria, entre otros y adicionalmente se corrige cualquier falla de mercado que involucren los costos financieros: las externalidades, la intervención gubernamental' -subsidios, impuestos, entre otras, -

<sup>7</sup> Los mencionados indicadores como valor presente neto VPN, Tasa interna de retorno TIR, Costo Anual Equivalente CAE, Beneficio Anual Equivalente BAE; son clásicos de la evaluación financiera de proyectos pero en esta oportunidad tienen un significado económico importante, que puede facilitar concluir si el proyecto ha dado o no buenos resultados a la economía cartagenera (recuérdese que se está trabajando a partir de un flujo de caja económico y no sobre el financiero) y permite contrastarlos con los resultados que a los que el consultor inicial obtuvo, pues se calcularon también sobre el flujo económico ex ante durante el desarrollo de este trabajo.



**Cuadro No. 5 – PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
CARTAGENA COLOMBIA, DISPONIBILIDADES A PAGAR ANUALMENTE  
DEL TOTAL DE LOS BENEFICIADOS POR SUBCUENCA**

<b>AÑOS</b>	<b>Cuenca Albornoz Bellavista</b>	<b>Cuenca Bosque Sur Ceballos</b>	<b>Cuenca Carmelo Campestre Ceballos</b>	<b>Cuenca Nuevo Bosque Sur Ceballos</b>
1998	178946,404	160266,848	95275,3629	112718,233
1999	369640,981	334020,079	235046,655	233358,591
2000	381651,743	347925,312	283831,657	243741,396
2001	393930,201	362260,912	337256,009	254394,015
2002	406481,551	377038,693	395696,917	265322,383
2003	419311,084	392270,774	459560,534	276532,553
2004	425300,228	400329,704	515648,779	280901,23
2005	431374,917	408554,199	576246,129	285338,923
2006	437536,373	416947,661	641676,679	289846,724
2007	443785,834	425513,56	712286,857	294425,738
2008	450124,559	434255,44	788446,944	299077,093
2009	456553,821	443176,916	870552,681	303801,929
2010	463074,915	452281,677	959026,996	308601,409
2011	467631,572	456732,129	968463,822	311638,047
2012	472233,066	461226,373	977993,506	314704,566
2013	476879,84	465764,841	987616,962	317801,259
2014	481572,337	470347,967	997335,113	320928,423
2015	486311,009	474976,191	1007148,89	324086,359
2016	491096,31	479649,956	1017059,24	327275,368
2017	495928,697	484369,712	1027067,1	330495,758
2018	500808,636	489135,91	1037173,44	333747,836
<b>VPN de las DAP Totales Calculadas por el Consultor que realizó la Evaluación Ex ante</b>	<b>2.987.437,87</b>	<b>2.810.764,9</b>	<b>3.877.505,09</b>	<b>1.953.934,24</b>
<b>(1)VPN de las DAP Totales Calculadas por el Presente Estudio - Corrección Metodológica-</b>	<b>3.345.930,41</b>	<b>3.148.056,68</b>	<b>4.342.805,71</b>	<b>2.188.406,35</b>

Fuente: Estudio Realizado por el Consultor que realizó la valoración ex ante

(1) Cálculos propios

La superioridad de la Disponibilidad Total a Pagar, por año, de la Cuenca Carmelo Campestre Ceballos se debe a que la población de ésta subcuenca (27.870 personas) es mayor a la de las otras tres subcuencas: Albornoz

Bellavista (19.298 personas), Bosque Sur Ceballos (16.840 personas) y Nuevo Bosque Ceballos (16.840 personas)<sup>8</sup>. En general se observa que la relación entre la Disponibilidad Total a Pagar y la población de cada subcuenca es directa.

#### RELACIÓN BENEFICIO COSTO ECONÓMICA -RBC<sub>E</sub>-

“Medida actualizada del valor de un proyecto que resulta de dividir el valor actual de los beneficios entre el valor descontado de los costos valorados a precios cuenta o sombra”<sup>9</sup>; el criterio de aceptación de este indicador puede resumirse de la siguiente manera:

- Si  $RBC_E > 1$  Se acepta, ya que el valor presente de los beneficios es superior al de los costos económicos.
- Si  $RBC_E < 1$  Se rechaza el proyecto, debido a que el valor presente de los costos supera al de los beneficios.
- Si  $RBC_E = 1$  Resulta indiferente realizar o no el proyecto, dado que el valor presente de los beneficios apenas compensa el costo de oportunidad del dinero, es decir el proyecto arroja ganancias exactamente iguales a la de la mejor alternativa del mercado.

Debe agregarse, que el análisis Beneficio Costo Económico -BE<sub>E</sub>-, puede aplicarse en evaluaciones ex ante, al igual que en valoraciones ex post de proyectos.

Los costos inmersos tanto en la valoración ex ante como en la valoración expost, incluyen la totalidad de los costos directos del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena, así como las imputaciones por concepto de ingeniería, administración e imprevistos. En cuatro de las seis subcuencas se consideran obras de redes principales y secundarias, colectores de mayor diámetro e impulsiones y en un caso, se incorpora una estación de bombeo, en las otras dos subcuencas: Caracoles Bahía y Bosque Industrial, sólo se tuvieron en cuenta obras en los colectores principales pre existentes; cabe anotar además que ni en la evaluación realizada por el consultor que elaboró el estudio antes del proyecto y, para guardar coherencia y tener verdaderos parámetros de comparación, tampoco en esta valoración (expost); ni en el caso de las cuatro subcuencas ni en las dos que tan sólo se valoró las mejoras en colectores previamente instalados, se consideraron obras de disposición finales de los efluentes.

Una vez se calcularon los costos mencionados en el párrafo anterior a precios de mercado, se procedió a transformar estos a precios cuenta o precios sombra, mediante la utilización de las Razones Precio Cuenta -RPC-, que se

---

<sup>8</sup> Las poblaciones corresponde a 1997, en general se puede decir que éstas están subestimadas, pues debe entenderse que el total de personas beneficiadas en cada subcuenca pudo haber crecido en los años transcurrido de 1997 a hoy. No obstante dicha actualización no se llevó a cabo, pues interesaba más valorar el cambio que la valoración ex post tuvo con respecto a la ex ante, vía costos económicos que por aumentos poblacionales.

<sup>9</sup> Definición adaptada por los autores de esta valoración, de la presentada por el CD " Manual de Fiscalización para Bogotá DC." Contraloría de Bogotá DC. 2001

presentan en el siguiente cuadro, es importante aclarar que esta valoración expost utiliza la mismas que utilizó el consultor exante; pues no se deseaba tener cambios en los resultados por razones diferentes a un auténtico cambio en los costos, es decir metodológicamente la estimación de los costos económicos es exactamente igual.

**Cuadro No. 6 - PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA COLOMBIA, FACTORES DE CONVERSION O RAZONES PRECIO CUENTA UTILIZADOS TANTO EN LA VALORACION EXANTE COMO EN LA VALORACIÓN EXPOST.**

ITEM	Mano de obra		Materiales y equipos importados			Mat. y eq.	Terrenos	(1) Estándar
	Calificada	No calificada	Tubería PVC	Maq. pesada	Bombas	Nacionales		
<b>Factores de conversión</b>	0,742	0,671	0,718	0,821	0,750	0,862	0,906	0.906

Fuente: Valoración exante del programa, razones de conversión utilizadas para: obras civiles: colector, impulsión, redes, estación de bombeo, equipo well point, AIU, Diseño y Administración en las diferentes subcuencas, (1) RPC utilizada para todos aquellos costos diferentes a los enunciados en éste cuadro.

Los cuadros que se presentan en las páginas subsiguientes resumen los costos económicos presentados tanto por el consultor inicial en la evaluación exante y los resultados después de la puesta en marcha y operación del proyecto, adicionalmente en ambos casos se realizan proyecciones hasta 2018, los años tenidos en cuenta como periodo de análisis van desde la evaluación inicial, hasta veinte años mas tarde que es el periodo de vida útil del proyecto.

Como se observa en el Cuadro No. 7, la comparación entre los costos económicos exante y expost del la subcuenca Bosque Sur Ceballos, la valuación inicial aparentemente sobrevaloró los costos de inversión económicos en más de un 85%, que en términos absolutos significa \$1.892 millones de pesos de 1997, no obstante la diferencia entre la evaluación estimada y la elaborada una vez incluidos los verdaderos costos económicos que ha tenido el proyecto pueden explicarse por:

Las obras a realizar en esta Subcuenca tenían un componente importante de materiales importados, especialmente en lo referente a: maquinaria pesada especialmente en las obras civiles de colector (10,3%), impulsión)12,3%, redes 13,6%, uso de equipo well point 80%, costo de servicios afectados 50%; tubería PVC en las obras civiles de impulsión 50,6% y bombas para la estación de bombeo 61,9%. Con la reevaluación del peso<sup>10</sup> es normal que comparativamente cada unidad numeraria colombiana tenga un mayor poder adquisitivo de materiales importados por tanto los costos económicos que para el país tiene traer estos equipos se haya abaratado considerablemente.

<sup>10</sup> En el momento que el consultor inicial desarrolló la evaluación exante, era imposible prever la reevaluación que el peso presentaba con respecto a la divisa.

Por otro lado, la ejecución del 100% de las obras tenidas en cuenta en la evaluación ex ante no se puede dar por realizada, lo cual conduciría también a las disminución de costos económicos de la evaluación ex post con respecto a la ex ante.

En el caso de la subcuenca Carmelo Campestre Ceballos, la comparación de costos económicos realizados por el consultor en la evaluación ex ante y los arrojados por la actual, una vez incluidos los costos económicos que se dieron efectivamente, contrastación que se presentan en el cuadro No. 8 Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena Comparación de Costos Económicos Ex ante y Ex post Subcuenca Carmelo Campestre Ceballos (página siguiente); también podría concluirse que los costes estimados por el consultor inicial fueron sobrestimados y dicha sobre valoración alcanzaría el 41%, que en términos absolutos significaría \$2.982,4 millones de 1997; sin embargo, tal conclusión no sería del todo correcta pues nuevamente debe tenerse en cuenta el efecto que sobre el costo económico de los insumos importados tuvo la reevaluación del peso –imposible de prever en el momento de la evaluación ex ante-, que como ya se anotó tiende a abaratar desde el punto de vista de la economía Colombiana el traer maquinaria y equipos provenientes del exterior.

El componente de insumos importados para esta subcuenca es igual al de la Sucuenca Bosque Sur Ceballos, no obstante la diferencia de costos económicos de las evaluaciones ex ante y ex post de la Subcuenca Carmelo Campestre Ceballos, no es tan alta como el de la anterior, pues los otros costes como Mano de obra calificada y no calificada fue relativamente pequeña 9% (si se compara por la misma en Bosque Sur Ceballos 43%), similarmente ocurre con los costes económicos del financiamiento cuya variación aunque alta para esta subcuenca por el efecto de la reevaluación sobre los pagos a capital y servicio de la deuda del préstamo –recuérdese que el crédito se da en dólares- en promedio tampoco alcanza el 43% como en el caso de Bosque Sur Ceballos, la disminución del Coste económico de utilidades distribuídas también relativamente bajo 9% en contraste con el de la otra subcuenca que en promedio de 43%.

Debe anotarse que a diferencia de las otras subcuencas en Carmelo Campestre Ceballos, es necesario incluir el coste de financiamiento, pues el consultor inicial demostró que el proyecto en esta subcuenca solamente era viable, de tenerse acceso al préstamo del BID atado, dicho porcentaje de financiamiento se supuso de 70%.

Como se observa en el Cuadro No. 9 - Programa de Saneamiento de La Ciudad de Cartagena Comparacion de Costos Economicos Exante y Expost Subcuenca Nuevo Bosque Ceballos, la comparación entre los costos económicos ex ante y ex post del la subcuenca Bosque Sur Ceballos, la valuación inicial aparentemente sobre valoró los costos económicos en casi un 90%, que en términos absolutos significa \$2.503 millones de pesos de 1997, no obstante la diferencia entre la evaluación estimada y la elaborada una vez

incluidos los verdaderos costos económicos que ha tenido el proyecto pueden explicarse por:

- Las obras a realizar en esta Subcuenca al igual que en las anteriores, tenían un componente importante de materiales importados, especialmente en lo referente a: maquinaria pesada especialmente en las obras civiles de colector (10,3%), impulsión)12,3%, redes 13,6%, uso de equipo well point 80%, costo de servicios afectados 50%; tubería PVC en las obras civiles de impulsión 50,6% y bombas para la estación de bombeo 61,9%. Con la reevaluación del peso<sup>11</sup> es normal que comparativamente cada unidad numeraria colombiana tenga un mayor poder adquisitivo de materiales importados por tanto los costos económicos que para el país tiene traer estos equipos, se haya abaratado considerablemente.
- Por otro lado la variación de los costos económicos de operación y mantenimiento fue altísima 89%, es decir que poner a trabajar diariamente y mantener las obras ha sido un 89% menos que lo estimado por el consultor que desarrollo la evaluación ex ante. También es importante reconocer la disminución significativa del coste económico utilidades distribuidas.

Finalmente, y en lo que se refiere a la subcuenca Albornoz Bellavista la comparación de costes entre la valoración ex post y la ex ante presentada en el Cuadro No. 10 Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena Comparación de Costos Económicos Ex ante y Ex post Subcuenca Albornoz Bellavista, permitiría concluir, en parte erróneamente que el consultor que realizó la valoración ex ante superestimó los costes económicos, cuando lo que en realidad ocurrió fue que se presento una reevaluación del peso que afecta de manera importante los costos de las inversiones en obra civil y otros costos directos, pues buena parte de ellas –exactamente igual al de las cuencas anteriores- corresponden a maquinaria y equipos importados.

En este caso la diferencia los costos estimados por el consultor inicial sobrepasan en un 35% los de la presente valoración ex post, lo que en términos absolutos se traduce en \$1.376,7 millones.

Dicha variación no es tan alta como en la primera y tercera subcuenca analizadas, pues los costes de operación y mantenimiento así como el que representa las utilidades distribuidas se redujo en la valoración expost en proporciones más pequeñas que las de las subcuencas Bosque Sur Ceballos y Nuevo Bosque Ceballos.

No obstante, las diferencias entre los costos económicos de la evaluación ex ante y los obtenidos en la presente evaluación; la decisión de recomendar la puesta en marcha de las obras fue correcta, y se ve aún más ratificada con la diferencia presentada, pues en últimas se puede decir que los costo

---

<sup>11</sup> En el momento que el consultor inicial desarrolló la evaluación ex ante, era imposible prever la revaluación que el peso presentaba con respecto a la divisa.

económicos reales, bien sea por efectos cambiarios o por que en si mismo disminuyeron con respecto a los estimados por el consultor inicial, lo cual favorece al proyecto y podría adelantarse que manteniendo los beneficios constantes tal como se han considerado y con la disminución de costes exhibida por el Programa, las relaciones beneficio costo mejoran, tan como se presenta en el cuadro No. 11

**Cuadro No. 11 - PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
CARTAGENA  
COMPARACION DE RELACIONES BENEFICIO COSTO**

<b>Subcuenca- Momento de la Evaluación</b>	<b>VALORACION EXANTE</b>	<b>VALORACION EXPOST</b>
RBC - Cuenca Albornoz Bellavista, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	0,85	1,44
RBC - Cuenca Albornoz Bellavista, -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	0,85	1,44
RBC - Cuenca Bosque Sur Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	3,12	3,09
RBC - Cuenca Bosque Sur Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	3,12	3,09
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	0,85	5,92
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	0,85	5,92
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	1,36	2,31
RBC - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	1,36	2,31

. Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

Tal como se previó las Relaciones Beneficio Costo mejoraron, con respecto a la valoración ex ante, efecto que se debió por la disminución de costes económicos y el mantenimiento de los beneficios constantes; en otras palabras el proyecto se presenta como más beneficioso con relación a lo que le cuesta a la sociedad desde el punto de vista de la eficiencia.

No obstante hubo un error en el cálculo de los valores presentes netos tanto de los beneficios como de los costes, por parte de evaluador que realizó la valoración ex ante – descontó la inversión inicial (del año 0) y los beneficios del año 0, que por regla general no hay necesidad de llevarlos a Valor presente-; las RBC calculadas bajo la metodología errónea presentada por el consultor previo no varían al ser correctamente estimadas, dado que las presentadas por el valuador ex ante contenían el mismo error en numerador y en denominador, por tanto la razón completa no se afectó; sin embargo, era importante recalcular estos indicadores de manera correcta.

#### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EX ANTE Y LA EVALUACIÓN EX POST EN FLUJOS DE CAJA ECONÓMICOS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS SINTETIZADOS EN INDICADORES**

EL VALOR PRESENTE NETO –VPN- de una Inversión: es el valor de dicha inversión medido en dinero de hoy, es decir es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros que involucra un proyecto. (Villarreal I. Arturo, 1988)<sup>12</sup>. Expresado en otras palabras el VPN es el resultante de restar a la suma de los flujos netos descontados de un proyecto la inversión inicial que este implique. (Vaca U. Gabriel. 1995). De esta manera si un proyecto tiene una vida de n años, el flujo de cada uno de estos n años se debe llevar a valores de un mismo momento del tiempo –para que estos puedan ser agregados sin problemas de temporalidad- normalmente y como se propone en la definición presentada por Gabriel Vaca, los flujos netos se llevan al periodo cero cuando se realiza la inversión inicial y entonces se pueden comparar con esta;

$$VPN = \frac{FN_1}{(1+i)^1} + \frac{FN_2}{(1+i)^2} + \frac{FN_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FN_n}{(1+i)^n} + FN_0$$

Donde  $FN_0$  contiene la inversión inicial I.

Los resultados del presente análisis de acuerdo a este indicador se presentan en el cuadro No.12 discriminados por subcuentas

<sup>12</sup> La Definición que el profesor Infante Villareal presenta en su texto Evaluación Financiera de proyectos de Inversión ha sido levemente modificada para presentarla en este marco teórico.

**Cuadro No. 12 - PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
CARTAGENA  
COMPARACION DE LOS VALORES PRESENTES NETOS**

<b>Subcuenca- Momento de la Evaluación</b>	<b>VALORACION EXANTE</b>	<b>VALORACION EXPOST</b>
VPN - Cuenca Albornoz Bellavista, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	- 470.632,62	819.209,49
VPN - Cuenca Albornoz Bellavista, -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	- 6.935,23	917.514,63
VPN - Cuenca Bosque Sur Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	3.306.064,61	3.293.315,04
VPN - Cuenca Bosque Sur Ceballos -corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	3.702.792,36	3.688.512,84
VPN - Cuenca Nuevo Bosque Ceballos, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	- 401.736,43	1.837.894,76
VPN - Cuenca Nuevo Bosque Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	- 449.944,80	2.058.442,13
VPN - Cuenca Carmelo Campestre, calculada de acuerdo a la metodología del consultor inicial	971.387,39	2.061.425,24
VPN - Cuenca Carmelo Campestre Ceballos - corrección metodológica realizada por los autores del presente estudio-	1.087.953,87	2.308.796,27

Fuente: Valoración Ex ante del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Cartagena  
Información proveída por Aguas de Cartagena  
Cálculos de los autores de este estudio

La comparación usando el VPN muestra claramente que los proyectos resultan muy importantes en términos del bienestar que generan para la población beneficiaria.



**AYUDA DE MEMORIA**  
**Cierre Préstamo 1089/OC-CO**  
**EXPANSION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**  
**Cartagena de Indias, Abril 18 y 19 de 2006**

En las instalaciones de la empresa AGUAS DE CARTAGENA S.A.-E.S.P –ACUACAR, el diecinueve (19) de marzo de 2006, se reunieron: Por parte del BID: Carmiña Moreno, Especialista Sectorial en agua y saneamiento, Miguel Linares, Especialista Financiero; por parte de ACUACAR: Jhon Montoya C. Gerente General, Oscar Gutiérrez Layuno, Gerente Financiero, Gustavo Robledo, Gerente Técnico, Rodrigo Montoya, Gerente Comercial, Luis Alfonso Pinzón, Gerente de Medio Ambiente, José R Cabrales, Subgerente de Proyectos Cofinanciados, Gregorio Otero, Jefe de Interventoria, Freddy Angulo, Subgerente Técnico, por parte del prestatario, el Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Felipe Merlano, Secretario de Hacienda y representante del Alcalde ante la empresa.; para llevar a cabo el Taller de Terminación del Proyecto del préstamo del BID 1089/OC-CO Se invitaron mediante oficio a representantes de los usuarios y beneficiarios, a los alcaldes menores de las Localidades 1 y 3, al Secretario de Planeación del Distrito y a la autoridad ambiental, quienes se excusaron de participar. Como invitado especial participó el Representante del BID en Colombia Rodrigo Parot.

## **1. OBJETIVOS DEL TALLER**

Identificar y hacer públicos los resultados logrados por el proyecto, “Expansión del sistema de alcantarillado” de la ciudad de Cartagena, identificar las tareas críticas pendientes para garantizar la sostenibilidad de aquellos impactos, efectos, productos y acciones iniciados por el proyecto que están generando los beneficios esperados y tomar las provisiones necesarias para registrar y medir los beneficios futuros generados por el proyecto a través de una futura evaluación ex–post, en caso de ser necesario. Igualmente determinar algunas acciones previas antes de elaborar el PCR correspondiente.

## **2. ANTECEDENTES DEL PRÉSTAMO**

### **Datos Básicos**

Prestatario: Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias Agencia ejecutora (AE): Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	Fecha aprobación Directorio: 25 de febrero de 1998 Fecha efectividad contrato préstamo: 14 de marzo de 1998 Fecha elegibilidad primer desembolso: 08 de septiembre de 1998
Préstamo(s): 1089/OC-CO	Meses en ejecución

	* desde aprobación: 98 meses
	* desde efectividad del contrato: 97 meses
Instrumento de préstamo:	Inversión proyecto específico
	Períodos de desembolso
	Fecha original desembolso final: 14 de marzo de 2001
	Fecha actual desembolso final: 14 de marzo de 2006
	Extensión acumulativa (meses): 60 meses
	Monto préstamo(s)
	* Monto original: US\$24.300.000
	* Monto actual: US\$24.300.0000
	* Pari Passu (si aplica): 60%-40%

El proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones sanitarias de la ciudad de Cartagena de Indias. Forma parte de un plan de inversiones de mayor alcance que contempla la ampliación de la capacidad de producción y cobertura del sistema de agua potable, la ampliación de la cobertura de alcantarillado en otras zonas de la ciudad y el tratamiento y disposición final de las aguas servidas.

El proyecto tiene las siguientes metas: a) incrementar la cobertura del servicio de alcantarillado mediante la incorporación al servicio de aproximadamente 7.000 suscriptores; b) renovar y rehabilitar redes en zonas de la ciudad en las cuales las redes existentes ya han cumplido su vida útil; y c) disponer de forma adecuada de las aguas servidas que vierten a la Bahía de Cartagena.

Los componentes del proyectos son:

(a) Construcción de redes en la zona suroccidental.

Este componente comprende el financiamiento de inversiones para ampliar la cobertura en seis subcuencas de la zona suroccidental de la ciudad que drenan a la bahía de Cartagena y que se corresponden con el total de inversiones previstas para esta vertiente en el Plan Maestro de Alcantarillado. El detalle por cada una de las subcuencas es el siguiente:

- (i) Albornoz-Ceballos: Comprende 10,3 km de redes domiciliarias, la impulsión Albornoz-Campestre de 0,6 km de longitud, el colector Bellavista-Albornoz de 0,9 km de longitud, y la estación de bombeo de Albornoz;
- (ii) Bosque Sur-Ceballos: Comprende 4,5 km de redes domiciliarias, y el colector Bosque Sur-Ceballos de 1,3 km de longitud;

- (iii) Nuevo Bosque-Ceballos: Comprende 10,6 km de redes domiciliarias, el colector Nuevo Bosque-Ceballos de 1,4 km de longitud, y el colector Banco de la República de 1,2 km de longitud;
- (iv) Carmelo-Campestre-Ceballos: Comprende 6,1 km de redes domiciliarias, el colector Arroz Barato-Campestre de 1,3 km de longitud, y el colector Carmelo-Campestre-Ceballos de 2,3 km de longitud;
- (v) Caracoles-Bahía: Comprende el colector Caracoles-Bahía de 1,3 km de longitud; y
- (vi) Bosque Industrial: Comprende el refuerzo del colector Bosque Industrial de 1,2 km de longitud.

(b) Renovación de redes en Bocagrande

Este componente comprende el financiamiento de la renovación de 19 km de redes domiciliarias y colectores menores en la zona de Bocagrande.

(c) Disposición de aguas servidas

Este componente comprende el financiamiento de: (i) inversiones en colectores y estaciones de bombeo que se requieren para conducir las descargas de aguas servidas de todas las zonas comprendidas en el Proyecto, así como de otras zonas de la ciudad que vierten a la bahía hacia el emisario submarino allí existente; y (ii) mejoras en el estado del emisario y pretratamiento de todos los efluentes que drenan a través de él. Las obras que se incluyen dentro de este componente son las siguientes:

- (i) Estación de bombeo de Ceballos e impulsiones Ceballos-Bosque de 3,5 km de longitud y Bosque-Emisario de 3,0 km de longitud;
- (ii) Impulsiones de Bocagrande de 0,8 km de longitud y Hospital Naval de 2,6 km de longitud, estaciones de bombeo de Bocagrande y Hospital Naval;
- (iii) Colectores Puente Jiménez de 0,8 km de longitud, Avenida Miramar de 1,8 km de longitud, Avenida Cuarta de 1,6 km de longitud, e impulsión en el Pastelillo de 1,3 km de longitud;
- (iv) Colector San Felipe de 2,8 km de longitud y colectores en Pie de la Popa de 1,3 km de longitud;
- (v) Ampliación de la estación bombeo El Bosque, sistema de cloración de las aguas servidas previo a su vertido por el emisario submarino y rehabilitación del mismo.

El costo total del proyecto, se estimó en US\$ 40.5 millones, como se indica en el siguiente cuadro.

<b>COSTO TOTAL Y FINANCIAMIENTO(US\$ 000)</b>				
<b>CATEGORÍAS</b>	<b>BID-OC</b>	<b>LOCAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>1. Ingeniería y Administración</b>	<b>450</b>	<b>2.150</b>	<b>2.600</b>	<b>6,42</b>
1.1 Estudios y diseños	450	0	450	1,11
1.2 Gerencia de obra y supervisión	0	2.150	2.150	5,31
<b>2. Costos Directos</b>	<b>18.943</b>	<b>11.999</b>	<b>30.942</b>	<b>76,40</b>
2.1 Redes zona suroccidental	8.943	1.975	10.468	25,85
2.2 Redes zona Bocagrande	0	6.320	6.320	15,60
2.3 Disposición aguas servidas	10.450	3.704	14.154	34,95
<b>3. Costos Concurrentes</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>350</b>	<b>0,86</b>
3.1 Terrenos	0	100	100	0,25
3.2 Reasentamiento	0	100	100	0,25
3.3 Plan de Monitoreo	150	0	150	0,37
<b>4. Sin Asignación Específica</b>	<b>2.925</b>	<b>1.475</b>	<b>4.400</b>	<b>10,86</b>
4.1 Imprevistos	1.563	1.148	2.711	6,69
4.2 Escalamiento	1.362	327	1.689	4,17
<b>5. Costos Financieros</b>	<b>1.832</b>	<b>376</b>	<b>2.208</b>	<b>5,45</b>
5.1 Intereses	1.589	0	1.589	3,92
5.2 Comisión de Compromiso	0	376	376	0,93
5.3 F.I.V.	243	0	243	0,60
<b>TOTAL</b>	<b>24.300</b>	<b>16.200</b>	<b>40.500</b>	<b>100,00</b>
% por Fuente	60,00	40,00	100,00	

### 3. ESTADO DEL PRESTAMO

El total de los recursos movilizados a fecha marzo 10 de 2006, fecha en la cual se realizó el último desembolso, utilizando la totalidad de los recursos aprobados, se indica a continuación:

Categorías de Inversión		Presupuesto		Acumulado Actual		Disponible	
N°	Nombre	BID	Local	Desembolsos BID	Aporte Local	BID	Aporte Local
1	2	3	4	10=6+8	11=7+9	12=3-5-10	13=4-11
1	INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN	421,911.64	2,150,000.00	421,911.64	1,819,314.95	0.00	330,685.05
1.1.	Estudios y Diseños	421,911.64	0.00	421,911.64	55,461.48	0.00	-55,461.48
1.2.	Gerencia de obra y supervisión	0.00	2,150,000.00	0.00	1,763,853.47	0.00	386,146.53
2	COSTOS DIRECTOS	20,603,531.04	11,999,000.00	20,603,531.04	19,287,973.35	0.00	-7,288,973.35
2.1.	Redes zona suroccidental	5,500,091.90	1,975,000.00	5,500,091.90	4,447,825.96	0.00	-2,472,825.96
2.2.	Redes zona Bocagrande	0.00	6,320,000.00	0.00	13,347,350.00	0.00	-7,027,350.00
2.3.	Disposición aguas servidas	15,103,439.14	3,704,000.00	15,103,439.14	1,492,797.39	0.00	2,211,202.61
3	COSTOS CONCURRENTES	64,922.44	200,000.00	64,922.44	26,487.88	0.00	173,512.12
3.1.	Terrenos	0.00	100,000.00	0.00	8,562.00	0.00	91,438.00
3.2.	Reasentamiento	0.00	100,000.00	0.00	0.00	0.00	100,000.00
3.3.	Plan de Monitoreo	64,922.44	0.00	64,922.44	17,925.88	0.00	-17,925.88
4	SIN ASIGNACIÓN ESPECÍFICA	0.00	1,475,000.00	0.00	0.00	0.00	1,475,000.00
4.1.	Imprevistos	0.00	1,148,000.00	0.00	0.00	0.00	1,148,000.00
4.2.	Escalamiento	0.00	327,000.00	0.00	0.00	0.00	327,000.00
5	COSTOS FINANCIEROS	3,209,634.88	376,000.00	3,209,634.88	3,242,525.15	0.00	-2,866,525.15
5.1.	Intereses	3,017,634.88	0.00	3,017,634.88	2,740,337.66	0.00	-2,740,337.66
5.2.	Comisión de Crédito	0.00	376,000.00	0.00	502,187.49	0.00	-126,187.49
5.3.	F.I.V.	192,000.00	0.00	192,000.00	0.00	0.00	0.00
A. SUB-TOTAL		24,300,000.00	16,200,000.00	24,300,000.00	24,376,301.33	0.00	-8,176,301.33
B. ANTICIPO O FONDO ROTATORIO				0.00		0.00	
C. TOTAL (A+B)		24,300,000.00	16,200,000.00	24,300,000.00	24,376,301.33	0.00	-8,176,301.33
D. TOTAL BID+LOCAL		40,500,000.00		48,676,301.34		-8,176,301.34	
E. Peri-passu (C/Dx100)		60%	40%	50%	50%	0%	-50%

#### 4. ASPECTOS FINANCIEROS

La reevaluación del dólar tuvo implicaciones en el valor de los proyectos, lo cual implicó asignar recursos adicionales de la contrapartida para cumplir con los reajustes y valores finales de dichos contratos. Los recursos fueron asignados por el Distrito de las utilidades del año 2003 y 2004, recibidas por las acciones en ACUACAR. Queda un remanente a cubrir a ACUACAR por un valor de \$ 1.400 millones.

En el desarrollo del proyecto se presentaron desfases que implicaron autorizaciones y prórrogas de plazo para la ejecución y desembolsos y dos prórrogas generales del plazo de desembolsos que se tramitaron ante la Gerencia Regional del BID. Las principales causas fueron:

- Demoras por trámites de protestas en procesos licitatorios durante los años 1999 y el 2000 y trámite respectivo ante el Comité de Adquisiciones.
- Ampliación de obras a financiar, incluyendo la construcción de nuevas obras, tales como la estación de bombeo de aguas residuales de Ricaurte y la respectiva tubería de impulsión.
- Trámite para la utilización de recursos generados por ahorros durante la ejecución del proyecto (generados por ahorros en las adquisiciones y la asignación de recursos del rubro "sin asignación específica"), por un monto aprox. de US\$ 6 millones de dólares, en obras prioritarias de agua y saneamiento así:

- **Conducciones:** Zona Franca-Ararca: 6.08 km, Mohan – Santana: 2.35km de tubería
- **Tanques:** Tanque bajo en Ararca Volumen 1500m<sup>3</sup>, Tanque alto en Ararca Volumen 90 m<sup>3</sup>, Tanque alto Cerro del Mohan: Volumen 900m<sup>3</sup>
- **Bombeos:** Estación de bombeo Ararca-Mohan-Ararca
- **Impulsiones:** Estación Ararca – Cerro del Mohan: 5.1km de tubería.
- **Distribución.** Piletas públicas para Ararca y Santana
- ACUACAR, solicitó en consecuencia, varias transferencias entre categorías de inversión, lográndose así el compromiso y desembolso de todos los recursos.
- ACUACAR puso nuevamente de manifiesto su interés en poder pesificar la deuda adquirida con este préstamo para eliminar el riesgo cambiario al que están expuestos, así como la posibilidad de modificar el tipo de tasa de interés del préstamo a una tasa LIBOR.

## 5. LOGROS

Se cumplieron todas las metas, sobresale mayor incremento en cobertura por incorporación de 24.000 suscriptores. Le meta prevista era de 7.000. Existe un potencial aproximado de otros 7.000 usuarios. El proyecto se ejecutó según lo planeado, pero por los ahorros se logró ejecutar obras no previstas, que mejoran la calidad de vida de sectores deprimidos de la ciudad.

El Plan de Monitoreo Ambiental se realizó durante toda la vida del proyecto, es decir entre 1999 y 2005. Los resultados arrojan una recuperación de la calidad del agua de la bahía de Cartagena, en el parámetro de coliformes, al lograr interceptar y clausurar los vertimientos directos.

Se eliminó el riesgo de no cumplir con el objetivo de sanear las playas de la Bahía de Cartagena, ya que se logró la implementación del proyecto de saneamiento integral, incluyendo el trasvase de las aguas residuales de la cuenca suroccidental a la cuenca oriental, y concentrar los vertimiento en un solo punto y luego impulsar por el emisario final terrestre hasta la planta de pretratamiento y continuar hacia el emisario submarino en el mar Caribe.

## 6. LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad económica y financiera está asegurada por vía tarifaria, ya que las metodología tarifaria en Colombia establece que los costos de administración, operación

y mantenimiento está a cargo de los usuarios y los costos se deben reflejar en las tarifas. El factor crítico es la capacidad de pago de los usuarios teniendo en cuenta que la ejecución del proyecto ha incrementado el segmento de usuarios de escasos recursos económicos y carentes de cultura de pago, lo cual se mitiga con el esquema de subsidios existentes, ya sea por subsidios cruzados y por las transferencias de los Fondos de Solidaridad y Redistribución del ingreso, que se alimentan de los recursos de transferencia de la Ley 715 de 2001, conocida como el Sistema General de Participaciones.

Contar con una empresa prestadora de los servicios, en este caso ACUACAR que ha incorporado a sus sistemas de operación y administración los sistemas construidos, garantiza la sostenibilidad de la inversión. Se releva el concepto que la sostenibilidad está asociada al modelo de gestión de la agencia ejecutora /administradora, ya que se integra la formulación y diseño del proyecto, la ejecución, supervisión, administración del proyecto mismo y luego la operación.

## **7. LECCIONES APRENDIDAS**

El cobro de las nuevas acometidas a los habitantes de los sectores favorecidos por este tipo de proyectos, que presentan altos niveles de pobreza, y bajos niveles de educación, ha mostrado en la práctica ser poco viable y ha supuesto el crecimiento de la cartera de estos sectores. Es muy probable que este grupo poblacional pueda llegar a pagar sus facturas si únicamente se trata del consumo.

Adicionalmente y debido a los pocos recursos de estos sectores, nos encontramos con que estas viviendas carecen de instalaciones internas de alcantarillado con lo se obstaculiza el objetivo de tener una población en buenas condiciones de saneamiento básico, pues a pesar de pasarles el alcantarillado por el frente de la vivienda, no se conectan a él. Por lo tanto, es recomendable que para este tipo de proyectos se cuente con la financiación total de las obras incluida la acometida, evitando otra carga más a esta población de muy escasos recursos.

Sería ideal que el control para la adquisición de predios esté en manos del ejecutor del proyecto con la debida anticipación.

Por las connotaciones de las obras, que requirieron de la rotura de pavimentos y excavaciones profundas, al inicio de las obras se presentaron reclamos de los vecinos del sector, por supuestos deterioros en las viviendas, lo que conllevó a la demanda de recursos de indemnizaciones. En muchos casos se evidenció que se pretendía aprovechar oportunidades para que se hicieran mejoras a las viviendas. Lo anterior conllevó a integrar a los equipos de los contratista de obras, especialistas sociales para realizar el diagnóstico inicial en obras y luego gestionar el acta y entrega y recibo de inmuebles. Los resultados fueron altamente beneficiosos ya que eliminaron las demandas a ACUCAR por deterioro de las viviendas. Se adjunta un modelo de los formatos utilizados.

Proyectos de este tipo requieren el acompañamiento de un componente social para atender y mitigar contingencias ambientales y sociales.

La normativa del Banco debería ajustarse para evitar que como requisito previo para la adjudicación de las licitaciones deba verificarse que todos los proponentes estén satisfechos con la evaluación y la selección realizada. Esto implicó demoras al proyecto.

En caso de mantenerse los préstamos en la divisa norteamericana, sería necesario que la diferencia en cambio sea considerada como gasto elegible, pues es un hecho previsible que se va a dar y es ajeno para las partes su control, y además de ser verificable su existencia por tratarse de tasas de cambio oficiales.

Este tipo proyectos puede replicarse, porque contó con el liderazgo de la administración municipal y el compromiso de la empresa encargada de la prestación de los servicios asociados a las obras a construir. El esquema de ejecución adoptado consideró como agencia ejecutora a ACUACAR, lo que garantizó la calidad y continuidad de los aspectos técnicos, financieros y sociales, requeridos para llevar a acabo un proyecto de esta envergadura.

En la presupuestación de los proyectos se debe tener en cuenta la necesidad de incluir los ajustes por inflación, y el índice a utilizar podría ser avalado por el Banco e incluido en su normativa para cada país.

La participación de la Banca Multilateral ha fortalecido la gestión ambiental de la ACUACAR, y ha incidido en el trabajo para logra que la empresa se haya certificado en la norma ISO 14.000.

## **8. RECOMENDACIONES Y COMPROMISOS**

El representante del Distrito, promoverá por intermedio del Sr. Alcalde, que el sector educativo a nivel local, integre dentro de sus Planes Educativos Integrales-PEI y los Programas Educativos Ambientales –PRAES, programas de educación ambiental y de higiene, para lograr influir en un mayor compromiso de uso de los recursos y sistemas de alcantarillado, que complementen las acciones y campañas que realiza ACUACAR. Igualmente se compromete a estudiar nuevas propuestas e incentivos que promuevas acciones ambientales.

El representante del Distrito, Dr. Merlano, realizará gestiones con el Sr. Alcalde y revisará las posibilidades de apoyar financieramente para que los usuarios de estrato 1 construyan las adecuaciones de las instalaciones internas de las viviendas para conectarse al sistema de alcantarillado construido. ACUACAR se compromete a realizar el apoyo técnico que se requiera.



El distrito realizará las gestiones para reintegrar a ACUACAR los aportes realizados para cubrir los costos adicionales que se recurrieron para culminar la totalidad de las obras, así como los recursos que se perdieron en el proceso de liquidación del Banco del Pacífico.

En el Anexo 1 se indica el avance del proyecto a fecha de corte diciembre de 2005, por cada una de las obras financiadas.

19 de Abril del 2006

**JHON MONTOYA C**  
Gerente General  
**ACUACAR**

**MIGUEL LINARES**  
Especialista Financiero  
Banco Interamericano de Desarrollo

**FELIPE MERLANO**  
Secretario de Hacienda  
Distrito Cultural y Turístico de  
Cartagena de Indias

**CARMIÑA MORENO**  
Especialista Sectorial  
Banco Interamericano de Desarrollo

Anexo No 1.

**AVANCE DEL PROYECTO**  
**PROGRAMA DE ALCANTARILLADO VERTIENTE BAHÍA DE CARTAGENA**  
**CONTRATO DE PRÉSTAMO BID NO. 1089/OC – CO**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2005**  
**(En dólares americanos)**

Obra	Estado de la Obra	Costo inicial presupuestado	Costo ejecutado	Incurrido vs. Presupuesto
Redes Cuenca Nuevo Bosque-Ceballos	Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término, el contrato se liquidó y está en operación.	171,185.41	19,074.67	11.14%
Redes Cuenca Carmelo-Campestre-Ceballos	Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término y están en operación.	193,850.15	375,471.54	193.69%
Redes Cuenca Bosque Sur-Ceballos	Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término, el contrato se encuentra liquidado y está en operación.	2,034,564.92	1,146,514.36	56.35%
Redes Cuenca Albornoz Bellavista	Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término y están en operación.	1,419,721.03	807,258.23	56.86%
Proyecto Cuenca Carmelo Campestre	Las obras fueron recibidas a satisfacción dentro de su término, están en operación.	0.00	389,101.01	0.00%
Refuerzo Colector Bosque Industrial	Las obras se recibieron satisfactoriamente y se encuentran actualmente en operación.	890,536.94	723,033.46	81.19%
Refuerzo Colector Nuevo Bosque Ceballos	Las obras fueron recibidas totalmente, se encuentran en operación.	224,739.28	157,388.58	70.03%
Colector Carmelo-Campestre-Ceballos	La obra fue recibida totalmente, se encuentra en operación.	470,963.79	233,627.34	49.61%
Colector Bosque Sur-Ceballos	Las obras fueron recibidas totalmente, se encuentran en operación.	647,757.32	135,333.64	20.89%
Colector Arroz Barato-Campestre	La obra fue recibida totalmente, se encuentra en operación.	368,393.30	162,615.78	44.14%
Refuerzo colector Caracoles-Ceballos	La obra fue recibida totalmente, se encuentra en operación.	224,038.37	68,153.60	30.42%
Colector San Felipe	La obra se recibió satisfactoriamente dentro del plazo establecido y se encuentra en operación.	3,527,276.33	1,667,365.86	47.27%
Estación de Bombeo Ceballos	La obra fue recibida totalmente, se encuentra en operación.	1,197,388.94	1,075,557.86	89.83%
Estación de Bombeo Albornoz	El contrato se liquidó unilateralmente debido al incumplimiento del contratista. Al finalizar el plazo contractual la Interventoría había recibido la obra civil y electromecánica. Los equipos restantes se contrataron con la obra Equipos y Maquinarias Estaciones de Bombeo Bosque-Ceballos-Albornoz	549,892.22	306,041.83	55.65%

## **ACTA DEL COMITÉ DE REVISIÓN GERENCIAL (CRG)**

### **COLOMBIA**

#### **PRÉSTAMO (1089/OC-CO) - PROYECTO (CO-0227)**

#### **PROYECTO DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CARTAGENA**

#### **INFORME DE TERMINACIÓN DE PROYECTO (PCR)**

**18 DE ENERO DE 2007**

### **I. INVITADOS**

- 1.1 Alicia Ritchie (RE3/MGR), Cristian Gómez Fabling (RE3/DEP); Alvaro Llosa (EN3/CHF); Vladimir Radovic (OD5/CHF); Laura Profeta (OPR/LEG); Rafael Hernández (RE3/RE3); Elio Londero (RE3/RE3); Fidel Jaramillo (RE3/RE3); Pablo Adam (RE3/EN3); Rodrigo Parot (COF/CCO); Fernando Montenegro (COF/CCO); Guillermo Arrivillaga (RE3/OD5); Humberto Gobitz (RE3/OD5); Patricia Reyna (COF/OD5); Kim Staking (RE3/OD5); Antonio Vives (SDS/MGR) a.i.; Camille Gaskin-Reyes (DEV/MGR) a.i.; Elizabeth Rice (DEV/SPO); Eduardo Lora (RES); Guillermo Calvo (RES); Jacques Rogozinski (IIC/GEN); Keisuke Nakamura (FSS/DEP); Sixto Aquino (OVE); Asunción Aguilá (EN1/CHF); Robert Kaplan (EN2/CHF); Janine Ferretti (ENV/CHF); Masci Pietro (IFM/CHF); Jaime Salgado (COF/CCO); Maria Claudia Perazza (RE1/EN1), Sergio Ardila (RE2/EN2), Miguel Coronado (LEG/OPR), y Carmiña Moreno (COF/CCO).

### **II. PARTICIPANTES**

- 2.1 La reunión del CRG fue presidida por Alvaro Llosa (EN3/CHF), Jefe de División; y se llevó a cabo con la asistencia de: Bernadete Buchsbaum (LEG/OPR); Rafael Hernández (RE3/RE3); Humberto Gobitz (RE3/OD5); Fernando Montenegro (COF/CCO), Carmiña Moreno (COF/CCO); Maria Claudia Perazza (RE1/RE1); Asunción Aguilá (RE1/CHF); Sergio Ardila (RE2/EN2); Adriana Maraviglia (DEV/PMP); Víctor Traverso (RE3/EN3); y Giovanna Mahfouz (RE3/EN3) quien actuó como secretaria del CRG.
- 2.2 Comentarios escritos: Se recibió comentarios de Sergio Ardila (RE2/EN2). Dichos comentarios fueron discutidos en la reunión y están reflejados en las minutas, todos los comentarios recibidos fueron contestados.
- 2.3 Nivel de interacción: Durante la reunión hubo una activa participación de todos los presentes. La COF/CCO participó vía videoconferencia.

### **III. TEMAS TRATADOS DURANTE EL CRG**

#### **A. Efectos concurrentes y adicionales**

- 3.1 El CRG observó desarrollos concurrentes en ACUACAR, la empresa ejecutora del proyecto, y el Distrito de Cartagena, el fideicomiso (PA), las lecciones aprendidas, la evolución de la asociación público-privada en el esquema de gestión para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad, la potencial intervención del Banco en el proyecto vía la ventanilla del sector privado, las modificaciones del contrato entre el Distrito y la

empresa, etc., encontrándose que hay elementos, que aunque no directamente relacionados con la obras del proyecto, sería muy interesante recoger. En ese sentido, se recomendó incluir en el PCR los resultados más importantes.

**B. Participación del Banco Mundial**

- 3.2 Se discutió ampliamente la participación del Banco Mundial en el financiamiento de sistema de saneamiento de Cartagena y sus efectos e impactos sobre los componentes del proyecto del Banco. Se solicitó que en el PCR, específicamente en la Capítulo II a, se debe explicar estos aspectos, en particular la sustitución de uno de las obras del proyecto y la situación actual y prevista de los vertimientos.

**C. Logros de los Objetivos del Programa**

- 3.3 Aclarar la situación de los Indicadores Intermedios en el cuadro de la Página 5 del documento.

**D. Obras adicionales**

- 3.4 El CRG trató los temas relacionados con las obras adicionales a las programadas originalmente que se ejecutaron como parte del proyecto, y sus implicaciones en cuanto a beneficios económicos, la situación financiera y los criterios para la selección de las obras adicionales (en particular el análisis económico). El CRG solicitó se aclaren estos aspectos en la Página 11 del documento.

**E. Fideicomiso**

- 3.5 El CRG trató el mecanismo utilizado para capturar los flujos de caja para facilitar el repago del préstamo al Banco. Se aclaró que el servicio de la deuda ha sido oportuna. Se recomendó se explique el funcionamiento del fideicomiso y la prelación de pagos establecida en las instrucciones al agente fideicomisario.

**F. Plazo de Ejecución del Proyecto**

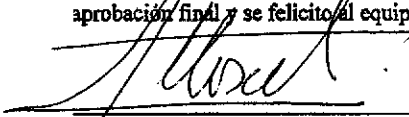
- 3.6 Se solicitó aclarar las razones de la extensión de plazo de ejecución del proyecto y explicar el plazo en que se ejecutaron las obras originales.

**G. Lecciones aprendidas**

- 3.7 Indicar cuáles lecciones aprendidas deberían incluirse para el informe de DEV/LRN. Mejorar la redacción y precisar conceptos de algunas recomendaciones, en particular se recomienda que se revisen aquellas que implicarían un cambio en las políticas financieras del Banco (como por ejemplo la posibilidad de cambiar la moneda del préstamo durante la ejecución de la operación).

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 4.1 El presidente del CRG requirió que el documento de Informe de Terminación de Proyecto (PCR) con las correcciones solicitadas sea sometido al Jefe de División de RE3/EN3 para su aprobación final y se felicitó al equipo de proyecto por el buen documento preparado.

  
Alvaro Llosa, EN3/CHF  
Presidente del CRG

Fecha: 1/24/07

  
Giovanna Mahfouz, RE3/EN3  
Secretaria del CRG

Fecha: 1/23/07

  
Hernando M. Montenegro, COP/CCO  
SubRepresentante en Colombia

Fecha: JAN 24 2007