



FONDO DE COOPERACION PARA AGUA Y SANEAMIENTO -FCAS-

PLAN OPERATIVO GENERAL DEL PROYECTO "ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA" CARTAGENA DE INDIAS

PLAN OPERATIVO GENERAL

CARTAGENA, MAYO 2011

Contenido

FICHA DEL PROYECTO

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | CONTEXTO | 5 |
| 1.1 | Análisis del Sector y de los recursos asociados al Sector | 5 |
| 1.1.1 | Política y regulación | 5 |
| 1.1.2 | Provisión de servicios | 6 |
| 1.1.3 | Garantía de agua potable y saneamiento para asentamientos en Cartagena | 6 |
| 2 | FORMULACIÓN DEL PROGRAMA | 7 |
| 2.1 | Análisis de Necesidades y de Problemas | 7 |
| 2.2 | Objetivos del Programa | 8 |
| 2.3 | Componentes del programa | 9 |
| 2.4 | Resultados, productos y actividades | 10 |
| 2.5 | Aspectos transversales e intersectoriales | 19 |
| 2.5.1 | Salud | 19 |
| 2.5.2 | Lucha contra el Cambio Climático | 19 |
| 2.5.3 | Género en desarrollo y Diversidad Cultural | 19 |
| 2.6 | Riesgos e Hipótesis | 20 |
| 2.6.1 | Hipótesis | 20 |
| 2.6.2 | Riesgos | 20 |
| 2.7 | Análisis de Viabilidad | 21 |
| 2.7.1 | Viabilidad Institucional y legal. | 21 |
| 2.7.2 | Viabilidad Ambiental. | 22 |
| 2.7.3 | Viabilidad Técnica | 23 |
| 2.7.4 | Viabilidad Socioeconómica y Financiera. | 24 |
| 2.8 | Proyecto Definido para el alcantarillado del barrio Nelson Mandela | 25 |
| 2.8.1 | Descripción de las obras | 28 |
| 2.8.2 | Presupuesto del Programa | 30 |
| 3 | ESQUEMA DE EJECUCIÓN | 31 |
| 3.1 | Unidad de Gestión | 31 |
| 3.2 | Esquema de Supervisión de obras | 35 |
| 3.3 | Gestión de recursos financieros | 35 |
| 4 | SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN | 35 |
| 4.1 | Procedimientos | 35 |
| 4.2 | Auditorías. | 36 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 5 | PLAN OPERATIVO ANUAL | 36 |
| 5.1 | Productos y Resultados para el período | 36 |
| 5.2 | Presupuesto Detallado | 36 |
| 5.3 | Plan de Adquisiciones | 36 |
| 5.4 | Cronograma e Hitos. | 36 |

FONDO DE COOPERACIÓN PARA AGUA Y SANEAMIENTO EN AMÉRICA LATINA

FICHA DE PROGRAMA

| | | |
|---------------------------------|---|---------------|
| Nombre de Programa | ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA CARTAGENA DE INDIAS | Código |
| País Beneficiario | COLOMBIA | |
| Entidad Beneficiaria | ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA DE INDIAS | |
| Entidad Ejecutora | AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. | |
| Tipo de Proyecto | PROYECTO DE INVERSION | |
| Líneas de Actuación FCAS | ACCESO EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO | |
| Objetivo | Mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria en el área de salubridad pública, mediante la ampliación al 90% de la cobertura de la red de alcantarillado y saneamiento ambiental del Barrio Nelson Mandela (NM), así como el apoyo a iniciativas locales de los beneficiarios para su transformación hacia un modelo de desarrollo más sostenible y participativo | |
| Componentes | Componente I: El objetivo de este componente es brindar el servicio de alcantarillado a 38893 habitantes del barrio Nelson Mandela, que en la actualidad no cuenta con este servicio. Para ellos se realizarán las siguientes actividades: REDES: Instalación y Suministro de 47093 ml de tubería de alcantarillado PVC RDE 41, en diámetros entre 150 a 400 mm. - IMPULSIÓN II: Instalación y Suministro de 520 ml de tubería de alcantarillado de PEAD de 250 Mm. de diámetro y EBAR NELSON MANDELA: Suministro y obras civiles para la construcción de la EBAR Nelson Mandela II, la cual contarán con dos unidades de bombeo instaladas en paralelo, de las cuales bombearán en forma simultánea para evacuar el caudal máximo. | |
| Resultados | Contar con el 90% del alcantarillado del barrio Nelson Mandela ¹ | |
| Beneficiarios | Se benefician del proyecto 38.893 habitantes del barrio Nelson Mandela, que en la actualidad no cuentan con el servicio de alcantarillado. | |
| Área Geográfica de Intervención | Barrio Nelson Mandela ubicado en la zona periurbana de la Ciudad de Cartagena de Indias | |
| Presupuesto TOTAL | 7.011.721,73 US DOLARES – Cop 12.621.099.116 (Tasa de Cambio Estimada : 1.800 Cop/USD) | |
| Aporte FCAS | 3.512.624,50 UD DOLARES - Cop 6.322.724.100 (Tasa de Cambio Estimada : 1.800 Cop/USD) | |
| Contrapartida Nacional | 3.499.097,23 UD DOLARES - Cop 6.298.375.016 (Tasa de Cambio Estimada : 1.800 Cop/USD) | |
| Personas de contacto | Fredy Angulo Hernández Director del Proyecto Aguas de Cartagena 6622727 ext 612 | |

¹ El proyecto financiado por AECID y el Distrito de Cartagena, alcanza una cobertura del 90% a partir del 15% existente, el 10% restante para alcanzar la cobertura plena del barrio será construido por Aguas de Cartagena S.A E.S.P dentro del mismo plazo de ejecución de este proyecto.

1 CONTEXTO

1.1 Análisis del Sector y de los recursos asociados al Sector

El acceso al agua potable y saneamiento en Colombia y la calidad de estos servicios ha aumentado significativamente durante la última década. Sin embargo, aún quedan desafíos importantes, incluso una cobertura insuficiente de los servicios, especialmente en zonas rurales. En comparación con algunos otros países de América Latina, el sector está caracterizado por altos niveles de inversiones y de recuperación de costos, la existencia de algunas grandes empresas públicas eficientes y una fuerte y estable participación del sector privado local.

El sector de agua potable y saneamiento básico (APSB) ha venido ganando importancia dentro de la agenda de desarrollo económico y social del país, junto con un reconocimiento más explícito de su incidencia sobre la salud y la pobreza. Las políticas definidas por el Gobierno Nacional están orientadas a aumentar la cobertura a habitantes no atendidos, y mejorar la calidad en la prestación de los servicios. Para esto, se han establecido entre otras, dos estrategias principales: i) la promoción de esquemas regionales a través de los Planes Departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento básico; y, ii) la distribución y uso más eficiente de los recursos de asignados al sector, especialmente a través modificación del marco normativo del sector, principalmente del Sistema General de Participaciones con una asignación específica para agua potable y saneamiento básico incluyendo un marco de seguimiento para promover su uso eficiente.

Las responsabilidades del sector de agua y saneamiento en Colombia están definidas en la Constitución de 1991, en la Ley 142 de 1994 (Ley de Servicios Públicos Domiciliarios) y en la legislación subsiguiente.

1.1.1 Política y regulación

El Viceministerio de Agua y Saneamiento, creado en octubre de 2006 bajo el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, está a cargo de establecer la política sectorial. Estas políticas sectoriales se definen en el marco de políticas nacionales establecidas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

La responsabilidad de regular los servicios de abastecimiento de agua en el ámbito nacional cae en dos instituciones independientes: La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) define los criterios que rigen la prestación eficiente de los servicios y establece las normas de revisión de tarifas, pero no está a cargo de controlar la aplicación de estas normas. Esto último es responsabilidad de la Superintendencia de Servicios Públicos (SSPD), un ente regulador multisectorial.

El Gobierno se propone mejorar el desempeño del sector de agua y saneamiento mediante las siguientes medidas: (i) fortalecimiento del marco regulador; (ii) implementación de programas de asistencia técnica; (iii) apoyo financiero para promover la modernización y la gestión eficiente, así como el subsidio de los pobres; y (iv) racionalización del marco institucional en el ámbito nacional para mejorar la coordinación del sector. El Gobierno también respalda la participación de la empresa privada en el sector.

1.1.2 Provisión de servicios

En Colombia, los municipios tienen la responsabilidad de "asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto y alcantarillado... por empresas de servicios públicos" (Art. 5, Ley 142 de 1994). La responsabilidad directa por la prestación de los servicios recae entonces en empresas de servicios públicos, excepto en algunos casos específicos definidos en la ley en los cuales los municipios pueden prestar estos servicios directamente. En zonas rurales y algunas zonas urbanas marginales las juntas comunales de agua también prestan servicios de agua potable.

]

La SSPD tiene registrados aproximadamente unos 365 prestadores de servicios, de los cuales 318 son empresas de servicios públicos, 38 son municipios y 9 otros. En los años pasados se crearon muchas empresas disminuyendo significativamente la participación de los municipios como prestadores directos; se evidenció una transformación empresarial que implicó el traspaso de la prestación de los servicios de los municipios a empresas especializadas de naturaleza de EICE S.A. ESP (empresas industriales y comerciales del estado constituidas por acciones), las cuales por su naturaleza jurídica tienen mayor flexibilidad para contratar bajo un régimen de derecho comercial privado aunque sujetas a los entes de control fiscal y disciplinario. De esta forma, se observa que la mayoría de las empresas de servicios públicos son del tipo EICE (53% del total), manteniéndose municipios con un esquema de prestación directa (15% del total), mientras que los restantes prestadores corresponden a empresas privadas (12% del total), oficiales (13%), mixtas (6% del total) u organizaciones autorizadas (1%). Es necesario precisar que, si bien las EICE como las oficiales son empresas que tienen un origen público, su naturaleza es diferente, teniendo la primera de éstas un mayor nivel de especialización. Incluyendo prestadores más pequeños, se estima que existen más de 1.500 prestadores de servicios de agua y saneamiento en zonas urbanas y 12.000 organizaciones comunitarias en las áreas rurales.

A diferencia de lo sucedido en muchos países en vías de desarrollo, en donde la participación del sector privado en el abastecimiento de agua ha sido altamente controversial, resultando con frecuencia en la terminación anticipada de los contratos, en Colombia dicha participación ha sido estable y es considerada por muchos un verdadero éxito. Colombia cuenta con más de 125 empresas de agua privadas y 48 mixtas, incluyendo empresas grandes, medianas y pequeñas.

La participación del sector privado en el sector colombiano de abastecimiento de agua tuvo su inicio en Cartagena en 1995, con el apoyo del Banco Mundial. Los ejemplos más importantes se encuentran en Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, Tunja, Montería, Palmira, Girardot y Riohacha. Los operadores, en su mayoría, son colombianos. El desempeño general de los servicios públicos en donde participa el sector privado ha mejorado, en algunos casos de forma espectacular.

Según el Banco Mundial, la clave para el éxito de la reforma Colombiana del sector fue el desarrollo de soluciones propias, y a veces la adaptación hábil de modelos usados en otros lados a las circunstancias propias y a la cultura Colombiana.

1.1.3 Garantía de agua potable y saneamiento para asentamientos en Cartagena

El Gobierno Nacional ha venido avanzando en la formulación de una política de saneamiento para asentamientos la cual está orientada a mejorar las condiciones de vida de la población en las zonas de extrema pobreza de las ciudades de manera individual y colectiva en términos de mejoramiento de la vivienda, dotación de los servicios públicos domiciliarios básicos y mejoramiento del entorno.

En el último año, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha identificado diferentes proyectos dentro del programa vivienda saludable. En este sentido se priorizaron proyectos ubicados en Cartagena que busca beneficiar a miles de hogares ubicados en barrios marginales de estas ciudades.

La Administración Distrital, en cabeza de la Doctora Judith Pinedo, viene gestionado ante diversas fuentes la consecución de recursos que permitan elevar los niveles de cobertura de alcantarillado de la ciudad, actualmente en un 85% aproximadamente y propiciar las condiciones requeridas en agua potable para que sea posible el desarrollo de nuevos proyectos urbanísticos dirigidos a solucionar la problemática de vivienda en estratos bajos de la ciudad y algunos problemas de continuidad en zonas altas de la misma.

De acuerdo a revisiones efectuadas de manera conjunta con la empresa operadora de los servicios, Aguas de Cartagena S.A. E.S.P., se ha logrado identificar la necesidad de ejecutar proyectos que representan una inversión cercana a los 300 mil millones de pesos, que permitirán continuar avanzando con el tema de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad y que principalmente está dirigidos a mejorar las condiciones de vida de asentamientos pobres en la ciudad.

2 FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 Análisis de Necesidades y de Problemas

La Ciudad de Cartagena tiene varios asentamientos urbanos donde se conjugan pobreza y contaminación ambiental, uno de ellos es Nelson Mandela.

Este Barrio cuenta con una población cercana a los 40.000 habitantes aproximadamente, conformado en un 80% por familias desplazadas por el conflicto armado y que se han organizado en 24 sectores, que se distribuyen en aproximadamente 7.000 viviendas, es de anotar que la población en mención se acrecienta día a día por nuevos desplazamientos e invasiones.

Actualmente en el barrio Nelson Mandela se cuenta con una cobertura de alcantarillado del 15% , razón por lo cual sus moradores que no cuentan con este servicio se ven obligados a construir pozas sépticas en sus viviendas, mientras que otros vierten las aguas residuales y sus heces a las calles, arroyos naturales, terrenos baldíos o basureros satélites, situación que trae como consecuencia la proliferación de enfermedades infecciosas, especialmente en la población infantil.

De igual forma en épocas de lluvia este se agudiza, debido a la emisión de gases, y al recorrido de los lixiviados por las calles, lo cual intensifica el problema de la insalubridad y se proliferan las enfermedades respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, y enfermedades de la piel.



Fotografía No 1: Aguas residuales corriendo por las calles



Fotografía No 2: Población Infantil en contacto con las aguas residuales

2.2 Objetivos del Programa

La situación objetivo hacia donde se dirige el proyecto es lograr el saneamiento del barrio Nelson Mandela, al eliminar los vertidos de agua residuales a las calles y canales del sector, mediante la disposición adecuada de las aguas residuales. Con este proyecto las 40,000 personas residentes en el barrio Nelson Mandela, contarían con el servicio de alcantarillado y reducirían el riesgo de adquirir enfermedades infectocontagiosas, en especial la población infantil, por la inadecuada disposición de las aguas residuales. Con este proyecto se busca el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, además del goce de un ambiente sano que les garantizará un desarrollo sostenible.

La ejecución de esta obra se encuentra enmarcado dentro del objetivo del milenio "Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente" contribuyendo específicamente al logro de la meta de reducir a la mitad, para el año 2015 el porcentaje de personas sin acceso sostenible a agua potable y a servicios básicos de saneamiento. Para el caso específico de América Latina se estima que en el año 2010 alrededor de 250 millones de personas no tendrían acceso a servicios de saneamiento mejorados, este proyecto pretende contribuir en la reducción de ese valor en 30.893 personas, que conforman un 0.012% de la población objetivo. A nivel de Colombia el Plan Nacional de Desarrollo tiene como objetivo para el año 2010 vincular al servicio de alcantarillado a 991.915 personas, con lo cual este proyecto contribuiría con un 3.11% en el logro de la meta. Para el caso específico de Cartagena, se contribuiría con el aumento de la cobertura de utilización del servicio de alcantarillado en aproximadamente un 3.33%.

Complementariamente, este proyecto mejorará la calidad de vida de la comunidad que en un 80% está conformado por personas víctimas del conflicto armado que debieron abandonar los lugares de residencia, para iniciar una nueva vida en la ciudad de Cartagena.

La pobreza y la inequidad se consideran factores estructurales favorecedores del conflicto colombiano. La Cooperación Española en Colombia orienta su intervención de manera integral y muy focalizada a la prevención de conflictos y la construcción de la paz. En este sentido, la Cooperación Española desarrolla una estrategia de trabajo que aborda 3 niveles: i) atención a los factores estructurales favorecedores del conflicto armado (es decir, a las causas); ii) atención a las víctimas de la violencia; y iii) creación de espacios de diálogo para la construcción de paz. Este proyecto encaja perfectamente en los componentes i y ii, es plenamente coherente con la estrategia de la Cooperación Española, ya que además de encajar sectorialmente, se encuentra en una zona geográfica altamente prioritaria para la Cooperación Española, por lo que su complementariedad con otras actuaciones que se llevan a cabo en la ciudad de Cartagena, y en consecuencia la creación de sinergias con otros proyectos e iniciativas apoyadas por España es automática. El presente proyecto es, por tanto, plenamente coherente con el Plan de Actuación Especial para Colombia y se enmarca en la Línea Estratégica "Mejora de los factores estructurales del conflicto: Mejora de la cobertura de necesidades sociales con énfasis en la soberanía alimentaria, el hábitat y la formación ocupacional".

2.3 Componentes del programa

El objetivo de este componente es brindar el servicio de alcantarillado a 30893 habitantes del barrio Nelson Mandela, que en la actualidad no cuenta con este servicio. Para ellos se realizarán las siguientes actividades:

- REDES: Instalación y Suministro de 47093 ml de tubería de alcantarillado PVC RDE 41, en diámetros entre 150 a 400 mm.
- IMPULSIÓN II: Instalación y Suministro de 520 ml de tubería de alcantarillado de PEAD de 250 Mm. de diámetro.
- EBAR NELSON MANDELA: Suministro y obras civiles para la construcción de la EBAR Nelson Mandela II, la cual contarán con dos unidades de bombeo instaladas en paralelo, de las cuales bombearán en forma simultánea para evacuar el caudal máximo. La estación tendrá una capacidad máxima de bombeo de 75 l/s. También incluye un pozo húmedo, foso seco para múltiple y válvulas, estructura de entrada con compuertas y planta de emergencia y cámaras especiales para el manejo de aguas residuales.

Con la construcción del alcantarillado, se logrará una cobertura del 90%, en el barrio Nelson Mandela².

Este componente incluye las interventorías técnicas y administrativas del proyecto.

² El proyecto financiado por AECID y el Distrito de Cartagena, alcanza una cobertura del 90% a partir del 15% existente, el 10% restante para alcanzar la cobertura plena del barrio será construido por Aguas de Cartagena S.A E.S.P dentro del mismo plazo de ejecución de este proyecto.

El objetivo del proyecto es el aumento de cobertura del 0 al 90% de la infraestructura matriz y secundarias para la prestación del servicio de alcantarillado en el barrio Nelson Mandela, que incluye hasta el registro domiciliario frente a cada vivienda para la recepción de el agua residuales que provienen del interior de las casas. La conexión de las instalaciones internas de las viviendas al sistema construido depende de la voluntad, disponibilidad y recursos de cada habitante. Este proyecto no incluye la construcciones de instalaciones internas en las viviendas, que no cuenten con ellas en la actualidad ya que se requiere de esfuerzos de otra índole de orden nacional y distrital en programas establecidos para el mejoramiento de viviendas para familias de escasos recursos, como es el programa de Vivienda de Saludable del MAVDT. El proyecto corresponde a la fase inicial para lograr un saneamiento integral del barrio ya debido a que para acceder a subsidios de mejoramiento de vivienda, se debe cuenta con la infraestructura matriz de alcantarillado instalada.

El programa incluye un Componente Social que se ejecutará a través de un esfuerzo conjunto de la comunidad, el Distrito y AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. para llevar a cabo proyectos y acciones capaces de conducir a una mejor calidad de vida de la población asentada en la zona del proyecto. Se orienta al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Lograr una participación responsable y activa de los beneficiarios en el uso adecuado de los servicios de saneamiento para optimizar su beneficio bajo un enfoque de responsabilidad ciudadana;
- Apoyar el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias para orientar sus capacidades al mejoramiento de su entorno urbano y fomentar los valores ciudadanos para mejorar el bienestar colectivo.
- Propiciar oportunidades de desarrollo a la comunidad para contribuir a su formación y consolidación como centros de crecimiento articulados al desarrollo de la ciudad.

Las actividades del componente social del proyecto Nelson Mandela, están enfocada al desarrollo de proyectos productivos que puedan ser parte de las necesidades del proyecto como son.: suministro de alimentación, uniforme, entre otros, estos proyectos que deben ser concertados con las organizaciones establecidas con que cuenta el barrio Nelson Mandela. Así mismo, se busca fortalecer las juntas viviendas existentes como veedores ambientales y sociales de la obras, así como capacitación a sus integrantes en Educación en Ciudadanía, Convivencia, Equidad de Género, Emprendimiento y Liderazgo Comunitario. Igualmente se plantea las campañas de sensibilización en el uso racional del agua, el buen uso del sistema de alcantarillado y la importancia de la conexión al sistema que se va a construir.

2.4 Resultados, productos y actividades

A continuación se presenta la matriz con los resultados y productos a conseguir en la ejecución del proyecto Alcantarillado Faltante Barrio Nelson Mandela

Tabla 1 MATRIZ DE RESULTADOS PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

| LOGICA DE INTERVENCION | INDICADORES | FUENTES DE VERIFICACION | HIPOTESIS/FACTORES EXTERNOS |
|---|--|---|---|
| OBJETIVO GENERAL | | | |
| Mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria en el área de salubridad pública, mediante la ampliación al 90% de la cobertura de la red de alcantarillado y saneamiento ambiental del Barrio Nelson Mandela (NM), así como el apoyo a iniciativas locales de los beneficiarios para su transformación hacia un modelo de desarrollo más sostenible y participativo. | Mejora de la Tasa de Morbimortalidad por enfermedades de origen hídrico. -Mejora de las actitudes y practicas higiénicas. -Incorporación relevante de la sociedad civil al proceso de autogestión y descentralización en curso. -Incremento del grado de sensibilización y conocimiento de la población sobre la problemática del agua y el saneamiento en su entorno | -Estudios y estadísticas socio-sanitarios de entidades relacionadas con el sector salud y medio ambiente: Ministerios de: la Protección Social y del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Planeación Nacional; dependencias y entidades de salud de la municipalidad y empresa de Aguas de Cartagena. -Encuestas y evaluaciones | -Estabilidad de precios y variables macroeconómicas a nivel nacional. -Estabilidad de la moneda dólar americano y pesos. -Existen sinergias complementarias entre las distintas instituciones locales y nacionales involucradas. -Apoyo político decidido por parte de las autoridades |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | | | |
| <p>Objetivo Especifico 1: Ampliar del 15% existente al 90% la cobertura sanitaria para los beneficiarios, a través de la construcción del alcantarillado urbano del Barrio NM, su impulsión, estación de bombeo y equipamiento.</p> <p>Nota: El 10% restante para alcanzar la cobertura plena del barrio será construido por Aguas de Cartagena S.A.; ESP dentro del mismo plazo de este proyecto.</p> | -Incremento en un 90% de la población de la zona de actuación con acceso a los servicios de saneamiento. | -Datos estadísticos del Ministerio de Protección Social y dependencias y entidades de salud de la municipalidad, en cuanto a morbilidad, hábitos higiénicos e infraestructura sanitaria instalada, en las comunidades. -Observación directa documentada (desaparición de charcos en las viviendas y su entorno). -Observación directa documentada sobre la eficacia de la administración de las infraestructuras ampliadas. | -Estabilidad de precios y variables macroeconómicas a nivel nacional. -Estabilidad de la moneda dólar americano y euro. -Existen sinergias complementarias entre las distintas instituciones locales y nacionales involucradas. |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>Objetivo Especifico 2: Fortalecer de manera integral a las organizaciones y a la sociedad civil del Barrio NM</p> | <p>-Existencia de pactos duraderos y alianzas estratégicas estables entre los actores principales involucrados (Juntas Locales, entidades de apoyo, Alcaldía de Cartagena y Aguas de Cartagena).</p> <p>-Mejora del nivel de capacitación en la problemática higiénico sanitaria de la población y la gestión del saneamiento urbano de las instituciones y distintos actores implicados</p> <p>-Aumento del conocimiento y nivel de concientización sobre el uso de la infraestructura de saneamiento, derechos y deberes de la ciudadanía y en particular de la mujer y la juventud, sostenibilidad de los recursos naturales y liderazgo.</p> | <p>-Planes existentes consensuados y operativos para la comunidad.</p> <p>-Datos estadísticos del Ministerio de Protección Social, Viceministerio de Agua y Saneamiento, y dependencias y entidades de salud de la municipalidad, en cuanto a morbilidad, mejoramiento socioeconómico, hábitos higiénicos e infraestructura sanitaria instalada, en las comunidades.</p> <p>Informes de la entidad ejecutora.</p> | <p>-Interés y voluntad de los actores implicados para convocar y participar de las acciones del proyecto.</p> |
| <p>RESULTADOS</p> | | | |
| <p>Del Objetivo Especifico 1:</p> | | | |
| <p>1. Se ha formulado el diseño detallado existente para satisfacer el 100% de la cobertura sanitaria del Barrio NM hasta el año 2040, bajos los lineamientos de ventanilla única.</p> | <p>1.1. Elaboración de 1 expediente que incluya los aspectos técnico, financieros, sociales y económicos del sistema requerido para el saneamiento básico a mejorar y ampliar (redes de alcantarillado por gravedad e impulsión, estación de bombeo y actuaciones de saneamiento y medioambiente)</p> | <p>- Documento de Diseño aprobado por Ventanilla Única del MAVDT, Alcaldía de Cartagena.</p> | <p>-Disponibilidad de entidades para efectuar diseños y obras. -Compromiso y disponibilidad de colaboración de la Alcaldía y Aguas de Cartagena para apoyo en mejorar obras complementarias requeridas (redes principales, tratamiento y disposición)</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>2. Se ha ejecutado la construcción de la ampliación, impulsión y estación de bombeo de la red de alcantarillado del Barrio NM, logrando una cobertura sanitaria del 90% a partir del 15% existente, en el barrio Nelson Mandela.</p> <p>Nota: El 10% restante para alcanzar la cobertura plena del barrio será construido por Aguas de Cartagena S.A.; ESP dentro del mismo plazo de este proyecto.</p> | <p>2.1. Asignación de contratos con licitación abierta y pública con participación nacional e internacional para las obras civiles, suministros, interventorías, dentro de los 4 meses a partir de la aprobación de diseño.</p> <p>2.2. Instalación de 47,093 m tubería PVC de 150-400 mm, 520 ml impulsión tubería PEAD 250 mm, y estación bombeo de 75 l/s para saneamiento básico dando cobertura a 30.893 habitantes de la zona, incrementándose la cobertura en un 90%. (ver nota)</p> <p>2.3. Aumento de la participación de la ciudadanía a través de sus Comités y Juntas en la gestión higiénico – sanitaria de las comunidades.</p> <p>2.4. Utilización de la tecnología apropiada al medio de cobertura elevándose la aceptación de las infraestructuras por parte de la población en un 90%. (ver nota)</p> | <p>- Contratos firmados por entidad ejecutora tras a aprobación del Comité de Gestión.</p> <p>- Informes y actas de recepción de obras a los contratistas e Interventoría que incluye entre otros mediciones de obras y porcentajes, pruebas de estanqueidad, presión, funcionamiento de equipos, certificadas por la Entidad Ejecutora</p> <p>-Registros avalados de participación comunitaria en obras de infraestructura.</p> <p>- Certificaciones y especificaciones y fichas técnicas de los equipos instalados.</p> | <p>Aceptación de las condiciones de aporte de mano de obra por parte de los beneficiarios.</p> <p>-Existe personal de la Entidad Ejecutora y equipo de gestión suficientemente calificado.</p> <p>-Se cuenta con materiales de calidad.</p> <p>-Implementación de tecnología apropiada, aceptada por las comunidades.</p> |
| <p>Del Objetivo Especifico 2:</p> | | | |
| <p>1. Se han identificado y puesto en marcha iniciativas locales para apoyar el desarrollo de los sectores más desfavorecidos de la población, con especial atención a la mujer; y potenciar la cohesión y la organización de la comunidad en el Barrio NM.</p> | <p>1.1. Realización de un (1) diagnostico participativo del barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.2 Realizar un (1) informe sobre la capacidad organizacional de los grupos identificados en el Barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.3 Vinculación al plan de acción de cinco (5) entidades públicas, privadas y ONGs que realizan intervenciones de beneficios sociales en el Barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.4 Participación de representantes de al menos diecisiete (17) Juntas de Vivienda en espacios de concertación para la formulación y</p> | <p>-Registros de las comunidades sobre participantes de ambos sexos en la construcción de infraestructuras.</p> <p>-Registros sobre participación de la mujer en asambleas, talleres, cursos y formación de juntas.</p> <p>-Registros de estadísticas sobre mujeres en cargos activos dentro de las Juntas de Agua y saneamiento.</p> <p>-Informes estadísticos de impacto de</p> | <p>-Toma de responsabilidad por las instituciones, para colaborar en el Sector Salud en apoyo de las comunidades</p> <p>-Voluntad de hombres y mujeres para evolucionar a una sociedad de participación de ambos sexos en el ámbito familiar y en las actividades externas de trabajo y gestión</p> <p>-Conciencia de cambio entre las entidades de apoyo</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>ejecución del plan de acción.</p> <p>1.5 Conformación o apoyo a un (1) comité promotor de los derechos de las mujeres en el barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.6 Apoyo a cuatro (4) iniciativas productivas de mujeres del Barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.7 Cumplimiento del 100% de las actividades contempladas en el plan de acción.</p> <p>1.8 Por lo menos vinculas a un 20 % de mano de obra femenina vinculada al proyecto Construcción del alcantarillado.</p> <p>1.9 Conformación de un (1) comité de veeduría integrado por al menos dos representantes de cada uno de los sectores del Barrio Nelson Mandela donde se construirá el alcantarillado.</p> <p>1.10 Realización de un (1) curso sobre Control Social a los miembros del comité de veeduría.</p> <p>1.11 Realización de al menos una (1) reunión de evaluación e información bimestral con el comité de veeduría</p> <p>1.12 Realización de tres (3) capacitaciones en cada sector del barrio Nelson Mandela por año.</p> <p>1.13 Realización de tres (3) jornadas de convivencia familiar por año, en el Barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.14 Capacitación de al menos 1440 beneficiarios capacitados en los talleres realizados</p> | <p>género.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de concertación Municipalidad- Juntas de agua Comunales o locales. - Copia convenios firmados. - Documentos de normas y reglamentos consensuados. -Registro de proyectos de iniciativas locales ejecutados | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|---|
| | <p>1.15 Capacitación de al menos Cuarenta y ocho (48) líderes comunales voluntarios.</p> <p>1.16 Realización de tres (3) encuentros anuales para información de avances del proyecto con la comunidad del Barrio Nelson Mandela.</p> <p>1.17 Creación de un (1) punto Mobil de atención a la comunidad para recepción de inquietudes, quejas y sugerencias de los ciudadanos</p> <p>1.18 Realización de un (1) boletín informativo mensual de las actividades y avances del proyecto</p> | | |
| <p>2. Se han planificado y puesto en marcha campañas de educación sanitaria de la población para mejorar las condiciones higiénicas de las viviendas y su entorno, incidir en el control de vectores de enfermedades y capacitarla en el mejor uso y conservación del agua, gestión de los recursos naturales y en la utilización de la infraestructura de saneamiento.</p> | <p>2.1 Conformación de un (1) comité de ambiente y salud con representantes de al menos 17 sectores del Barrio Nelson Mandela.</p> <p>2.2 Realización de cinco (5) capacitaciones en saneamiento básico, promoción y prevención en salud al comité Ambiente y Salud.</p> <p>2.3 Elaboración de un (1) acta de concertación con el comité de Ambiente y Salud para garantizar la continuidad en las acciones formativas hacia colectivo beneficiario.</p> <p>2.4 Realización de Ocho (8) jornadas masivas de salud y ambiente en el Barrio Nelson Mandela, lideradas por el comité de Ambiente y Salud.</p> <p>2.5 Realización de una (1) capacitación de Buen uso del alcantarillado en cada uno de los sectores del barrio Nelson Mandela, con el apoyo del comité de ambiente y salud.</p> | <p>-Informes y estadísticas de familias beneficiarias del servicio de alcantarillado instalado según registros de la empresa prestadora de servicios públicos y las dependencias de la municipalidad.</p> <p>-Registros avalados de participación comunitaria en campañas educativas</p> <p>- Datos de la Alcaldía y las Juntas sobre número de talleres y asistencia a ellos de los beneficiarios.</p> <p>-Informes sobre número de talleres a Juntas de Agua y Saneamiento y personas capacitadas.</p> <p>-Registros comunitarios de líderes capacitados.</p> <p>-Datos certificados de las JAL con cantidad de material formativo facilitado a encuentros de coordinación entre beneficiarios y</p> | <p>-Asistencia e interés de los beneficiarios en su educación para la higiene y la salud.</p> <p>-Capacidad de la población para escoger a sus líderes que formaran las Juntas de Agua y saneamiento.</p> <p>-Interés y voluntad de servicio de los miembros de las Juntas vecinales existentes</p> |

| | <p>2.6 Realización de una (1) capacitación sobre Uso Racional y Eficiente del agua en cada institución educativa del Barrio Nelson Mandela.</p> <p>2.7 Realización de visitas domiciliarias de sensibilización sobre la necesidad de la conexión de las aguas residuales al sistema de alcantarillado al 100% de los usuarios del barrio Nelson Mandela.</p> <p>2.8 Conformación de dos (2) Clubes Defensores del Agua anual, en Instituciones Educativas del Barrio Nelson Mandela</p> | <p>entidades.</p> <p>-Actas de reuniones con las JAL de cada sector.</p> <p>-Actas de asambleas de activación y/o conformación de JAL</p> <p>-Copia del libro de registro Municipal de las JAL.</p> <p>-Actas de reuniones con familias beneficiadas</p> | |
|---|---|--|---|
| ACTIVIDADES | MEDIOS | COSTOS | |
| DEL OBJETIVO ESPECIFICO 1 | | | |
| RESULTADO 1: Se ha formulado el diseño detallado | existente para satisfacer el 100% de la cobertura sanitaria del Barrio NM hasta el año 2040, bajos los | | lineamientos de ventanilla única. |
| 1. Preparación de Especificaciones Técnicas | -Personal AECID, Ventanilla Única MAVDT, Comité de Gestión. | \$0 | -Apoyo de instituciones públicas al proceso. -Receptividad de sociedad civil. Condiciones Previas -Estabilidad socio-económica -Baja vulnerabilidad a catástrofes naturales. |
| 2. Preparación de la Metodología General Ajustada | -Personal de Entidad Ejecutora, equipo de gestión y contratistas. | \$0 | |
| 3. Gestión de documentación anexa requerida | -Vehículos. | \$0 | |
| 4. Aprobación del diseño | -Equipos de computación, telecomunicaciones y varios. -Materiales. -Contrataciones de obras y servicios. | \$0 | |
| RESULTADO 2: Se ha ejecutado la construcción de | la ampliación, impulsión y estación de bombeo de la | | red de alcantarillado del Barrio NM. |
| 1. Realizar los procesos de licitación (Publicación de términos de contratación, recepción de ofertas, evaluación y calificación de ofertas, Adjudicación, Legalización del contrato y entrega de anticipo) | - Personal AECID, Ventanilla Única MAVDT, Comité de Gestión. - Personal de Entidad Ejecutora, equipo de gestión. Equipos de computación, | \$0 | |

| | | | |
|---|---|-------------------|---|
| | telecomunicaciones y varios. | | |
| 2. Inicio y ejecución de obras | Personal AECID, Ventanilla Única MAVDT, | \$ 11.526.117.914 | |
| 3. Seguimiento y recepción de obras de alcantarillado | Comité de Gestión. -Personal de Entidad Ejecutora, equipo de | \$ 115.261.179 | |
| 4. Interventoría técnica | gestión y contratistas. | \$ 633.936.485 | |
| 5. Interventoría financiera y contable | -Vehículos. | \$ 115.261.179 | |
| 6. Finalización y obras y Liquidación del Contrato. | -Equipos de computación, telecomunicaciones y varios. -Materiales. -Contrataciones de obras y servicios. | \$ 0 | |
| EL OBJETIVO ESPECIFICO 2: | | | |
| RESULTADO 1: Se han identificado y puesto en marcha iniciativas locales para apoyar el desarrollo de los sectores más desfavorecidos de la población, con especial atención a la mujer; y potenciar la cohesión y la organización de la comunidad en el Barrio NM. | | | |
| 1. Caracterización socioeconómica: Diagnostico de necesidades, identificación de minorías étnicas, grupos de base, juntas de vivienda y organizaciones de mujeres en el Barrio Nelson Mandela | -Personal AECID, Ventanilla Única MAVDT, Comité de Gestión. -Personal de Entidad Ejecutora, equipo de gestión y contratistas. -Vehículos. | \$ 3,000,000 | -Apoyo de instituciones públicas al proceso. -Receptividad de sociedad civil. |
| .2. Elaboración y ejecución de un plan de acción participativo para el fortalecimiento de las organizaciones, enfocado a la inclusión social de la mujer en los espacios organizativos y productivos. | -Equipos de computación, telecomunicaciones y varios. -Materiales. -Contrataciones de obras y servicios | \$ 150,000,000 | Condiciones Previas -Estabilidad socio-económica -Baja vulnerabilidad a catástrofes naturales. |
| 3. Capacitación y vinculación de mano de obra femenina en la ejecución de los trabajos de Construcción del alcantarillado en Nelson Mandela | | \$ 3,000,000 | -Capacidad de la población para escoger a sus líderes que formaran las Juntas de Agua y saneamiento. |
| 4. Organización, Capacitación y seguimiento de la veeduría ambiental y social del proyecto de instalación de redes de alcantarillado en el Barrio Nelson Mandela | | \$ 3,000,000 | -Interés y voluntad de servicio de los miembros de las Juntas creadas. |

| | | | |
|---|---|---------------|---|
| | | | |
| 5. Educación en Ciudadanía, Convivencia, Equidad de Género, Emprendimiento y Liderazgo Comunitario. | | \$ 20,000,000 | |
| 6. Comunicación, promoción y rendición de cuenta del Proyecto Construcción del alcantarillado en el barrio Nelson Mandela | | \$ 7,000,000 | |
| RESULTADO 2: | | | |
| 1. Conformación y capacitación de comités ambiente y salud, con representantes de los sectores del barrio Nelson Mandela. | Personal de Entidad Ejecutora, equipo de gestión y contratistas. -Vehículos. -Equipos de computación, telecomunicaciones y varios. - Materiales.-Contrataciones de obras y servicios. | \$ 10,000,000 | Apoyo de instituciones públicas al proceso. -Receptividad de sociedad civil. |
| 2. Campañas de Educación Ambiental y salud en coordinación con entidades públicas y/o privadas dedicadas a la promoción de la salud y el medio ambiente | | \$ 24.522.358 | |
| 3. Implementación del programa Uso Racional del Agua, Conexión y buen uso del alcantarillado | | \$ 10,000,000 | |

2.5 Aspectos transversales e intersectoriales

2.5.1 Salud

El barrio Nelson Mandela está compuesto por habitantes de los estratos 1 y 2 y es uno de los más postergados de la ciudad de Cartagena, debido a la alta migración de habitantes de la zona rural producto de la violencia en Colombia, que afecta muy seriamente a la ciudad generando baja cobertura de agua potable y saneamiento básico en estos sectores de expansión descontrolada y la necesidad de políticas de intervención inmediata por parte de las autoridades municipales. Estos aspectos se reflejan en serios problemas de salud asociados a la pobreza, tales como las enfermedades gastrointestinales y respiratorias, que ocasionan una alta morbilidad entre sus moradores.

Con este Proyecto se pretende mejorar las condiciones de vida de 30893 habitantes del barrio Nelson Mandela

Mediante la ejecución del objetivo específico 1 "Alcantarillado", se busca apoyar la resolución de uno de los principales problemas de salud de la población, ya que se mejorarán las condiciones de saneamiento, y la reducción de las enfermedades gastrointestinales a medio plazo.

De acuerdo a los indicadores de Cartagena Como Vamos del año 2008, el porcentaje de niños menores de 5 años que han muerto por Enfermedad Diarreica Aguda por cada 100 mil niños de 5 años, en la comuna 14, a la cual pertenece el barrio Nelson Mandela, es del 22.1%

2.5.2 Lucha contra el Cambio Climático

Las escorrentías de las aguas pluviales llevan consigo contaminantes, congestionan la infraestructura urbana, erosionan los canales de flujo, y degradan los hábitats acuáticos. En las poblaciones donde las aguas residuales circulan por las calles, las aguas de escorrentías generan una alta concentración de contaminantes a los cuerpos de agua receptores.

Así mismo, teniendo en cuenta que a medida que cambian los patrones climáticos, algunas regiones presentan problemas de escases del recurso hídrico, por lo cual se hace necesario contar con alternativas de abastecimiento como al aprovechamiento de las aguas de escorrentía o las aguas subterráneas. Para la utilización de la primera, es necesaria la preservación de la calidad de las mismas, librándolas de las posibilidades de contaminación, por lo cual la construcción de sistemas de alcantarillados contribuye a mantener factible las posibilidades de utilización.

Por otra parte, para conservar la calidad de las aguas subterráneas, debemos eliminar los vertimientos de las aguas residuales con el fin de evitar que las aguas de infiltración no transmitan contaminantes al subsuelo, esto teniendo en cuenta que las calles del barrio no se encuentran pavimentadas, por lo cual las posibilidades de infiltración son más altas.

2.5.3 Género en desarrollo y Diversidad Cultural

El proyecto contempla como beneficiarias directas e indirectas a mujeres y hombres y niños y niñas por igual, sin hacer distinciones de ningún género, sin embargo se priorizará la participación de la mujer en todas las etapas de los procesos que se realicen. La composición de la población del barrio Nelson Mandela es de 49% hombres y 51% mujeres.

La participación de las mujeres en los procesos decisivos y de gestión de los proyectos de agua y saneamiento es un factor habitualmente determinante para la eficiencia económico-financiera y la

sostenibilidad socio-ambiental de las inversiones, por lo que el proceso social de los proyectos de este programa prestará especial atención a su inclusión.

La nueva Administración Distrital está construyendo una política pública de mujeres para la equidad de género que pretende transformar de manera sustancial las condiciones de vida y la posición política y social de las mujeres de Cartagena.

De igual forma el plan de desarrollo "Por una Sola Cartagena 2008 – 2011" reconoce que persisten en la ciudad practicas machistas y patriarcales que menoscaban el derechos de las mujeres a una vida libre de violencia, que hay muy poco desarrollo de la salud sexual y reproductiva con enfoque de derechos, que persiste en Cartagena la exigencia de la prueba de embarazo a la hora de solicitar empleo, se mantiene la brecha salarial entre hombres y mujeres, hay pocas oportunidades para que las mujeres adultas continúen o inicien estudios superiores, técnicos o tecnológicos y en general son las más pobres entre los pobres de la ciudad.

Conforme a lo anterior, el Plan de Desarrollo ha trazado políticas públicas de las mujeres, que se está adelantando en toda la ciudad de Cartagena, especialmente en los barrios de estratos bajos, entre los que se encuentra el barrio Nelson Mandela.

2.6 Riesgos e Hipótesis

2.6.1 Hipótesis

- Existe la voluntad política por parte del Gobierno Nacional, la Alcaldía de Cartagena de Indias y la empresa Aguas de Cartagena para llevar a cabo el Proyecto de acuerdo al Reglamento Operativo aprobado.
- La financiación de la contraparte está disponible de acuerdo a lo acordado en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo
- Existe una descentralización administrativa y financiera para la ejecución del Proyecto.
- En el Equipo de Gestión se dispone del personal necesario y con estabilidad durante el Programa
- Existe la voluntad de mejoramiento de las prácticas administrativas y operativas por parte del personal de la empresa Aguas de Cartagena.
- No hay obstáculos para la participación de la mujer en todas las etapas del proyecto.
- Participan las organizaciones civiles del municipio.

2.6.2 Riesgos

Este proyecto puede verse afectado por una serie de riesgos en cada una de las diferentes etapas del proyecto y que básicamente consisten en:

- Etapa de financiación del proyecto: en esta etapa existe el riesgo de que se aumente el valor de las obras a ejecutar, si se retrasan mucho los procesos de adjudicación de recursos y contratación de los trabajos, debido al incremento de los insumos que se requiere para este tipo de obras. Como medida de mitigación se plantearía la ejecución por etapas del proyecto y la consecución de recursos faltantes por parte de la Administración Distrital
- Etapa de ejecución: Existe el riesgo de invasión de zonas por donde se tiene previsto el paso de tramos de la red de alcantarillado, el cual retrasaría la ejecución de los trabajos e incrementaría sus costos por posibles cambios de trazado y negociaciones para restitución de predios. Como medida de mitigación se tiene la socialización del proyecto con los líderes y residentes de la zona, para que

- Etapa de Operación: Existe el riesgo de rebosamientos y obstrucciones de la infraestructura por mal uso del sistema, ya sea por conexiones erradas de las aguas lluvias a las redes o por vertimiento de residuos sólidos a las mismas. Como medida de mitigación se tienen establecidos en la empresa operadora de los servicios, la utilización de sistema de presión succión para solucionar las desobstrucciones y normalizar la evacuación de agua residual en al red. Adicionalmente, se deben realizar campañas preventivas para el uso adecuado de las redes de alcantarillado. Adicionalmente Las organizaciones civiles (Juntas Vecinales, Comités de aguas y saneamiento, entre otras) pueden ejercer presiones contra el pago de los servicios de agua y alcantarillado, lo cual impediría la sostenibilidad futura de los beneficios del Proyecto.

2.7 Análisis de Viabilidad

El proyecto ha cumplido con todos los requisitos para viabilización, cumpliendo los documentos exigidos por ventanilla única del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, el cual ha realizado la revisión de los aspectos técnicos, económicos, institucional, ambiental y social del proyecto de acuerdo con la legislación colombiana vigente. En el anexo No 1 de presenta el concepto de viabilidad otorgado por de MAVDT.

Esta viabilidad otorgada depende principalmente de los siguientes aspectos:

2.7.1 Viabilidad Institucional y legal.

Colombia cuenta con un marco legislativo definido principalmente en Ley de Servicios Públicos Domiciliarios – Ley 142 de 1994-, donde se establecieron las reglas y los criterios generales que componen el régimen tarifario en los servicios públicos. Dentro de las reglas se encuentran los procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan las tarifas.

El marco regulatorio de las tarifas de Acueducto, alcantarillado y Saneamiento Básico Colombia inició su desarrollo en 1994 por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), quienes trabajan permanentemente en los mecanismos más adecuados que permitan una regulación acorde a los objetivos trazados con la ley 142 de 1994 fomentando la competitividad, incentivando la inversión y previniendo abusos de posición dominante, de tal forma que se obtengan tarifas razonables, excelente calidad y amplia cobertura en la prestación de estos servicios. En una primera etapa, las metodologías tarifarias expedidas por la CRA entre 1995 y 1997, lograron acercar las tarifas a los costos de prestación del servicio, lo que permitió recuperar la estabilidad financiera para muchos prestadores y mejorar coberturas y calidad. Una segunda etapa se inició con las metodologías tarifarias de acueducto y alcantarillado expedidas en 2004, que incluye parámetros más exigentes en términos de eficiencia, así como más transparentes en la asignación de costos, lo que facilita el control sobre la ejecución de inversiones.

Así mismo, el sector cuenta con un marco institucional claro que define funciones, competencias y responsabilidad específicas a las diferentes entidades del orden nacional y territorial, reconoce la responsabilidad y autonomía de los municipios en la prestación de los servicios, y crea mecanismos específicos para la participación de los particulares. La estructura institucional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia, se fundamenta en la separación entre las funciones de formulación de la política, la regulación y el control, en cabeza del Gobierno Nacional, y la responsabilidad de los municipios de asegurar la prestación eficiente de los servicios.

La responsabilidad de diseñar las políticas tendientes a promover el desarrollo del sector se asignaron al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; el Departamento Nacional de Planeación (DNP) participa en el diseño y formulación de la política sectorial, realiza el seguimiento y evaluación de las políticas, programas y proyectos de inversión sectorial, coordina el acceso del sector a crédito con la banca multilateral; las facultades de control y vigilancia se designaron a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD); se delegó en la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) la facultad presidencial de establecer fórmulas para la fijación de tarifas y promover la competencia entre los prestadores, con el fin de evitar los abusos de posición dominante produciendo servicios de calidad; la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables se asignó a las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR); la vigilancia y control de los parámetros de calidad del agua suministrada para consumo humano son responsabilidad del Ministerio de la Protección Social (MPS) en coordinación con las secretarías departamentales de salud; y los departamentos tienen la función de apoyar financiera, técnica y administrativamente a los municipios para desarrollar las funciones de su competencia en materia de servicios públicos

Este proyecto se ajusta a lo dispuesto en la Resolución 1096 de 2000 del Ministerio de Desarrollo Económico "Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS".

Se encuentra inscrito en el Banco de Programas y Proyecto del Departamento Nacional de Planeación.

2.7.2 Viabilidad Ambiental.

El proyecto en sí, es una medida de mitigación al impacto ambiental que se produce en el barrio Nelson Mandela por el vertimiento de las aguas residuales desde las viviendas, a las calles y canales para la recolección de aguas pluviales de la zona, pues permite la recolección y disposición adecuada de estas aguas, mediante la infraestructura de alcantarillado que posee la ciudad de Cartagena.

A la luz del Decreto 1220 de 2005, los proyectos de acueducto y alcantarillado no están sujetos a la obtención de instrumentos de manejo de control ambiental, por lo tanto este proyecto no requiere de licencia ambiental, o concepto similar expedido por las autoridades competentes. Sin embargo, de manera preventiva, la ejecución de obras de este proyecto estará enmarcada en las especificaciones definidas en el Plan de Manejo ambiental de la empresa Aguas de Cartagena, denominado Manual de Impacto Urbano, aprobado por la Corporación Autónoma del Canal del Dique –CARDIQUE- mediante Resolución No. 0054 de febrero 5 de 2001 y actualizado mediante Resolución aprobatoria de 14 de Marzo de 2008 de la misma entidad. Este documento funge como el instrumento de control ambiental para los efectos ambientales de las obras de refuerzo, reposición y ampliación de redes de acueducto y alcantarillado en el casco urbano de la ciudad de Cartagena.

Este manual aborda todas las actividades típicas de esta clase de proyectos e identifica los impactos característicos, las medidas de mitigación que se deben implementar y el inventario de las acciones necesarias para prevenir, compensar y/o recuperar los posibles impactos que pudiera generar el desarrollo de las obras.

Complementariamente, este proyecto se encuentra incluido en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertidos - PSMV- de la ciudad de Cartagena, aprobado mediante Resolución No. 0486 del 19 de junio de 2009 por la Corporación Autónoma del Canal del Dique –CARDIQUE-. Este plan contempla básicamente, aumentar la cobertura de acueducto y alcantarillado a más del 95% de la población en el casco urbano y organizar la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la ciudad.

Anexo a este documento se incluye el Manual de Impacto Urbano, La Resolución 0054 y la Resolución 0485 de 2009.

2.7.3 Viabilidad Técnica

El proyecto de alcantarillado faltante en el barrio Nelson Mandela, cuenta con los diseños hidráulicos, estructurales, de suelos, técnicos detallados que permiten su construcción. Estos diseños han sido elaborados bajo la Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – Ras -2000 y los diseños estructurales bajo la norma NRS 10 de 2010.

Los diseños han sido elaborados por Aguas de Cartagena S.A. E.S.P., la cual ha sido designada por el Distrito de Cartagena como beneficiario de la subvención o como Entidad Ejecutora del proyecto; la cual es una entidad de carácter mixta, donde el socio mayoritario es el Distrito de Cartagena. Aguas de Cartagena es la encargada de operar y mantener la infraestructura de acueducto y alcantarillado de la ciudad, entregada mediante contrato suscrito con el Distrito de Cartagena, para el mencionado fin. Sin embargo, dentro de sus responsabilidades no se encuentra la financiación de obras de expansión de los servicios de acueducto y alcantarillado. Al respecto establece la Cláusula 20 del Contrato para la Gestión Integral de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado celebrado entre el Distrito de Cartagena y ACUACAR: "CLAUSULA 20. DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INVERSION. El Distrito asume el deber de planear y construir todas las obras que sean necesarias para la expansión y mejoría del servicio público de acueducto y alcantarillado sin que ACUACAR tenga responsabilidad alguna de ello. Forman parte de estas obras el actual plan de acueducto y alcantarillado y cuya documentación se incluye en los anexos V y VI.

No obstante, ACUACAR deberá proponer al DISTRITO la ejecución de los estudios, diseño y construcción de las obras que resulten necesarias para garantizar la permanencia de los servicios en el ámbito distrital,

Esta empresa fue creada en el año 1995 como operador de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado en la ciudad de Cartagena, cuenta con más de 15 años de experiencia de elaboración de diseño de acueducto y alcantarillado de la ciudad y ha estado a cargo de la ejecución de Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad, el cual fue financiado en su gran mayoría con recursos de préstamos otorgados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Mundial (BM) por lo cual esta empresa cuenta con amplia experiencia en el diseño, contratación, ejecución, seguimiento y puesta en marcha de proyecto de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Cartagena,

La Operación y Mantenimiento de las redes de alcantarillado del barrio Nelson Mandela está garantizada, ya que las mismas una vez construidas se incorporan a la infraestructura de alcantarillado de la ciudad, cuya responsabilidad de operación y mantenimiento corresponden a la Empresa AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. que es el Operador de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado en la ciudad de Cartagena.

- Tarifa del servicio y comportamiento de pago de la población

La tarifa promedio de alcantarillado que se aplicará para esta comunidad es la establecida para el estrato 1 de la ciudad de Cartagena. Es una tarifa definida y aprobada conforme a la Metodología Tarifaria establecida por la Comisión Reguladora de Agua Potable mediante Resolución C.R.A. 287 de 2004, y su aplicación es vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Esta tarifa está subsidiada parcialmente por contribuciones tarifarias de los estratos altos, las cuales no compensan el valor requerido para estratos bajos (por la gran cantidad de población que vive en estratos bajos), requiriéndose el aporte del Estado, representado en la Administración Distrital para complementar el valor de la tarifa. El porcentaje total subsidiado corresponde al 46% del costo de la misma. Por lo tanto la tarifa de alcantarillado por m³, que asumirá la población de Nelson Mandela será de \$631,56 equivalente a unos US\$0,31. Complementariamente deberá cancelar un cargo fijo de alcantarillado de \$2,611.47 unos US\$1,27.

El porcentaje de recaudo de la factura por prestación del servicio de acueducto en el barrio Nelson Mandela, representada en aproximadamente \$10.926 (US\$5,33), es del 86%, lo que indica que gracias a los subsidios de la tarifa la población puede asumir este costo y se espera que la comunidad responda de igual forma a la

factura del sistema de alcantarillado, la cual sería de \$9.473 (US\$4,62) en promedio. Para un total de factura de \$20.399 (US\$9,95). La media de los habitantes del barrio Nelson Mandela viven con un sueldo mínimo vital de \$500.000 pesos que equivale a unos 197 euros. El cálculo de agua y saneamiento es de 7.14 euros al mes por hogar.

Teniendo en cuenta que en la actualidad el recaudo es del 86%, se puede afirmar que la mayor parte de los abonados actuales tienen cultura de pago y buen uso del servicio, esto como resultado también, de las Campañas Educativas realizadas por la Empresa con temas como: Los Caminos del Agua desde la captación hasta la distribución, Explicación detallada de la Factura, los Deberes y Derechos de los usuarios con la Empresa y viceversa, y la Socialización de los Consejos Prácticos para el Buen Uso de los Servicios.

De igual forma cuando la Empresa realiza extensiones de redes de alcantarillado en Sectores en los cuales no existían, se implementan Campañas Educativas encaminadas a sensibilizar sobre la importancia de conectar las aguas residuales al sistema de alcantarillado para el mejoramiento de la calidad de vida en materia de Saneamiento Básico.

Los datos de costos de operación y mantenimiento e ingresos presentados, corresponden a condiciones teóricas de cálculo las cuales están basadas en los promedios de la Ciudad de Cartagena y no en el caso particular del barrio. Independientemente, al recaudo, los costos anuales de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado son proyectados con la longitud total de la red a atender y basados en la frecuencias requeridas de acuerdo a las condiciones de uso, estados de pavimentación de las vías, topografías, de los diferentes Barrios; esta programación son realizadas indistintamente de los recaudos obtenidos de estos barrios, generalmente los barrios donde se recauda más dinero por conceptos de facturación de alcantarillado, son los que requieren menos costos de operación y mantenimiento. Esto se hace debido a que la tarifa des estrato bajo se encuentra subsidiada en un 46% por los estratos altos y por el Distrito de Cartagena. El valor estimado a pagar estimado corresponde a aproximadamente el 3% del salario mínimo legal vigente.

Los costos de operación y mantenimiento de la red de alcantarillado del barrio Nelson Mandela, se han estimado en 230 millones de pesos anuales, representados en costos de mantenimiento preventivo y correctivo de las redes, mantenimiento de las estaciones de bombeo y costos de energía de las mismas. Por otra parte, los ingresos esperados por parte de los habitantes del barrio Nelson Mandela, se ha estimado que los ingresos recibidos vía tarifa, de acuerdo a los costos anteriores están alrededor de los 430 millones de pesos anuales, por lo cual los ingresos que se recibirán por parte de los habitantes del barrio, son suficientes para la sostenibilidad en el tiempo del alcantarillado instalado, esto teniendo en cuenta que se considera únicamente los ingresos recibidos por parte de los habitantes del barrio Nelson Mandela. Estos costos corresponden un cálculo teórico que exige el Ministerio para verificar la sostenibilidad del proyecto.

En la actualidad los usuarios de estratos 1 y 2, en la ciudad corresponden al 58.71%, de la totalidad de los suscriptores de alcantarillado y la facturación por este concepto para este mismo grupo, es únicamente del 29.71% del facturado a la ciudad de Cartagena. Una vez entre en funcionamiento del Alcantarillado de Nelson Mandela estos porcentajes estarán en el orden del 59.75% de abonados y 30.35% de porcentaje facturación. Si tenemos en cuenta que los barrios estratos 1 y 2 donde se invierte la mayor cantidad de recursos de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado, que en el año 2010 fueron superiores los \$9.000 millones de pesos. Podemos notar que la puesta en servicio del alcantarillado del barrio Nelson Mandela, no compensa el desfase que se presenta entre los ingresos y los usuarios a atender.

2.7.4 Viabilidad Socioeconómica y Financiera.

En el año 2007, fue realizada una evaluación financiera del proyecto de Alcantarillado Faltante del Barrio Nelson Mandela, dentro de la formulación de este proyecto en la metodología del Banco de Proyectos de Inversión Nacional - BPIN vigente, Metodología General Ajustada. En los resultados de esta evaluación se pueden extraer los siguientes indicadores:

| | |
|--|---|
| Tasa Interna de Retorno Financiera | 4.88% |
| Indicador de Costo por unidad de Capacidad - | 278.018 \$Col/ml 135.62 US\$/(ml) |
| Indicador de Costo por Beneficiario - | 329.928 \$Col/Benef 160.9 US\$/Benef |
| Cálculo de la Tasa Interna de Retorno Económica o Social | 12.54% |

Los datos mostrados reflejan la viabilidad del proyecto, pues la tasa social obtenida está por encima del 12% recomendado por el Reglamento Técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS-. La tasa interna de retorno financiera del 4.88%, si bien está levemente por debajo de la tasa de interés efectivo anual que se obtendría en la actualidad para financiación de proyectos (5.10%), se considera adecuada para proyectos con sentido principalmente social, dirigidos a estratos bajos, donde el aporte del Estado y de Recursos no reembolsables lo estabilizan financieramente.

El indicador de costo por unidad de Capacidad, se encuentra dentro de los rangos de inversión para este tipo de proyectos. Un estudio de la Comisión de Regulación de Agua Potable basada en la información reportada por Empresas de servicios públicos en la aplicación de la Metodología Tarifaria, muestra para redes de alcantarillado entre 150 y 400mm (como el caso de los diámetros de la red de alcantarillado de Nelson Mandela) rangos que oscilan entre Col\$109.401/ml y Col\$503.031/ml. Los costos por unidad de beneficiario son adecuados para este tipo de proyectos, si cada beneficiario tuviese que pagar mensualmente durante el período de diseño (30 años) el valor neto de esta inversión, esto representaría una cuota de Col\$916 (US\$0.45) mensuales, que es un valor bajo por beneficiario.

- Beneficios sociales y económicos complementarios

Es una práctica común en las obras que se ejecutan en las comunidades de bajos ingresos económicos, permitir la participación de los habitantes del sector mediante su vinculación como mano de obra no calificada. Esto implica que además de recibir el beneficio propio en su entorno por la obra que se ejecuta, la población se beneficia de ella directamente obteniendo un ingreso económico gracias a los puestos de trabajo generados durante su construcción, es decir el beneficio es por partida doble.

2.8 Proyecto Definido para el alcantarillado del barrio Nelson Mandela

Como se explicó anteriormente este diseño está enfocado a los componentes necesarios para brindar el servicio de alcantarillado al Barrio Nelson Mandela.

Debido a que el sistema de alcantarillado de la ciudad de Cartagena es del tipo sanitario separado convencional, conformado por redes secundarias a gravedad que drenan hacia un colector principal. Se propone para estas poblaciones, su integración al resto del alcantarillado de Cartagena con un sistema de similares características, es decir, sanitario separado convencional.

Para la escogencia del tipo de tubería a utilizar en el diseño se fundamenta principalmente Las Normas Técnicas de Aguas de Cartagena, además se tuvieron en cuenta factores como: estudios económicos

(suministro e instalación), aspectos técnicos y operativos, en la construcción: facilidad en el transporte y acceso al sitio de instalación teniendo en cuenta que las vías de este barrio están sin pavimentar, con pendientes pronunciadas y en su mayoría son peatonales, facilidad de instalación analizando las condiciones anteriores y comportamiento ante el medio considerando que estos vías han sido rellenadas por los pobladores del barrio en varias ocasiones con diversos tipos de materiales, facilidad de maniobrabilidad, anchos de excavación requeridos; en la operación: hermeticidad de las juntas, durabilidad y resistencia al ataque químico y terrenos con condiciones de pH adversas, eficiencia hidráulica. Por lo anterior se estableció utilizar tuberías de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada para los colectores y redes secundarias y de GRP o PEAD para las Impulsiones.

Adicionalmente se encuentra contemplada la construcción de una estación de Bombeo de Aguas residuales con el objetivo de drenar las aguas residuales de la cuenca II, hasta la estación de bombeo I. Las instalaciones de la estación cuenta con pozo seco y húmedo construidos en concreto reforzado, dentro de una bodega en mampostería con losa de cubierta en concreto reforzado, cuentan con un edificio para alojar la planta de emergencia construido con mampostería, con puerta en lámina metálica, un edificio para transformador y telemando en mampostería y un cerramiento en cinco hiladas de bloque de concreto con remate en barrotes de galvanizados rellenos de concreto

Evaluación Económica, Técnico-Operativa de las alternativas de Tubería a utilizar en las redes de Alcantarillado del Barrio Nelson Mandela.

| ALTERNATIVAS | DESCRIPCION ALTERNATIVAS | COSTO SUMINISTRO E INSTALACION DE 1ML DE TUBERÍA | ANALISIS COMPARATIVO | |
|--|---|--|--|--|
| I | Esta alternativa contempla el suministro e instalación de redes Polietileno Doble Pared Corrugada | \$ 194.636 | Para el presente proyecto los costos de suministro e instalación de las tuberías de Polietileno y Concreto son mayores en 4,8% y un 7,2% respectivamente con respecto a la tubería de PVC. | |
| II | Esta alternativa contempla el suministro e instalación de redes PVC Pared Estructurada | \$ 185.720 | | |
| II | Esta alternativa contempla el suministro e instalación de redes de Concreto | \$ 199.110 | | |
| ANALISIS TECNICO - OPERATIVO DE ALTERNATIVAS EN PEAD Y PVC | | | | |
| CARACTERISTICA | MATERIAL | | | |
| | PEAD | PVC | CONCRETO | |
| Facilidad de Instalación | Alta | Media | Baja | |
| Peso | Bajo | Medio | Alto | |
| Durabilidad y resistencia | Altamente resistente, soporta fácilmente los impactos normales involucrados en el transporte y el almacenamiento, resistente al ataque químico. | Resistente, soporta los impactos normales involucrados en el transporte y el almacenamiento, resistente al ataque químico. | Baja resistencia al impacto en el transporte y almacenamiento y al ataque químico. | |
| Hermeticidad en las juntas | Alta | Media | Baja | |
| Resistencia a los sismos | Alta | Media | Baja | |
| Ancho de zanjas | Menores | Mayores | Mayores | |
| Eficiencia hidráulica | Valores bajos de Coef de Manning | Valores bajos de Coef de Manning | Valores mayores de Coef de Manning | |

2.8.1 Descripción de las obras

El sistema de alcantarillado del barrio Nelson Mandela, comprende la instalación de las redes secundarias las cuales drenarán a través de una serie de colectores, estaciones de bombeo e impulsiones a la Estación de bombeo de Aguas Residuales Nelson Mandela, así:

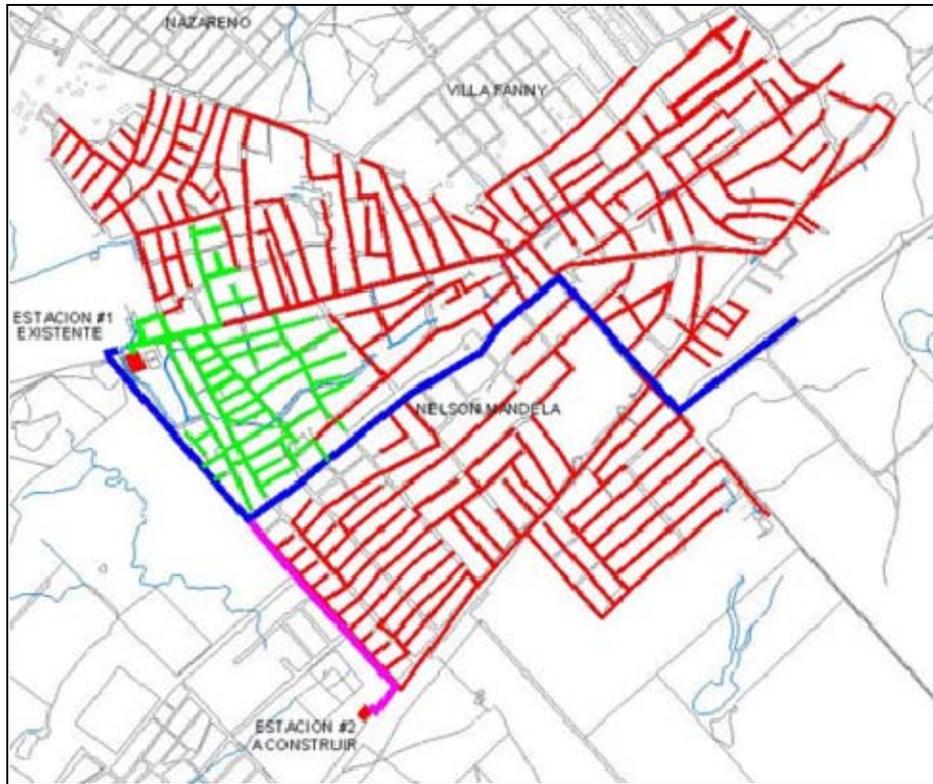
- **Alcantarillado barrio Nelson Mandela**

Para brindarle servicio de alcantarillado a toda la población del barrio Nelson Mandela, se hace necesaria la instalación de 53.484,5 ml de tubería PVC Pared Estructurada en diámetros de 160mm, 250 mm, 200mm, 315mm y 400mm, de los cuales el 10% de estas serán instaladas por AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. con recursos propios y el 75% restante será instalado con el proyecto "Alcantarillado Faltante Barrio Nelson Mandela" que será financiado con recursos del DISTRITO y AECID. De esta manera se alcanzara el 100% de cobertura en el barrio Nelson Mandela.

Además de los colectores, se debe hacer la instalación de 433 cámaras de alcantarillado y 6.191 registros domiciliarios para la evacuación de cada una de las viviendas.



Esquema Redes de Alcantarillado Barrio Nelson Mandela



Redes Barrio Nelson Mandela a instala

Las características de la estación de bombeo de Nelson Mandela son las siguientes:

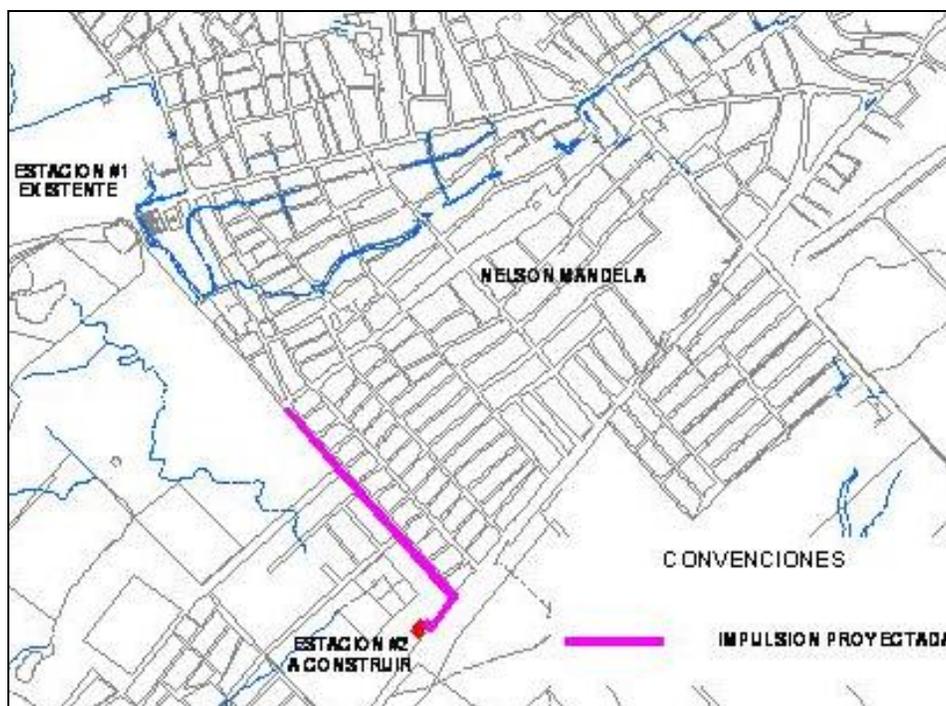
Características Estación de bombeo Nelson Mandela

| ESTACION DE BOMBEO NELSON MANDELA | | |
|---------------------------------------|-------|--------|
| Parámetros de Diseño | | |
| Caudal Medio (2040) | 22.93 | Lps |
| Caudal Mínimo Total | 16.90 | Lps |
| Caudal Máximo Total | 54.10 | Lps |
| Caudal de bombeo | 75 | Lps |
| Número de bombas operación simultánea | 1 | Unidad |
| Número total de bombas | 2 | Unidad |
| Numero de Pozos | 1 | Unidad |
| Numero de arranques/hora | 8 | Unidad |
| Altura útil total | 1.87 | m |
| Cota de encendido | 9.21 | m |
| Cota de apagado | 7.34 | m |
| Sumergencia requerida | 0.50 | m |
| Tiempo de llenado | 2.60 | min |
| Tiempo de funcionamiento o de vaciado | 2.70 | min |
| Tiempo de ciclo para el caudal máximo | 5.30 | min |
| Pérdidas en la tubería de Impulsión | | |
| Q (lps) | 75 | Lps |
| Diámetro (mm) | 250 | mm |

| | | |
|---------------------|--------|-----|
| V (m/seg) | 1.53 | m/s |
| c | 150 | |
| Longitud de tubería | 503.34 | m |

| Característica del sistema de bombeo | | |
|---|-------|----|
| Altura estática | 6.19 | m |
| Pérdida por fricción salida bomba | 0.11 | m |
| Pérdida por fricción bomba-múltiple | 1.20 | m |
| Pérdida por fricción múltiple | 0.11 | m |
| Pérdida por fricción impulsión | 3.99 | m |
| Pérdidas totales de carga | 5.94 | m |
| Altura Dinámica Total | 16.94 | m |
| Eficiencia | 65 | % |
| Potencia del sistema con 1 bomba en operación | 19.18 | kw |
| Potencia conjunto bomba – motor con 1 bombas en operación | 22.06 | kw |

La estación de bombeo de aguas residuales bombea hacia el colector, mediante una impulsión de PEAD de 250 mm de diámetro y 520 m de longitud.



Esquema Impulsión de Aguas Residuales Nelson Mandela II

2.8.2 Presupuesto del Programa

En el Anexo 2 se presentan los cuadros de costos para el suministro de materiales y obra civil para la prestación del servicio de alcantarillado para el barrio Nelson Mandela

Los recursos de inversión del Distrito y AECID para las obras a realizar en la ejecución del proyecto "Alcantarillado Faltante Barrio Nelson Mandela" están valoradas por un costo de \$ 12.621.099.116 millones de pesos, distribuidos de la siguiente manera:

| COMPONENTE | Valor Total del Proyecto | % | FUENTES DE FINANCIACION | |
|--|--------------------------|------|-------------------------|-------------------------|
| | | | AECID | DISTRITO |
| A. COSTOS DE LA OBRA | | | | |
| A.1 - Suministro | \$ 2.639.217.779 | 100% | \$ 2.639.217.779 | |
| A.2 - Obra Civil | \$ 8.886.900.135 | 100% | \$ 2.588.525.119 | \$ 6.298.375.016 |
| TOTAL COSTOS DE LA OBRA | \$ 11.526.117.914 | | \$ 5.227.742.898 | \$ 6.298.375.016 |
| B. COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO | | | | |
| - Interventoría Administrativa y Financiera (1%) | \$ 115.261.179 | 1% | \$ 115.261.179 | |
| - Interventoría Técnica (4 - 6%) | \$ 633.936.485 | 6% | \$ 633.936.485 | |
| -Componente Social (2%) | \$ 230.522.358 | 2% | \$ 230.522.358 | |
| -Seguimiento FCAS - AECID - MAVDT (1%) | \$ 115.261.179 | 1% | \$ 115.261.179 | |
| TOTAL OTROS COSTOS | \$ 1.094.981.202 | | \$ 1.094.981.202 | |
| TOTAL COSTOS | \$ 12.621.099.116 | | \$ 6.322.724.100 | \$ 6.298.375.016 |

Con estos dineros se alcanzan a ejecutar la instalación del 90% de las redes diseñadas (47 km de tubería), la construcción de la EEAR de la Cuenca II y la impulsión de acuerdo con los diseños.

Aguas de Cartagena, consciente de la necesidad de prestación del servicio de alcantarillado en este barrio, ha apropiado recursos propios para instalación del 10% de las redes diseñadas, es decir 6 km de tuberías aproximadamente, por lo cual el proyecto financiado por AECID y el Distrito logrará aumentar al 90% la cobertura de alcantarillado en el barrio Nelson Mandela, a partir del 15% existente y con el aporte de Aguas de Cartagena se logrará cumplir con el 100% de la cobertura. Estas redes que instalarán Aguas de Cartagena, serán realizadas simultáneamente con la ejecución de este proyecto, para en el momento de la terminación del mismo, podamos contar con la cobertura propuesta. El aporte de Aguas de Cartagena, está estimado en \$1500 millones de pesos, destinados específicamente a la instalación de redes y colectores, esta actividad incluye (transporte e instalación de tuberías y accesorios, excavaciones, rellenos, construcción de cámaras y registros domiciliarios, entre otros), se aclara que este aporte se realizará con recursos propios de Aguas de Cartagena y no hace parte de la ejecución del convenio con el Distrito de Cartagena.

3 ESQUEMA DE EJECUCIÓN

3.1 Unidad de Gestión

La Entidad Ejecutora del proyecto, Aguas de Cartagena, constituye bajo su autoridad, y como parte de éste, un Equipo de Gestión para la adecuada ejecución del Proyecto del proyecto Alcantarillado Faltante Barrio Nelson Mandela de la Ciudad de Cartagena, compuesto por el siguiente equipo de profesionales, los cuales hacen parte de la estructura organizacional de Aguas de Cartagena:

Director del Proyecto: El Gerente de Proyectos y Obras de Aguas de Cartagena, se desempeñará como Director del Proyecto, que tendrán como funciones Dirigir, coordinar y supervisar las distintas actividades que se desarrollan en el proyecto, además de las siguientes funciones:

- Coordinar todas las acciones necesarias para la buena ejecución del Proyecto con el Comité de Gestión del Proyecto.

- Dirigir la elaboración de los distintos Planes Operativos General (POG), Planes Operativos Anuales (POAs), Informes Técnicos y Financieros y todos los documentos que requiera el Comité de Gestión del Proyecto.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos administrativos, financieros, de contratación, etc. establecidos en el Convenio de Financiación, Reglamento Operativo, Convenio o Contrato de Delegación y demás normas aplicables al Proyecto. Para esto contará con el concurso de la estructura organizacional de la empresa.
- Organizar, realizar el seguimiento y supervisión de la ejecución de las actividades contempladas en los Planes Operativos aprobados.
- Co-firmar de forma asociada con el administrador, todos los documentos contractuales, administrativos, técnicos y financieros, de acuerdo a los POAs y que son necesarios para la ejecución del Proyecto.
- Autorizar las "peticiones de un servicio o compra de un bien" requeridos por los responsables de las áreas técnicas del Proyecto.
- Supervisión del personal técnico y administrativo del Equipo de Gestión de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Entidad Ejecutora.
- Tener a su cargo los aspectos administrativos del Proyecto, los Recursos Humanos y equipos que se utilizan en el mismo.
- Co-firmar de forma asociada los pagos a ser realizados a cargo del Proyecto, de acuerdo con el Reglamento Operativo, y solicitar al Comité de Gestión la aprobación de dichos pagos.
- Coordinar y dirigir los procesos de evaluación que sean realizados durante la vida del Proyecto
- Presidir y coordinar las reuniones que se realicen con el Equipo Técnico del Proyecto.
- Participar en las reuniones solicitadas por el Comité de Gestión.

Administrador del Proyecto: El Gerente Financiero de Aguas de Cartagena, actuará como administrador del proyecto y quien tendrá como funciones coordinar, implementar y supervisar las actividades relacionadas con la gestión financiera del Proyecto, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento Operativo del Proyecto. Entre sus funciones se encuentran:

- Organizar y supervisar la elaboración de la contabilidad financiera y de los informes presupuestarios del Proyecto.
- Participar en la elaboración de los Planes Operativos General (POG), y Anuales (POAs), así como en los informes trimestrales, anuales, final y demás información solicitada por el Comité de Gestión.
- Supervisar, al personal del área financiera, en lo que respecta a la ejecución del Proyecto.
- Revisar todos los documentos contractuales y financieros del Proyecto.
- Coordinar y supervisar las actividades relacionadas con la preparación, consolidación y presentación de estados financieros.
- Analizar e interpretar los estados financieros e informar al Director del Proyecto sobre los resultados.
- Gestionar ante el Comité de Gestión las solicitudes de fondos, así como los pagos a ser realizados.
- Asegurar el funcionamiento del control interno financiero y administrativo del Proyecto, incluido el seguimiento de ejecución física y presupuestaria.
- Informar al Director sobre lo ejecutado en los aspectos financieros y administrativos.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección.

- Co-firmar de forma asociada con el Director del Proyecto, todos los documentos financieros, de acuerdo a los POAs y que son necesarios para la ejecución del Proyecto.
- Co-firmar de forma asociada con el Director del Proyecto los pagos a ser realizados a cargo del Proyecto, de acuerdo con el Reglamento Operativo, y solicitar al Comité de Gestión la aprobación de los pagos a ser realizados.
- Atender y dar respuesta, dentro de sus responsabilidades, y bajo el mandato del director, a los requerimientos del comité de Gestión y de las entidades de control del estado colombiano

El Contable: El Jefe del Departamento de Contabilidad de la empresa ejercerá las funciones de contador, que tendrá las siguientes funciones dentro del equipo de gestión:

- Elaborar reportes periódicos de desembolsos.
- De la custodia y archivo de documentos de soporte.
- Del registro contable de las operaciones del Proyecto en moneda local y en divisas, de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento Operativo.
- Elabora los reportes financieros requeridos por el Comité de Gestión del Proyecto.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.
- Preparar los términos de referencia y atender las auditorías externas financieras de acuerdo a lo establecido al Reglamento Operativo.

Equipo de Soporte al Equipo de Gestión

Departamento de Tesorería de Aguas de Cartagena:

- Elaborar los cheques o transferencias del proyecto de acuerdo a los requerimientos que se le presentan.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

Gerencia de Proyectos y Obras de Aguas de Cartagena:

- Preparar términos de referencia y atender las auditorías externas de acuerdo con lo establecido en este Reglamento Operativo
- Preparar junto con el Director toda la documentación necesaria, para realizar los procesos de contratación, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo.
- Participar en los Comités de Adjudicación de los concursos y licitaciones del Proyecto.
- Coordinación Técnica del proyecto, responsable del seguimiento y supervisión técnica en campo de las obras a ejecutar.

Gerencia Administrativa de Aguas de Cartagena.

- Responsable de la gestión administrativa y de los bienes puestos a disposición del Proyecto.

- Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto.
- Establecer mecanismos de seguridad para evitar que la información generada por el Proyecto, tanto técnica como administrativa y contable, se pierda, desaparezca o se quemé, a través de copias de seguridad de la información en las computadoras, caja de seguridad refractaria para documentos importantes (contratos, garantías, etc.) y cualesquiera otras medidas específicas.
- Elaborar las órdenes de adquisición de acuerdo a los requerimientos que se le presentan.
- Apoyar el plan de visibilidad del proyecto en lo concerniente a incluir en el portal web información del Proyecto sobre los alcances del mismo, sus objetivos, actividades, avisos de convocatoria a concursos o licitaciones, logos del programa, información sobre actividades de visibilidad, etc, esto de acuerdo a los lineamiento del Reglamento Operativo del Proyecto.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

Departamento de Aprovisionamiento

- Realizar cotizaciones de bienes menores según especificaciones autorizadas.
- Suministro oportuno de materiales propios a la naturaleza del Proyecto.

Departamento Jurídico:

- Revisar los documentos contractuales que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
- Elaborar y firmar la constancia de legalización del contrato que se suscriba en relación con la ejecución del proyecto.
- Enviar copia del contrato legalizado a las gerencias Proyectos y Obras y Financiera.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

Control Interno:

- Asegurar el funcionamiento del control interno financiero y administrativo del Proyecto, incluido el seguimiento de ejecución física y presupuestaria.
- Realizar acciones de Auditoría Interna en cuanto a la verificación de los procedimientos establecidos para los pagos a proveedores y contratistas.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

Gerencia de Relaciones Humanas e institucionales

- Responsable de la gestión administrativa del personal
- Apoyar las acciones necesaria para la ejecución del plan de visibilidad y comunicación que se deben realizar durante la ejecución del Proyecto.
- Ejecutar a través del Departamento de Comunidades de Aguas de Cartagena las actividades relacionadas con el Componente Social del Proyecto, bajo la supervisión de la Dirección del Proyecto.

- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

3.2 Esquema de Supervisión de obras

La supervisión de las obras se realizarán mediante una interventoría externa, la cual verificará la calidad y cantidad de los materiales empleados en las obras y en general la adecuación de la obra a lo proyectado y aprobado, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento operativo General del proyecto.

Así mismo, la Entidad ejecutora contará con seguimiento en campo por parte de personal del Departamento de Interventoría de Aguas de Cartagena para verificar la adecuada ejecución de los proyectado por parte de la empresas contratistas tanto de la obra civil como la interventoría externa.

3.3 Gestión de recursos financieros

La gestión de los recursos financieros del proyecto serán realizados de acuerdo al capítulo gestión financiera y contabilidad, del Reglamento Operativo General del Proyecto.

4 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

4.1 Procedimientos

El Proyecto será ejecutado por la empresa Aguas de Cartagena como Entidad Ejecutora, función delegada por la alcaldía de Cartagena en calidad de Beneficiaria. Para ello, constituirá un Equipo de Gestión con sede en Cartagena.

El Director y el administrador del Equipo de Gestión será nombrado por el Gerente de Aguas de Cartagena y aprobado por el Comité de Gestión. El Equipo de Gestión elaborará los Términos de Referencia y realizará los concursos y contratos y demás actividades del Proyecto de acuerdo al Reglamento Operativo. Además se encargará de supervisar, evaluar y dar seguimiento y monitoreo a la ejecución de los mismos.

El Equipo de Gestión gozará de autonomía técnica, administrativa y financiera y reportará directamente con la Gerencia General de Aguas de Cartagena.

Los componentes de la red de Alcantarillado, red de impulsión y estación de bombeo y su equipamiento, serán ejecutados por las empresas de ingeniería contratadas a través de las licitaciones públicas, de acuerdo con el Plan de Adquisiciones. La ejecución del componente de fortalecimiento comunitario, se realizará en coordinación con las Juntas Vecinales y los comités de agua y saneamiento locales, en caso necesario se podrán contratar una organización especializada para procesos de fortalecimiento y dinamización local. Todos los procesos serán realizados de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Operativo del Proyecto, previa aprobación del Comité de Gestión.

El costo por la gestión por la ejecución de este proyecto es CERO por parte de Aguas de Cartagena, de acuerdo a la Clausura Cuarta del Convenio de ejecución del proyecto Alcantarillado Faltante barrio Nelson Mandela, suscrito entre el Distrito de Cartagena y Aguas de Cartagena, que dice "Valor: la entidad ejecutora no recibirá contraprestación alguna, por el desarrollo del objeto de consignado en la clausura primera". Es decir Aguas de Cartagena aportará su personal de dirección, administrativo, técnico y los gastos de operación que sean necesarios, para la ejecución del proyecto; costos que han sido valorados en \$378 millones aproximadamente.

4.2 Auditorías.

Todos los contratos, especialmente los de obras de infraestructura, serán supervisados directamente por personal del Equipo de Gestión, y contará con servicios externos de interventoría al pie de obra, para verificar la calidad y cantidad de materiales empleados en las obras y en general la adecuación de la obra a lo proyectado y aprobado. En cuanto a los suministros y servicios técnicos, Aguas de Cartagena, como Entidad Ejecutora asegura la adecuada calidad de los bienes y servicios adquiridos, de acuerdo a lo consignado en la Plan Operativo General.

5 PLAN OPERATIVO ANUAL

El plan operativo anual presentado recoge las actuaciones que se realizarán durante los primeros 12 meses del proyecto

5.1 Productos y Resultados para el período

En el anexo No 3 y en el anexo 4 se muestra la matriz de productos y resultados esperados

5.2 Presupuesto Detallado

En el anexo No 2 se presenta el presupuesto detallado de las obras a realizar, por actividades y las adquisiciones de suministros requeridas en el proyecto.

5.3 Plan de Adquisiciones

En el anexo No 5 se presenta el plan de adquisiciones del proyecto donde se detallan las contrataciones de servicio y la ejecución de las obras.

5.4 Cronograma e Hitos.

Adjunto se muestra el cronograma de ejecución de las obra del proyecto Alcantarillado Faltante Barrio Nelson Mandela



PRESUPUESTO REDES DE ALCANTARILLADO FALTANTE
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 1 y CUENCA 2

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. PARCIAL |
|------------|--|--------|-----------|---------------|-------------------------|
| 1 | SUMINISTRO DE MATERIALES (TUBERIAS Y ACCESORIOS) | | | | |
| 1.1 | Tubería para redes de alcantarillado | | | | |
| 1.1.1 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 400mm | ML | 222.75 | \$ 117,801 | \$ 26,240,173 |
| 1.1.2 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 315mm | ML | 608.85 | \$ 76,055 | \$ 46,306,087 |
| 1.1.3 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 250mm | ML | 823.90 | \$ 52,664 | \$ 43,389,870 |
| 1.1.4 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 200mm | ML | 16,146.66 | \$ 35,801 | \$ 578,066,503 |
| 1.1.5 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 160mm | ML | 35,682.35 | \$ 24,490 | \$ 873,860,752 |
| 1.2 | Accesorios para redes de alcantarillado | | | | \$ - |
| 1.2.1 | Kit sillas yee Ø 200mm x 160mm | UN | 4,865.90 | \$ 91,557.0 | \$ 445,507,206 |
| 1.2.2 | Kit sillas yee Ø 250mm x 160mm | UN | 191.90 | \$ 175,736.0 | \$ 33,723,738 |
| 1.2.3 | Kit sillas yee Ø 315mm x 160mm | UN | 16.00 | \$ 250,955.0 | \$ 4,015,280 |
| 1.3 | Tubería para sifones y estructuras paso de cuerpos de agua | | | | \$ - |
| 1.3.1 | Tubería PEAD PN 10 Dn = 200mm | ML | 24.00 | \$ 89,523 | \$ 2,148,552 |
| 1.3.2 | Tubería PEAD PN 10 Dn = 250mm | ML | 24.00 | \$ 148,929 | \$ 3,574,292 |
| 1.3.3 | Tubería PEAD PN 10 Dn = 315mm | ML | 24.00 | \$ 248,975 | \$ 5,975,389 |
| 1.4 | Accesorios para sifones y estructuras paso de cuerpos de agua | | | | \$ - |
| 1.4.1 | Niple pasamuros en HFD extremos BRXEL taladrada según norma ISO PN 10 Dn 500 mm, L=1,00 m Z=0,70 m. | UN | 1.00 | \$ 2,052,415 | \$ 2,052,415 |
| 1.4.2 | Válvula de Retencion tipo Pico de Pato, sujecion mediante brida, Dn 500 mm | UN | 1.00 | \$ 17,013,877 | \$ 17,013,877 |
| 1.4.3 | Codos a 45° en PEAD PN 10 en los siguientes diáme tros: | | | | \$ - |
| 1.4.4 | Diámetro Ø 200 mm. | UN | 4.00 | \$ 231,547 | \$ 926,188 |
| 1.4.5 | Diámetro Ø 250 mm. | UN | 4.00 | \$ 614,548 | \$ 2,458,193 |
| 1.4.6 | Diámetro Ø 315 mm. | UN | 4.00 | \$ 957,661 | \$ 3,830,644 |
| | VALOR SUMINISTROS | | | | \$ 2,089,089,158 |
| 2 | TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS | | | | |
| 2.1 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 400mm | ML | 222.75 | \$ 12,726 | \$ 2,834,717 |
| 2.2 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 315mm | ML | 608.85 | \$ 9,360 | \$ 5,698,836 |
| 2.3 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 250mm | ML | 560.45 | \$ 8,591 | \$ 4,814,826 |
| 2.4 | Tubería de alcantarillado de Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada Ø 200mm | ML | 14,259.61 | \$ 7,107 | \$ 101,343,034 |
| 2.5 | Tubería de alcantarillado Ø 160mm Polietileno Doble Pared Corrugada ó PVC Pared Estructurada (incluye instalacion de sillas yee Ø (200mm x 160mm, 250mm x 160mm) | ML | 31,441.30 | \$ 5,463.00 | \$ 171,763,822 |
| 2.6 | Niple pasamuros en HFD extremos BRXEL taladrada según norma ISO PN 10 Dn 500 mm, L=1,00 m Z=0,70 m. | UN | 1.00 | \$ 138,286 | \$ 138,286 |
| 2.7 | Válvula de Retencion tipo Pico de Pato, sujecion mediante brida, Dn 500 mm | UN | 1.00 | \$ 414,858 | \$ 414,858 |
| 2.9 | Accesorios en polietileno por termofusion a tope, en los siguientes diámetros: | | | | |
| 2.8 | Junta de Brida para Ø 500 mm. | UN | 1.00 | \$ 553,714 | \$ 553,714 |
| 2.9 | Codos de Diámetro Ø 200 mm. | UN | 4.00 | \$ 67,069 | \$ 268,276 |
| 2.10 | Codos de Diámetro Ø 250 mm. | UN | 4.00 | \$ 67,069 | \$ 268,276 |
| 2.11 | Codos de Diámetro Ø 315 mm. | UN | 4.00 | \$ 102,770 | \$ 411,080 |
| 3 | MOVIMIENTO DE TIERRA | | | | |
| 3.1 | Excavaciones | | | | |



PRESUPUESTO REDES DE ALCANTARILLADO FALTANTE
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 1 y CUENCA 2

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. PARCIAL |
|------------|--|--------|-----------|--------------|------------------|
| 3.1.1 | Excavacion manual comun 0 m < h ≤ 1,5 m | M3 | 12,569 | \$ 15,938 | \$ 200,319,836 |
| 3.1.2 | Excavacion manual comun 1,5 m < h ≤ 3,0 m | M3 | 240.54 | \$ 21,779 | \$ 5,238,790 |
| 3.1.3 | Excavacion a maquina en material comun 0 m < h ≤ 1,5 m | M3 | 29,581 | \$ 7,070 | \$ 209,136,123 |
| 3.1.4 | Excavacion a maquina en material comun 1,5 m < h ≤ 3,0 m | M3 | 1,217.18 | \$ 11,607 | \$ 14,127,843 |
| 3.1.5 | Excavacion a maquina en material comun 3.0 m < h | M3 | 31.96 | \$ 14,609 | \$ 466,935 |
| 3.1.6 | Excavacion en roca | M3 | 100.00 | \$ 52,981 | \$ 5,298,100 |
| 3.2 | Rellenos | | | | |
| 3.2.1 | Relleno Tipo I (Arena) | M3 | 15,568.98 | \$ 45,001 | \$ 700,619,711 |
| 3.2.2 | Relleno Material del sitio | M3 | 9,176.90 | \$ 11,396 | \$ 104,579,895 |
| 3.2.3 | Relleno tipo V (Zahorra) | M3 | 16,532.89 | \$ 37,913 | \$ 626,811,613 |
| 3.2.4 | Relleno tipo VI (Triturado) | M3 | 270.50 | \$ 103,776 | \$ 28,071,408 |
| 3.2.5 | Retiro material sobrante | M3 | 35,459.38 | \$ 15,634 | \$ 554,372,022 |
| 3.2.6 | Relleno de Sacos de Polietileno con Material de Sitio | M3 | 187.00 | \$ 19,628 | \$ 3,670,436 |
| 3.2.7 | Relleno Suelo Cemento Proporción 5% Peso Cemento | M3 | 280.00 | \$ 90,251 | \$ 25,270,280 |
| 4 | ENTIBADO METALICO | M2 | 3,883.77 | \$ 27,248 | \$ 105,824,965 |
| 5 | GEOTEXTIL TEJIDO 1800 | M2 | 50,228.95 | \$ 4,503 | \$ 226,180,973 |
| 6 | DEMOLICIONES | | | | |
| 6.1 | De concreto reforzado (Box culvert y alcantarilla) | M3 | 144.80 | \$ 229,910 | \$ 33,290,968 |
| 6.2 | De Pavimento rigido e = 0,20 (Compresor) | M2 | 2,124.65 | \$ 14,703 | \$ 31,238,729 |
| 6.3 | De cunetas | ML | 2,435.95 | \$ 6,706 | \$ 16,335,481 |
| 6.4 | De Bordillo | ML | 2,290.75 | \$ 3,117 | \$ 7,140,268 |
| 6.5 | De Andenes | M2 | 1,938.53 | \$ 4,571 | \$ 8,860,203 |
| 6.6 | De cabeza de pilotes en concreto armado | M3 | 5.80 | \$ 224,690 | \$ 1,303,202 |
| 6.7 | Perfilada de pavimento con cortadora | ML | 425.00 | \$ 10,975 | \$ 4,664,375 |
| 7 | CONCRETO | | | | |
| 7.1 | Estructuras en concreto | | | | |
| 7.1.1 | Construccion camaras de inspeccion H<=1.5m | UN | 308.00 | \$ 2,076,594 | \$ 639,590,952 |
| 7.1.2 | Construccion camaras de inspeccion 1.5m <H<=3.0m | UN | 35.00 | \$ 3,539,905 | \$ 123,896,675 |
| 7.1.3 | Construccion camaras de inspeccion H>3.0m | UN | 4.00 | \$ 5,178,399 | \$ 20,713,596 |
| 7.1.4 | Construccion registro domiciliario de 0.6x0.6m interior | UN | 4,798.00 | \$ 219,296 | \$ 1,052,182,208 |
| 7.1.5 | De Pavimento rigido e = 0,20 | M2 | 2,124.65 | \$ 95,726 | \$ 203,384,246 |
| 7.1.6 | De cunetas | ML | 2,435.95 | \$ 48,418 | \$ 117,943,827 |
| 7.1.7 | De Bordillo | ML | 2,290.75 | \$ 22,076 | \$ 50,570,597 |
| 7.1.8 | De Andenes | M2 | 1,938.53 | \$ 44,555 | \$ 86,371,204 |
| 7.2 | Concreto f'c=280 kgf/cm2 | | | | |
| 7.2.1 | En placa fondo (Estructura de descarga) | M3 | 5.47 | \$ 620,158 | \$ 3,392,264 |
| 7.2.2 | En placa cubierta(Estructura de descarga) | M3 | 2.39 | \$ 610,464 | \$ 1,459,009 |
| 7.2.3 | En muros(Estructura de descarga) | M3 | 6.75 | \$ 656,960 | \$ 4,434,480 |
| 7.2.4 | En tapas para cámara(Estructura de descarga) | M3 | 0.24 | \$ 776,062 | \$ 186,255 |
| 7.2.5 | En placa fondo (Reconstruccion de box culverts) | M3 | 32.82 | \$ 620,158 | \$ 20,353,586 |
| 7.2.6 | En placa superior (Reconstruccion de box culverts) | M3 | 19.20 | \$ 610,464 | \$ 11,720,909 |
| 7.2.7 | En muros (Reconstruccion de box culverts) | M3 | 40.80 | \$ 656,960 | \$ 26,803,968 |
| 7.2.8 | Construcción de enrocado proteccion de taludes | M3 | 52.00 | \$ 210,394 | \$ 10,940,488 |
| 7.3 | Concreto f'c=105 kgf/cm2 | | | | |
| 7.3.1 | En solado e=0.05m | M2 | 127.40 | \$ 14,425 | \$ 1,837,745 |
| 7.4 | Juntas de construcción y anclajes de refuerzo | | | | |
| 7.4.1 | Junta PVC O-22 para estructuras en general. | ML | 25.00 | \$ 43,001 | \$ 1,075,025 |



PRESUPUESTO REDES DE ALCANTARILLADO FALTANTE
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 1 y CUENCA 2

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. PARCIAL |
|------------|---|--------|-----------|----------------|-------------------------|
| 7,4,2 | Anclaje estructural de varillas con Sikadur AnchorFix-4 o similar en los siguientes diámetros y longitudes: | | | | |
| 7,4,3 | Anclaje para refuerzo en varilla No. 6 (3/4"), L = 0.30m | UN | 52.00 | \$ 29,633 | \$ 1,540,916 |
| 7,4,4 | Anclaje para refuerzo en varilla No. 5 (5/8"), L = 0.25m | UN | 108.00 | \$ 26,773 | \$ 2,891,484 |
| 7,4,5 | Anclaje para refuerzo en varilla No. 4 (1/2"), L = 0.20m | UN | 190.00 | \$ 22,591 | \$ 4,292,290 |
| 7,4,6 | Anclaje para refuerzo en varilla No. 3 (3/8"), L = 0.15m | UN | 170.00 | \$ 22,339 | \$ 3,797,630 |
| 7.5 | Tapa y Pasos en Polipropileno | | | | |
| 7,5,1 | Tapa y Aro de seguridad | UN | 2.00 | \$ 523,181 | \$ 1,046,362 |
| 7,5,2 | Pasos en polipropileno | UN | 12.00 | \$ 35,790 | \$ 429,480 |
| 7.6 | Acero de refuerzo en estructuras | | | | |
| 7,6,1 | (Estructura de descarga) | | | | |
| 7,6,1,1 | fy=60000 psi | KG | 2,225.54 | \$ 3,696 | \$ 8,225,596 |
| 7,6,1,2 | fy=34000 psi | KG | 13.51 | \$ 4,574 | \$ 61,795 |
| 7,6,2 | (Reconstrucion de box culverts) | | | | |
| 7,6,2,1 | fy=60000 psi | KG | 14,171.80 | \$ 3,696 | \$ 52,378,973 |
| 7,6,2,2 | fy=34000 psi | KG | 904.60 | \$ 4,574 | \$ 4,137,640 |
| 7.7 | Proteccion de superficies de concreto con recubrimiento en membrana de PVC (T-Lock o similar) e = 1.5mm. | | | | |
| 7,7,1 | En muros | M2 | 22.92 | \$ 56,679 | \$ 1,299,083 |
| 7,7,2 | En placa de cubierta. | M2 | 7.10 | \$ 57,588 | \$ 408,875 |
| 7.8 | Protección de superficies de concreto con Sikaguard-63N o similar | M2 | 8.34 | \$ 18,670 | \$ 155,708 |
| 7.9 | Construcción de Pilotes Preexcavados de concreto reforzado, de las siguientes longitudes y diámetros: | | | | |
| 7,9,1 | Longitud de 8.50 m y diámetro de ø 300 mm. | ML | 212.50 | \$ 167,329 | \$ 35,557,413 |
| 8 | IMPACTO URBANO | GI | 1.00 | \$ 569,563,294 | \$ 569,563,294 |
| | VALOR SUMINISTROS | | | | \$ 2,089,089,158 |
| | OBRA CIVIL | | | | \$ 6,263,975,452 |
| | AUI Sobre Obra Civil (25%) | | 25% | | \$ 1,565,993,863 |
| | TOTAL OBRA CIVIL | | | | \$ 7,829,969,315 |
| | COSTO TOTAL PROYECTO | | | | \$ 9,919,058,473 |
| | NO SE INCLUYE COMPRA DE PREDIOS NI ESTABLECIMIENTOS DE SERVIDUMBRES | | | | |
| | Actualizado febrero de 2011 | | | | |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



**PRESUPUESTO ESTACION ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 2**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
|--------------|--|--------|----------|-------------|---------------|
| 1 | OBRA CIVIL | | | | |
| 1.1 | Excavaciones en material común. | | | | |
| 1.1,1 | Limpieza y Descapote e=0.3m | M2 | 377 | \$ 3,951 | \$ 1,489,527 |
| 1.1,2 | Excavación Mecanizada 0,00 < h ≤ 1,50 | M3 | 681 | \$ 7,070 | \$ 4,814,670 |
| 1.1,3 | Excavación Mecanizada 1,50 < h ≤ 3,00 | M3 | 252 | \$ 11,607 | \$ 2,924,964 |
| 1.1,4 | Excavación Mecanizada 3,00 < h | M3 | 45 | \$ 14,609 | \$ 657,405 |
| 1.1,5 | Excavación manual 0,00 < h ≤ 1,50 | M3 | 42 | \$ 15,938 | \$ 669,396 |
| 1.2 | Rellenos. | | | | |
| 1.2,1 | Relleno tipo I (Arena) | M3 | 13 | \$ 45,001 | \$ 585,013 |
| 1.2,2 | Relleno tipo III (Material de sitio) | M3 | 8 | \$ 11,396 | \$ 91,168 |
| 1.2,3 | Relleno tipo IV (Subbase granular) | M3 | 943 | \$ 45,816 | \$ 43,204,488 |
| 1.2,4 | Relleno tipo V (Zahorra) | M3 | 24 | \$ 37,913 | \$ 909,912 |
| 1.3 | Retiro material sobrante | M3 | 764 | \$ 15,634 | \$ 11,944,452 |
| 1.4 | Entibado metálico | M2 | 103 | \$ 27,248 | \$ 2,806,544 |
| 1.5 | Concretos. | | | | |
| 1.5.1 | Concreto f'c=280 kgf/cm2. | | | | |
| 1.5.1.1 | En placa fondo pozo húmedo, cámaras de entrada y caja del manifold | M3 | 17.00 | \$ 620,158 | \$ 10,542,686 |
| 1.5.1.2 | En placa de piso planta de emergencia y gabinete de instrumentos. | M3 | 18.00 | \$ 620,158 | \$ 11,162,844 |
| 1.5.1.3 | En placa cubierta | M3 | 6.00 | \$ 610,464 | \$ 3,662,784 |
| 1.5.1.4 | En muros | M3 | 59.00 | \$ 656,960 | \$ 38,760,640 |
| 1.5.1.5 | En cimentación para equipos. | M3 | 2.00 | \$ 488,239 | \$ 976,478 |
| 1.5.1.6 | En viga canal de aquietamiento | M3 | 1.00 | \$ 655,300 | \$ 655,300 |
| 1.5.1.7 | En viga de cubierta. | M3 | 1.00 | \$ 610,464 | \$ 610,464 |
| 1.5.1.8 | En vigas Losa superior | M3 | 2.00 | \$ 610,464 | \$ 1,220,928 |
| 1.5.1.9 | En vigas de cimentación | M3 | 2.00 | \$ 609,049 | \$ 1,218,098 |
| 1.5.1.10 | En dinteles | M3 | 1.00 | \$ 488,239 | \$ 488,239 |
| 1.5.1.11 | En alfajia | M3 | 3.00 | \$ 488,239 | \$ 1,464,717 |
| 1.5.1.12 | En columnas | M3 | 6.00 | \$ 669,984 | \$ 4,019,904 |
| 1.5.1.13 | En Zapatas para Cerramiento | M3 | 6.00 | \$ 572,222 | \$ 3,433,332 |
| 1.5.1.14 | Antepecho en concreto a la vista, incluye acero de refuerzo y formaleta | ML | 21 | \$ 223,294 | \$ 4,689,174 |
| 1.5.1.15 | En vigas de cimentación muro de cerramiento | M3 | 9.00 | \$ 609,049 | \$ 5,481,441 |
| 1.5.2 | Concreto f'c=210 kgf/cm2 | | | | |
| 1.5.2.1 | En plantilla para pisos e=0.05 m | M2 | 13.00 | \$ 20,281 | \$ 263,653 |
| 1.5.2.1.1 | En plantilla de nivelacion | M3 | 2.00 | \$ 447,403 | \$ 894,806 |
| 1.5.3 | Concreto f'c=175 kgf/cm2 | | | | |
| 1.5.3.1 | En nivelación de cubiertas | M3 | 2.00 | \$ 353,684 | \$ 707,368 |
| 1.5.4 | Concreto f'c=105 kgf/cm2 | | | | |
| 1.5.4.1 | En solado e=0.05m | M3 | 4.00 | \$ 288,503 | \$ 1,154,012 |
| 1.5 | Aditivos para juntas de construcción y anclajes de refuerzo | | | | |
| 1.5.1 | Anclaje refuerzo en varilla No5 taladrar, limpiar y aplicar sika power fix-4 | UN | 218 | \$ 26,773 | \$ 5,836,514 |
| 1.5.2 | Anclaje refuerzo en varilla No4 taladrar, limpiar y aplicar sika power fix-4 | UN | 26.00 | \$ 22,591 | \$ 587,366 |
| 1.5.3 | Junta PVC O-22 para estructuras en general | ML | 74.00 | \$ 43,001 | \$ 3,182,074 |
| 1.6 | Acero de refuerzo en estructuras | | | | |
| 1.6.1 | Estructuras en general | | | | |
| 1.6.1.1 | fy=60000 psi | KG | 25845.00 | \$ 3,696 | \$ 95,523,120 |
| 1.6.1.2 | fy=34000 psi | KG | 2576.00 | \$ 4,574 | \$ 11,782,624 |
| 1.7 | Acabados arquitectónicos | | | | |
| 1.7.1 | Levante de muros | | | | |
| 1.7.1.1 | Muro con bloque # 4 | M2 | 14.00 | \$ 23,334 | \$ 326,676 |
| 1.7.1.2 | Muro con bloque # 6 relleno en concreto | M2 | 20.00 | \$ 56,129 | \$ 1,122,580 |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



PRESUPUESTO ESTACION ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 2

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
|-------------|---|--------|----------|--------------|---------------|
| 1.8 | Pañetes. | | | | |
| 1.8.1 | Con impermeabilizante en muros exteriores e=0.02m | M2 | 29.00 | \$ 16,684 | \$ 483,836 |
| 1.8.2 | Con impermeabilizante en muros interiores e=0.02m | M2 | 29.00 | \$ 15,091 | \$ 437,639 |
| 1.8.3 | Con impermeabilizante en cielo raso e=0.02m | M2 | 12.00 | \$ 19,480 | \$ 233,760 |
| 1.9 | Pisos y enchapes | | | | |
| 1.9.1 | Piso Vinisol o similar | M2 | 8.00 | \$ 78,327 | \$ 626,616 |
| 1.9.2 | Enchape para muros baño 25x25cm | M2 | 20.00 | \$ 56,015 | \$ 1,120,300 |
| 1.9.3 | Enchape para piso baño 25x25cm | M2 | 3.00 | \$ 57,764 | \$ 173,292 |
| 1.10 | Pintura. | | | | |
| 1.10.1 | En muros interiores con vinilo mate supersintético. | M2 | 57.00 | \$ 7,151 | \$ 407,607 |
| 1.10.2 | En cielo raso con vinilo mate supersintético. | M2 | 12.00 | \$ 8,894 | \$ 106,728 |
| 1.10.3 | Koraza o similar azul oscuro en antepechos | M2 | 26.00 | \$ 9,928 | \$ 258,128 |
| 1.10.4 | Sika Transparente o similar | M2 | 88.00 | \$ 4,318 | \$ 379,984 |
| 1.11 | Demolición de estructura | | | | |
| 1.11.1 | Vigas de cimentación | M3 | 70.00 | \$ 12,531 | \$ 877,170 |
| 1.12 | Carpintería metálica. | | | | |
| 1.12.2 | Tapas en poliéster reforzado con fibra de vidrio GRP. Con las siguientes dimensiones: | | | | |
| | a. 1.20 x 0.60 m | UN | 4 | \$ 329,233 | \$ 1,316,932 |
| | b. 1.00 x 0.80 m | UN | 1 | \$ 329,233 | \$ 329,233 |
| | c. 0.60 x 0,80 m | UN | 1 | \$ 258,363 | \$ 258,363 |
| 1.12 | Puertas | | | | |
| 1.12.1 | Puerta metálica Tipo P-01. | | | | |
| | a. Con dimensiones 0,8x2,10m | UN | 1 | \$ 542,932 | \$ 542,932 |
| 1.12.3 | Puerta metálica Tipo P-02 | | | | |
| | a. Con dimensiones 0,6x2,1m | UN | 1 | \$ 439,767 | \$ 439,767 |
| 1.12.4 | Puerta metálica Tipo P-03 | | | | |
| | a. Con dimensiones 4,5x2,60m | UN | 1 | \$ 3,293,989 | \$ 3,293,989 |
| 1.13 | Suministro e instalación de pasos de polipropileno | UN | 14 | \$ 35,790 | \$ 501,060 |
| 1.14 | Protección de concreto con recubrimiento en membrana de PVC (T-Lock o similar) | | | | |
| 1.14.1 | En muros | M2 | 73.00 | \$ 56,679 | \$ 4,137,567 |
| 1.14.2 | En placa de cubierta. | M2 | 6.00 | \$ 57,588 | \$ 345,528 |
| 1.14.4 | Protección con Sika colmatar epóxico | M2 | 40.00 | \$ 18,670 | \$ 746,800 |
| 1.15 | Cubierta | | | | |
| 1.15.2 | Cielo raso en sonocor blanco con perfilera en aluminio y tensores. | M2 | 12.00 | \$ 37,339 | \$ 448,068 |
| 1.16 | Impermeabilización | | | | |
| 1.16.1 | En cubierta con manto Edil e = 3mm y foil de aluminio. (o similar). | M2 | 29.00 | \$ 40,017 | \$ 1,160,493 |
| 1.16.2 | En cimiento, con 2 capas de fibra de vidrio y 3 de asfalto. | ML | 65.00 | \$ 41,351 | \$ 2,687,815 |
| 1.17 | Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de riego. | | | | |
| 1.17.1 | Sistema hidráulico para agua potable. (Incluye Suministro e instalación de Tuberías, Medidor, Accesorios) | GL | 1 | \$ 8,470,361 | \$ 8,470,361 |
| 1.17.2 | Sistema hidráulico para riego. (Incluye Suministro e Instalación de Tuberías, Accesorios, Emisores en Línea, Aspersores en general) | GL | 1 | \$ 9,595,238 | \$ 9,595,238 |
| 1.17.3 | Sistema de aguas lluvias (Incluye suministro e instalación de tubería para aguas lluvias, construcción de registros para aguas lluvias y toda la obra civil requerida para su correcto funcionamiento según planos del contrato). | GL | 1 | \$ 9,147,363 | \$ 9,147,363 |
| 1.17.4 | Registro para almacenamiento de combustible (incluye concreto y acero) Dimensión: 1.0m x 1.0m | UN | 1 | \$ 423,674 | \$ 423,674 |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



**PRESUPUESTO ESTACION ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 2**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
|-------------|---|--------|----------|---------------|-----------------------|
| 1.18 | Acabados exteriores | | | | |
| 1.18.1 | Pavimento en adoquín vehicular, incluye suministro | M2 | 114.00 | \$ 52,234 | \$ 5,954,676 |
| 1.18.2 | Construcción bordillo 10x30 3000psi a compresión | ML | 39.00 | \$ 22,076 | \$ 860,964 |
| 1.18.3 | Construcción cuneta 3000psi a compresión | ML | 49.00 | \$ 48,418 | \$ 2,372,482 |
| 1.18.4 | Construcción de andenes e=7.5cm 3000psi a compresión. | M2 | 28.00 | \$ 44,555 | \$ 1,247,540 |
| 1.18.5 | Cerramiento en tubo color azul y mampostería con bloque # 6 abusardado (Incluye concretos, acero de 60000 y 34000psi, levante en block abusardado, excavaciones, rellenos, retiro, malla, tubo galvanizado, pintura, etc) . | ML | 14 | \$ 576,362 | \$ 8,069,068 |
| 1.18.6 | Ceramiento en block abusardado N6 (Incluye, block abusardado, concreto, aceros, excavaciones, rellenos, etc) | ML | 46 | \$ 706,745 | \$ 32,510,270 |
| 1.18.7 | Columna tipo C1 (Entrada principal. Incluye excavación, concreto, acero, rellenos y todas las herramientas y mano de obras necesarias para su construcción) | UN | 2 | \$ 1,066,405 | \$ 2,132,810 |
| 1.18.8 | Enrocado | M2 | 123 | \$ 53,366 | \$ 6,564,018 |
| 1.12 | Obras varias de alcantarillado | | | | |
| 1.12.1 | Cámara para medidor | UN | 1 | \$ 6,801,289 | \$ 6,801,289 |
| 1.12.2 | Cámara de cribado (Incluye, pasos de polipropileno, cinta PVC, canasta de cribado en polipropileno y todos los elementos requeridos para su montaje según lo especificado en los planos. | UN | 1 | \$ 8,231,300 | \$ 8,231,300 |
| 1.19 | Sistema de Seguridad (Incluye, materiales, mano de obra, herramientas, elementos y accesorios, manual de operación y todo lo concerniente para su correcto funcionamiento). | GI | 1 | \$ 20,112,697 | \$ 20,112,697 |
| 1.20 | Sistema de control de Olores | UN | 1 | 56,943,395 | \$ 56,943,395 |
| 1.21 | Jardinería y paisajismo. | | | | |
| 1.21.1 | Tala de especies existentes. | UN | 2 | \$ 540,000 | \$ 1,080,000 |
| 1.21.2 | Empradización con grama japonesa o pasto. | M2 | 131.00 | \$ 5,739 | \$ 751,809 |
| 1.21.3 | Siembra de Suigüía h >0.3 m. | UN | 42 | \$ 6,863 | \$ 288,246 |
| 1.21.4 | Siembra de Corales Enanos h >0.5 m | UN | 5 | \$ 9,435 | \$ 47,175 |
| 1.21.5 | Siembra de Tulipanes h > 5 m | UN | 2 | \$ 78,370 | \$ 156,740 |
| 1.21.6 | Siembra de Palma Reales 4.0 m < h < 6.0 m. | UN | 2 | \$ 222,048 | \$ 444,096 |
| 1.21.7 | Relleno con tierra negra abonada. | M3 | 36 | \$ 43,712 | \$ 1,573,632 |
| | SUB TOTAL COSTO DE OBRAS CIVILES | | | | \$ 484,957,811 |
| 2 | INSTALACION DE CALDERERÍA | | | | |
| 2.1 | Transporte e Instalación de válvulas de retención de disco, con cuerpo en HFD, y disco en HFD recubierto con elastómero, extremos BxB taladrada ISO PN10, para los diámetros: | | | | |
| 2.1.1. | Diámetro Ø 200 m. | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.2 | Transporte e Instalación de válvulas de tapón, con cuerpo en HFD y obturador en HFD recubierto con elastómero, de extremos BxB taladrada ISO PN10, en los diámetros | | | | |
| 2.2.1. | Diámetro Ø 200 mm. | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.3 | Instalación de Manómetro inmerso en glicerina con rango de presión 0 - 16 Kg/cm2, incluye rosca universal standar, niple Ø 1/2" en acero inoxidable y válvula de cierre rápido. | | | | |
| 2.3.1 | Diámetro Ø 1/2". | UN | 2 | \$90,850 | \$181,700 |
| 2.4 | Codos radio corto de HFD de extremos BxB taladrada ISO PN10, para 125 psi de presión. | | | | |
| 2.4.1 | Diámetro Ø 200 mm x 90° | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.5 | Niples de HFD con extremos BxB taladrada ISO PN10, en los siguientes diámetros y longitudes: | | | | |
| 2.5.1 | Diámetro Ø 200 mm, L = 3000mm. | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.5.2 | Diámetro Ø 250 mm, L = 1000mm. | UN | 1 | \$55,544 | \$55,544 |



**PRESUPUESTO ESTACION ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 2**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
|-------------|--|--------|----------|---------------|---------------------|
| 2.6 | Pasamuros de HFD de extremos BxB taladrada ISO PN10. | | | | |
| 2.6.1 | Diámetro Ø 200 mm, L = 800 mm, L' = 400 mm. | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.6.2 | Diámetro Ø 250 mm, L = 600 mm, L' = 300 mm. | UN | 1 | \$55,544 | \$55,544 |
| 2.9.3 | Diámetro Ø 250 mm, L = 1000 mm, L' = 600 mm. | UN | 2 | \$55,544 | \$111,088 |
| 2.7 | Multiple de acero Ø 250mm BxB con ramal de 200 mm para soldar codo de 45° x 200mm ELxB taladrada ISO PN10, con tangente 1 65mm. | | | | |
| 2.7.1 | L = 1500 mm y codo soldado. | UN | 1 | \$170,875 | \$170,875 |
| 2.8 | Macromedidor en línea, incluye sensor con transmisor electrónico y, unidad y función de autolimpieza programable para aguas residuales. | | | | |
| 2.8.1 | Diámetro Ø 250 mm. | UN | 1 | \$239,854 | \$239,854 |
| 2.9 | Bridas ciegas de HFD para 125 psi de presión, taladrada ISO PN10: | | | | |
| 2.9.1 | Diámetro Ø 250 mm. | UN | 1 | \$55,544 | \$55,544 |
| 2.10 | Unión de desmontaje de HFD de extremos BXB taladrada ISO PN 10 en los siguientes diámetros: | | | | |
| 2.10.1 | Diámetro Ø 200mm | UN | 4 | \$55,544 | \$222,176 |
| 2.13.2 | Diámetro Ø 250mm | UN | 1 | \$55,544 | \$55,544 |
| | SUB TOTAL COSTO DE INSTALACION DE CALDERERÍA | | | | \$ 1,703,309 |
| 3 | OBRAS ELECTRICAS Y MECANICAS | | | | |
| | Instalación de equipos eléctricos y mecánicos de acuerdo con las especificaciones técnicas detalladas y los planos (incluye los elementos auxiliares y todo lo necesario para la completa instalación y mantenimiento. | | | | |
| 3.1 | Instalación y prueba de equipos de bombeo para aguas residuales | | | | |
| 3.1.1 | Motobombas sumergibles Q = 75 l/s y HDT = 15.0m con (1) bomba funcionando, para un servicio máximo de 8 arranques por hora, para acoplar a una derivación de 200mm. | UN | 2 | \$ 4,902,827 | \$ 9,805,654 |
| 3.1.2 | Motobomba de achique con caudal de 5l/s y cabeza dinamica 5m | UN | 1 | \$ 332,063 | \$ 332,063 |
| 3.1.3 | Juegos de codos de descarga con pedestal y tubos guías para bombas proyectadas al futuro. | UN | 2 | \$ 332,063 | \$ 664,126 |
| 3.2 | Instalación y puesta en servicio de transformador de potencia 75 KVA, DYn5 sumergido en aceite de acuerdo a especificaciones. 13200 / 220 V | UN | 1 | \$ 766,413 | \$ 766,413 |
| 3.3 | Cárcamo en concreto de 210 kg/cm2 de 0.40 x 0.4 m interior, para tableros de control, incluye : excavación, rellenos, concreto, formaletas, acero de refuerzo. bandeja de aluminio. tapas en lamina de alfaior. | ml | 3 | \$ 183,960 | \$ 551,880 |
| 3.4 | Instalación de planta de emergencia 75 KW, 220 V, de acuerdo a especificaciones. | | | | |
| 3.4.1 | Montaje conexionado y puesta en servicio de planta de emergencia. | Un | 1 | \$ 3,337,688 | \$ 3,337,688 |
| 3.4.2 | Insonorización del recinto, incluye materiales y mano de obra. | Gl | 1 | \$ 13,543,513 | \$ 13,543,513 |
| 3.4.3 | Sistema de contención de hidrocarburos | Gl | 1 | \$ 3,800,038 | \$ 3,800,038 |
| 3.5 | Suministro e instalación de acometida en baja tensión del transformador a la celda de baja tensión No 4/0 AWG+ 1NO 2/0 AWG , incluye terminales ponchables 3M para 4/0 MCM y 2 Tuberías PVC y galvanizada de 3", excavación, relleno concreto rojo. | ml | 53 | \$ 260,617 | \$ 13,812,701 |
| 3.6 | Suministro e instalación de acometida en baja tensión desde la planta de emergencia a la transferencia en 4x No4/0 AWG , incluye terminales ponchables 3M para 4/0 MCM Tuberías PVC de 3". excavación y relleno. | ml | 15 | \$ 272,000 | \$ 4,080,000 |
| 3.7 | Instalación acometida trifásica en baja tensión para los motores (fuerza y control), Incluye tubería pvc 2x2" para la fuerza y control, curvas y terminales. en cable flexible de fábrica | | | | |
| 3.7.1 | Acometida motor No1. | ml | 20 | \$ 59,535 | \$ 1,190,700 |
| 3.7.2 | Acometida motor No2. | ml | 20 | \$ 59,535 | \$ 1,190,700 |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



**PRESUPUESTO ESTACION ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES
BARRIO NELSON MANDELA CUENCA 2**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | VR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
|---------|---|--------|----------|---------------|-----------------------|
| 3.8 | Suministro e instalación de acometida trifásica con neutro desde servicios auxiliares al sistema de control de olores, en cable THW 4xNo 4 encauchetado, incluye tubería pvc de de 1-1/2", excavación y relleno | ml | 15 | \$ 78,083 | \$ 1,171,250 |
| 3.9 | Suministro e instalación de acometida monofásica desde servicios auxiliares a la bomba de achique en cable THW 3xNo 10 encauchetado, incluye tubería galvanizada de 1", excavación y relleno | ml | 16 | \$ 40,500 | \$ 648,000 |
| 3.10 | Suministro e instalación de cable de control 4xNo 14 encauchetado. | ml | 70 | \$ 16,500 | \$ 1,155,000 |
| 3.11 | Montaje de y puesta en servicio de tablero de control de bombas de acuerdo a especificaciones. | Un | 1 | \$ 1,377,950 | \$ 1,377,950 |
| 3.12 | Suministro e instalación de malla de tierra y sistema de puesta a tierra de equipos en cable de cobre desnudo blando No 2/0 AWG. | Gl | 1 | \$ 4,895,500 | \$ 4,895,500 |
| 3.12 | Sistema de iluminación de la estación. | | | | |
| 3.12.1 | Suministro e hincada de poste de concreto centrifugado 10 metros 550 kg | U | 2 | \$ 540,800 | \$ 1,081,600 |
| 3.12.2 | Suministro e instalación de lámpara para uso exterior cerrada, con brazo, 250 vatios, 220 Voltios de sodio a alta presión Roy alpha o similar | U | 4 | \$ 326,700 | \$ 1,306,800 |
| 3.12.3 | Suministro e instalación de fotocelda para control automático | U | 1 | \$ 36,700 | \$ 36,700 |
| 3.12.4 | Suministro y tendido de acometida monofásica en cable 2xNo 8 +1xN12 AWG para luminarias incluye suministro y tendido de tubería pvc de 1", excavación y relleno. | MI | 100 | \$ 9,780 | \$ 978,000 |
| 3.12.5 | Suministro y tendido de acometida monofásica en cable 3xN12 AWG desde el registro hasta las lámparas. El cable debe ir por dentro del poste. | MI | 35 | \$ 3,200 | \$ 112,000 |
| 3.12.6 | Registro electrico en mamposteria con tapa de 0.6x0.6x0.6 m internos | U | 3 | \$ 95,700 | \$ 287,100 |
| 3.12.7 | Salida completa luces fluorescentes 2x48 W, 120 V | Un | 3 | \$ 165,800 | \$ 497,400 |
| 3.12.8 | Salida completa tomacorriente 110 V. | Un | 5 | \$ 63,333 | \$ 316,665 |
| 3.12.9 | Salida completa tomacorriente 220 V.monofasico | Un | 1 | \$ 442,656 | \$ 442,656 |
| 3.13 | Aprobación de planos, revisión de transformador, pararrayos, TP, TC, contador, certificación RETIE. | Gl | 1 | \$ 1,264,110 | \$ 1,264,110 |
| 3.14 | Acometida aérea en media tensión trifásica en cable No 1/0 AAAC | | | | |
| 3.14.1 | Suministro y tendido de acometida trifásica aérea en No 1/0 AAAC | ML | 1,500 | \$ 22,917 | \$ 34,375,500 |
| 3.14.2 | Suministro e instalación de estructura de retención doble, de acuerdo a planos | UN | 6 | \$ 2,489,667 | \$ 14,938,002 |
| 3.14.3 | Suministro e instalación de retenida primaria completa | UN | 10 | \$ 124,600 | \$ 1,246,000 |
| 3.14.4 | Suministro e instalación de estructura de llegada a la estación de acuerdo a los planos anexos, no incluye acometida ni transformador . | UN | 1 | \$ 2,345,700 | \$ 2,345,700 |
| 3.14.5 | Suministro e instalación de estructura de paso de acuerdo a planos | Un | 12 | \$ 1,356,500 | \$ 16,278,000 |
| 3.14.6 | Concreto de 3000 psi para base de postes | M3 | 4 | \$ 355,584 | \$ 1,422,336 |
| 3.14.7 | | | | | |
| 3.14.8 | Suministro e instalación de pararrayo de 10 KA, 12 KV, Incluye aisladores pstype | Un | 3 | \$ 210,800 | \$ 632,400 |
| 3.14.9 | Suministro e instalación de cortacircuitos 100 Amp, incluye aisladores postype | Un | 3 | \$ 363,500 | \$ 1,090,500 |
| 3.14.10 | Adecuación de estructura de partida | Un | 1 | \$ 532,833 | \$ 532,833 |
| 3.15 | Suministro y tendido de tubería de 1" PVC | ML | 35 | \$ 2,758 | \$ 96,530 |
| 3.16 | Suministro y montaje de flotadores de mercurio, incluye ductería y cableado hasta la celda de control | Un | 2 | \$ 128,583 | \$ 257,166 |
| 3.17 | Suministro y montaje de sistema de apantallamiento de la estación, según norma Retie | Gl | 1 | \$ 5,619,833 | \$ 5,619,833 |
| 4 | IMPACTO URBANO | Gl | 1 | \$ 50,731,370 | \$ 50,731,370 |
| | COSTO DE SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS | | | | \$ 147,481,007 |
| | SUB TOTAL COSTO DE OBRA CIVIL, IMPACTO URBANO, INSTALACION DE CALDERERÍA , Y COSTO DE SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS | | | | \$ 537,392,491 |
| | AUI Sobre Obra Civil (25%) | | 25% | | \$ 171,218,374 |
| | TOTAL OBRA CIVIL | | | | \$ 856,091,872 |
| | TOTAL | | | | \$ 856,091,872 |

Actualizado febrero de 2011



PRESUPUESTO ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES NELSON MANDELA

| PIEZA No | DESCRIPCION | UN | CANT. | VR UNITARIO EN PESOS | VALOR TOTAL EN PESOS | IVA 16.0% | TRANSPORTE NACIONAL 4.6% | CARGUE Y DESCARGUE LOCAL 2.2% | TOTAL |
|----------|---|----|-------|----------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1 | Equipos de bombeo para aguas residuales | | | | | | | | |
| 1.1 | Motobombas sumergibles con caudal total de 75 l/s y cabeza dinámica total de 15m con una (1) bomba funcionando, para un servicio máximo de 8 arranques por hora, para acoplar a una derivación de 200mm. Incluye pedestal, codo de descarga, cable eléctrico pa | UN | 2 | \$71,644,859 | \$143,289,718 | \$22,926,355 | \$6,591,327 | \$3,152,374 | \$175,959,774 |
| 1.2 | Motobomba de achique con caudal de 5 l/s y cabeza dinamica 5 m | UN | 1 | \$7,989,488 | \$7,989,488 | \$1,278,318 | \$367,516 | \$175,769 | \$9,811,091 |
| 2 | Suministro de transformador de potencia 75 KVA, DYn5 sumergido en aceite de acuerdo a especificaciones. 13200 / 220 V | UN | 1 | \$9,070,171 | \$9,070,171 | \$1,451,227 | \$417,228 | \$199,544 | \$11,138,170 |
| 3 | Suministro de planta de emergencia 75 KW, 220 V, de acuerdo a especificaciones. | UN | 1 | \$90,480,000 | \$90,480,000 | \$14,476,800 | \$4,162,080 | \$1,990,560 | \$111,109,440 |
| 4 | Tablero de control de bombas de acuerdo a especificaciones | Un | 1 | \$48,771,315 | \$48,771,315 | \$7,803,410 | \$2,243,480 | \$1,072,969 | \$59,891,174 |
| 5 | Válvulas de retención de disco, con cuerpo en HFD, y disco en HFD recubierto con elastómero, extremos BxB taladrada ISO PN10, en los diámetros: | | | | | | | | |
| 5.1 | Diámetro Ø 200 m. | Un | 2 | \$2,713,852 | \$5,427,704 | \$868,433 | \$249,674 | \$119,409 | \$6,665,220 |
| 6 | Válvulas de tapón, con cuerpo en HFD y obturador en HFD recubierto con elastómero, de extremos BxB taladrada ISO PN10, en los diámetros: | | | | | | | | |
| 6.1 | Diámetro Ø 200 mm. | Un | 2 | \$3,918,670 | \$7,837,340 | \$1,253,974 | \$360,518 | \$172,421 | \$9,624,253 |



PRESUPUESTO ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES NELSON MANDELA

| PIEZA No | DESCRIPCION | UN | CANT. | VR UNITARIO EN PESOS | VALOR TOTAL EN PESOS | IVA 16.0% | TRANSPORTE NACIONAL 4.6% | CARGUE Y DESCARGUE LOCAL 2.2% | TOTAL |
|-----------|--|----|-------|----------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------|
| 7 | Manómetro inmerso en glicerina con rango de presión 0 - 16 Kgf/cm2, incluye rosca universal standar, niple Ø 1/2" en acero inoxidable y válvula de cierre rápido. | | | | | | | | |
| 7.1 | Diámetro Ø 1/2". | Un | 2 | \$552,336 | \$1,104,672 | \$176,748 | \$50,815 | \$24,303 | \$1,356,538 |
| 8 | Codos radio corto de HFD de extremos BxB taladrada ISO PN10, para 125 psi de presión. | | | | | | | | |
| 8.1 | Diámetro Ø 200 mm x 90°. | Un | 2 | \$929,703 | \$1,859,405 | \$297,505 | \$85,533 | \$40,907 | \$2,283,350 |
| 9 | Niples de HFD con extremos BxB taladrada ISO PN10, en los siguientes diámetros y longitudes: | | | | | | | | |
| 9.1 | Diámetro Ø 200 mm, L = 3000mm. | Un | 2 | \$1,244,458 | \$2,488,916 | \$398,227 | \$114,490 | \$54,756 | \$3,056,389 |
| 9.2 | Diámetro Ø 250 mm, L= 1000mm | Un | 1 | \$1,326,328 | \$1,326,328 | \$212,212 | \$61,011 | \$29,179 | \$1,628,730 |
| 11 | Pasamuros de HFD de extremos BxB taladrada ISO PN10. | | | | | | | | |
| 11.1 | Diámetro Ø 200 mm, L = 800 mm, L' = 400 mm. | Un | 2 | \$1,151,271 | \$2,302,542 | \$368,407 | \$105,917 | \$50,656 | \$2,827,522 |
| 11.2 | Diámetro Ø 250 mm, L =600 mm, L' = 300 mm. | Un | 1 | \$1,517,332 | \$1,517,332 | \$242,773 | \$69,797 | \$33,381 | \$1,863,283 |
| 11.3 | Diámetro Ø 250 mm, L = 1000 mm, L' = 600 mm. | Un | 2 | \$1,690,199 | \$3,380,398 | \$540,864 | \$155,498 | \$74,369 | \$4,151,129 |
| 12 | Multiple de acero Ø 250mm BxB con ramal de 200 mm para soldar codo de 45° x 200mm ELxB taladrada ISO PN10, con tangente 165mm. | | | | | | | | |
| 12.1 | L =1500 mm y codo soldado. | Un | 1 | \$18,139,952 | \$18,139,952 | \$2,902,392 | \$834,438 | \$399,079 | \$22,275,861 |
| 13 | Macromedidor en línea, incluye sensor con transmisor electrónico y, unidad y función de autolimpieza programable para aguas residuales. | | | | | | | | |
| 13.1 | Diámetro Ø 250 mm. | Un | 1 | \$13,335,033 | \$13,335,033 | \$2,133,605 | \$613,412 | \$293,371 | \$16,375,421 |
| 14 | Bridas ciegas de HFD para 125 psi de presión, taladrada ISO PN10: | | | | | | | | |
| 14.1 | Diámetro Ø 250 mm. | Un | 1 | \$371,490 | \$371,490 | \$59,438 | \$17,089 | \$8,173 | \$456,190 |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



PRESUPUESTO IMPULSION AGUAS RESIDUALES ALCANTARILLADO BARRIO NELSON MANDELA

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. PARCIAL |
|------------|---|--------|----------|--------------|-----------------------|
| 1 | SUMINISTRO DE MATERIALES LINEA DE IMPULSION, SISTEMA DE VALVULAS DE PURGA, VENTOSA Y CONTROL DE OLORES | | | | |
| 1.1 | Linea de impulsión | | | | |
| 1,1,1 | Tubería PEAD DN 250 mm PN 10 | ML | 520 | \$ 148,929 | \$ 77,443,002 |
| 1,1,2 | Tubería PEAD DN 110 mm PN 10 | ML | 12 | \$ 27,320 | \$ 327,839 |
| 1,1,3 | Tubería PEAD DN 90 mm PN 10 | ML | 18 | \$ 18,149 | \$ 326,687 |
| 1,1,4 | Brida doble cámara HD DN 250mm ISO PN10 | UN | 1 | \$ 341,040 | \$ 341,040 |
| 1,1,5 | Codo 90° PEAD DN 250 mm a tope PN 10 | UN | 1 | \$ 687,640 | \$ 687,640 |
| 1,1,6 | Codo 90° PEAD DN 250 mm a tope PN 10 | UN | 16 | \$ 614,548 | \$ 9,832,771 |
| 1.2 | Ventosas y sistema de control de olores | | | | |
| 1,2,1 | Tee PEAD DN 250mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 1,230,853 | \$ 1,230,853 |
| 1,2,2 | Reducción PEAD DN 250X160mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 345,917 | \$ 345,917 |
| 1,2,3 | Codo PEAD 90° DN 160mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 155,043 | \$ 155,043 |
| 1,2,4 | Reducción PEAD DN 160X90mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 109,341 | \$ 109,341 |
| 1,2,5 | Codo PEAD 90° DN 90mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 2 | \$ 43,309 | \$ 86,619 |
| 1,2,6 | Brida doble cámara HD DN 80mm ISO PN10 | UN | 1 | \$ 134,224 | \$ 134,224 |
| 1,2,7 | Trampillon H.D 145x145 | UN | 1 | \$ 88,093 | \$ 88,093 |
| 1,2,8 | Válvula de tapón HD DN 80mm Bridada. ISO PN10 | UN | 1 | \$ 975,618 | \$ 975,618 |
| 1,2,9 | Filtro Y HD DN 75mm BxB. ISO PN10 | UN | 1 | \$ 408,030 | \$ 408,030 |
| 1,2,10 | Reducción Concentrónica HD DN 80X50mm ISO PN10 BRXBR | UN | 1 | \$ 152,250 | \$ 152,250 |
| 1,2,11 | Codo en Acero con Pie de Pato BxB DN 50mm. ISO PN10 | UN | 1 | \$ 82,824 | \$ 82,824 |
| 1,2,12 | Ventosa Triple función DN2" de Nylon reforzado Bridada | UN | 1 | \$ 816,060 | \$ 816,060 |
| 1,2,13 | Niple PVC 1 1/2" Extremo liso L=0.30m | UN | 1 | \$ 6,963 | \$ 6,963 |
| 1,2,14 | Codo PVC 90° DN 1 1/2" | UN | 1 | \$ 4,438 | \$ 4,438 |
| 1,2,15 | Niple PVC DN 1.1/2" Extremo liso L=0.20m | UN | 2 | \$ 6,963 | \$ 13,925 |
| 1,2,16 | Buje Soldado PVC DN 2"x1.1/2" | UN | 1 | \$ 3,456 | \$ 3,456 |
| 1,2,17 | Buje Soldado PVC DN 4"x2" | UN | 1 | \$ 19,627 | \$ 19,627 |
| 1,2,18 | Buje Soldado PVC DN 6"x4" | UN | 1 | \$ 22,878 | \$ 22,878 |
| 1,2,19 | Unión PVC DN 2" | UN | 1 | \$ 2,678 | \$ 2,678 |
| 1,2,20 | Tubería PVC DN 6" Soldada. | ML | 12 | \$ 64,278 | \$ 771,334 |
| 1,2,21 | Codo PVC 90° DN 6" | UN | 2 | \$ 262,494 | \$ 524,987 |
| 1,2,22 | Codo PVC 45° DN 6" | UN | 4 | \$ 190,997 | \$ 763,988 |
| 1,2,23 | Adaptador de limpieza (Tapón) PVCS DN 6" | UN | 1 | \$ 81,221 | \$ 81,221 |
| 1,2,24 | Abrazadera de fijación Tipo 1 (Según diseño en planos) | UN | 1 | \$ 509,240 | \$ 509,240 |
| 1,2,25 | Abrazadera de fijación Tipo 2 (Según diseño en planos) | UN | 1 | \$ 549,655 | \$ 549,655 |
| 1,2,26 | Abrazadera de fijación Tipo 3 (Según diseño en planos) | UN | 1 | \$ 650,245 | \$ 650,245 |
| 1,2,27 | Soporte estructura de filtro incluye niples de PVC Dn 12", sujetadores en acero inoxidable, placa de PVC con perforaciones de 1/8" (Según diseño en planos) | UN | 1 | \$ 147,657 | \$ 147,657 |
| 1,2,28 | Unión Tipo Arpol Dn = 6" | UN | 2 | \$ 389,677 | \$ 779,354 |
| 1,2,29 | Poste L = 10,00 Mts. Incluye cinta Bandit. | UN | 1 | \$ 1,016,243 | \$ 1,016,243 |
| 1,2,30 | Lecho filtrante en Alumina activada impregnada con Permanganato de Potasio. H = 0,40 Mts. | PIE3 | 1 | \$ 1,408,003 | \$ 1,408,003 |
| 1,2,31 | Estructura en acero inoxidable tipo sombrero chino. | UN | 1 | \$ 367,500 | \$ 367,500 |
| 1.3 | Sistema de válvula de purga | | | | |
| 1,3,1 | Tee PEAD DN 250mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 1,230,853 | \$ 1,230,853 |
| 1,3,2 | Reducción PEAD DN 250X160mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 345,917 | \$ 345,917 |
| 1,3,3 | Codo PEAD 90° DN 160mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 2 | \$ 155,043 | \$ 310,086 |
| 1,3,4 | Reducción PEAD DN 160X110mm PE100 PN10 termofusión a tope | UN | 1 | \$ 109,675 | \$ 109,675 |
| 1,3,5 | Brida doble cámara HD DN 100mm ISO PN10 | UN | 1 | \$ 134,224 | \$ 134,224 |
| 1,3,6 | Válvula de tapón HD DN 100mm Bridada. ISO PN10 | UN | 1 | \$ 650,412 | \$ 650,412 |
| 1,3,7 | Niple Pasamuro HD DN 100mm BRxEL L=0.70m Z=0.45m | UN | 1 | \$ 730,055 | \$ 730,055 |
| 1,3,10 | Aro y tapa metálico | UN | 2 | \$ 692,168 | \$ 1,384,337 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | VALOR SUMINISTROS | | | | \$ 106,082,799 |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



PRESUPUESTO IMPULSION AGUAS RESIDUALES ALCANTARILLADO BARRIO NELSON MANDELA

| ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | VR. UNITARIO | VR. PARCIAL |
|------------|---|--------|----------|---------------|----------------|
| 2 | TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS | | | | |
| 2.1 | Tubería PEAD DN 250 mm PN 10 | ML | 520 | 9,743 | \$ 5,066,360 |
| 2.2 | Tubería PEAD DN 110 mm PN 10 | ML | 12 | 6,731 | \$ 80,772 |
| 2.3 | Tubería PEAD DN 90 mm PN 10 | ML | 18 | 3,669 | \$ 66,042 |
| 2.4 | ACCESORIOS HD DN 200, 250mm | UN | 1 | 55,544 | \$ 55,544 |
| 2.5 | ACCESORIOS HD DN 100, 150mm | UN | 3 | 36,367 | \$ 109,101 |
| 2.6 | ACCESORIOS HD DN 50, 80mm | UN | 5 | 26,639 | \$ 133,195 |
| 2.7 | ACCESORIOS PEAD DN 200, 250mm | UN | 21 | 67,069 | \$ 1,408,449 |
| 2.8 | ACCESORIOS PEAD DN 110, 160mm | UN | 4 | 33,809 | \$ 135,236 |
| 2.9 | ACCESORIOS PEAD DN 60, 80mm | UN | 14 | 21,927 | \$ 306,978 |
| 2.10 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TRAMPILLON H.D 145x145 | UN | 2 | 175,926 | \$ 351,852 |
| 2.11 | PASOS DE POLIPROPILENO | UN | 19 | 35,790 | \$ 680,010 |
| | | | | | |
| 3 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 3.1 | Excavación | | | | |
| 3,1,1 | Excavación manual mat. común 0,00 < h ≤ 1,50 | M3 | 83 | \$ 15,938 | \$ 1,326,042 |
| 3,1,2 | Excavación manual mat. común 1,50 < h ≤ 3,00 | M3 | 11 | \$ 21,779 | \$ 237,391 |
| 3,1,3 | Excavación mecanizada mat. común 0,00 < h ≤ 1,50 | M3 | 707 | \$ 7,070 | \$ 4,999,886 |
| 3,1,4 | Excavación mecanizada mat. común 1,50 < h ≤ 3,00 | M3 | 93 | \$ 11,607 | \$ 1,076,212 |
| 3.2 | Rellenos. Incluye suministro de material, colocacion, compactación, mano de obra, y en general todos los costos requeridos para esta actividad. | | | | |
| 3,2,1 | Relleno Tipo I (Arena) | M3 | 286 | \$ 45,001 | \$ 12,892,709 |
| 3,2,2 | Relleno Tipo V (Zahorra) | M3 | 488 | \$ 37,913 | \$ 18,511,883 |
| 3,2,3 | Relleno Tipo VI (Triturado) | M3 | 96 | \$ 103,776 | \$ 9,951,184 |
| 3,2,4 | Retiro material sobrante | M3 | 800 | \$ 15,634 | \$ 12,505,925 |
| 3,2,5 | Entibado metálico | M3 | 1,648 | \$ 27,248 | \$ 44,913,260 |
| 3,2,6 | Geotextil tejido NT 1700 | M3 | 1,932 | \$ 4,503 | \$ 8,701,057 |
| | | | | | |
| 4 | ESTRUCTURAS AUXILIARES | | | | |
| | Concretos. Suministro y colocación; incluye formaletas y todos los elementos necesarios para su ejecución. | | | | |
| 4.1 | | | | | |
| 4,1,1 | Concreto F'c 1500 PSI para solado | M3 | 2.8 | \$ 288,503 | \$ 793,383 |
| 4,1,2 | Concreto para anclajes codos y tapas de trampillón (A-1) | M3 | 5.0 | \$ 408,175 | \$ 2,040,875 |
| 4,1,3 | En tapas | M3 | 2.29 | \$ 776,062 | \$ 1,780,286 |
| 4,1,4 | En Muros | M3 | 10.03 | \$ 656,960 | \$ 6,589,966 |
| 4,1,5 | En loza de fondo | M3 | 2.87 | \$ 620,158 | \$ 1,778,303 |
| | Acero de refuerzo. Incluye suministro, corte y figuracion, asi como la mano de obra y todos los implememntos necesarios para su correcta colocación. | | | | |
| 4.2 | | | | | |
| 4,2,1 | Acero Fy 60 KSI. | KG | 2,128.0 | \$ 3,696 | \$ 7,865,088 |
| 4,2,2 | Acero Fy 34 KSI. | KG | 127.0 | \$ 4,574 | \$ 580,898 |
| | | | | | |
| 5 | MANEJO DE AGUAS | GL | 1 | \$ 1,126,802 | \$ 1,126,802 |
| | | | | | |
| 6 | IMPACTO URBANO | GL | 1 | \$ 14,606,469 | \$ 14,606,469 |
| | | | | | |
| | VALOR SUMINISTROS | | | | \$ 106,082,799 |
| | OBRA CIVIL | | | | \$ 160,671,159 |
| | AUI Sobre Obra Civil (25%) | | 25% | | \$ 40,167,790 |
| | VALOR OBRA CIVIL | | | | \$ 200,838,948 |
| | COSTO TOTAL PROYECTO | | | | \$ 306,921,747 |
| | Actualizado febrero de 2011 | | | | |



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA RESUMEN

| ITEM | DESCRIPCION | VR. PARCIAL |
|------|---|-----------------------------|
| 1.0 | Redes de Alcantarillado Barrio Nelson Mandela | \$9,919,058,473 |
| 2.0 | EEAR Mandela Cuenca II | \$1,300,137,694 |
| 3.0 | Impulsión Mandela Cuenca II | \$306,921,747 |
| | TOTAL COSTO DIRECTO DEL PROYECTO | \$11,526,117,913.988 |
| 4.0 | Interventoría Administrativa y Financiera | \$115,261,179 |
| 5.0 | Interventoría Técnica | \$633,936,485 |
| 6.0 | Componente Social | \$230,522,358 |
| 7.0 | Seguimiento FCAS - AECID - MAVDT | \$115,261,179 |
| | TOTAL | \$12,621,099,116 |
| 8.0 | Obras Civiles para Instalación de redes de Alcantarillado por parte de Aguas de Cartagena | \$1,500,000,000 |
| | TOTAL COSTOS PARA COBERTURA 100% | \$14,121,099,116 |
| | Actualizado febrero de 2011 | |

Proyecto: **ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA**
Código de Proyecto: COL-015B
MATRIZ DE PRODUCTOS

| | | Presupuesto | | | | Tiempos | | | POA previsto (Abril 2011- Abril 2012) |
|--|--|---------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------|-----------|----------|---|
| | | FCAS | | Contrapartida | | Fecha Inicio | Fecha Fin | Duración | |
| | | Planificado | Ejecutado | Planificado | Ejecutado | | | | |
| COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | |
| Se incrementa el número de personas con acceso a un sistema seguro para la gestión de excretas | Nuevas redes de alcantarillado construidas | \$ 6.092.201.741,00 | | \$ 6.298.375.015,48 | | 31/1/2011 | 30/9/2013 | 935 | POA 1 |
| | | | | | | | | | |
| COMPONENTE2: DESARROLLO COMUNITARIO | | | | | | | | | |
| La gestión de los sistemas se realiza de manera transparente y participativa | Realización de campañas informativas y publicación de rendición de cuentas | \$ 61.522.358,00 | | | | 3/5/2011 | 2/3/2013 | 665 | POA 1 |
| | Capacitaciones Técnicas realizadas | \$ 6.000.000,00 | | | | 3/5/2011 | 2/3/2013 | 665 | POA 1 |
| | Mesas de Discusión y/o Foros de Participación realizados | \$ 163.000.000,00 | | | | 3/5/2011 | 2/3/2013 | 665 | POA 1 |

Proyecto: **ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA**

Código de Proyecto: COL - 15B

MARCO DE RESULTADOS

| | |
|------------------------------|---|
| OBJETIVO DEL PROYECTO | Mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria del Barrio Nelson Mandela (NM) en el área de salubridad pública, mediante de la cobertura de la red de alcantarillado y saneamiento ambiental, así como el apoyo a iniciativas locales de los beneficiarios para su transformación hacia un modelo de desarrollo más sostenible y participativo |
|------------------------------|---|

| Indicadores de Resultado | Nivel Base | Nivel Esperado |
|---|------------|----------------|
| Incremento en el porcentaje de la cobertura del servicio de saneamiento | 15% | 90% [1] |

[1] El proyecto financiado por AECID y el Distrito de Cartagena, alcanza una cobertura del 90% a partir del 15% existente, el 10% restante para contar con la cobertura plena del barrio será construido por Aguas de Cartagena S.A. E.S.P dentro del mismo plano de este proyecto.

| | Productos Asociados | Indicadores | Línea de Base | Unidad de Medida | Metas Intermedias | | | | META FINAL | | Fuente de Información / periodicidad |
|--|--|--|---------------|------------------|-------------------|---|------|---|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | AÑO1 | | AÑO2 | | P | A | |
| | | | | | P | A | P | A | | | |
| COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | | | |
| Se incrementa el número de personas con acceso a un sistema seguro para la gestión de excretas | Nuevas redes de alcantarillado construidas | nº de Km de alcantarillado construidos | 0 | Km | 30 | | 17 | | 47 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| | | nº de conexiones domiciliarias promovidas a nuevas redes de alcantarillado | 0 | unidades | 2000 | | 3074 | | 5074 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| COMPONENTE 1: DESARROLLO COMUNITARIO | | | | | | | | | | | |
| La gestión de los sistemas se realiza de manera transparente y participativa | Realización de campañas informativas y publicación de rendición de cuentas | Nº de campañas | 0 | unidades | 15 | | 15 | | 30 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| | | Nº de capacitaciones técnicas realizadas | 0 | unidades | 3 | | 3 | | 6 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| | Capacitaciones Técnicas realizadas | Nº de personas capacitadas | 0 | unidades | 720 | | 720 | | 1440 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| | | % mujeres participantes | 0 | unidades | 10 | | 10 | | 20 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA |
| Apoyo a actividades productivas dentro de los beneficiarios | Nº de iniciativas productivas impulsadas | 0 | unidades | 2 | | 2 | | 4 | | INFORME SEGUIMIENTO UNIDAD EJECUTORA | |

P = Planificado

A= Alcanzado



FONDO DE COOPERACIÓN PARA
AGUA Y SANEAMIENTO



Proyecto: ALCANTARILLADO FALTANTE BARRIO NELSON MANDELA

Código de Proyecto

Período comprendido en este Plan de Adquisiciones: Desde 03/11 hasta 03/13

| No. Ref. | Categoría y descripción del contrato de adquisiciones | Costo estimado de la Adquisición (US\$ miles) | Método de Adquisición | Revisión (ex-ante o ex-post) | Fuente de Financiamiento y porcentaje | | Precalificación ³ (Si/No) | Fechas estimadas | |
|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| | | | | | FCAS % | Local / Otro % | | Publicación de Anuncio Específico de Adquisición | Terminación del Contrato |
| 1 BIENES | | | | | | | | | |
| 1,1 | Suministro de tuberías y Accesorios de alcantarillado | | | | | | | | |
| | Adquisición de 53,484 m de tubería de alcantarillado y 5,073 sillas yee que se instalarán en el proyecto, así como el suministro de tubería para la impulsión de alcantarillado | 1.161 | Licitacion Publica Nacional | ex-ante | 100% | | No | 3/4/2011 | 28/10/2011 |
| 2 OBRAS | | | | | | | | | |
| 2,1 | Construcción Redes de Alcantarillado en el Barrio Nelson Mandela | 4.350 | Licitacion Publica Nacional | ex-post | 19,56% | 80,44% | No | 3/4/2011 | 22/2/2013 |
| | Contrato de Obra Civil para la instalación 47,093 m de redes y colectores de alcantarillado requeridos para la prestación del servicio de alc en NM | | | | | | | | |
| 2,2 | Construcción de Estación Elevadora de Aguas Residuales Cuenca II y tubería de impulsión | 893 | Licitacion Publica Nacional | ex-post | 100% | | No | 3/4/2011 | 31/5/2012 |
| | Contrato de suministro y obra civil para la construcción de la estación de bombeo de la cuenca II de 75 lps de capacidad y su tubería de impulsión, de 250 mm de diámetro y 520 m de longitud | | | | | | | | |
| 3 SERVICIOS DE CONSULTORIA | | | | | | | | | |
| 3,1 | Interventoría Técnica | 352 | Licitacion Publica Internacional | Ex-ante | 100% | | No | 3/4/2011 | 14/3/2013 |
| | Supervisión de las obras civiles de instalación de las redes de alcantarillado, la estación de bombeo y la impulsión de agua residuales en el barrio NM | | | | | | | | |
| 3,2 | Interventoría Administrativa Semestral | 48 | Licitacion Publica Nacional | ex-post | 100% | | No | 30/9/2011 | 10/10/2012 |
| | Auditoría financiera a los recursos invertidos en el proyecto en el proyecto la cual se realizará cada 6 meses | | | | | | | | |
| 3,3 | Interventoría Administrativa Final | 16 | Licitacion Publica Nacional | ex-post | 100% | | No | 11/11/2012 | 29/3/2013 |
| | Auditoría financiera final del proyecto | | | | | | | | |