

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 1 de 10		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETO: CONVENIO INTERADMINISTRATIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO CON SISTEMA DE POTABILIZACIÓN Y BOMBEO DESDE POZO PROFUNDO EN EL CORREGIMIENTO DE LA CHAPA, MUNICIPIO DE HATO COROZAL, CASANARE.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 2 de 10		

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	PROYECCIÓN FINANCIERA.	4
2.1	VARIABLES CONTEMPLADAS EN LA PROYECCIÓN FINANCIERA.....	4
2.1.1	Estructura Organizacional	4
2.1.2	Costo Insumos Químicos	5
2.1.3	Costo de Energía Eléctrica y Aspectos de calibracion.....	6
2.1.4	Usuarios Beneficiados	¡Error! Marcador no definido.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 3 de 10		

INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Contrato de Obra No. 1039 de 2016, suscrito entre el Departamento de Casanare y la UNION TEMPORAL U.T LA CHAPA 2016, se entregó al Municipio de Hato Corozal, Casanare la planta de potabilización de agua para el corregimiento de LA CHAPA, en el presente informe establece los costos operativos y administrativos **PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO CON SISTEMA DE POTABILIZACIÓN Y BOMBEO DESDE POZO PROFUNDO**, elaborado a partir de proyecciones según consumos del sistema.

La proyección financiera contempla escenarios factibles para la operación de 5 meses por parte de los actores locales, teniendo en cuenta las condiciones socio-económicas y culturales propias de las comunidades. Se tiene en cuenta consumos promedios según diseños iniciales. Se establece un bombeo diario de 2 horas lo que corresponde a un llenado inicial del tanque de almacenamiento.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 4 de 10		

PROYECCIÓN FINANCIERA.

La estructuración de la proyección financiera realizada, fue planteada teniendo en cuenta las variables administrativas correspondientes a un Director, Tesorero y variables Operativas como Operador, Insumos químicos y consumos de energía.

VARIABLES CONTEMPLADAS EN LA PROYECCIÓN FINANCIERA

En la proyección financiera contemplada, se tomaron en consideración las siguientes variables:

Estructura Organizacional

En el área administrativa, la planta de personal definida se encargará de adelantar todas las actividades relativas a la gestión administrativa (manejo de personal, pago de salario y prestaciones sociales, manejo de materiales, inventario, compras), la gestión financiera (recopilación de información de gastos y costos, pagos, seguimiento al presupuesto).

Con relación al personal del área operativa se incluyó a un operador el cual pueda atender el sistema de acueducto. Teniendo en cuenta que la operación del sistema de acueducto funciona mediante pozo profundo, solo requiere de una persona de modo que pueda atender las actividades de encendido y apagado de las bombas, detección y arreglos de fugas en la red de distribución, aplicación de insumos químicos a las PTAP's y realización de mantenimientos a la infraestructura de acuerdo a la programación que se realice para tal fin.

Así las cosas, a continuación, se presentan las estructuras organizacionales para cada una de las alternativas de prestación analizadas:

Tabla 1. Estructura Organizacional.

Cantidad	Cargo
1	Director
1	Tesorero

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 5 de 10		

1	Operador
---	----------

Costo Insumos Químicos

Otra de las variables definida para la proyección financiera fue la estimación de los insumos químicos necesarios para el tratamiento del agua. Los insumos químicos que se emplean para el tratamiento el agua son los siguientes:

Tabla 2. Insumos Químicos

TIPO DE CAPTACIÓN	IQ
POZO PROFUNDO	Hipoclorito de Calcio Pastillas presentación 1kg Sulfato de Aluminio tipo B Koaplus. X 20 lts Soda Caustica liquida Álcalis al 48% Hipoclorito de sodio al 15% x 20lt/24kg

Fuente: Unión Temporal U.T. La Chapa 2016- Elaboración Propia.

Las dosificaciones proyectadas para el cálculo de la tarifa, se establecieron de acuerdo a las condiciones del sistema. El costo total de los insumos químicos para el tratamiento del agua, fue calculado a partir del costo unitario de cada uno de los insumos (precios cotizados en la ciudad de Yopal) y del volumen de agua producida (m³/mes).

A continuación, se presenta las proyecciones de insumos químicos realizadas:

Variable	% bomba dosificadora	galón/litros	Duración (horas)
	2,4 g/h	1 / 3,79	2
Agua Producida (m3/día): 54 m3	% Bombeo	Litros	Duración (horas)
Dosificación Hipoclorito de Sodio (desinfectante) X 20 litros	0,85	7,73	2,59
Dosificación Hidroxicloruro de Aluminio (Coagulante) X 20 litros	0,3	2,73	7,33
Dosificación Soda Caustica (reglador pH) X 24 litros	0,2	1,82	13,19
Cloridex Pastillas	NA	0.033	15 días

Tabla 3. Costo de Insumos Químicos Proyectados

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN		Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
			Página 6 de 10		

Costo de Energía Eléctrica

El consumo de energía es un costo fundamental que incide en la operación del sistema, por lo cual fue necesario proyectar los costos mensuales del servicio de energía, tomando como referencia el consumo por catálogo de la bomba que es de 11 KW/hora promedio. Costo promedio del KW establecido por Enerca es de 550 \$/Kw. Teniendo en cuenta un funcionamiento de dos horas diarias, el costo de la energía se establece de la siguiente forma:

Dos horas día: $11\text{Kw/hora} * 550 \text{ $/Kw} * 2\text{Horas} = 12.100 \text{ $/día}$

Valor Mensual: $12.100 \text{ $/día} * 30 \text{ días} = \$363.000 \text{ mensuales}$

Debido al deterioro de las instalaciones y al desuso de las mismas, se hace necesario una exhaustiva de las redes, acometidas y sistema de emergencia con el ánimo de evitar inconvenientes y posibles incendios debido a la sobre carga de circuitos y evitar daños en los equipos utilizados en el proceso; por lo que a continuación se estima un valor para el mantenimiento.

No.	cantidad	Unidad	ITEM	Vr unitario	Vr Total
1	6	día	Optimización de la red eléctrica	\$ 427.575	\$ 2.565.450

I. EQUIPO					
DESCRIPCIÓN	TIPO		TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Equipo de multimedida (ac/dc, corriente)			\$ 25,000.00	0.150	\$ 166,666.67
HERRAMIENTA MENOR (%)				5%	8,890.52
SUBTOTAL \$					175,557.19
IV. MANO DE OBRA					
TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES (%)	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Tecnico electricista	\$ 115,336.48	85%	\$ 213,372.49	1.20	177,810.41
SUBTOTAL \$					177,810.41
TOTAL COSTO DIRECTO \$					353,367.59
V. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción			Porcentaje	Valor Total	
IMPREVISTOS			5%	17,668.38	
UTILIDAD			6%	21,202.06	
SUBTOTAL \$					38,870.44
Precio Unitario Total Aproximado al Peso \$					392,238

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 7 de 10		

Aspectos de Calibración del sistema de potabilización

Este proceso consiste en la puesta en marcha de la planta y de la optimización de cada una de las operaciones unitarias necesarias para potabilizar el agua (floculación, sedimentación y desinfección) obteniendo unos parámetros fisicoquímicos con los que se obtienen las cantidades diarias ajustadas para hacer un uso racional y económica de los insumos y recursos.

I. EQUIPO					
DESCRIPCIÓN	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
Conductivímetro calibrado		\$ 35,000.00	0.150	\$ 233,333.33	
Equipo de ensayo de jarras		\$ 15,000.00	0.150	\$ 100,000.00	
Equipo Colorímetro		\$ 12,000.00	0.150	\$ 80,000.00	
pruebas de cloro residual		\$ 5,000	0.150	\$ 33,333.33	
Reactivos laboratorio		\$ 3,611	0.150	\$ 24,074.07	
HERRAMIENTA MENOR (%)			5%	26,979.17	
SUBTOTAL \$				497,719.91	
II. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO	
Hidroxícloruro de aluminio	gl	30.000	\$ 16,660	\$ 499,800	
Soda caustica	gl	20.000	\$ 40,460	\$ 809,200	
Cloro en pastillas	kg	11.000	\$ 17,520	\$ 192,720	
Hipoclorito de sodio	gl	30	\$ 16,660	\$ 499,800	
SUBTOTAL \$				\$ 2,001,520	
IV. MANO DE OBRA					
TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES (%)	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Profesional especialista en tratamiento de aguas	\$ 350,000.00	85%	\$ 647,500.00	1.20	539,583.33
SUBTOTAL \$				539,583.33	
TOTAL COSTO DIRECTO \$				1,037,303.24	
V. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción	Porcentaje	Valor Total			
IMPREVISTOS	5%	51,865.16			
UTILIDAD	6%	62,238.19			
SUBTOTAL \$			114,103.36		
Precio Unitario Total Aproximado al Peso \$			1,151,407		

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 8 de 10		

Mantenimiento y reparación del sistema de potabilización

Comprende las actividades de reparación, de fugas en los tanques de filtración y sedimentación, corrección de los puntos de cloración, lavado de los tanques para el retiro de los escombros y material vegetal en los tanques, extracción del material filtrante contaminado, adecuación del material filtrante nuevo.

II. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO
Arena	kg	500	\$ 560	\$ 280,000
Lavado de tanques	m2	382	\$ 3,690	\$ 1,409,580
Adecuación dosificadores	und	3	\$ 633,333	\$ 1,900,000
Gravas	kg	500	\$ 560	\$ 280,000
Reparación ductos	gl	1	\$ 798,445	\$ 798,445
Carbón coque	kg	250	\$ 2,500	\$ 625,000
Antracita	kg	400	\$ 1,200	\$ 480,000
SUBTOTAL \$				\$ 5,773,025
V. COSTOS INDIRECTOS				
Descripción	Porcentaje	Valor Total		
IMPREVISTOS	5%	288,651.25		
UTILIDAD	6%	346,381.50		
SUBTOTAL \$				635,032.75
Precio Unitario Total Aproximado al Peso \$				6,408,058

Usuarios Beneficiados

El total de usuarios que presento la junta de acción comunal es de 70. Los cuales cuentan acometida a la red principal nueva y sistema de micromedición.

Teniendo en cuenta que el corregimiento no tiene plan de estratificación, se realizó la estimación de la tarifa promedio a pagar según la siguiente información.

Variable	Costos insumos químicos			
	Consumo por hora de bombeo	Valor/día	mes (m3)	Valor/mes
Agua Producida (m3/día)	27		810	
Dosificación Hipoclorito de Sodio (desinfectante) X 20 litros	7,73	\$ 20.485	232	\$ 614.550
Dosificación Hidroxicloruro de Aluminio (Coagulante) X 20 litros	2,73	\$ 14.333	82	\$ 429.990

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 HATO COROZAL ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 9 de 10		

Dosificación Soda Caustica (regulador pH) X 24 litros	1,82	\$ 5.460	55	\$ 163.800
Cloridex Pastillas (pastilla)	0,033	\$ 891	1	\$ 26.730
		\$ 41.168		\$ 1.235.070

Tabla. Costo mensual de insumos químicos

Director	\$ 400.000
Tesorero	\$ 400.000
Operador	\$ 900.000

Tabla. Costo mensual personal

Total Costos mensuales sistema de acueducto Corregimiento La Chapa	
Costos Administrativos:	\$ 800.000
Costos Operativos (Costos insumos químicos + salario operador):	\$ 2.135.070
Costos de Energía:	\$ 363.000
Total:	\$ 3.298.040
Suscriptores:	70

Tabla. Calculo mensual de gastos de operatividad del sistema

Nota: El presupuesto oficial asciende a la suma de CINCUENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SESENTA PESOS M/CTE (\$ 56.341.360), de los cuales la entidad aportante (EPHAC S.A. E.S.P.) identificada con NIT: 900.225.245-9 cooperara con el recurso humano para la administración del proyecto; estos costos corresponden a los costos administrativos y se relacionan a continuación.

5. Valor Aportante (Costos Administrativos)					
ITEM	DESCRP	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 10 de 10		

1	Director	Mes	5	\$ 400,000	\$ 2,000,000
2	Tesorero	Mes	5	\$ 400,000	\$ 2,000,000
VALOR APORTANTE					\$ 4,000,000

EDISSON FERNEY AYA PANQUEVA
Secretario de Planeación y Política Sectorial

Proyectó: Diveana Roció Mejía González
Profesional de Apoyo SPPS