

Proyecto

Construcción cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro. Manizales, Caldas, Occidente

Código BPIN:

Impreso el 15 de agosto de 2013

Datos del Formulador

Tipo de documento:	Cedula de Ciudadania	No. Documento:	10286705
Nombres:	ALEJANDRO	Apellidos:	GUTIERREZ JARAMILLO
Cargo:	DIRECTOR REDES		
Telefonos:	8879700		
Entidad:	ALCALDIA DE MANIZALES - AGUAS DE MANIZALES S.A. E.S.P.		
E-mail:	agutierrez@aguasdemannizales.com.co		

Módulo de identificación del problema o necesidad

1. Contribución a la política pública

Plan del PND

(2010-2014) Prosperidad para Todos

Programa del PND

42005. Reducción del riesgo

Indicador de seguimiento al PND

Vivienda Proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Cabecera.

Unidad de medida

Porcentaje

Meta

99

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

ACUERDO 0784 DE JUNIO 5 DE 2012, POR EL MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE DESARROLLO 2012 - 2015, GOBIERNO EN LA CALLE

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Módulo de identificación del problema o necesidad

2. Identificación y descripción del problema

Problema Central

La principal razón por la cual se generan las avalanchas es debido a que hay procesos erosivos activos en las zonas altas de las cuencas, materiales de baja calidad y laderas muy inestables que originan los flujos de lodo que bajan por las quebradas y arrasan con cualquier tipo de infraestructura. De esta manera se han analizado alternativas, con el fin de profundizar las tuberías matrices del sistema de acueducto de la ciudad de Manizales y una de ellas es la construcción de un paso subfluvial en quebrada el Perro, con el fin de variar la tubería que está dispuesta sobre un viaducto actualmente.

Descripción de la situación existente

Debido a la fuerte temporada invernal que ha vivido Manizales desde finales del 2010, se han presentado una serie de eventos que han aumentado el nivel de riesgo en el que se encuentra la infraestructura del acueducto de la ciudad de Manizales, ya que existen líneas de conducción principales que transportan agua cruda y agua tratada, que están expuestas sobre los cauces de ríos y quebradas y que pueden llegar a sufrir afectaciones de gran magnitud debido a avenidas torrenciales que se generen en estos puntos como ya se ha evidenciado en experiencias anteriores sobre la quebrada el perro.

Magnitud actual

Construcción de un cruce subfluvial a cielo abierto ubicado aguas abajo del alineamiento del cruce aéreo actual de la quebrada el perro de longitud de 41 metros y profundidad de 5 metros.

Módulo de identificación del problema o necesidad

2.1 Identificación y descripción del problema

Causas que generan el problema

Tipo: Directa

Debido a la temporada invernal el nivel de riesgo a aumentado en el que se encuentra la infraestructura del acueducto de Manizales y que pueden llegar a sufrir afectaciones de gran magnitud debido a avenidas torrenciales.

Tipo: Indirecta

Hay procesos erosivos activos en las zonas altas de las cuencas, materiales de baja calidad y laderas muy inestables que originan los flujos de lodo que bajan por las quebradas y arrasan con cualquier tipo de infraestructura

Efectos generados por el problema

Tipo: Directo

Afectaciones al sistema de conducción principal que transporta agua tratada a la ciudad de manizales debido a avenidas torrenciales

Tipo: Indirecto

Desabastecimiento aproximadamente de los 400000 habitantes de la ciudad de Manizales por la desconexión del sistema.

Alto riesgo en la zona

Módulo de identificación del problema o necesidad

3. Análisis de participantes

Participantes

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución	Otro participante	Experiencia Previa
Otro		Cooperante	ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLETOS	AGUAS DE MANIZALES S.A. E.S.P.	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. cuenta con una experiencia de 16 años en diseño, construcción y operación de los sistemas de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Manizales
Nacional	Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio - Gestión General	Cooperante	ASIGNACIÓN DE RECURSOS		El MVCT a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento asigna recursos a proyectos encaminados al mejoramiento de las redes de los municipios

Concertación entre los participantes

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a través del Viceministerio de Agua aporta recursos para mejorar los sistemas de acueducto en el País. En el Municipio de Manizales a través de Aguas de Manizales S.A. E.S.P. formuló el proyecto Paso Subfluvial de la Línea de Conducción de Agua de 28 pulg. de Agua Potable por Método a Cielo Abierto en la Quebrada El Perro

Módulo de identificación del problema o necesidad

4. Población afectada y objetivo del problema

Personas Afectadas

Número de personas Afectadas

390112

Fuente de información

Aguas de Manizales S.A. E.S.P

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Occidente	Caldas	Manizales	Cabecera Municipal		Se encuentra ubicada en la zona sur-oriental de la ciudad de Manizales en el departamento de Caldas, sobre la quebrada el perro en el sector de expo ferias.

Personas Objetivo

Número de personas Objetivo

390112

Fuente de información

Aguas de Manizales S.A. E.S.P

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Occidente	Caldas	Manizales	Cabecera Municipal		Se encuentra ubicada en la zona sur-oriental de la ciudad de manizales en el Departamento de Caldas, sobre la quebrada el perro en el sector de expo ferias.

Módulo de identificación del problema o necesidad

4.1 Población afectada y objetivo del problema

Características demográficas de la población

Clasificación	Detalle	Numero de Personas	Fuente de Informacion
Género	Hombre	185622	DANE
Género	Mujer	204490	DANE
Edad (años)	0 - 6	26660	EDAD 0-4 -DANE
Edad (años)	7 - 14	27122	EDAD 5-14 - DANE
Edad (años)	15 - 17	29727	EDAD 10-14 -DANE
Edad (años)	18 - 26	32023	EDAD 15-19 - DANE
Edad (años)	27 - 59	39478	EDAD 20-24 - DANE
Edad (años)	60 en adelante	51374	DANE
Grupos Étnicos	Indígenas	0	
Grupos Étnicos	Afrocolombianos	0	
Grupos Étnicos	ROM	0	
Población Vulnerable	Desplazados	0	
Población Vulnerable	Discapacitados	0	
Población Vulnerable	Pobres Extremos	0	

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Objetivo - Propósito

Objetivo General - Propósito

Paso subfluvial de la línea de conducción de agua de 28 pulg. de agua potable por método a cielo abierto en la quebrada el Perro

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	Metro	123

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Construir un cruce subfluvial con método de perforación dirigida en la Quebrada el Perro	Metro	160

Objetivo Específicos

Paso subfluvial en Quebrada el Perro
Se presenta un riesgo constante en el suministro de agua de la población

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Alternativas de solución

Alternativa	Se evaluó con la MGA
Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	Si

Evaluación Realizada

Costo Eficiencia y costo mínimo	NO
Beneficio costo y Costo Eficiencia y costo minimo	SI

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

1. Descripción de la alternativa

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Año inicio: 2013

Año final: 2014

Descripción de la alternativa

La alternativa consiste en la construcción de un cruce subfluvial a cielo abierto ubicado aguas abajo del alineamiento del cruce aéreo actual. Para el desarrollo del cruce se deberá realizar el zanjado de la tubería por el método de cielo abierto con profundidad de 4.00 metros en la zona del cruce de la quebrada El Perro y de 1.50 metros en el interconexionado con la tubería existente. Para la excavación en el cauce de la quebrada se deberán tener medidas especiales de manejo de aguas, para facilitar el manejo de tubería, instalación de accesorios y trabajos de soldadura in situ que se requieran. El estudio de divagación indica que en esta parte de la Quebrada, el ancho máximo obtenido por la Quebrada El Perro 28 años de estudio es de 15,7m, por lo tanto una instalación segura de la tubería contra este fenómeno hidráulico de socavación lateral y por una posible avalancha y fenómenos torrenciales es retroceder la tubería en ambos márgenes en por lo menos 40,57metros.

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

2. Estudio de mercado

Detalle para estudio: Línea de Conducción de 28 pulgadas

Bien o Servicio	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Año final proyección
Línea de Conducción de 28 pulgadas	Metro	Suministro y descargue tubería de 28" acero al carbon Suministro y descargue codo de 28" 45° acero al carbon Suministro y descargue brida de 28" acero al carbon 600 psi Suministro y descargue tee de 28" acero al carbon	2013	2013	2013

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2013	0,00	123,00	-123,00

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

3. Capacidad y beneficiarios

Alternativa:

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

3.1 Capacidad Generada

Mejorar la capacidad de suministrar el agua potable a la ciudad de Manizales

Unidad de medida

Total Capacidad generada

Metro

123

3.2 Beneficiarios

Número de beneficiarios

390.112

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

4. Localización

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Geográficamente

Región	Departamento	Municipio	Centro - Poblado	Localización	Resguardo
Occidente	Caldas	Manizales	Cabecera Municipal	Se encuentra ubicada en la zona sur-oriental de la ciudad de Manizales del Departamento de Caldas, sobre la quebrada el perro en el sector de expo ferias	

Factores que determinan la localización

Cercanía de fuentes de abastecimiento

Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)

Factores ambientales

Topografía

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

5 - Estudio Ambiental

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Estudios requeridos

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	NO
Diagnóstico ambiental	NO
Plan de manejo ambiental	NO
Otros permisos ambientales	SI

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

6 - Análisis de Riesgos

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de Mitigación

<p>Debido a la fuerte temporada invernal que ha vivido Manizales, se han presentado eventos que han aumentado el nivel de riesgo en las líneas de conducción principales que transportan agua tratada</p>	<p>Frecuente</p>	<p>Alto riesgo en el suministro de agua potable a los habitantes de la Ciudad de Manizales</p>	<p>Muy alto</p>	<p>La alternativa consiste en la construcción de un cruce subfluvial a cielo abierto, para el desarrollo del cruce se deberá realizar el zanjado de la tubería por el método de cielo abierto con profundidad de 4,00 metros en la zona del cruce de la quebrada El Perro y de 1,50 metros en el interconexión con la tubería existente. Para la excavación en el cauce de la quebrada se deberán tener medidas especiales de manejo de aguas, para facilitar el manejo de tubería, instalación de accesorios y trabajos de soldadura in situ que se requieran. De acuerdo al estudio se indica que en esta parte de la Quebrada, el ancho máximo obtenido para la Quebrada El Perro es de 15,7m, por lo tanto una instalación segura de la tubería contra este fenómeno hidráulico de socavación lateral y para avalanchas y fenómenos torrenciales es retroceder la tubería en ambas márgenes en 40,57 metros.</p> <p>La alternativa consiste en la construcción de un cruce subfluvial por perforación horizontal dirigida.</p>
---	------------------	--	-----------------	--

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

7 - Costos del proyecto

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Relación Objetivos - Productos - Actividades

Objetivos	Productos	Actividades	
Paso subfluvial en Quebrada el Perro	Paso subfluvial de la línea de Conducción de 28 pulgadas	Cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	

Relación Productos

Objetivo: Paso subfluvial en Quebrada el Perro

Codigo CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
53231	Paso subfluvial de la línea de Conducción de 28 pulgadas	Metro	123

Relación de Actividades

Etapa	Año	Codigo - CIU	Nombre de la Actividad	Ruta Critica	Valor

Inversión	2014	E3900	Cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	No	1,810,680,191
Valor Total					1,810,680,191

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

8 - Depreciación de activos fijos

Alternativa

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

ActivoFijo	Descripcion	Valor del activo	Año de compra	Valor de salvamento
Embalses, represas y canales-Obras Civiles	Suministro y descargue tubería de 28" acero al carbon	113.031.950,00	2013	0,00
Valor total de depreciación de alternativa				0,00

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

9 - Detalle beneficios e ingresos

Tipo de beneficio o ingreso Cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Tipo	Bien	Descripción	Unidad Medida
Beneficio	Obra Física	Cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	Metro

Año	Cantidad	Valor unitario	Valor total
2013	0,00	0,00	0,00
2014	123,00	14.720.978,00	1.810.680.294,00

9 - Totales beneficios e ingresos

Año	Total Ingresos
2013	0,00
2014	1.810.680.294,00

Módulo de Evaluación de la alternativa de solución

1 - Costo de oportunidad

Tasa de interés oportunidad: %

Justificación de la tasa de oportunidad

Valor de la DTF actual para comparar la rentabilidad de la inversion en el proyecto con la tasa de interes promedio del mercado

Flujo de Caja

	Año 0 (2013)	Año 1 (2014)
Amortización créditos	0	0
Costos de Inversión	0	1,810,680,191
Costos de Operación	0	0
Costos de Preinversión	0	0
Créditos	0	0
Flujo Neto de Caja	0	103
Ingresos y beneficios	0	1,810,680,294
Intereses créditos	0	0
Valor de salvamento	0	0

Flujo Económico

	Año 0 (2013)	Año 1 (2014)	RPC
Ingresos y beneficios	0	0	0
Cruce subfluvial a cielo abierto en la	0	1,448,544,235	1
Créditos	0	0	0
Costos de Preinversión	0	0	0
Costos de Inversión	0	0	0
1.1. Mano Obra Calificada	0	932,984,929	1
3.1. Materiales	0	693,379,257	1
Costos de Operación	0	0	0
Amortización créditos	0	0	0
Intereses créditos	0	0	0
Valor de salvamento	0	0	0
Suministro y descargue tubería de	0	0	1
Flujo Económico	0	(177,819,951)	0

Resumen Evaluación Financiera y Económica o Social

Evaluación Financiera								Evaluación Económica						
Alternativa	Valor Presente Neto - Financiero	Tasa Interna de Retorno - Financiero	Relación Beneficio Costo - Financiero	Costo Por Capacidad - Financiero	Costo Por Beneficiario - Financiero	Valor Presente de los Costos - Financiero	Costo Anual Equivalent e - Financiero	Valor Presente Neto - Económico	Tasa Interna de Retorno - Económico	Relación Beneficio Costo - Económico	Costo Por Capacidad - Económico	Costo Por Beneficiario - Económico	Valor Presente de los Costos - Económico	Costo Anual Equivalent e - Económico
Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro	99,03	No Aplica	1,00	14.720.977,16	4.526,70	1.740.871.253,73	1.810.680.191,00	-158.767.813,20	No Aplica	0,89	13.222.473,06	4.065,91	1.452.110.880,34	1.626.364.185,98

Módulo de programación

1 - Selección de alternativa y rubro presupuestal

Alternativa Seleccionada

Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la Quebrada el Perro

Tipo de Gasto (Programa presupuestal)

0111 construcción de infraestructura propia del sector

Sector (Subprograma presupuestal)

1204 agua potable

Módulo de programación

2 -Fuentes de financiación

Tipo de entidad

Presupuesto nacional

Nombre de entidad

Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio - Gestión General

Tipo de recurso

Nación

Año	Valor
2013	0,00
2014	1.810.680.191,00

Costos

Vigencia	Costos de Preinversión	Costos de Inversión	Costos de Operación
2013	0	0	0
2014	0	1,810,680,191	0

Indicadores de producto

Objetivo Paso subfluvial en Quebrada el Perro

Producto Paso subfluvial de la línea de Conducción de 28 pulgadas

Código	Indicador	Unidad	Formula
1200P034	Metros lineales de acueducto construidos	Metro	

Indicadores de producto

Metas

Objetivo	Producto	Indicador	2013	2014
Paso subfluvial en Quebrada el Perro	Paso subfluvial de la línea de Conducción de 28 pulgadas	Metros lineales de acueducto construidos	123	0

Indicadores de gestión

Metas

Indicador	Unidad	Fórmula	2013	2014
Porcentaje de clientes satisfechos	Porcentaje		0,00	97.700,00

Módulo de Decisión

Componente	Resumen narrativo	Indicador	Meta	Verificación	Supuestos
Fines	42005. Reducción del riesgo	Vivienda Proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Cabecera.	99,00	Acueducto optimizado	El ministerio de Vivienda financiara el proyecto
Objetivo General - Propósito	Paso subfluvial de la línea de conducción de agua de 28 pulg. de agua potable por método a cielo abierto en la quebrada el Perro	Construir un cruce subfluvial a cielo abierto en la quebrada el perro	123,00	Paso subfluvial construido	El ministerio de Vivienda financiara el proyecto

Objetivo General - Propósito	Paso subfluvial de la línea de conducción de agua de 28 pulg. de agua potable por método a cielo abierto en la quebrada el Perro	Construir un cruce subfluvial con método de perforación dirigida en la quebrada el perro	160,00	Paso subfluvial construido	El ministerio de Vivienda financiara el proyecto
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Paso subfluvial de la línea de Conducción de 28 pulgadas	Metros lineales de acueducto construidos	123,00	Plano record de construcción	Ninguno
Actividades	Cruce subfluvial a cielo abierto en la quebrada el perro	Recursos Ejecutados	1.810.680.191,00	Pagos realizados al contratista	Se ejecute el 100% del presupuesto asignado