177 (ciento setenta y siete)

MEMORÁNDUM SOH N°96/2022

A : **ING. JUAN PATIÑO,** Encargado
Programa Chaco y Ciudades Intermedias

De : **ING. ALEXANDER CHAVEZ,** Supervisor de Obras
ING. CESAR GIMENEZ, Supervisor de Obras
ING. LIZ COLMAN, Supervisora de Obras

Ref. : Informe Técnico sobre la propuesta de Convenio Modificatorio N° 7 al Contrato S.G. Ministro Nº 706/2019– "Infraestructura para sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales y mejoramiento del sistema de agua potable para la ciudad de Horqueta, Dpto. Concepción"- ID 343674.

Fecha : 22 de diciembre de 2022

Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted en relación a la propuesta de Convenio Modificatorio N°7 al Contrato S.G. Ministro N° 706/2019 con la empresa contratista SOCIEDAD CONSTRUCTORA CHACO S.A., presentada por la fiscalizadora CONSORCIO ALCANTARILLADO REGIÓN ORIENTAL en el marco del LLAMADO LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL LPI N°09/2019 "INFRAESTRUCTURA PARA SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE HORQUETA - DPTO. DE CONCEPCIÓN". ID de Licitación 343.674.
En tal sentido se realiza la correspondiente revisión y análisis técnico de la propuesta de la firma por lo cual se emite el presente Informe Técnico.

INFORME TÉCNICO AL CONVENIO MODIFICATORIO N° 7

ANTECEDENTES:

En fecha 23 de diciembre de 2019 se firma el Contrato S.G. Ministro N° 706/2019 en el marco del LLAMADO 09/2019 LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL LPI Nº 09/2019 "INFRAESTRUCTURA PARA SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE HORQUETA - DPTO. DE CONCEPCIÓN". ID de Licitación 343.674, entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y la empresa Sociedad Constructora Chaco S.A.
Este contrato cuenta con 6 (seis) Convenios Modificatorios, en los cuales se han ampliado plazos de ejecución de obras y aumentado el monto total del contrato.
Es así que a la fecha se cuenta con 25,37% de aumento sobre el monto del contrato original.

En cuanto a plazos, la vigencia del contrato actual es de 41 meses y 18 días, donde se cuenta con 34 meses y 18 días de ejecución de obras, 1 mes de operación y mantenimiento y 6 meses de responsabilidad por defectos. Cabe mencionar que este cronograma se adecua al periodo de cierre del Programa de Saneamiento y Agua Potable para el Chaco y Ciudades

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chávez
Encargado Técnico

Intermedias de la región Oriental del Paraguay – Contrato de Préstamo N°2589/BL-PR y el Convenio de Financiamiento No Reembolsable GRT/WS12928-PR.
En fecha 22/12/2022, según Expediente MEU N° 58773/2022, la Consultora de fiscalización Consorcio Alcantarillado Región Oriental (CARO) presenta el Pedido de Convenio Modificatorio Nº 7 al Contrato de Obras S.G. Ministro Nº 706/2019, que surge ante los ajustes que se realizaron al diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y a las Estaciones de Bombeo. Cabe mencionar que en fecha 18 de octubre del año en curso, el Banco Interamericano de Desarrollo otorgó la No Objeción Técnica a los ajustes de Diseño de la PTAR de Horqueta, mediante carta O-CSC/CPR-2428/2022.
Por lo detallado, este Convenio Modificatorio N°7 implica modificaciones de cantidades en rubros existentes e incorporación de nuevos rubros; por lo cual se solicita el aumento del monto total contractual.

REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL CONVENIO SOLICITADO.

La Fiscalización de Obras, Consorcio Alcantarillado Región Oriental (CARO), ha revisado y analizado la propuesta de Convenio N° 7 de la Contratista contenida en la Nota SCC HO Nº 221/2022 de fecha 01 de diciembre del año en curso.

En fecha 07/12/2022 la Empresa Contratista presenta la Nota SCC HO N°222/2022 complementando la nota anterior según solicitudes de la Fiscalización y la Supervisión de Obras.

En fecha 22/12/2022, según Expediente MEU N° 58773/2022, la fiscalización de obras Consorcio Alcantarillado Región Oriental emite su aprobación a la modificación de cantidades y a la incorporación de nuevos rubros tras los ajustes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), así como emite su aprobación a las planillas de ítems nuevos correspondientes a ajustes de estaciones de bombeo.

A continuación, se detallan los ajustes realizados:

1. Diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:

Con relación a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se contemplaron las dificultades del futuro operador local para el correcto funcionamiento y mantenimiento de la planta del proyecto original, así también han surgido otros motivos que justifican los ajustes a la PTAR que a continuación se detallan y por lo cual se hace necesario gestionar el Convenio Modificatorio Nº 7.

1.1 <u>Cambio de los límites del terreno</u>

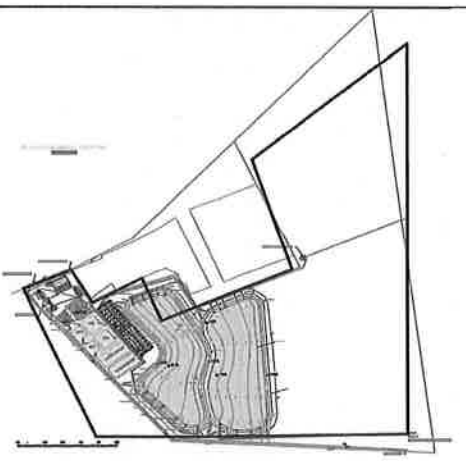
La Municipalidad de Horqueta realizó una rectificación de límites del terreno de la PTAR con la loteadora que es lindero. El Acuerdo Privado fue suscrito entre las partes el día 24 de agosto de 2020. En la siguiente imagen se muestra en color negro el nuevo límite de la PTAR donde se aprecia la necesidad de modificar el proyecto licitado.

Ing. Cesar Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

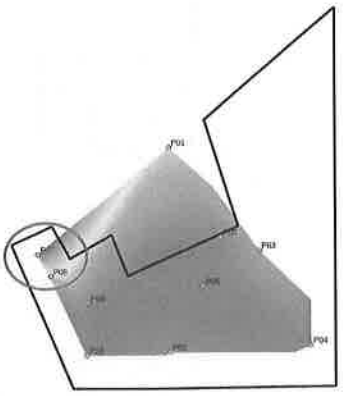
Ing. Luis Colmán
MOPC

175 (ciento setenta y cinco)



1.2 Zonas del terreno con dificultades geotécnicas

El MOPC solicitó a la FISCALIZACIÓN realizar estudios de suelo SPT, en varios lugares de la PTAR donde se deben implementar las obras y se detectó un bolsón en la entrada de la PTAR donde la fundación de las estructuras en estas zonas debe replantearse o como alternativa, se debe evitar la zona en los puntos P07 y P08 que corresponde a la zona del tratamiento preliminar, estación de bombeo 03, reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA) y filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) que se marca en color rojo.



1.3 Ajustes de las estructuras

Ante los puntos arriba mencionados, se está ante la necesidad de realizar ajustes del tratamiento preliminar, agregar la casa de química para la dosificación del corrector de PH que requiere el tratamiento, ajustar estación de bombeo 03, reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA) y filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) en cuanto a su fundación y a su interconexión. Las lagunas de maduración se deben ajustar a las nuevas limitaciones del terreno. También se requiere ajustes en las estructuras para que funcionen como se espera, como ser distribuidores de caudales, sistemas de retiro de espuma y nata del RAFA, sistema de colecta de gases del RAFA y FAFA.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. César Jiménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

1.4 Población asentada al lado de la PTAR

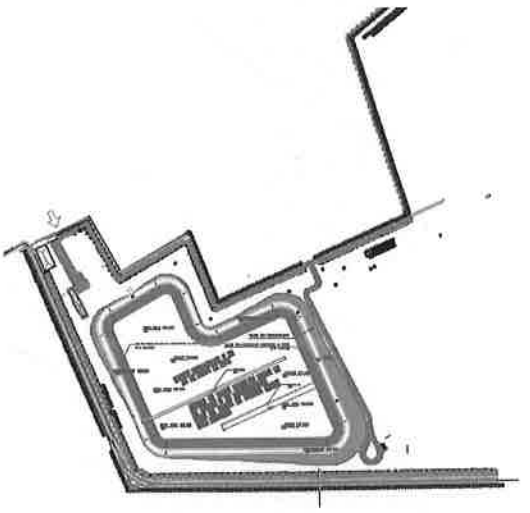
La población asentada al lado de la PTAR requiere que se tenga los menores riesgos de malos olores con la planta en operación y mantenimiento.

Tras los motivos expuestos anteriormente, se ve la necesidad de ajustar el proyecto licitado para lo cual se propone reemplazar el reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA) y el filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) por lagunas facultativa primarias en diferentes etapas de construcción, además de reemplazar la laguna de maduración por cloración del efluente. El sistema de humedales artificiales se mantiene para su construcción en una futura etapa.

Así también, ante los requerimientos del MADES se ajusta la PTAR de tal manera que la incorporación de los sistemas anaerobios se desplace en etapas posteriores. Para tal fin, se ajustará el nivel de agua en las lagunas de maduración para que funcione como laguna facultativa primaria. En una etapa posterior se incorporarán los sistemas anaerobios para que las lagunas trabajen como lagunas facultativas secundarias. Para la desinfección del efluente se recurrirá a la dosificación de hipoclorito de sodio.

Esquemáticamente se tiene la implementación de la siguiente manera:

- Etapa 1: Laguna facultativa primaria A y cloración del efluente.



Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

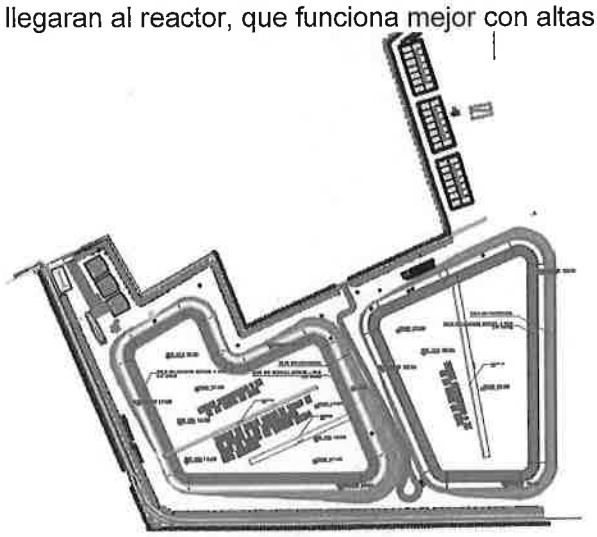
Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

Ing. Liz Colmán
MOPC

173 (ciento setenta y tres)

- Etapa 2: a la Etapa 1 se agrega en paralelo la laguna facultativa B.

- Etapa 3: a la Etapa 2 se agrega los sistemas anaerobios con una estación de bombeo, recomendándose la sustitución del tratamiento preliminar manual por tratamiento preliminar mecánico. La incorporación de los sistemas anaerobios hará que las lagunas trabajen como lagunas facultativas secundarias. Con esto se logra aumentar las cargas que llegaran al reactor, que funciona mejor con altas cargas.



Por lo descrito, los ajustes a la PTAR son las lagunas facultativas y el clorador y el presente informe se centra en la verificación de dichas estructuras. En cuanto los sistemas anaerobios, no presentan modificación en las dimensiones y forma de cálculo, ya que solo se busca su implementación en una etapa posterior.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

172 (ciento setenta y dos)

A continuación, se realiza un comparativo de los ajustes realizados al proyecto de la PTAR:

Estructuras Proyecto Licitado Final de Proyecto	Se modifica Final de Proyecto por
3 Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente (RAFA) 3 Filtros Anaerobios de Flujo Ascendente (FAFA)	Laguna Facultativa Primaria A para su construcción en la primera etapa. Laguna Facultativa Primaria B para su construcción en segunda etapa. 3 Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente (RAFA) para su construcción en tercera etapa.
3 Lagunas de Maduración	Desinfección del efluente por cloración o UV
3 Humedales Artificiales	Se mantienen los 3 Humedales Artificiales en tercera etapa. No es requerido por la Legislación actual, pero se cuenta con espacio reservado para colocarlo en tercera etapa.
Se requiere de casa de química para la dosificación del corrector de PH en el Tratamiento Preliminar.	Se modifica por casa de química para dosificación del desinfectante del efluente de las Lagunas Facultativas Primarias.
4 Lechos de Secado de Lodos	No son necesarios en la primera etapa de construcción, pero se mantienen para la tercera etapa.
Estación de Bombeo 03	No es necesario con las Lagunas Facultativas Primarias. Se elimina para construcción en etapa 1. Estación de Bombeo 03 se prevé construcción en etapa 3.
Tanque Elevado Distribuidor	No es necesario con las Lagunas Facultativas Primarias. Se elimina para construcción en etapa 1.

Características del Proyecto Licitado	Características de las modificaciones propuestas
El proyecto Licitado presenta mayores costos de operación y mantenimiento y calificación del operador de mayor nivel.	Las modificaciones planteadas surgen por las observaciones del MADES, el cual ajustado a sus requerimientos logran disminuir el costo de operación y mantenimiento ya que las Lagunas Facultativas Primarias presentan costos de operación y mantenimiento muy bajos y poco especializado.
En el arranque del sistema, tanto el RAFA como	Las Lagunas Facultativas Primarias tienen la

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

171 (ciento setenta y uno)

Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

Características del Proyecto Licitado	Características de las modificaciones propuestas
el FAFA tienen un periodo de generación de lodos de unos 6 meses o más, ya que dependen directamente de la carga DBO que ingrese en el sistema. Esta situación, en el arranque no se ha previsto e implicaría efluentes de la PTAR fuera de los parámetros estipulados.	ventaja que mientras se van cargando las lagunas, las algas se reproducen y realizan el tratamiento previsto. Debido a la carga de la laguna, dependiendo del caudal real afluente, el tiempo de detención hidráulica será muy superior y el efluente debe tener parámetros incluso mejor de lo estipulado.
Sistema de tratamiento desconocido en el Paraguay con respecto al FAFA, en cuanto al RAFA y humedal artificial para ciudades con muy poca experiencia en el país.	El tratamiento por Lagunas Facultativas Primarias es conocido y usado en el Paraguay, la desinfección del efluente tratado de cloaca se tiene muy poca experiencia, aunque existe mucha experiencia de desinfección de agua potable y humedal artificial para ciudades con muy poca experiencia.
La operación periódica del tratamiento preliminar es crucial para disminuir los riesgos de obstrucciones al RAFA y al FAFA, ya que estas estructuras son muy vulnerables a fallas en la operación del tratamiento preliminar.	La operación correcta del tratamiento preliminar es una obligación y no es una opción, pero la solución de Lagunas Facultativas Primarias es más robusta ante una mala operación del preliminar.
El RAFA y el FAFA para su correcto funcionamiento, deben operar en rangos de PH, que, si fuera necesario corregir, se agregan los productos químicos en el tratamiento preliminar.	Las Lagunas Facultativas en general son más robustas ante las variaciones de PH.
En la operación y mantenimiento requiere experiencia del operario para determinar el momento en que se debe descargar el exceso de lodo y a esto se debe agregar experiencia para determinar si en el RAFA o FAFA existen obstrucciones.	La operación y mantenimiento en cuanto a las Lagunas Facultativas Primarias consiste en romper las latas o retirarlas cuando se formen. Es una operación sencilla y fácil de realizar.
Las lagunas de maduración deben cuidarse la repartición de caudales y la aparición de caminos preferenciales debe ser solucionado.	En cuanto al proceso de desinfección, se requiere un operario con experiencia para ajustar la dosificación según los resultados. La experiencia en agua potable se aplica directamente en agua cloacal tratada.
Los humedales artificiales se deben ir manteniendo en buenas condiciones el crecimiento de la vegetación.	Los humedales artificiales se deben ir manteniendo en buenas condiciones el crecimiento de la vegetación.
En general, un sistema anaerobio presenta mayores riesgos de malos olores en los alrededores, por lo que se debe prever sistemas de recogida y tratamiento de olores y en este contexto el proyecto licitado tiene dos sistemas anaerobios en serie donde se previó tres líneas paralelas sin prever sistemas de recogidas y tratamiento de gases.	Las lagunas facultativas primarias presentan menores riesgos de olor, siempre y cuando el operador rompa o retire la nata que se forma en las lagunas.

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

170 (ciento setenta)

Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

Características del Proyecto Licitado	Características de las modificaciones propuestas
Los RAFAs principalmente en mantenimiento requieren un cuidado por el riesgo de explosión si los gases dentro del reactor entran en contacto con el oxígeno.	No se tiene este riesgo.
Los gases de los RAFAs son muy corrosivos, por lo que afecta tanto a vehículos, postes de luz u otros objetos sujetos a corrosión.	No se tiene este riesgo.
El proyecto presenta la necesidad de prever reboses ante la eventual llegada descomunal de agua pluvial mezclado con agua cloacal. El rebose se dirige al cauce sin poder ser tratado. Esto es necesario, ya que el RAFA y el FAFA tiene unas velocidades máximas de flujo para evitar perder el lodo por el efluente de los reactores.	Las lagunas facultativas permiten recibir este incremento descomunal de agua pluvial mezclado con agua cloacal para su tratamiento. Los reboses están diseñados para que entre al sistema de tratamiento.

Por todo lo expuesto, se ve la necesidad de incorporar los siguientes rubros nuevos a la Planilla de cómputos métricos según se detalla:

B.9	Excavación mecánica del suelo hasta cota de desplante de la laguna y acopio en el predio
B.10	Excavación mecánica en suelo muy compacto tipo tosca hasta cota de desplante de la laguna y acopio en el predio
B.11	Compactación de asiento para terraplenes y fondo de laguna
B.12	Adquisición y transporte de material de préstamo
B.13	Construcción de terraplenes de presas de tierra y explanada
B.14	Pedraplén para avance
C.8	Alcantarilla vehicular 1,00 x 0,60 m de H°A°, espesor 0,20 m
E13.01	Pilotes perforados de H°A° diámetro = 0,30m
E13.02	Sistema de pretratamiento con estructura de hormigón armado f ck 270 Kg/cm2, desarenador, doble reja, Parshal, compuertas de aluminio y accesorios, según diseño
E13.03	Registro de derivación CR1, muros de mampostería de 0,30m; 2,00x3,00m, prof. 0,85m; fondo y tapa de H°A°
E13.04	Caño de by-pass vertedero, PVC DN 400 mm y accesorios
E14	LECHO DE SECADO DE ARENAS
E14.01	Lecho de secado de arena con estructura de hormigón armado y bloques, dos piletas de 10,00 x 1,50 m; según diseño
I10.01	Registros de derivación, mamp. 0,30m; 2,00x2,00m, prof. var.
I10.02	Cañería de entrada y descarga de PVC diámetro 400mm
I10.03	Cañería de descarga de PVC diámetro 300mm
I10.04	Caños de entrada y de salida con Tee final sobre soporte de hormigón
I10.05	Barrera interna de pilares y placas prefabricadas de H°A° con bases tipo bloque
I10.08	Pilotes perforados de H°A° diámetro = 0,30m
I10.06	Caseta cloración 5,85x3,64 m, con pared de rejas, techo de chapas sándwich, 1 tanque de 1.000 lt, registros, instalaciones hidráulicas y eléctricas

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

I10.07	Sistema de cloracion automatico REDOX y sistema de control PLC
I10.09	Cámara de contacto de 6,20x18,40 m, para mezcla de cloro. Con Parshall para medición
I10.10	Cañería de descarga en arroyo de PVC diámetro 400mm con contrapesos
I10.11	Registro de descarga en arroyo Espajin, de H° prefabricado, de 1,50x1,60m, altura 1,65m
R10	**EXTENSIÓN EN MEDIA TENSIÓN**
R10.01	Ampliación de Red de Media Tensión Trifasico con cables de aluminio desnudo; conforme a la norma Ande MT
R10.02	Acometida en media tensión con cable desnudo y postes de H°A° y puesto de entrega ANDE
R10.03	Puesto de distribución con suministro y montaje de transformador de 100 KVA; puesta a tierra
R11	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN - PTAR**
R11.01	Alimentación y tablero general B.T. - TG
R11.02	Instalación eléctrica clorador - TSCP
R11.03	Extensión eléctrica e iluminación con cable subterráneo de 4x50mm2 AAL (EB-05) y alumbrado LED abierto - AP1
R11.04	Extensión eléctrica e iluminación con cable subterráneo de 4x16mm2 AAL (Clorador) y alumbrado LED abierto - AP2
R12	**INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN - OFICINA ADMINISTRATIVA**
R12.01	Acometida en baja tensión, medidor ANDE, tableros - oficinas - TSA
R12.02	Circuitos, ductos, cajas, tomas, luces y artefactos eléctricos - oficinas
R13	**PARARRAYOS**
R13.01	Instalación de parrarrayos captor tipo PDC con radio de protección 50m; poste de H°A° 12/200 y puesta a tierra
S.2	Anclaje de membran PEAD para protección de oleaje
S.3	Protección vegetal de taludes con hidrosiembra
S.4	Ripio para coronamiento (e:= 15cm)
S.5	Cordón de hormigón en coronamiento
S.6	Bajada de agua para protección de taludes
S.7	Cuneta en V de hormigón, para protección de taludes aguas arriba y a pie de talud

El costo de la PTAR propuesta según los ajustes es de Gs. 10.300.542.177 (Guaraníes diez mil trescientos millones quinientos cuarenta y dos mil ciento setenta y siete), con un aumento de Gs. 795.586.436 (Guaraníes setecientos noventa y cinco millones quinientos ochenta y seis mil cuatrocientos treinta y seis) equivalente a un aumento de 8.37% en comparación al presupuesto inicial de Gs. 9.504.955.439 (Nueve mil quinientos cuatro millones novecientos cincuenta y cinco mil cuatrocientos treinta y nueve guaraníes).

Las planillas donde se detallan los precios y cantidades de ítems nuevos e ítems contractuales modificados fueron aprobadas por la Fiscalización de Obras y se encuentran detalladas adjunta a la Nota de la Fiscalización CAM 289 2022 OB.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. César Jiménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chávez
Encargado Técnico

168 (ciento sesenta y ocho)

2. Estaciones de bombeo

2.1 Estación de Bombeo N°5

La Fiscalización de obras presenta la siguiente planilla con ítems nuevos correspondiente a la Estación de Bombeo N°5, considerando que luego de la revisión del proyecto para su implantación en el terreno, se observó ventajas en la disposición de las estaciones de bombeo, con relación a una nueva solución para la PTAR. En consecuencia, se consideró mejor suprimir las estaciones de bombeo EB-02 y EB-04 y construir una estación EB-05 que sustituya a las anteriores en el mismo predio donde se ubica la PTAR, y realice el bombeo de las aguas directamente al pretratamiento de la misma. Con esta solución se optimiza el funcionamiento del sistema de bombeo de aguas residuales y se mejora las condiciones para su operación y mantenimiento. Por tanto, se requiere incluir esta modificación en el Contrato.

Cabe mencionar que con la fusión de la EB-02 y EB-04 y la construcción de una sola estación de bombeo que será la EB-05 tendremos un ahorro de Gs. 639.168.170 (Guaraníes seiscientos treinta y nueve millones ciento sesenta y ocho mil ciento setenta).

COD	Ítems	Un	Cantidades		Precio Unitario (Gs)	Precios Totales con IVA (Gs)		
			Original	CM 07		Original	Variación	CM 07
E15	ESTACIÓN DE BOMBEO EB-05 (UNIFICA LA EB-2 Y EB-4) EN PREDIO DE LA PTAR					-	-	-
E15.01	Construcción e instalaciones de caseta de bombeo EB-05	un	0,00	1,00	322.468.273	-	322.468.273	322.468.273
E15.02	Suministro e instalación de electrobomba sumergible: Q=8,3 l/s; H 15,66 mca	un	0,00	2,00	64.165.467	-	128.330.934	128.330.934
E15.04	Suministro y colocación de tubo de impulsión de PVC PBA 15 Kg/cm2 DN 100mm	ml	0,00	360,00	224.750	-	80.910.000	80.910.000
E15.18	Suministro e instalación de accesorios de H°F°, hierro dúctil y PVC	un	0,00	1,00	80.540.962	-	80.540.962	80.540.962
E15.19	Cámara rompe-presión de H°A°	un	0,00	1,00	8.310.673	-	8.310.673	8.310.673
E15.20	Caño descarga rebose PVC DN 300 mm y accesorios	ml	0,00	124,00	427.835	-	53.051.540	53.051.540
E15.21	Cámara inspección, D = 0,80m; cañería rebose, hasta 2,0 m	un	0,00	1,00	4.333.030			
E15.22	Vertedero de HoAo para descarga de rebose	un	0,00	1,00	3.722.804			
E15.23	Limpieza final de Obra	un	0,00	1,00	7.518.028	-	7.518.028	7.518.028
R10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T.						-	-
R10.01	Instalación eléctrica d estación de bombeo EB-05	gl	0,00	1,00	40.879.015	-	40.879.015	40.879.015
R11	GRUPO GENERADOR DE EMERGENCIA						-	-
R11.1	Suministro e instalación de generador eléctrico de 50 KVA con tablero de transferencia automática	un	0,00	1,00	105.669.870	-	105.669.870	105.669.870
						-	-	-
	TOTAL con IVA Gs					-	827.679.295	827.679.295

El costo resultante correspondiente al componente Estación de Bombeo N°5 es de Gs. 827.679.295 (Guaraníes ochocientos veintisiete millones seiscientos setenta y nueve mil doscientos noventa y cinco)

Ing. Liz Collmán
MOPC

Ing. César Giménez
Supervisor de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

2.2 Estación de Bombeo N°1

Esta estación de bombeo fue ubicada en una locación diferente a la del proyecto licitado, por lo cual se cuenta con diseño nuevo, lo que a su vez repercute en la inclusión de rubros nuevos y trabajos a ser incorporados según la siguiente planilla:

E	ESTACIÓN DE BOMBEO - PROYECTO MODIFICADO	Un	Original	CM7	Precio Unitario	Precio Total	Variación	CM7
E15	**ESTACIÓN DE BOMBEO EB-01**					-	-	-
E15.01	Prepación del terreno y replanteo de las obras	gl	0,00	1,00	3.259.285	-	3.259.285	3.259.285
E15.02	Construcción e instalaciones de caseta de bombeo EB-01	un	0,00	1,00	322.384.417	-	322.384.417	322.384.417
E15.03	Suministro e instalación de electrobomba sumergible: **Q=12,7 l/s; H 39,05 mca**	un	0,00	2,00	119.164.659	-	238.329.318	238.329.318
E15.04	Suministro y colocación de tubo ce impulsión de PVC PBA 15 Kg/cm2 DN 100mm	ml	0,00	650,00	224.750	-	146.087.500	146.087.500
E15.05	Suministro e instalación de accesorios de H°F°, hierro dúctil y PVC	un	0,00	1,00	80.540.962	-	80.540.962	80.540.962
E15.06	Cámara rompe-presión de H°A°	un	0,00	1,00	8.310.673	-	8.310.673	8.310.673
E15.07	Caño descarga rebose PVC DN 300 mm y accesorios	ml	0,00	28,00	427.835	-	11.979.380	11.979.380
E15.08	Cámara inspección, D = 0,80m; cañería rebose, hasta 2,0 m	un	0,00	3,00	4.333.030	-	12.999.090	12.999.090
E15.09	Registro para descarga de rebose	un	0,00	1,00	3.722.804	-	3.722.804	3.722.804
E15.10	Valla de alambre tejido perimetra h= 2,00m	ml	0,00	68,00	302.977	-	20.602.436	20.602.436
E15.11	Portón vehicular de rejas de 3,60x2,00 m, de 2 hojas	un	0,00	1,00	15.072.331	-	15.072.331	15.072.331
E15.12	Limpieza final de Obra	un	0,00	1,00	7.518.028	-	7.518.028	7.518.028
R10	**EXTENSIÓN EN MEDIA TENSIÓN**						-	-
R10.01	Alimentación en media tensión con cable protegido, postes de H°A° y puesto de entrega ANDE	ml.	0,00	90,00	781.352	-	70.321.680	70.321.680
R10.02	Acometida en media tensión con cable protegido y puesto de entrega ANDE	un	0,00	1,00	12.032.445	-	12.032.445	12.032.445
R10.03	Suministro y montaje de transformador de 45 KVA	un	0,00	1,00	53.633.289	-	53.633.289	53.633.289
R11	**INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN**						-	-
R11.1	Instalación eléctrica de estación de bombeo EB-01, con alumbrado público, según planos	gl	0,00	1,00	41.475.254	-	41.475.254	41.475.254
R12	**GRUPO GENERADOR DE EMERGENCIA**						-	-
R12.1	Suministro e instalación de generador eléctrico de 50 KVA con tablero de transferencia automática	un	0,00	1,00	105.669.870	-	105.669.870	105.669.870
	TOTAL con IVA Gs					**840.472.574**	**1.153.938.762**	**1.153.938.762**

El costo de la Estación de Bombeo N°1 propuesta según los ajustes es de Gs. 1.153.938.762 (Guaraníes Mil ciento cincuenta y tres millones novecientos treinta y ocho mil setecientos sesenta y dos), con un aumento de Gs. 313.466.188 (Guaraníes Trescientos trece millones cuatrocientos sesenta y seis mil ciento ochenta y ocho) en comparación al presupuesto inicial de Gs. 840.472.862 (Guaraníes Ochocientos cuarenta millones cuatrocientos setenta y dos mil ochocientos sesenta y dos).

Las planillas donde se detallan los precios y cantidades de ítems nuevos fueron aprobadas por la Fiscalización CARO.

Ing. Liz Colmán
MOPC

Ing. Cesar Jiménez
Supervisor de Obras - MOPC

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras - MOPC

HECHOS Y FUNDAMENTACIÓN DE LAS MODIFICACIONES

Revisión y Análisis del Convenio Modificatorio N° 7 solicitado por la Contratista por parte de la Fiscalización.

La Fiscalización Consorcio Alcantarillado Región Oriental (CARO) de las obras, ha revisado y analizado la propuesta de Convenio N° 7 de la Contratista contenida en las Notas SCC HO Nº 221/2022 y N° 222/2022, y en fecha 22 de diciembre, según Expediente MEU N° 58773/2022, emite su aprobación a la modificación de cantidades contractuales y la incorporación de tareas adicionales, lo que aumenta el monto del Contrato original según el siguiente detalle:

Empresa	Monto Total del Contrato Original	Monto Convenio Modificatorio N° 1(12,68% sobre Contrato original)	Monto Convenio Modificatorio N° 5 (12,69% sobre Contrato original)	Monto Convenio Modificatorio N° 7 (5,19% sobre Contrato original)	Monto Total del Contrato según Convenios (30.56% sobre Contrato original)
Sociedad Constructora Chaco S.A.	Guaraníes 37.324.539.334	Guaraníes 4.732.379.560	Guaraníes 4.737.997.269	Guaraníes 1.936.731.919	Guaraníes 48.731.648.082

A continuación, se resume las variaciones de montos totales por Componente afectado:

COMPONENTES	Contrato Original (Gs)	Aumento (Gs)	Costo Total (Gs)
1. PTAR	9.504.955.741	795.586.436	10.300.542.177
2. Estación de Bombeo N° 1	840.472.574	313.466.188	1.153.938.762
3. Estación de Bombeo N° 5	0	827.679.295	827.679.295
TOTAL (Gs), SOLICITADO EN CONVENIO MODIFICATORIO N° 07 PARA AUMENTO CONTRACTUAL	**1.936.731.919**		

Ing. Liz Colman
MOPC

Ing. César Giménez
Administrador de Obras - M.O.P.C.

Ing. Alexander Chávez

165 (ciento sesenta y cinco)

CONCLUSIÓN

Del análisis y revisión de la solicitud de Convenio Modificatorio N° 07 y en atención a la aprobación dada por la Fiscalización, se concluye que el mismo es aceptable, por lo que no se presentan objeciones al mismo.

En este sentido en lo que se refiere a modificación de listas de cómputo métrico del contrato original ya sea ampliando o disminuyendo cantidades o incluyendo nuevas planillas de cómputos métricos no existentes en el contrato original, se tengan por presentadas y aprobadas la modificación de las Listas de cómputos métricos del contrato original por las listas de cómputo métricos que se indican en los puntos 1 y 2 indicados más arriba y que se adjuntan en la Justificación Técnica presentada por la Fiscalización. Así como se agregan al contrato sus especificaciones técnicas correspondientes.

En lo que refiere a reajustes de precios se aclara que los precios de los ítems nuevos incorporados en este Convenio Modificatorio N°7 no se enmarcan dentro de la Cláusula 4° establecida en el Convenio Modificatorio N°5.

Se adjunta al presente Informe Técnico los siguientes documentos:

i. Borrador de Convenio Modificatorio N° 07.
ii. Borrador de Resolución del Convenio Modificatorio N° 07.
iii. Nota CAM 289 2022 OB de la Fiscalización Consorcio Alcantarillado Región Oriental, Expediente MEU N° 58773/2022.
iv. Justificación Técnica según Nota SCC HO N°221/2022 y Nota SCC N°222/2022 de Sociedad Constructora Chaco S.A.
v. Planillas de cantidades, análisis de precios unitarios de nuevos rubros, justificación técnica, Especificaciones Técnicas y soportes correspondientes.

Atentamente.

Ing. Alexander Chavez
Supervisor de Obras
Programa de Agua Potable para el Chaco y Ciudades Intermedias.
CAPSOH-MOPC

Ing. Cesar Giménez
Supervisor de Obras
Programa de Agua Potable para el Chaco y Ciudades Intermedias.
CAPSOH-MOPC

Ing. Liz Colmán
Supervisora de Obras
Programa de Agua Potable para el Chaco y Ciudades Intermedias.
CAPSOH-MOPC