

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 1 de 10

FECHA DE LA SOLICITUD		04 DE AGOSTO DE 2023
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO		
TIPO DE CONTRATO		SUMINISTRO Y SERVICIO.
No. Y FECHA DEL CONTRATO		094 DE 09 DE MAYO DE 2022.
OBJETO: CONTRATAR LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL, A TRAVÉS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, SUMINISTRO DE EQUIPOS Y SERVICIOS DE CANAL DE COMUNICACIONES REQUERIDO PARA SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.		
CONTRATISTA		CONSORCIO MEDICIÓN Y CONTROL
SUPERVISOR		PROFESIONAL UNIVERSITARIO II CECOI, Y PROFESIONAL ESPECIALIZADO III GESTIÓN TECNOLÓGICA.
VALOR DEL CONTRATO		\$714.761.520
PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		DOCE (12) MESES.
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO		FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO
29-06-2022		28-08-2023
2. MODIFICACIONES CONTRACTUALES		
PRÓRROGA N°: 001	DE FECHA: 28-06-2023	PLAZO PRORROGADO: DOS (2) MESES
TOTAL, PLAZO DE PRÓRROGAS		DOS (2) MESES
PLAZO ACTUAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		CATORCE (14) MESES
SUSPENSIONES: (NO APLICA)		
ADICIONES:		
ADICION No. 001	DE FECHA: 21-03-2023	VALOR: \$147.118.348 IVA INCLUIDO
VALOR TOTAL ADICIONES		\$147.118.348 IVA INCLUIDO
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO		\$861.879.868 IVA INCLUIDO
3. ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO		
El contrato a la fecha se encuentra en el siguiente avance		



**SOLICITUD DE
MODIFICACIONES, ADICIONES
Y/O PRÓRROGAS**

**SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-037

**FECHA VIGENCIA:
2021-07-15**

VERSIÓN: 00

Página 2 de 10

AVANCE FISICO: El supervisor hace constar que el contratista desarrollo las actividades contractuales que se relaciona a continuación **Ejecutado del contrato 094 de 09 de mayo de 2022: 66%**

ITEM	DETALLE DEL BIEN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO CON IVA	IVA	VALOR TOTAL	Cant.		Peso Total	porcentaje Avance
						Acumulada	Acumulada		
1	MANTENIMIENTO 11 RTU	3	\$ 16,819,230	\$ 3,195,654	\$ 60,044,651	2	\$ 40,029,767	6.97%	4.64%
2	MANTENIMIENTO EQUIPOS EN LA BOCATOMA COMBEIMA	3	\$ 1,645,307	\$ 312,608	\$ 5,873,745	2	\$ 3,796,831	0.68%	0.44%
3	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN EL CECO	3	\$ 4,969,725	\$ 944,248	\$ 17,741,918	1	\$ 5,913,973	2.06%	0.69%
4	MANTENIMIENTO REPETIDORAS	4	\$ 2,612,770	\$ 496,426	\$ 12,436,785	2	\$ 6,218,393	1.44%	0.72%
5	ARRENDAMIENTO TERRENO REPETIDORAS	4	\$ 4,736,537	\$ 899,942	\$ 22,545,916	1	\$ 5,636,479	2.62%	0.65%
6	SERVICIO DE COMUNICACIONES BOCATOMA CAY - CECO	12	\$ 1,737,267	\$ 330,081	\$ 24,808,178	6	\$ 12,404,089	2.88%	1.44%
7	SERVICIO DE COMUNICACIONES PTAP CHEMBE - CECO	12	\$ 3,474,535	\$ 680,162	\$ 49,616,355	6	\$ 24,808,178	5.76%	2.88%
8	SERVICIO DE COMUNICACIONES PTARD AMERICAS - CECO	12	\$ 1,737,267	\$ 330,081	\$ 24,808,178	6	\$ 12,404,089	2.88%	1.44%
9	SERVICIO DE COMUNICACIONES PTARD TEJAR - CECO	12	\$ 1,737,267	\$ 330,081	\$ 24,808,178	6	\$ 12,404,089	2.88%	1.44%
10	PLAN DE DATOS PARA LOS SISTEMAS REDUNDANTES (SIM DE INTERNET)	132	\$ 36,562	\$ 6,947	\$ 5,743,159	88	\$ 3,828,773	0.67%	0.44%
11	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN EQUIPOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE FLOCULANTE MACKENFLOC	5	\$ 5,057,797	\$ 960,981	\$ 30,093,892	5	\$ 30,093,892	3.49%	3.49%
12	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN VIDEO WALL	1	\$ 8,603,129	\$ 1,634,595	\$ 10,237,724	1	\$ 10,237,724	1.19%	1.19%
13	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE TELEMETRÍA PARA TANQUE INTERLAKEN	1	\$ 3,004,278	\$ 570,813	\$ 3,575,091	1	\$ 3,575,091	0.41%	0.41%
14	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN EQUIPO MEDICIÓN DE TURBIEDAD EN BOCATOMA COMBEIMA	1	\$ 47,633,477	\$ 9,050,361	\$ 56,683,838		\$ -	6.58%	0.00%
15	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN EQUIPOS PARA PLANTA TEJAR	1	\$ 4,211,377	\$ 800,162	\$ 5,011,539		\$ -	0.58%	0.00%
SUB-TOTAL IVA (1)					\$ 354,029,148		\$ 171,351,367		
SUMINISTRO									
1	DPS - SUPRESOR DE PICOS AIRE ACONDICIONADO	1	\$ 354,544	\$ 67,363	\$ 421,907	1	\$ 421,907	0.05%	0.05%
	SUMINISTRO VIDEO WALL	1	\$ 122,065,172	\$ 23,192,383	\$ 145,257,555	1	\$ 145,257,555	16.85%	16.85%
	SUMINISTRO EQUIPOS DE TELEMETRÍA INTERLAKEN	1	\$ 9,012,783	\$ 1,712,429	\$ 10,725,212	1	\$ 10,725,212	1.24%	1.24%
	SUMINISTRO EQUIPOS MEDICIÓN NIVEL FLOCULANTE MACKENFLOC	5	\$ 10,646,579	\$ 2,022,850	\$ 63,347,145	5	\$ 63,347,145	7.35%	7.35%
	SUMINISTRO MEDICIÓN TURBIEDAD COMBEIMA	1	\$ 89,581,828	\$ 17,020,547	\$ 106,602,375		\$ -	12.37%	0.00%
	SUMINISTRO EQUIPOS TEJAR	1	\$ 28,859,225	\$ 5,488,953	\$ 34,378,178	1	\$ 34,378,178	3.99%	3.99%
ADICIÓN									
	Suministro de baterías	6	\$ 1,060,000	\$ 201,400	\$ 7,568,400	6	\$ 7,568,400	0.88%	0.88%
	Suministro indicador de nivel	1	\$ 1,400,000	\$ 266,000	\$ 1,666,000	1	\$ 1,666,000	0.19%	0.19%
	Suministro de pantalla	1	\$ 88,956,000	\$ 16,901,640	\$ 105,857,640	1	\$ 105,857,640	12.28%	12.28%
	Suministro stringers	85	\$ 10,000	\$ 1,900	\$ 1,011,500	85	\$ 1,011,500	0.12%	0.12%
	Suministro pedestal	141	\$ 30,000	\$ 5,700	\$ 5,033,700	141	\$ 5,033,700	0.58%	0.58%
	Suministro materiales aire acondicionado	1	\$ 6,242,016	\$ 1,185,983	\$ 7,427,999	1	\$ 7,427,999	0.86%	0.86%
	Instalación baterías	6	\$ 196,800	\$ 37,392	\$ 1,405,152	6	\$ 1,405,152	0.16%	0.16%
	Instalación indicador	1	\$ 195,600	\$ 37,164	\$ 232,764	1	\$ 232,764	0.03%	0.03%
	Instalación pantalla	1	\$ 10,294,448	\$ 1,955,945	\$ 12,250,393	1	\$ 12,250,393	1.42%	1.42%
	Instalación stringers	1	\$ 1,920,000	\$ 364,800	\$ 2,284,800		\$ -	0.27%	0.00%
	Trostoño aire acondicionado	1	\$ 2,000,000	\$ 380,000	\$ 2,380,000	1	\$ 2,380,000	0.28%	0.28%
SUB-TOTAL IVA (2)					\$ 861,877,868		\$ 398,963,545	100.00%	66.17%
VALOR PROPUESTA					\$ 861,877,868		\$ 570,314,912		

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS	CÓDIGO: GJ-R-037
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 3 de 10

AVANCE FINANCIERO:	Programado 100%	Ejecutado
		Se realizó el pago del acta parcial No. 1, correspondiente al 40% del valor total del contrato. Por \$ 285.542.250
		Se realizó el pago del acta parcial No. 2, correspondiente al 20% del valor total del contrato. Por valor \$139.939.107
		Se realizó el pago del acta parcial No. 3, por valor \$144.833.548
El valor facturado a la fecha corresponde a \$ 570.314.905, equivalente al 66% del valor actual del contrato.		
ANTICIPO DEL CONTRATO N/A		
4. OBJETO DE LA SOLICITUD		
Indique si la solicitud es de una modificación, adición o prórroga o seleccione las que le apliquen al contrato.		
Modificación: <input type="checkbox"/>	Adición: <input checked="" type="checkbox"/>	Prórroga: <input checked="" type="checkbox"/>
Cláusula que solicita modificar. (Indicar que solicita modificación)	Valor de la adición solicitada (Incluir si solicita adición)	Tiempo de prórroga solicitada (Incluir si solicita prórroga)
N/A	\$ 179.926.860.	TRES (3) MESES
5. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA SOLICITUD		
<p>La oficina de CECOI, es la encargada de garantizar la permanencia de las señales de niveles de tanques que están distribuidos en diferentes puntos de la ciudad, como de otros equipos de medición como son los niveles de Floculante, que están ubicados dentro de la planta de tratamiento, con esta medición se lleva un control eficiente en la distribución del servicio de agua de la ciudad, como también garantizando el servicio permanente de comunicaciones en Bocatomas y plantas de aguas residuales.</p> <p>El jefe de potabilización evidencia la necesidad de implementar la medición de caudal en la bocatoma Combeima, con el fin de integrar el parámetro al sistema de telemetría, ya que la medición de turbiedad y la medición de caudal es sinérgica respecto al control operacional en la planta de tratamiento de agua potable.</p> <p>Para ello es recomendable adquirir el suministro de un medidor de caudal, el cual requiere de una adecuación e infraestructura para instalar y operar el dispositivo, además se requiere de los siguientes materiales y accesorios, de los cuales se mencionarán a continuación sus características técnicas:</p>		

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 4 de 10

1. SUMINISTRO

1.1 MEDIDOR DE CAUDAL

a. Tipo área-velocidad. Por las características del material de arrastre del agua cruda que recorre la tubería de aducción, no puede ser tipo intrusivo, por tanto, se requiere un macromedidor de función dual que permitan por medio de la determinación simultánea de área de flujo (sensor de nivel ultrasónico) y de velocidad (medidor tipo Dopler), de terminar el caudal de flujo.

b. Protección: IP66/67

c. Transmisor

d. Alimentación: 24 VDC/ac

e. Cuerpo: Plástico o Acero Inoxidable

f. Comunicaciones: mínimo 4-20mA

g. Debe transmitir caudal en línea en LPS y volumen acumulado (función de totalizador)

1.2 DATALOGGER

a. Comunicación: vía TCP/IP

b. Capacidad de almacenamiento mínima 60 días, con intervalos de medición de 1min por variable

c. Protección: IP66/67

1.3 GABINETE ELECTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS

a. Bandeja doble fondo en acero galvanizado

b. Dimensiones mínimas 500mmx500mmx300mmx (ancho, alto, profundo)

c. Accesorios para conexión interna: 20 borneras de conexión 4mm, Breaker (x1) de protección 6ADC, porta fusible (x1), Bornera de tierra, Canaleta para figurado de cableado, Marquillado, Riel DIN para fijación de borneras, Cableado interno y plano eléctrico de conexión)

d. Panel Solar 100W 12V

e. Batería ciclo profundo 12V 56Ah

f. Sistema de puesta a tierra con varilla copperweld de 1,5m en cobre/cobre, cable 2/0 AWG desnudo, caja de inspección puesta a tierra en concreto 30cmx30cm con tapa y soldadura exotérmica.

1.4 ACCESORIO DERIVACION SOBRE TUBERIA DE ADUCCION

a. Material AC

b. Dado que la tubería de aducción se encuentra bajo tierra, la obra de instalación debe contemplar la instalación de accesorio de derivación a ubicar en la parte superior de la tubería que permita instalar, y realizar mantenimientos futuros al macromedidor, ya sea in-situ, o que permita extraer de manera efectiva y eficiente el macromedidor para mantenimiento exterior. El accesorio de derivación debe ser en acero y tener recubrimiento que permita soportar exposición directa a suelo húmedo e intemperie (recubrimiento epóxico).

1.5 CABLEADO PARA COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA

a. Cableado por tubería tipo Conduit Galvanizada para uso exterior

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 5 de 10

1.6 MASTIL DE 2m PARA INSTALACION DE GABINETE

2. SERVICIOS

- 2.1 INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA MEDIDOR DE CAUDAL
- 2.2 INSTALACIÓN GABINETE ELÉCTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS (IN CLUYE COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA)
- 2.3 REPROGRAMACIÓN PLC EXISTENTE EN BOCATOMA COMBEIMA
- 2.4 COMUNICACIÓN CON PTAP LA POLA Y AJUSTES EN EL SISTEMA SCADA
- 2.5 MODELACIÓN 3D INFRAESTRUCTURA INSTALADA
- 2.6 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL
- 2.7 INSTALACIÓN ACCESORIO DERIVACIÓN

Esto con el fin de cumplir con los estándares establecidos en la normatividad vigente que se encuentran establecidos en la resolución 2115 de 2007, Así mismo, el Reglamento Técnico para Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), en el Título B – Sistemas de Acueducto, 4.8 Aspectos de la operación, 4.8.1 Caudal, determina que una vez un proyecto se encuentre en operación y durante todo el periodo de vida útil del proyecto para niveles de complejidad alto (aplica para el IBAL SA ESP OFICIAL) **“...debe medirse el caudal a la entrada de las estructuras de captación en forma continua y guardar los registros, con el fin de enviarlos, en caso de ser requeridos, a la SSPD. En este caso se recomienda que las mediciones se hagan a través de aparatos telemétricos, con el fin de que la persona prestadora del servicio conozca en tiempo real la cantidad de agua que se está captando de la fuente y para efectos del cobro de la tasa por uso del agua.”**; de igual modo también, la corporación regional del Tolima (CORTOLIMA) manifiesta la necesidad de contar con una infraestructura formal de medición de caudal que permita determinar de manera precisa el caudal de agua cruda captado de la fuente de Río Combeima y por último, hacer énfasis en que la medición del caudal de agua cruda captado en Bocatoma Combeima es insumo necesario para el cálculo y seguimiento del INDICADOR UNICO SECTORIAL – IUS por parte de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Mediante la Resolución CRA 906 de 2019, se define en la Dimensión Sostenibilidad Ambiental - S.A., Sub-Dimensión Gestión Ambiental Acueducto – SA.1, Índice de Perdidas de Agua en la Aducción – IPAA (SA.1.1), en la Variable “...VAESi: Volumen de Agua cruda (m3) entrante al sistema de tratamiento durante el mes i...”.

Que, con el objetivo de integrar el parámetro operativo de medición de caudal de agua cruda al sistema actual de monitoreo en línea, es necesario el suministro de la infraestructura para registro, almacenamiento y telemetría de la información captada en Macromedición para contar con un control en línea que permita determinar acciones operativas inmediatas y de insumos para la planeación operativa y demás decisiones de orden institucional que requieran históricos de dicha información.

Así mismo, la integración de la medición de caudal en captación del Río Combeima en conjunto con la medición de Turbiedad y Sólidos Totales Suspendidos es sinérgica respecto al control operacional en PTAP, debido a que en el cálculo y determinación de descargas de coagulante en proceso, tanto el caudal como la turbiedad son variables que influyen de manera directa en el mismo, y en eventos de emergencia tales como las avenidas torrenciales las cuales aumentan de manera súbita y significativa las variables de caudal y turbiedad.

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS	CÓDIGO: GJ-R-037
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 6 de 10

tener operativamente la medición simultanea y en tiempo real ambas variables, permite tomar decisiones operativas acertadas vitales para una operación optima de la infraestructura de potabilización.

Sin duda, esta actividad busca optimizar el sistema de telemetría que posee la empresa al ingresar una nueva variante para medir y operar el sistema propio de la prestación del servicio de acueducto conforme a la normatividad citada anteriormente.

Asu vez, se incluirá un nuevo ítem al contrato, el cual hace referencia a la CLÁUSULA SEGUNDA- CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE DEL OBJETO DEL CONTRATO en el ítem de SUMINISTRO, que deberá quedar de la siguiente manera:

- Suministro e instalación de un (1) equipo de medición de caudal (bi-tecnología) para tubería parcialmente llena, el cual tendrá una salida análoga 4-20 mA. Para el punto de instalación del equipo, se realizará un levantamiento en terreno, con una modelación en 3D. una vez determinado el punto de instalación, se descubrirá la tubería existente y se intervendrá (sin cortar el suministro de agua al desarenador) para montar un accesorio tipo "Tee" fabricado en acero, en el cual se realizará la instalación del medidor de caudal. Finalizada la instalación el terreno quedara nivelado sin ningún tipo de perforaciones a la vista.
- Suministro e instalación de un gabinete eléctrico con medidas mínimas de 500 mm x 500 mm x 300 mm, fabricado en acero galvanizado, al interior tendrá todos los elementos de interconexión requeridos (borneras, breakers, canaleta, portafusibles, Riel DIN, cableado etc.), el gabinete se instalará cerca del equipo de medición de caudal, soportado sobre dos (2) mástiles de 2 mts de longitud, hincados firmemente en el terreno, a este gabinete llegarán las señales de caudal y energía del sensor.
- Cerca del gabinete, se instalará una puesta a tierra con varilla copperweld de 2,4 m en cobre/cobre, cable 2/0 AWG desnudo con caja de inspección en concreto 30cmx30cm con tapa y soldadura exotérmica.
- Desde el gabinete eléctrico, se llevará la señal cableada hasta el PLC existente en el cuarto de operadores de la bocatoma Combeima, por tubería enterrada según normativa RETIE. Con un cable de instrumentación mínimo 2x16+T. Se debe ampliar la capacidad de entradas análogas con un módulo compatible al PLC existente de manera que éste, tenga la capacidad de medir el nuevo parámetro de caudal. Con la señal en el PLC existente, se reprogramará la pantalla gráfica del tablero y el PLC Marca Siemens existente, de manera que de forma local en la pantalla táctil muestre el valor instantáneo de caudal. Esta señal también será integrada al sistema de telemetría del CECOI en la planta La Pola (incluye mímicos del cuarto de operadores dirección operativa gerencia y dispositivos móviles).
- El sistema propuesto incluye la función de almacenamiento de datos históricos (Datalogger), con capacidad de almacenamiento de datos de 60 días mínimo.

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS	CÓDIGO: GJ-R-037
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 7 de 10

- El contratista asume todos costos para la instalación segura y confiable del equipo de medición de caudal.
- El ítem incluye suministro, instalación y configuración

Así mismo, al encontrarse dentro del alcance del contrato, se recibió la respectiva cotización por parte del Señor JOSÉ ANTONIO RIASCOS MADRID, Representante Legal del Consorcio Medición y Control, por valor de \$ 179.926.860, que Incluye Suministro, instalación y configuración de la presenta adición y prórroga, que se detallada de la siguiente manera:

PRESUPUESTO				
1. SUMINISTRO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1.1 MEDIDOR DE CAUDAL a. Tipo nivel (área-velocidad). Por las características del material de arrastre del agua cruda que recorre la tubería de aducción, no puede ser tipo intrusivo, por tanto se requiere un macromedidor de función dual que permitan por medio de la determinación simultánea de área de flujo (sensor de nivel ultrasónico) y de velocidad (medidor tipo Dopler), determinar el caudal de flujo. b. Protección: IP66/67 c. Transmisor d. Alimentación: 24 VDC/120 vac e. Cuerpo: Plástico o Acero Inoxidable f. Comunicaciones: mínimo 4-20mA g. Debe transmitir caudal en línea en LPS y volumen acumulado (función de totalizador)	UNIDAD	1	\$ 65.767.000,00	\$ 65.767.000,00
1.2 DATA LOGGER a. Comunicación: vía TCP/IP b. Capacidad de almacenamiento mínima 60 días, con intervalos de medición de 1min por variable c. Protección: IP66/67	UNIDAD	1	\$ 13.450.000,00	\$ 13.450.000,00
1.3 GABINETE ELECTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS a. Bandeja doble fondo en acero galvanizado b. Dimensiones mínimas 500mmx500mmx300mmx (ancho, alto, profundo) c. Accesorios para conexión interna: 20 borneras de conexión 4mm, Breaker (x1) de protección BADC, portafusible (x1), Bornera de tierra, Canaleta para figurado de cableado, Marquillado, Riel DIN para fijación de borneras, Cableado interno y plano eléctrico de conexión d. Sistema de puesta a tierra con varilla copperwell de 2.4 m en cobre/cobre, cable 2/0 AWG desnudo, caja de inspección puesta a tierra en concreto 30cmx30cm con tapa y soldadura exotérmica.	GLOBAL	1	\$ 10.660.000,00	\$ 10.660.000,00



**SOLICITUD DE
MODIFICACIONES, ADICIONES
Y/O PRÓRROGAS**

**SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-037

**FECHA VIGENCIA:
2021-07-15**

VERSIÓN: 00

Página 8 de 10

1.4 ACCESORIO DERIVACION SOBRE TUBERIA DE ADUCCION a. Material AC b. Dado que la tubería de aducción se encuentra bajo tierra, la instalación debe contemplar el accesorio de derivación a ubicar en la parte superior de la tubería que permita instalar, y realizar mantenimientos futuros al macromedidor, ya sea in-situ, o que permita extraer de manera efectiva y eficiente el macromedidor para mantenimiento exterior. El accesorio de derivación debe ser en acero y tener recubrimiento que permita soportar exposición directa a suelo húmedo e intemperie (recubrimiento epóxico).	UNIDAD	1	\$ 25.450.000,00	\$ 25.450.000,00
1.5 CABLEADO PARA COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA a. Cableado por tubería tipo Conduit pvc o galvanizada según la recomendación RETIE dependiendo si va a quedar abajo tierra o expuesta	GLOBAL	1	\$ 8.539.400,00	\$ 8.539.400,00
1.6 MASTIL DE 2m PARA INSTALACION DE GABINETE	GLOBAL	2	\$ 2.271.150,00	\$ 4.542.300,00
2. SERVICIOS				
2.1 INSTALACION, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA MEDIDOR DE CAUDAL	GLOBAL	1	\$ 11.160.000,00	\$ 11.160.000,00
2.2 INSTALACION GABINETE ELECTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS (INCLUYE COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA)	GLOBAL	1	\$ 1.475.111,00	\$ 1.475.111,00
2.3 REPROGRAMACION PLC y HMI EXISTENTES EN BOCATOMA COMBEIMA	GLOBAL	1	\$ 1.618.000,00	\$ 1.618.000,00
2.4 COMUNICACIÓN CON PTAP LA POLA Y AJUSTES EN EL SISTEMA SCADA	GLOBAL	1	\$ 1.475.110,00	\$ 1.475.110,00
2.5 MODELACION 3D INFRAESTRUCTURA PROPUESTA	GLOBAL	1	\$ 3.412.864,00	\$ 3.412.864,00
2.6 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL	GLOBAL	2	\$ 350.000,00	\$ 700.000,00
2.7 INSTALACIÓN ACCESORIO DERIVACIÓN	GLOBAL	1	\$ 2.949.257,00	\$ 2.949.257,00
			PARCIAL 1.SUMINISTRO	\$ 151.199.042,00
			IVA (19%)	\$ 28.727.817,98
			SUBTOTAL 1.SUMINISTRO	\$ 179.926.859,98

Teniendo en cuenta, que el contrato termina el 28 de agosto de 2023 (Prorroga_01), lo cual para la ejecución de esta actividad se requiere realizar la ampliación del tiempo de ejecución del contrato en tres (3) meses, como también cumplir con todas las obligaciones estipuladas en el contrato. Dado que el contrato incluye el servicio de los canales de comunicación y en aras de no afectar la operación de la empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, por la ampliación de los términos iniciales del contrato, se compromete a cubrir los servicios de canales de comunicaciones y toda la infraestructura que implique el desarrollo del mismo, de manera que durante el período de vigencia del contrato el IBAL cuente con el Servicio, sin que ello implique un costo adicional para el IBAL SA ESP OFICIAL.

También es importante resaltar que todas las señales que se obtengan de los dispositivos instalados deben ser configuradas en el sistema scada con que cuenta el IBAL, y se deberán ver en los dispositivos móviles y usuarios de escritorio con que cuenta el sistema scada, los supervisores del contrato determinaran que usuarios podrán visualizar las señales.

Con base a lo anterior, la supervisión del contrato avala técnicamente la adición del contrato para la adquisición, instalación y configuración de los equipos que permiten la medición del caudal en captación del Río Combeima en conjunto con la medición de Turbiedad y Solidos Totales Suspendidos, que sin duda amplía los parámetros de medición a lo inicialmente



**SOLICITUD DE
MODIFICACIONES, ADICIONES
Y/O PRÓRROGAS**

**SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-037

**FECHA VIGENCIA:
2021-07-15**

VERSIÓN: 00

Página 9 de 10

requerido en el contrato 094 de 2022, optimizando de mejor forma y con mayor alcance el sistema de telemetría de la empresa, en cuanto al ítem contratado, y garantizando en todo momento la comunicación de los equipos para el tratamiento de la información.

EL PRESUPUESTO AVALADO ES EL SIGUIENTE:

Resumen de Suministro/Servicios					
Item	Servicio	Unidad Medida	Cantidad	Valor unit	Valor total
1. SUMINISTRO					
1.1	Medidor Caudal	Unidad	1	65,767,000	65,767,000
1.2	Datalogger	Unidad	1	13,450,000	13,450,000
1.3	Gabinete Electrico	Global	1	10,660,000	10,660,000
1.4	Accesorio Derivacion	Unidad	1	25,450,000	25,450,000
1.5	Cableado para comunicación	Global	1	8,539,400	8,539,400
1.6	Mastil para Instalacion Gabinete	Global	2	2,271,150	4,542,300
2. SERVICIOS					
2.1	Instalación y configuración y puesta en marcha de medidor de Caudal	Global	1	11,160,000	11,160,000
2.2	Instalacion Gabinete Electrico	Global	1	1,475,111	1,475,111
2.3	Reprogramacion PLC y HMI Existentes en Bocatoma Combeima	Global	1	1,618,000	1,618,000
2.4	comunicación con PTAP la Pola y ajuste en el sistema Scada	Global	1	1,475,110	1,475,110
2.5	Modelacion 3D Infraestructura Propuesta	Global	1	3,412,864	3,412,864
2.6	Instalacion de mastil	Global	2	350,000	700,000
2.7	Instalacion Accesorio Derivacion	Global	1	2,949,257	2,949,257
				Parcial	151,199,042
				IVA	28,727,818
				Total	179,926,860

	SOLICITUD DE MODIFICACIONES, ADICIONES Y/O PRÓRROGAS	CÓDIGO: GJ-R-037
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	FECHA VIGENCIA: 2021-07-15
		VERSIÓN: 00
		Página 10 de 10

Para finalizar, se otorga viabilidad técnica para adicionar y prorrogar el contrato de suministro y servicio 094 de 2022. Por la suma de \$179.926.860. de los anteriores suministros los cuales permiten la optimización del sistema.

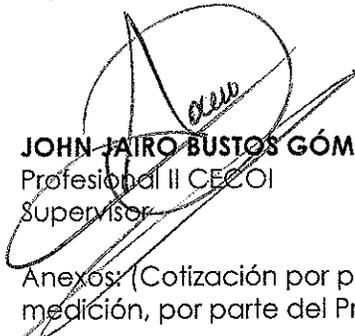
6. JUSTIFICACIÓN JURÍDICA DE LA SOLICITUD

De acuerdo a lo establecido en el Manual de Contratación de la EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO "IBAL" S.A. E.S.P. OFICIAL Acuerdo N. 001 del 14 de julio de 2020. Artículo 59. en el que indica: "(...) las adiciones en valor deben contar con su respectiva apropiación presupuestal y no podrán adicionarse en más del 50% de su valor inicial. No hay límite para las prórrogas en tiempo."

6. RESPONSABILIDAD DE LA INFORMACIÓN REGISTRADA

El supervisor del contrato en mención es responsable de la información registrada en este documento y velará porque las razones por las cuales solicita la modificación, adición o prórroga del contrato, estén plenamente justificadas ante el ordenador del gasto y no causen perjuicio alguno a la prestación del servicio ni a los recursos de la Entidad.


CARLOS ANDRÉS CAMACHO ACUÑA
 Profesional Especializado III
 Supervisor


JOHN JAIRO BUSTOS GÓMEZ
 Profesional II CECOI
 Supervisor

Anexos: (Cotización por parte del Contratista Actual), Solicitud Inclusión Sistema de Macro medición, por parte del Profesional de Potabilización de Agua.



311 - 016

Ibagué, 30 de Junio de 2023

Ingeniero

CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA

Profesional Especializado Grado III – Gestión Tecnológica

IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL

Ciudad

Email: sistemas@ibal.gov.co

IBAGUÉ VIBRA

Sede Administrativa: Carrera 3 No. 1-04 B/La Pola

Call Center: (8)2708103 - 3133931214

Atención Personalizada: Carrera 5 No. 41-16 o Calle 15 No. 6-38

Ibagué – Tolima

www.ibal.gov.co – ventanilla.unica@ibal.gov.co

Asunto: Solicitud inclusión Sistema de Macromedición en Bocatoma Combeima

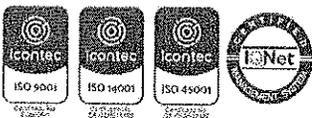
Estimado Ingeniero Camacho,

Dada las mesas de trabajo de las cuales he hecho parte con su oficina referente a la instalación de medición de turbiedad y sólidos totales suspendidos en la captación de agua cruda, sugiero de la manera más atenta, se pudieran realizar las acciones contractuales pertinentes que permitieran incluir la medición de caudal captado en Bocatoma Combeima en base a las siguiente justificación técnica y normativa:

El IBAL SA ESP Oficial, para dar cumplimiento a su actividad de prestación de servicio de Acueducto requiere la producción de agua potable, siendo el agua cruda la materia prima principal.

Dentro del control operacional de los procesos de potabilización, la medición de los caudales operativos en las diferentes etapas es crucial para garantizar que el producto final, el cual sería el agua potable, cumpla con los estándares establecidos en la normativa actual vigente, parámetros que se encuentran definidos en la Resolución 2115 de 2007. Así mismo, el Reglamento Técnico para Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), en el Título B – Sistemas de Acueducto, 4.8 Aspectos de la operación, 4.8.1 Caudal, determina que una vez un proyecto se encuentre en operación y durante todo el periodo de vida útil del proyecto para niveles de complejidad alto (aplica para el IBAL SA ESP OFICIAL) "...debe medirse el caudal a la entrada de las estructuras de captación en forma continua y guardar los registros, con el fin de enviarlos, en caso de ser requeridos, a la SSPD. En este caso se recomienda que las mediciones se hagan a través de aparatos telemétricos, con el fin de que la persona prestadora del servicio conozca en tiempo real la cantidad de agua que se está captando de la fuente y para efectos del cobro de la tasa por uso del agua."

Con base al requerimiento técnico específico definido anteriormente, en la actualidad, la Bocatoma Combeima, la cual es la bocatoma principal de abastecimiento de agua cruda para el proceso de potabilización, con una capacidad instalada de 1500 LPS, y una concesión de agua cruda otorgada por parte de la Corporación Regional del Tolima (CORTOLIMA) de 1830 LPS, no cuenta con una infraestructura formal de medición de caudal que permita cumplir a cabalidad los requisitos normativos aplicables a este tipo de operación e infraestructura. Por tanto, se requiere adelantar las acciones pertinentes para la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de medición de caudal que permita determinar de manera precisa el caudal de agua cruda captado de la fuente de Río Combeima.



Es necesario hacer énfasis que la medición del caudal de agua cruda captado en Bocatoma Combeima es insumo necesario para el cálculo y seguimiento del INDICADOR UNICO SECTORIAL – IUS por parte de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, en donde en la Resolución CRA 906 de 2019, se define en la Dimensión Sostenibilidad Ambiental - S.A., Sub-Dimensión Gestión Ambiental Acueducto – SA.1, Índice de Perdidas de Agua en la Aducción – IPAA (SA.1.1), en la Variable “...VAESi: Volumen de Agua cruda (m3) entrante al sistema de tratamiento durante el mes i...”.

Con el fin de integrar el parámetro operativo de medición de caudal de agua cruda a el sistema actual de monitoreo en línea, es necesario el suministro de la infraestructura para registro, almacenamiento y telemetría de la información captada en Macromedición para contar con un control en línea que permita determinar acciones operativas inmediatas y de insumos para la planeación operativa y demás decisiones de orden institucional que requieran históricos de dicha información.

Así mismo, la integración de la medición de caudal en captación del Rio Combeima en conjunto con la medición de Turbiedad y Solidos Totales Suspendidos es sinérgica respecto al control operacional en PTAP, debido a que en el cálculo y determinación de descargas de coagulante en proceso, tanto el caudal como la turbiedad son variables que influyen de manera directa en el mismo, y en eventos de emergencia tales como las avenidas torrenciales las cuales aumentan de manera súbita y significativa las variables de caudal y turbiedad, tener operativamente la medición simultanea y en tiempo real ambas variables, permite tomar decisiones operativas acertadas vitales para una operación optima de la infraestructura de potabilización.

A continuación, me permito remitir cuadro con los ítems y características técnicas requeridas para dicha implementación del sistema de Macromedición den Bocatoma Combeima:

1. SUMINISTRO

1.1 MEDIDOR DE CAUDAL

- a. Tipo área-velocidad. Por las características del material de arrastre del agua cruda que recorre la tubería de aducción, no puede ser tipo intrusivo, por tanto, se requiere un macromedidor de función dual que permitan por medio de la determinación simultanea de área de flujo (sensor de nivel ultrasónico) y de velocidad (medidor tipo Dopler), determinar el caudal de flujo.
- b. Protección: IP66/67
- c. Transmisor
- d. Alimentación: 24 VDC/ac
- e. Cuerpo: Plástico o Acero Inoxidable
- f. Comunicaciones: mínimo 4-20mA
- g. Debe transmitir caudal en línea en LPS y volumen acumulado (función de totalizador)



IBAGUÉ VIBRA
Sede Administrativa: Carrera 3 No. 1-04 B/La Pola
Call Center: (8)2708103 - 3133931214
Atención Personalizada: Carrera 5 No. 41-16 o Calle 15 No. 6-38
Ibagué – Tolima
www.ibal.gov.co – ventanilla.unica@ibal.gov.co

2.4 COMUNICACIÓN CON PTAP LA POLA Y AJUSTES EN EL SISTEMA SCADA

2.5 MODELACIÓN 3D INFRAESTRUCTURA INSTALADA

2.6 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL

2.7 INSTALACIÓN ACCESORIO DERIVACIÓN

A su vez, me permito anexar a este documento formato en Excel con los ítems a cotizar así como el presupuesto de obra y soportes pertinentes (APU).

Lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes,

ANDRÉS ORLANDO WALTERO ANGARITA

Profesional Especializado II – Potabilización de Agua

Este documento está suscrito con firma mecánica o escaneada de conformidad con el artículo 7 de la resolución empresarial no. 151 del 13 de abril del 2020, en virtud de los lineamientos establecidos en el decreto legislativo no. 491 de 2020

Bogotá D.C., 30 de junio de 2023

Señores:

IBAL S.A. ESP

Atn . Ing. CARLOS CAMACHO

Ibagué, Tolima

REF. Medición agua captada Bocatoma Combeima

Respetados Señores:

Dada la necesidad de realizar la macromedición en la bocatoma Combeima como parte del sistema de la telemetría implementada por el IBAL, y atendiendo a su amable invitación, de manera respetuosa nos permitimos presentar a su consideración nuestra oferta:

ALCANCE:

- Suministro e instalación de un (1) equipo de medición de caudal (bi-tecnología) para tubería parcialmente llena, el cual tendrá una salida análoga 4-20 mA. Para el punto de instalación del equipo, se realizará un levantamiento en terreno, con una modelación en 3D. una vez determinado el punto de instalación, se descubrirá la tubería existente y se intervendrá (sin cortar el suministro de agua al deasrenador) para montar un accesorio tipo "Tee" fabricado en acero, en el cual se realizará la instalación del medidor de caudal. Finalizada la instalación el terreno quedara nivelado sin ningún tipo de perforaciones a la vista.
- Suministro e instalación de un gabinete eléctrico con medidas mínimas de 500 mm x 500 mm x 300 mm, fabricado en acero galvanizado, al interior tendrá todos os elementos de interconexión requeridos (borneras, breakers, canaleta, portafusibles, Riel DIN, cableado etc.), el gabinete se instalará cerca del equipo de medición de caudal, soportado sobre dos (2) mástiles de 2 mts de longitud, hincados firmemente en el terreno, a este gabinete llegarán las señales de caudal y energía del sensor.

Cerca del gabinete, se instalará una puesta a tierra con varilla copperweld de 2,4 m en cobre/cobre, cable 2/0 AWG desnudo con caja de inspección en concreto 30cmx30cm con tapa y soldadura exotérmica.

Desde el gabinete eléctrico, se llevará la señal cableada hasta el PLC existente en el cuarto de operadores de la bocatoma Combeima, por tubería enterrada según normativa RETIE. Con la señal en el PLC existente, se reprogramará la pantalla gráfica del tablero y el PLC Marca Siemens existente, de manera que de forma local en la pantalla táctil muestre el valor instantáneo de caudal. Esta señal también será integrada al sistema de telemetría del CECOI en la planta La Pola.

El sistema propuesto incluye la función de almacenamiento de datos históricos (Datalogger), con capacidad de almacenamiento de datos de 60 días mínimo.

PRESUPUESTO				
1. SUMINISTRO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1.1 MEDIDOR DE CAUDAL a. Tipo nivel (área-velocidad). Por las características del material de arrastre del agua cruda que recorre la tubería de aducción, no puede ser tipo intrusivo, por tanto se requiere un macromedidor de función dual que permitan por medio de la determinación simultánea de área de flujo (sensor de nivel ultrasónico) y de velocidad (medidor tipo Dopler), determinar el caudal de flujo. b. Protección: IP66/67 c. Transmisor. d. Alimentación: 24 VDC/120 vac e. Cuerpo: Plástico o Acero Inoxidable f. Comunicaciones: mínimo 4-20mA g. Debe transmitir caudal en línea en LPS y volumen acumulado (función de totalizador)	UNIDAD	1	\$ 65.767.000,00	\$ 65.767.000,00
1.2 DATA LOGGER a. Comunicación: via TCP/IP b. Capacidad de almacenamiento mínima 60 días, con intervalos de medición de 1min por variable c. Protección: IP66/67	UNIDAD	1	\$ 13.450.000,00	\$ 13.450.000,00
1.3 GABINETE ELECTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS a. Bandeja doble fondo en acero galvanizado b. Dimensiones mínimas 500mmx500mmx300mm (ancho, alto, profundo) c. Accesorios para conexión interna: 20 borneras de conexión 4mm, Breaker (x1) de protección 6ADC, portafusible (x1), Bornera de tierra, Canaleta para figurado de cableado, Marquillado, Riel DIN para fijación de borneras, Cableado interno y plano eléctrico de conexión d. Sistema de puesta a tierra con varilla copperweld de 2.4 m en cobre/cobre, cable 2/0 AWG desnudo, caja de inspección pitesta a tierra en concreto 30cmx30cm con tapa y soldadura exotérmica.	GLOBAL	1	\$ 10.660.000,00	\$ 10.660.000,00
1.4 ACCESORIO DERIVACION SOBRE TUBERIA DE ADUCCION a. Material AC b. Dado que la tubería de aducción se encuentra bajo tierra, la instalación debe contemplar el accesorio de derivación a ubicar en la parte superior de la tubería que permita instalar, y realizar mantenimientos futuros al macromedidor, ya sea in-situ, o que permita extraer de manera efectiva y eficiente el macromedidor para mantenimiento exterior. El accesorio de derivación debe ser en acero y tener recubrimiento que permita soportar exposición directa a suelo húmedo e intemperie (recubrimiento epóxico).	UNIDAD	1	\$ 25.450.000,00	\$ 25.450.000,00
1.5 CABLEADO PARA COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA a. Cableado por tubería tipo Conduitt pvc o galvanizada según la recomendación RETIE dependiendo si va a quedar abjo tierra o expuesta	GLOBAL	1	\$ 8.539.400,00	\$ 8.539.400,00
1.6 MASTIL DE 2m PARA INSTALACION DE GABINETE	GLOBAL	2	\$ 2.271.150,00	\$ 4.542.300,00
2. SERVICIOS				
2.1 INSTALACION, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA MEDIDOR DE CAUDAL	GLOBAL	1	\$ 11.160.000,00	\$ 11.160.000,00
2.2 INSTALACION GABINETE ELECTRICO PARA POTENCIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS (INCLUYE COMUNICACIÓN A CASETA BOCATOMA COMBEIMA)	GLOBAL	1	\$ 1.475.111,00	\$ 1.475.111,00
2.3 REPROGRAMACION PLC y HMI EXISTENTES EN BOCATOMA COMBEIMA	GLOBAL	1	\$ 1.618.000,00	\$ 1.618.000,00
2.4 COMUNICACIÓN CON PTAP LA POLA Y AJUSTES EN EL SISTEMA SCADA	GLOBAL	1	\$ 1.475.110,00	\$ 1.475.110,00
2.5 MODELACION 3D INFRAESTRUCTURA PROPUESTA	GLOBAL	1	\$ 3.412.864,00	\$ 3.412.864,00
2.6 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL	GLOBAL	2	\$ 350.000,00	\$ 700.000,00
2.7 INSTALACIÓN ACCESORIO DERIVACIÓN	GLOBAL	1	\$ 2.949.257,00	\$ 2.949.257,00
PARCIAL 1. SUMINISTRO				\$ 151.199.042,00
IVA (19%)				\$ 28.727.817,98
SUBTOTAL 1. SUMINISTRO				\$ 179.926.859,98

Durante la ejecución de este contrato el Consorcio se compromete a mantener las comunicaciones del sistema

