Informe Técnico

ANALISIS Y EVALUACION TECNICO/ECONOMICO DEL CONVENIO MODIFICATORIO N° 5 –

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 461/2017
CONTRATACION DE EMPRESA PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR BELLA VISTA

1. Introducción

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) a través de la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP), en el marco del Contrato de Préstamo 3393/OC-PR y 3394/BL- PR El programa se ha planteado como objetivos, el contribuir a la reducción de la contaminación de la Bahía de Asunción y del arroyo San Lorenzo, mejorando las condiciones sanitarias y ambientales de la población que vive en las cuencas de los arroyos urbanos que desembocan en la Bahía de Asunción y en la ciudad de San Lorenzo, conformando parte del Área Metropolitana de Asunción (AMA).

Estos objetivos se lograrán a través de la rehabilitación y ampliación de los servicios de alcantarillado sanitario y tratamiento de las aguas residuales en el AMA, el mejoramiento del servicio de recolección de residuos sólidos y sensibilización de la población que habita en la zona adyacente a la Bahía de Asunción para su disposición y el mejoramiento de la capacidad operativa y de gestión de la ESSAP S.A, para lo cual se tiene definida la intervención mediante una inversión de U$D 110 millones y a través de la ejecución de sus dos grandes componentes:

Componente 1: Proyecto de mejoramiento del servicio de alcantarillado sanitario de la Bahía de Asunción.

Componente 2: Proyecto de ampliación y mejoramiento del servicio de alcantarillado sanitario de la ciudad de San Lorenzo.

Los alcances de intervención del proyecto de la PTAR Bella Vista fueron reformulados y ajustados a través de una operación del BID y ejecutada por el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones realiza la licitación Pública Internacional N°05/2017 ID N° : 325818 "*Contratación de Empresa para la Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR Bella Vista – Asunción*" con base a los cambios y ajustes del expediente técnico preparado por la firma Nippon Koei Lac Co. Esta actividad de ajustes y cambios se expresan en los alcances propuestos de la Consultoría "*Apoyar a la Revisión y Redimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Bella Vista – Primera Etapa*" financiado por el BID en marzo 2016.

CGA

Ing. Giselle Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

El alcance de la intervención de la PTAR Bella Vista es realizar la primera fase de implementación de la PTAR ejecutando el Pretratamiento de Aguas Residuales con un caudal inicial de operación de 1.941 litros/seg (2025) y llegar a un horizonte (2045) con una operación de 4.392 litros/seg. En el siguiente Cuadro 1 se aprecia las tres etapas de implementación de la PTAR Bella Vista.

Cuadro 1 – Etapas de implementación de la PTAR Bella Vista.

	Año	Qm hora (l/s)	Qprom (l/s)	
PRIMERA ETAPA Tratamiento Preliminar	2.015	1.116	697	Diseño
	2.020	1.518	938	
	2.025	1.941	1.182	
SEGUNDA ETAPA Tratamiento Secundario	2.030	2.958	1.774	Ampliación 1
	2.035	3.461	2.039	
TERCERA ETAPA Tratamiento Secundario	2.040	3.969	2.296	Ampliación 2
	2.045	4.392	2.496	

Fuente: NK-NKLCA. Febrero 2014 - "Diseño ejecutivo planta de tratamiento de aguas residuales Bella Vista-primera etapa y emisario subfluvial para la descarga del efluente en el río Paraguay". Informe

El alcance de intervención en la primera etapa de implementación de la PTAR (Anexo A/ Lista de cantidades) presenta siete áreas de intervención: i) Estructuras de las unidades de proceso de pretratamiento, ii) Arquitectura de la PTAR, iii) Línea de impulsión y aliviadero, iv) Componente eléctrico, v) Automatización y Control, vi) Equipos, vii) Instalación de servicios básicos (agua potable, desagüe pluvial, desagüe cloacal, contra incendios).

2. Información general del contrato 461/2017

Como resultado de la Licitación Pública Internacional LPI N°: 05/2017; ID: N° 325818 con la participación de nueve ofertas se selecciona a la empresa ACCIONA AGUA S.A. y en fecha diciembre 14, 2017 (*Contrato S.G. Ministro N° 461/2017/ Anexo B*) se procede a la firma del contrato aceptando la oferta del Contratista para la ejecución y terminación de las obras y para la reparación de cualquiera de los defectos de las mismas. El monto adjudicado para la construcción de la PTAR de Bella Vista es de **105.690.735.695** (*Ciento cinco mil seiscientos noventa millones setecientos treinta y cinco mil seis cientos noventa y cinco guaraníes).*

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas

Cuadro 2- Datos del Contrato Original de Acciona Agua

Descripción	Contratación de Empresa Constructora para la Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales- PTAR Bella Vista
ID Nº 325.818	Préstamos N° 3393/OC-PR Y 3394/BL-PR
N° de Contrato	Contrato SG Ministro Nº 461/2017
Empresa	**ACCIONA AGUA S.A.**
Fecha de adjudicación	22/11/2017
Fecha Firma Contrato	14/12/2017
Monto Contractual	Gs. 105.690.735.695
Plazo Contractual	30 meses
Monto del Anticipo	Gs. 21.138.147.139 (20%)
Fecha de cobro del Anticipo	13/11/2018
Fecha Orden De Inicio	08/04/2019
Fiscalización	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGÍA S.A.

Con relación a la Fiscalización de la Obras, la misma mediante Resolución N° 1592 adjudica el llamado *MOPC N° 37/2017 "Contratación de firma consultora especializada en Fiscalización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR BELLA VISTA de la Ciudad de Asunción"* ID N°325814 (STP 17, 2018) y resuelve dentro de sus atribuciones legales adjudicar el servicio de Fiscalización a la firma *CONCREMAT, ENGENHARIA e TECNOLOGIA* mediante el contrato S.G. Ministro N°332/2018 por un monto de **Gs. *10.648.530.354*** *(Diez mil seiscientos cuarenta y ocho millones quinientos treinta y mil trescientos cincuenta y cuatro guaraníes).*

A continuación, se detalla un cuadro de resumen de los datos principales de la obra.

CUADRO 3_HOJA RESUMEN DE DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA	
TÍTULO DE LA OBRA	CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR BELLA VISTA – ASUNCION
CONTRATANTE	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
ENTIDAD FINANCIERA	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)
CONTRATISTA	ACCIONA AGUA S.A.
RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN Nº	1945/2017
CONTRATO	S.G. MINISTERIO N° 461/2017
FECHA DE FIRMA DEL CONTRATO	14/12/2017
SUPERVISIÓN	INGENIERA CYNTHIA GISELA AVEIRO
FISCALIZACIÓN DE OBRA	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
PRESUPUESTO DEL CONTRATO (IVA incluido)	Gs. 105.690.735.700
PRESUPUESTO CONVENIO MODIFICATORIO ANTERIOR (CM Nº 04)	Gs. 126.300.429.162
PLAZO DE EJECUCIÓN VIGENTE	48 meses
FECHA ORDEN DE INICIO DE LA OBRA	08/04/2019
FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS	08/04/2019
FECHA PREVISTA DE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	22/03/2023

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

2.1 Descripción de la PTAR Bella Vista

En la Figura 01 presenta una información resumen del alcance inicial de las unidades componentes de la PTAR Bella Vista.

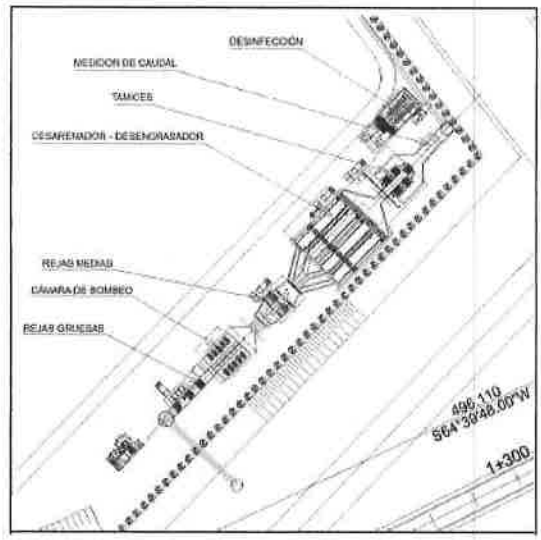


Figura 01 – Componentes de las unidades del Tratamineto preliminar licitados de la PTAR

En la Figura 02 y Figura 03 podemos visualizar los diferentes componentes actuales de la obra construidas incluidas las modificaciones realizadas según las nuevas ingenierías.

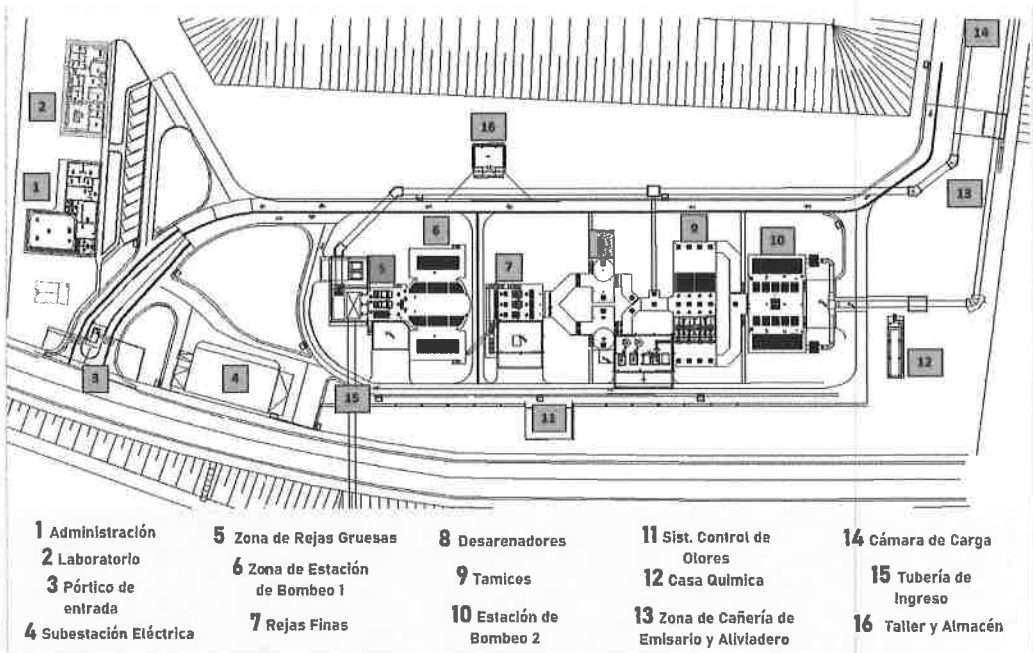


Figura 02 -- Componentes de las unidades de proceso modificadas de la PTAR

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas

102 (ciento dos)

Figura 03--Componentes construidos de las unidades de proceso de la PTAR

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas

Dirección Oliva y Alberdi Nº 411, C.P. Nº 1221
Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000

101 (ciento uno)

3. Análisis y Justificación Técnica del Convenio Modificatorio N° 05 (CM5)

3.1 Antecedentes

A inicios de obra la empresa Fiscalizadora ha realizado la revisión integral del Proyecto Ejecutivo de Planta de Tratamiento de Efluentes de Bella Vista Asunción, dicho proyecto original fue realizado por la firma " Nippon Koei Lac Co."

Con la revisión del Proyecto Ejecutivo entregado al MOPC y el cual fuera Licitado para la Construcción de las Obras, la Empresa Fiscalizadora *"CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A."* mediante el informe inicial de Febrero/2019, presentaron los resultado de la revisión de los documentos técnicos que conforman el Proyecto Ejecutivo, incluyendo las observaciones y recomendaciones de cada uno de los especialistas para el ajuste y complementación del expediente técnico., en donde fue cconcluido que el Proyecto original concebido no se ajustaba técnicamente para la infraestructura de una PTAR con la magnitud de Bella Vista, así mismo, la planilla de contrato original no reflejaba valores congruentes con la envergadura de las instalaciones necesarias para la correcta operación de la PTAR, poniendo en riesgo la viabilidad de la ejecución del Proyecto.

A través de dicha revisión fue solicitado nuevamente a la Empresa Nippon Koei Lac Co, la ampliación de la ingenierías necesarias para la construcción de la PTAR, cuyos documentos fueron entregados por la Consultora en Octubre del 2019.

Según consta en el Informe Mensual N° 11 de la Fiscalización del mes de Diciembre 2019, *''En mes de Octubre 2019, la UCP/GPAS ha solicitado a la Contratista la elaboración de una propuesta de ejecución de Alternativa para el edificio principal de la PTAR que sería compuesto por varios edificios separados que den cerramiento en particular las áreas que emitan más gases y olores. En reunión en el MOPC, la UCP/GPAS solicito al contratista la elaboración de una propuesta para cambiar el techo y las fundaciones de los Edificios de Administración y Laboratorio. Dicha propuesta lo entregaría el Contratista de Obras los primeros días de noviembre''*, el cual no fue cumplido hasta Mayo del 2020, con costos muy elevados, lo que condujo al Contratante a tomar la decisión en el mes de Agosto 2020 de que las reingenierías fueran elaboradas por la Fiscalización de obras con el criterio de optimizar los recursos disponibles.

Posteriormente la empresa Fiscalizadora Concremat ha solicitado al MOPC conformar una mesa técnica con miembros representantes de la Contratista Acciona Aguas SA, de la Fiscalización Concremat, y de la Supervisión de Obras del MOPC, para las revisiones conjuntas durante todo el proceso de la Elaboración de las Reingenierías de la Planta de Tratamiento de Efluentes, en sus distintos componentes:

- Arquitectura
- Estructuras
- Hidráulicos
- Hidrosanitarios
- Eléctricos
- Electromecánicos
- Automatismo

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Este trabajo de Reingeniería del Proyecto de Tratamiento de Efluentes de Bella Vista se ha realizado desde la fecha " Octubre del año 2020 culminando en Julio del 2022. Durante todo el proceso, la Fiscalización ha desarrollado los nuevos Planos Ejecutivos Constructivos producto de la Reingeniería, y la empresa Acciona Aguas ha realizado su análisis y revisión de los precios unitarios nuevos y modificados respectivamente de acuerdo a los ajustes y nuevos diseños entregados, los cuales conciben a este Convenio N°5.

Todos los documentos componentes del CM5, planillas, análisis de precios unitarios, etc, los cuales incluyen mayores y menores cantidades de los ítems del Contrato, así como las nuevas obras que fueron emanadas por la Reingeniería del Proyecto conforme fue solicitado por el MOPC, respectivamente. Esta planilla de cantidades ha sido conjuntamente analizada por todos los actores del presente Contrato, MOPC, Fiscalización y Contratista respectivamente. Con presente informe de Supervisión se remiten además:

- Respaldos técnicos de los ítems modificados.
- Análisis de precios unitarios nuevos.
- Cronograma Físico-Financiero propuesto, con la inclusión de las nuevas obras sin que se modifique los plazos establecidos en el Contrato original.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
DAPSAN - MOPC

99 (noventa y nueve)

3.2 Descripción técnica resumida de los efectos del Convenio N°5

Conforme a las reuniones desarrolladas por la Mesa Técnica de Análisis se aprobaron los siguientes puntos que conforman el presente CONVENIO MODIFICATORIOS N° 05. En todo momento se tuvieron en cuenta definiciones técnicas y económicas para la Reingeniería del Proyecto:

Las principales modificaciones de proyecto fueron definidas según los siguientes trabajos y partes del mismo que se citan a continuación:

- ✓ Módulos de estructuras de cerramientos de contenedores en reemplazo del edificio general de cobertura lo cual repercutió en una importante economía de obra.
- ✓ Edificio de Taller y Almacén, edificación nueva, por necesidad funcional para las operaciones de la Planta.
- ✓ Nuevo diseño de la estructura arquitectónica del pórtico de entrada y caseta de vigilancia por motivo de dudas de comportamiento estructural sobre el diseño original. Aplicación de elementos de protección y seguridad.
- ✓ Nueva fachada frontal y mejoramiento de seguridad aplicado sobre toda la longitud del cerco perimetral. Ejecución de muro lateral del predio contiguo al nuevo Barrio Cerrito-Cará Cará. Todo ello implicó mayores costos.
- ✓ Construcción del Edificio de la Subestación Eléctrica con diseño referido a los equipamientos que se debían alojar en el mismo lo que originó un sobrecosto respecto de los valores originales.
- ✓ Nuevas vialidades con concepto de economías resultantes, redes en sistemas de agua potable, de desagües pluviales, de instalaciones anti incendios y colectores cloacales en la misma sintonía, resultando en una importante economía de proyecto.
- ✓ Readecuación de componentes, conductores, equipamientos y trazados en las instalaciones enterradas y aéreas de alimentaciones eléctricas, de sistemas de iluminación externos e internos, puesta a tierra y protección contra rayos, nueva alimentación en MT y puesto de entrega de ANDE, etc., en concordancia al nuevo proyecto eléctrico general, ello trajo aparejado un importante mayor costo sobre el proyecto.
- ✓ Casetas de protección de tableros locales en distintos sitios (desodorización, desarenadores, rejas gruesas, EB2, tamices), con el consiguiente sobrecosto.
- ✓ Modificaciones en los elementos y componentes de los equipamientos e instrumentos en los sistemas de control y automatismo promovidos por ajustes y mejoramientos en las conformaciones de las ingenierías de estas disciplinas, con una economía resultante de obra.
- ✓ Ejecución de tareas de red, cámaras y colectores cloacales en el Barrio Cerrito, construcción de Estación de Bombeo en el sector del Registro 23, retiro y disposición de residuos desde 2 sitios del vecindario, inspección subacuática del estado de difusores del emisario sumergido. Trabajos no contemplados inicialmente.
- ✓ Colocación de marcos y tapas de PRFV y barandas no previstas originalmente.
- ✓ Estructuras metálicas de rodadura para aparejos de elevación en zona de cuchara bivalva y en EB1
- ✓ Cubiertas metálicas no previstas en las cámaras de válvulas de EB1 y de EB2.
- ✓ Complementos de piezas y de cañerías metálicas en EB1, en EB2, en cámara de caudalímetro y en cajas de maniobras.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
UAPASH - MOPC

- ✓ Ajustes en el sistema de control de olores, agregando una necesaria cámara de drenaje, aunque resultando en una economía de proyecto.
- ✓ Equipamiento de laboratorio con modificaciones de cantidades promoviendo un menor costo de obra.
- ✓ Incorporación en el conjunto de desarenadores del sistema de soplantes, tuberías de aire y tuberías de alimentación, rebose y drenaje de los clasificadores pues no habían sido contemplados en el proyecto original.
- ✓ Nuevo diseño de las disposiciones e implantaciones de especies arbóreas y jardines, con importante economía de obra.
- ✓ Mobiliario en Edificio de Administración y de Laboratorio, propuesta del Contratista por suministro parcial de elementos en uso en buen estado con importante economía de proyecto.
- ✓ Traspaso de instalaciones de contenedores y tinglado del Contratista con el objeto de servicio y pañoles para la etapa de operación, con un sobrecosto menor.
- ✓ Economías en los rubros de PGAS y monitoreo.
- ✓ Variaciones en los plazos y nuevos conceptos en cuanto a operación asistida y período de operación y mantenimiento e insumos por parte del Contratista.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPUOH - MOPC

3.3 Descripción detallada de los aspectos técnicos según planilla del Convenio N° 5

Ítem 1.1 – Obras temporales

En este Item fueron incluidos rubros nuevos que implican incrementos respecto del Importe previsto por el Convenio Modificatorio Nº 03, los cuales se cita a continuación.

- Provisión y colocación de tres paneles identificativos y explicativos complementarios, con valor unitario global de Gs 3.492.727,00.
- Conjunto ensamblado adicional de cubierta con estructura metálica y contenedores para usos múltiples, con valor unitario global de Gs 56.706.371,00.

Además, se incluyeron a pedido del MOPC 3 carteles de identificación y explicación destinados a la recepción de visitantes a la Planta.

Por otro lado, la FISCALIZACION-CS-CSPY-N° 024/2023 (a MOPC) elevó a aprobación la propuesta referida al traspaso del conjunto ensamblado adicional de cubierta con estructura metálica y contenedores para usos múltiples del Contratista con destino a servicios durante la operación de la Planta el cual fue aprobado por Nota CAPSOH 189/2023.

N°	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economia	Demasia
1.1	**Obras Temporales**						**623.148.146 PYG**	**637.603.408 PYG**	**- 55.782.890 PYG**	**70.238.153 PYG**
1.1.1	Replanteo	gl	1	1	0,00	340.046.997	340.046.997 PYG	340.046.997 PYG	- PYG	
1.1.2	Oficina y Caseta para Obradcr	gl	1	1	0,00	137.368.939	137.368.939 PYG	137.368.939 PYG	- PYG	
1.1.3	Provisión y colocación de cartel de obra	un	2	3	1,00	2.260.343	4.520.686 PYG	6.781.029 PYG		2.260.343 PYG
1.1.4	Instalación de Cercado Temporal	gl	1	1	0,00	56.339.819	56.339.819 PYG	56.339.819 PYG	- PYG	
1.1.5	Camino de acceso provisorio	gl	1	0,09	-0,91	61.299.879	61.299.879 PYG	5.516.989 PYG	- 55.782.890 PYG	
1.1.6	Contenedor 6m 1P 1V	gl	1	1,33	0,33	23.571.825	23.571.825 PYG	31.350.527 PYG		7.778.702 PYG
1.1.7	Fabricación y colocación de tres paneles identificativos y explicativos complementarios de las Obras	gl		1,00	1,00	3.492.727		3.492.727 PYG		3.492.727 PYG
1.1.8	Conjunto ensamblado cubierta y contenedores usos múltiples	gl		1,00	1,00	56.706.381		56.706.381 PYG		56.706.381 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.1 – Obras Temporales fue de 14.455.262 PYG, el cual equivale a un 2.32 % del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.4 – Caseta de vigilancia y pórtico

Debido a la falta de seguridad estructural, de seguridad y criterios técnicos del proyecto original licitado, el conjunto de caseta y pórtico de entrada tuvo que ser rediseñado por lo que implico mayores costes a ser incluidos rubros y que no fueron contemplados inicialmente (Mejoramiento interno mampostería ladrillo visto, portón corredizo de entrada principal a PTAR con puerta peatonal, portón corredizo de salida principal de PTAR con módulo fijo, enrejado metálico en garita de acceso.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

También, y como resultado de la necesidad del mejoramiento de la seguridad del predio ante intrusiones y actos vandálicos (hurtos como los sucedidos durante el último período de la etapa constructiva) se debió recurrir a medidas de protección adicionales respecto del proyecto original de cerramiento perimetral, lo cual incurrió en la necesidad de nuevos rubros solicitados a la Contratista, los cuales se citan a continuación:

- Cercado malla galvanizada, altura 3,30 m (parte trasera PTAR), con valor unitario de Gs 383.353,00/m.
- Provisión y colocación de cordón bajo cerramiento perimetral, con valor unitario de Gs 148.791,00/m.
- Cancela abatible de 2 hojas de acceso secundario, con valor unitario global de Gs 15.131.320,00.
- Cercado de bloque de hormigón y malla electrosoldada, altura 3,20 m (parte delantera PTAR), con valor unitario de Gs 2.406.106,00/m.
- Rehabilitación cercado perimetral colindante con barrio Cará Cará, con valor unitario global de Gs 22.365.938,00.
- Cercado perimetral de placa prefabricada de hormigón y arpón metálico de seguridad, altura 3,50 m, con valor unitario de Gs 1.075.497,00/m.
- Arpón helicoidal de seguridad de acero galvanizado, h=0,45 m, de refuerzo inferior de cercado perimetral, con valor unitario de Gs 122.396,00/m.
-

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.4	Caseta de vigilancia y pórtico						307.486.176 PYG	1.154.008.879 PYG	- 152.439.255 PYG	998.961.958 PYG
1.4.1	Caseta de vigilancia y pórtico	gl	1,00	0,00	-1,00	64.668.587	64.668.587 PYG	- PYG	- 64.668.587 PYG	
1.4.1.1	Caseta de vigilancia y pórticos modificado	gl		1,00	1,00	155.046.921	- PYG	155.046.921 PYG	155.046.921 PYG	
1.4.2	Cercado perimetral definitivo	m	625,00	0,00	-625,00	388.508	242.817.589 PYG	- PYG	- 242.817.589 PYG	
1.4.3	Cercado perimetral malla galvanizada, altura 3,30 m	m		367,85	367,85	383.353		141.016.401 PYG		141.016.401 PYG
1.4.4	Provisión y colocación de cordón bajo cerramiento perimetral	m		314,53	314,53	148.791		46.799.233 PYG		46.799.233 PYG
1.4.5	Cancela abatible de 2 hojas de acceso secundario a PTAR	gl		1,00	1,00	15.131.320		15.131.320 PYG		15.131.320 PYG
1.4.6	Cercado de bloque de hormigón y malla electrosoldada, altura 3,20 m (parte delantera PTAR)	m		245,01	245,01	2.406.106		589.520.031 PYG		589.520.031 PYG
1.4.7	Rehabilitación cercado perimetral colindante con barrio Cará Cará	gl		1,00	1,00	22.365.938		22.365.938 PYG		22.365.938 PYG
1.4.8	Cercado perimetral de placa prefabricada de hormigón y arpón metálico de seguridad, altura 3,50 m	m		129,40	129,40	1.075.497		139.169.312 PYG		139.169.312 PYG
1.4.9	Arpón helicoidal de seguridad de acero galvanizado, h=0,45 m, de refuerzo inferior de cercado perimetral	m		367,33	367,33	122.396		44.959.723 PYG		44.959.723 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.4 – Caseta de Vigilancia y Pórtico fue de 846.522.703 PYG, el cual equivale a un 275.30 % del ítem con relación al CM4.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSAN - MOPC

Dirección Oliva y Alberdi Nº 411, C.P. Nº 1221
Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000

Ítem 1.5 - Edificio de administración

En estos ítems fueron necesarios incluir un grupo de sub-ítems nuevos, de albañilerías y otros para alojar de manera aislada los conjuntos de servidores informáticos, los cuales fueron incluidos en forma global en el ítem de Edificio Administrativo modificado, y que se citan a continuación:

- *Piso Porcelanato (simil madera),*
- *Mampostería de ladrillo común,*
- *Relleno de cascote,*
- *Albardilla Metálica 500*
- *Formación de pendiente para cubiertas planas*
- *Carp. Aluminio+ cierre sup. de cartón yeso. Puerta Principal 3,58m x 1,33 m.*
- *Fijador para ventana.*
- *Cerramiento de vidrio en data center.*
- *Suelo técnico de panel aglomerado en Data Center.*
- *Equipos de A.A. 18.000 BTU.*
- *Suministro y colocación de mobiliario modificado.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.5	Edificio administrativo						1.321.096.715 PYG	1.573.317.244 PYG	- 1.321.096.715 PYG	1.573.317.244 PYG
1.5.1	Edificio administrativo	gl	1,00	0,00	-1,00	1.321.096.715	1.321.096.715 PYG	- PYG	- 1.321.096.715 PYG	
1.5.1.1	Edificio administrativo modificado	gl		1,00	1,00	1.573.317.244		1.573.317.244 PYG		1.573.317.244 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.5 – Edificio Administrativo fue de 252.220.529 PYG el cual equivale a un 19.09 % del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.6 - Edificio de laboratorio

En estos ítems fueron necesarios incluir un grupo de sub-ítems nuevos, de albañilerías y los cuales fueron incluidos en forma global en el ítem de Edificio Administrativo modificado, que se citan a continuación:

- *Piso Porcelanato (simil madera).*
- *Mampostería de ladrillo común.*
- *Relleno de cascote.*
- *Albardilla Metálica 400.*
- *Formación de pendiente para cubiertas planas.*
- *Fijador para ventana.*
- *Carpintería de aluminio ventana corredera 1,00 x 1,15 m.*
- *Equipos de A.A. 18.000 BTU.*
- *Cañerías para equipos de 18.000 BTU.*
- *Suministro y colocación de mobiliario modificado.*

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº04	Conv.Modif Nº05	Diferencia		Conv.Modif Nº04	Conv.Modif Nº05	Economía	Demasía
1.6	Laboratorio						979.165.800 PYG	1.334.824.482 PYG	- 979.165.800 PYG	1.334.824.482 PYG
1.6.1	Laboratorio	gl	1,00	0,00	-1,00	979.165.800	979.165.800 PYG	- PYG	- 979.165.800 PYG	
1.6.1.1	Laboratorio modificado	gl		1,00	1,00	1.334.824.482		1.334.824.482 PYG		1.334.824.482 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.6 – Edificio de Laboratorio fue de 355.658.682 PYG el cual equivale a un 36.32 % del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.7 – Planta de tratamiento – edificio

El Edificio integral que estaba considerado en el proyecto inicial fue sustituido por pequeños edificios de cerramientos individuales (en cámara de ingreso, en rejas gruesas, en rejas finas y en desarenadores/tamices) en los cuales se alojan las descargas de residuos a los contenedores de cada sector. Además, se debieron incluir estructuras faltantes necesarias para completar el proceso o para mejorar los trabajos de operación y mantenimiento, como ser la subestación eléctrica y la sala de sopladores por la primera razón y el edificio de taller/almacén junto a las casetas de protección de tableros locales por la segunda mención.

Esta decisión promovió una muy importante economía de proyecto.

Para cada una de estas nuevas estructuras se les ha asignado un nuevo Ítem de precios, los cuales se refieren a los siguientes rubros:

Impermeabilización de cubiertas Membrana asfáltica – Subestación, Protección impermeabilización (piedra canto rodado), Umbral de 2 niveles (de 28 cm de huella y 19 cm de contrahuella), Pintura Industrial para suelo (subestación), Puerta Corrediza - Generadores (subestación), Puerta 4 hojas - M. Tensión (subestación), Puerta 2 hojas - Baja tensión y sala control (subestación), Ventana cristal fijo, Ventana cristal fijo + proyectable, Ventana fija con policarbonato removible (subestación), Vigas IPN 240 - Subestación (con antióxido), Extractor 24" (Subestación), Hormigón para platea de cimentación, fck= 300 kg/cm2, Hormigón para pilares, fck= 300 kg/cm2, Hormigón para vigas, fck= 300 kg/cm2, Estructura metálica de cubierta inclinada en edificios nuevos, Cubierta de panel lana de roca en edificios nuevos, Mejoramiento interno mampostería ladrillo visto, Portón corredizo con puerta peatonal en edificio rejas gruesas - bloque A, Portón corredizo de 2 hojas con puerta peatonal en edificio rejas gruesas - bloque B, Portón corredizo con puerta peatonal en edificio rejas finas, Portón corredizo de 2 hojas en edificio desarenado y tamizado, Portón corredizo de 2 hojas con puerta peatonal en edificio desarenado y tamizado, Portón corredizo de 2 hojas en edificio de taller, Puerta abatible de 2 hojas y ventanas de rejillas de ventilación en caseta de soplantes, Puerta metálica peatonal 0,90 x 2,10 m en edificio rejas gruesas, Canalón metálico de evacuación pluvial en edificios, Extractor eólico Ø24" de ventilación natural en cubierta, Módulo fijo de rejillas de ventilación natural en sala generadores eléctricos, Ventana de rejillas de ventilación natural, Rejilla metálica de piso de canales en sala generadores eléctricos, Tapa antideslizante de canales de distribución de cables en salas BT y MT, Coberturas deflectoras antigoteo de puertas de transformadores de potencia en subestación eléctrica, Caseta metálica de protección de tablero local de control sistema desodorización, Caseta metálica de protección de tablero local de control tamices de finos, Estructuras metálicas de soporte para equipos, Baranda metálica removible, Escalera metálica exterior de acceso, Piso técnico elevado en sala eléctrica.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

1.7	Planta de Tratamiento - edificio						2.793.351.522 PYG	3.474.153.173 PYG	- 2.793.351.522 PYG	3.474.153.173 PYG
1.7.1	Planta de Tratamiento - edificio	gl	0,00	0,00	0,00	18.487.546.174	- PYG	- PYG	- PYG	
1.7.1.1	Previsión presupuestaria inicial con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica)	gl	1,00	0,00	-1,00	2.793.351.522	2.793.351.522 PYG	- PYG	- 2.793.351.522 PYG	
1.7.1.1.1-TA	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Taller-Almacén	gl		1,00	1,00	319.912.098	- PYG	319.912.098 PYG		319.912.098 PYG
1.7.1.1.1-TD	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Tamices-Desarenador	gl		1,00	1,00	552.501.534	- PYG	552.501.534 PYG		552.501.534 PYG
1.7.1.1.1-CS	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Sopiantes	gl		1,00	1,00	112.243.689	- PYG	112.243.689 PYG		112.243.689 PYG
1.7.1.1.1-BA	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Bloque A de RG	gl		1,00	1,00	626.572.935	- PYG	626.572.935 PYG		626.572.935 PYG
1.7.1.1.1-BB	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio Bloque B de RG	gl		1,00	1,00	289.046.686	- PYG	289.046.686 PYG		289.046.686 PYG
1.7.1.1.1-RF	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Rejas Finas	gl		1,00	1,00	403.663.327	- PYG	403.663.327 PYG		403.663.327 PYG
1.7.1.1.1-SE	Previsión presupuestaria final con motivo de solventar los trabajos de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Subestación Eléctrica	gl		1,00	1,00	1.064.254.678	- PYG	1.064.254.678 PYG		1.064.254.678 PYG
1.7.1.1.1-CAD	Caseta de mamposteria protección de tablero local área desodorización	ud		1,00	1,00	25.796.186	- PYG	25.796.186 PYG		25.796.186 PYG
1.7.1.1.1-CD	Caseta de mamposteria protección de tablero local de control de desarenadores	ud		1,00	1,00	21.632.425	- PYG	21.632.425 PYG		21.632.425 PYG
1.7.1.1.1-CB	Caseta de mamposteria protección de tablero local de control de RG Bloque B	ud		1,00	1,00	24.135.192	- PYG	24.135.192 PYG		24.135.192 PYG
1.7.1.1.1-CEB2	Caseta de mamposteria protección de tablero local de control de EB2	ud		1,00	1,00	22.472.014	- PYG	22.472.014 PYG		22.472.014 PYG
1.7.1.1.1-DO	Caseta metálica de protección de tablero local control sistema desodorización	ud		2,00	2,00	2.678.085	- PYG	5.356.170 PYG		5.356.170 PYG
1.7.1.1.1-TM	Caseta metálica de protección de tablero local de control de tamices de finos	ud		1,00	1,00	6.566.239	- PYG	6.566.239 PYG		6.566.239 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.7 – Planta de tratamiento - Edificio fue de 680.801.651 PYG el cual equivale a un 24.37 % del ítem con relación al CM4.

.

Ítem 1.8 – Casa de química y Control de Olores

En este Ítem se incluyeron mayores cantidades de trabajos ejecutados especialmente en varios sub-ítems estructurales de hormigón armado respecto de lo originalmente previsto en la planilla de precios y cantidades del Contrato.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.8	Casa de Química y control de olores						673.103.205 PYG	892.368.281 PYG	- 673.103.204 PYG	892.368.281 PYG
1.8.1	Casa de Química	gl	1,00	0,00	-1,00	92.237.673	92.237.673 PYG	- PYG	- 92.237.673 PYG	
1.8.2	Control de Olores	gl	1,00	0,00	-1,00	480.865.531	480.865.531 PYG	- PYG	- 480.865.531 PYG	
1.8.3	Casa de Química y control de olores modificado	gl		1,00	1,00	892.368.281		892.368.281 PYG		892.368.281 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.8 – Casa de químicas y Control de Olores fue de 319.265.076 PYG el cual equivale a un 55.71 % del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.9 – Sala de control y caseta de transformadores

Este ítem fue dado de baja por motivo de lo comentado en las consideraciones del Ítem 1.7 (se construyó una Subestación Eléctrica nueva con motivo de las nuevas definiciones del proyecto eléctrico), consecuentemente fue sustituido por el nuevo Ítem "1.7.1.1.1-SE - Ejecución de edificaciones y cerramientos nuevos (incluida la Subestación eléctrica): Edificio de Subestación Eléctrica, excepto estructuras de hormigón El alcance de este ítem según el diseño original ha sido eliminado de las Obras".

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSU - MOPC

Con la eliminación de este rubro se consiguió una economía de la obra.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.9	Sala de control - Caseta de transformadores						279.308.102 PYG	- PYG	- 279.308.102 PYG	- PYG
1.9.1	Sala de control - Caseta de Transformadores	gl	1,00	0,00	-1,00	279.308.102	279.308.102 PYG	- PYG	- 279.308.102 PYG	

Ítem 1.10 – Arborización y jardines

Este rubro implico una importante economía de obra. El alcance de este ítem fue modificado ajustando a las realidades de especies arbóreas que pudieran adaptarse mejor a las condiciones del lugar, como también al agrupamiento y cantidades realmente necesarias de las mismas, en un todo de acuerdo al Plan de Arborización y al Programa de Paisajismo correspondientes a las ETAS.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.10	Arborización y jardines						103.927.608 PYG	20.544.143 PYG	- 103.927.608 PYG	20.544.143 PYG
1.10.1	Arborización y jardines	gl	1,00	0,00	-1,00	103.927.608	103.927.608 PYG	- PYG	- 103.927.608 PYG	
1.10.1.1	Arborización y jardines Modificado	gl		1,00	1,00	20.544.143	- PYG	20.544.143 PYG		20.544.143 PYG

El valor de disminución del Ítem **1.10 – Arborización y jardines** fue de -82.783.465 PYG el cual equivale a un -80,12% del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.11 – Vialidades (pavimentación y veredas)

Debido a las modificaciones de proyecto (pavimentos, veredas, proyección de cañería, entre otros), fueron necesarios la inclusión de varios Ítems lo que implicó en el ajuste y variaciones de cantidades, el cual generó un importante mejoramiento presupuestario (economía de proyecto).
Como ítems nuevos debemos incluir los correspondientes a la estructura de protección de la tubería de impulsión del emisario a la salida de la EB2 en el sitio de cruce con el pavimento de empedrado, entre los que podemos mencionar = *1.11.5 Excavación, 1.11.6 Losa protección cruce vial Emisario EB2, 1.11.7 Relleno con ripio para vialidad.*

PLANILLA CONVENIO MODIFICATORIO Nº 05										
Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.11	Vialidades (pavimentación y veredas)	m2					1.692.524.431 PYG	934.711.810 PYG	- 1.129.976.971 PYG	372.164.350 PYG
1.11.1	Terraplén para acceso definitivo	m3	4.000,00	0,00	-4.000,00	76.497	305.989.967 PYG	- PYG	- 305.989.967 PYG	
1.11.2	Pavimento tipo empedrado	m2	7.500,00	4.120,51	-3.379,49	111.536	836.517.969 PYG	459.584.088 PYG	- 376.933.881 PYG	
1.11.3	Vereda	m2	7.148,00	447,77	-6.700,23	66.722	476.929.258 PYG	29.876.135 PYG	- 447.053.123 PYG	
1.11.4	Señalización	gl	1,00	1,00	0,00	73.087.237	73.087.237 PYG	73.087.237 PYG	- PYG	
1.11.5	Excavación	m3		2.183,01	2.183,01	77.289	- PYG	168.722.660 PYG		168.722.660 PYG
1.11.6	Losa protección cruce vial Emisario EB2	gl		1,00	1,00	200.310.713	- PYG	200.310.713 PYG		200.310.713 PYG
1.11.7	Relleno con ripio para vialidad	m3		40,51	40,51	77.289	- PYG	3.130.977 PYG		3.130.977 PYG

El valor de disminución del Ítem **1.11 – Vialidades** fue de -757.812.621 PYG el cual equivale a un -44,77% del ítem con relación al CM4.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Ítem 1.12 – Ingreso

Debido al recrecimiento de registros anteriores al R23 por motivo de los niveles hidráulicos que podrían producirse en la cámara de entrada de la PTAR durante maniobras operativas en la misma, fue necesario la creación de un rubro nuevo, el cual se refiero al punto *1.12.6 Recrecimiento pozos registro R-23 / BV 870-8 colector principal afluente PTAR.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº04	Conv.Modif Nº05	Diferencia		Conv.Modif Nº04	Conv.Modif Nº05	Economía	Demasía
1.12	Ingreso						6.472.064.498 PYG	6.493.735.101 PYG	- PYG	21.670.603 PYG
1.12.1	Excavación	m3	0,00	0,00	0,00	77.289	- PYG	- PYG	- PYG	
1.12.2	Suelo de relleno compactado	m3	0,00	0,00	0,00	76.497	- PYG	- PYG	- PYG	
1.12.3	Tubería de ingreso de aguas PRFV, DN 1800 mm	ml	0,00	0,00	0,00	6.285.502	- PYG	- PYG	- PYG	
1.12.4	Tunel de Acceso desde R23 a Rejas Gruesas	gl	1,00	1,00	0,00	5.626.203.065	5.626.203.065 PYG	5.626.203.065 PYG	- PYG	
1.12.5	Pozo R23 y Conexión a Tunnel Liner	gl	1,00	1,00	0,00	845.861.433	845.861.433 PYG	845.861.433 PYG	- PYG	
1.12.6	Recrecimiento pozos registro R-23 / BV 870-8 colector principal afluente PTAR	gl		1,00	1,00	21.670.603		21.670.603 PYG		21.670.603 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.12 – Ingreso fue de 21.670.603 PYG el cual equivale a un 0,33% del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.14 – Instalación eléctrica

Debido los relevantes cambios obligados en el desarrollo de la ingeniería del proyecto eléctrico respecto del diseño original del Contrato (conceptualmente erróneo, incompleto para este establecimiento de tratamiento) lo que llevo a importantes modificaciones de obra, contemplando de esta forma una mayor variación de costo.

Según el informe de FISCALIZACIÓN CS-PSCY-N° 055/2023 (a MOPC) y el cual puede ser consultado para mayores detalles, las afectaciones más destacadas que se han generado del cuadro de precios original se refieren a los siguientes elementos:

- ✓ *Incorporación de materiales en los trabajos referidos en el Puesto de Entrega ANDE en MT y en el subsiguiente Puesto de Distribución de MT a BT, como además variaciones en las cantidades de los existentes.*
- ✓ *La ejecución de la Línea de Alimentación en MT desde la Subestación "Botánico" de ANDE, lo que implicó mayores longitudes de tendido eléctrico respecto de lo pudo haberse considerado atendiendo al importe original del Contrato. El desarrollo de esta nueva línea de alimentación eléctrica a la PTAR implicó tramos de tendidos aéreos como también otros subterráneos, estos últimos condicionados además por la obligatoriedad de ejecución subterránea frente al Edificio Corporativo de la Firma ROGGIO. Este entorno trajo aparejado la necesaria inclusión de nuevos componentes y mayores cantidades que las previstas.*
- ✓ *Variaciones de cantidades y nuevas tipologías en tendidos de alimentación a borneras de equipos y a tableros locales, incluyendo las alimentaciones al nuevo proyecto de iluminación exterior.*
- ✓ *Modificaciones de cantidades de componentes en paneles y tableros, e incorporación de nuevos elementos a los mismos (disyuntores, interruptores, relés, etc.).*
- ✓ *En el sistema de puesta a tierra fue requerido completarlo con el proyecto del sistema de protección contra descargas eléctricas (rayos) y con los aterramientos internos en la Subestación eléctrica.*

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

- ✓ *Por motivo de la supresión del Edificio General de cobertura del sector de proceso hubo que rediseñar la configuración de la iluminación exterior y, por ende, la disposición de un nuevo conjunto de artefactos y sus elementos complementarios. También se tuvo que incorporar nuevos materiales en las iluminaciones interiores.*
- ✓ *A raíz de las modificaciones de proyecto antes destacadas en el sistema eléctrico integral, también se vieron afectadas las cantidades en bocas y en canalizaciones complementarias previstas y, su vez, tener que disponer de nuevos elementos equivalentes.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.14	Instalación Eléctrica						14.631.561.849 PYG	19.521.696.173 PYG	- 2.572.324.410 PYG	7.462.458.732 PYG
1.14.1	Puesto de Entrega Ande en MT	gl	0,00	0,00	0,00	66.002.633	- PYG	- PYG	- PYG	
1.14.1.1	Puesto de Entrega Ande en MT modificaco	gl		1,00	1,00	53.994.219		53.994.219 PYG		53.994.219 PYG
1.14.2	Puesto de Distribución 23/0,380-0,220 kv-1500 kVA - Abrigado	gl	0,00	0,00	0,00	158.013.428	- PYG	- PYG	- PYG	
1.14.2.1	Celdas de MT 25KV 630 Amp.	gl	1,00	1,00	0,00	604.318.439	604.318.439 PYG	604.318.439 PYG	- PYG	
1.14.2.2	Puesto de Distribución 23/0,380-0,220 kv-1500 kVA - Abrigado modificado	gl		1,00	1,00	87.491.423		87.491.423 PYG		87.491.423 PYG
1.14.3	Ampliación de Línea Aérea en MT	gl	1,00	0,00	-1,00	376.505.368	376.505.368 PYG	- PYG	- 376.505.368 PYG	
1.14.3.1	Ampliación de Línea Aérea en MT modificado	gl		1,00	1,00	2.395.944.415		2.395.944.415 PYG		2.395.944.415 PYG
1.14.4	Conductores Alimentadores de Equipos, Iuminación ext.	gl	1,00	0,00	-1,00	217.006.837	217.006.837 PYG	- PYG	- 217.006.837 PYG	
1.14.4.1	Conductores Alimentadores de Equipos, Iuminación ext. modificado	gl		1,00	1,00	1.300.237.465		1.300.237.465 PYG		1.300.237.465 PYG
1.14.5	Paneles, Tableros c/Elementos	gl	0,00	0,00	0,00	332.743.032	- PYG	- PYG	- PYG	
1.14.5.1	Tableros TGBT, CCM's 100,200 y 300	gl	1,00	1,00	0,00	6.589.735.696	6.589.735.696 PYG	6.589.735.696 PYG	- PYG	
1.14.5.2	PANELES, TABLEROS c/ELEMENTOS modificado	gl		1,00	1,00	416.625.386		416.625.386 PYG		416.625.386 PYG
1.14.6	SISTEMA de Puesta a Tierra	gl	1,00	0,00	-1,00	214.726.640	214.726.640 PYG	- PYG	- 214.726.640 PYG	
1.14.6.2	SISTEMA de Puesta a Tierra modificado	gl		1,00	1,00	357.922.581		357.922.581 PYG		357.922.581 PYG
1.14.7	Suministro de Trafo	gl	0,00	0,00	0,00	481.000.864	- PYG	- PYG	- PYG	
1.14.7.1	Transformador 23/0,66 KV 3150 KVA encap (WEG)	gl	1,00	1,00	0,00	1.129.711.014	1.129.711.014 PYG	1.129.711.014 PYG	- PYG	
1.14.8	Iluminación Exterior	gl	1,00	0,00	-1,00	248.388.928	248.388.928 PYG	- PYG	- 248.388.928 PYG	
1.14.8.1	Iluminación Exterior modificado	gl		1,00	1,00	556.310.691		556.310.691 PYG		556.310.691 PYG
1.14.9	Suministro y Montaje de Bocas	gl	1,00	0,00	-1,00	1.363.159.811	1.363.159.811 PYG	- PYG	- 1.363.159.811 PYG	
1.14.9.1	Suministro y Montaje de Bocas modificado	gl		1,00	1,00	2.163.177.796		2.163.177.796 PYG		2.163.177.796 PYG
1.14.10	Grupo Generador	gl	0,00	0,00	0,00	1.477.522.433	- PYG	- PYG	- PYG	
1.14.10.1	Generador Eléctrico 2000 KVA 660 Volts	gl	1,00	1,00	0,00	3.014.979.897	3.014.979.897 PYG	3.014.979.897 PYG	- PYG	
1.14.11	Iluminación Interior	gl	1,00	0,00	-1,00	152.536.826	152.536.826 PYG	- PYG	- 152.536.826 PYG	
1.14.11.1	Iluminación Interior modificado	gl		1,00	1,00	130.754.756		130.754.756 PYG		130.754.756 PYG
1.14.12	Transformador 660/400V KV 630 KVA encap	gl	1,00	1,00	0,00	253.179.957	253.179.957 PYG	253.179.957 PYG	- PYG	
1.14.13	Corrección Factor Potencia 300 KVAR	gl	1,00	1,00	0,00	467.312.436	467.312.436 PYG	467.312.436 PYG	- PYG	

El incremento adicional del Ítem 1.14 – Instalación Eléctrica fue de 4.890.134.322 PYG el cual equivale a un 33,42% del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.16 – Automatización y control

Debido a las necesidades de revisión, readecuación y ajuste del Proyecto de Automatización, el cual se encontraba incompleto y en algunos puntos conceptualmente erróneo, se realizaron las nuevas ingenierías mejorando en todos sus aspectos respecto de lo previsto y contenido en el proyecto original del Contrato. A partir de dicha revisión y optimización de elementos, y con el objeto obtener una mejor funcionalidad del sistema, se pudo lograr simultáneamente una economía de obra.
Las modificaciones principales se centraron en 3 aspectos fundamentales, a) ergonomía y presentación de la información, b) rediseño de tableros de control y al entorno de tipo c) cantidades de instrumentos y sensores de medición, todo ello acompañado de sus correspondientes cableados, portacables y ductos de alimentación.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.16	Automatización y Control						2.567.552.785 PYG	2.557.124.963 PYG	- 2.112.372.852 PYG	2.097.847.267 PYG
1.16.1	Suministro Centro de Control Scada y Automatización	gl	1,00	0,00	-1,00	575.185.346	575.185.346 PYG	- PYG	- 575.185.346 PYG	
1.16.1.1	Suministro Centro de Control Scada y Automatización Modificado	gl		1,00	1,00	396.618.170	- PYG	396.618.170 PYG		396.618.170 PYG
1.16.2	Ingeniería, Montaje Scada, Pruebas y Capacitación Scada	gl	1,00	1,00	0,00	425.929.843	425.929.843 PYG	425.929.843 PYG	- PYG	
1.16.3	Ergonomía del Centro de Control	gl	1,00	0,00	-1,00	24.593.304	24.593.304 PYG	- PYG	- 24.593.304 PYG	
1.16.3.1	Ergonomía del Centro de Control Modificado	gl		1,00	1,00	4.097.763	- PYG	4.097.763 PYG		
1.16.4	Suministro de Tableros	gl	1,00	0,00	-1,00	1.060.465.914	1.060.465.914 PYG	- PYG	- 1.060.465.914 PYG	
1.16.4.1	Suministro de Tableros Modificado	gl		1,00	1,00	695.361.723	- PYG	695.361.723 PYG		695.361.723 PYG
1.16.5	Suministro Instrumentación, Interfaces ,Cables	gl	1,00	0,00	-1,00	452.128.288	452.128.288 PYG	- PYG	- 452.128.288 PYG	
1.16.5.1	Suministro Instrumentación, Interfaces ,Cables Modificado	gl		1,00	1,00	1.005.867.374	- PYG	1.005.867.374 PYG		1.005.867.374 PYG
1.16.6	Ingeniería, Montaje Instrumentación ,Cables y TAGS de Planta	gl	1,00	1,00	0,00	29.250.090	29.250.090 PYG	29.250.090 PYG	- PYG	

El ahorro del Ítem 1.16 – Automatización y Control fue de -14.525.585 PYG el cual equivale a un -0.41% del ítem con relación al CM4.

Ítem 1.19 – Obras barrio Cerrito / adecuación emisario subfluvial

Debido a las condiciones topográficas de las viviendas del Barrio Cerrito-Cará Cará y en vista que estas no resultasen condicionadas o perjudicadas por motivo de las variaciones de nivel del líquido entrante a la planta especialmente en su cámara de ingreso durante la etapa de operación de la PTAR, fue necesario desafectar las conexiones domiciliarias existentes al colector (Lombardo-Bella Vista) de aducción a la planta. Para ello se debió proyectar y construir un sistema independiente propio de red de recolección de los desagües cloacales domiciliarios en un sector del barrio, específicamente sobre las viviendas ubicadas en Calle Lombardo/Calle Última del mismo. A este sistema le fue incluida una estación de bombeo de los líquidos colectados con volcamiento dentro del Registro 23 (R23).
En otro punto, considerando el inicio de la operación de la planta, previendo la impulsión de los líquidos pre-tratados por intermedio del emisario hacia su descarga en el Río Paraguay, fue requerida la inspección subfluvial respecto del estado de los mismos.
También fueron incluidas tareas adicionales referidas al retiro de materiales residuales (basura) acumulados en dos sectores del asentamiento
Por otro lado, también se debieron incluir los trabajos y costos derivados de la reposición de materiales y aplicación de medidas de seguridad ante hechos vandálicos (hurtos).
Mayores detalles de los costos de los trabajos encomendados y ejecutados por el Contratista, pueden ser consultados en el informe de FISCALIZACIÓN CS-PSCY-N° 055/2023 (a MOPC), resumiendo los sub-items en los siguientes componentes:
Ítem 1.19.1 - Trabajos preliminares
Ítem 1.19.2 - Red secundaria auxiliar de colectores calle Última - Estación de bombeo
Ítem 1.19.4 - Trabajos en red de alcantarillado para alimentar de efluente cloacal la PTAR Bella Vista
Ítem 1.19.5 - Recogida, evacuación y disposición de residuos urbanos vecinales
Ítem 1.19.6 - Emisario subfluvial: intervenciones para habilitación del tramo sumergido de difusores

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
1.19	Obras barrio Cerrito / adecuación emisario subfluvial							1.257.513.250 PYG	- PYG	1.257.513.250 PYG
1.19.1	Trabajos preliminares	gl		1,00	1,00	48.446.591		48.446.591 PYG		48.446.591 PYG
1.19.2	Red secundaria auxiliar de colectores calle Última - Estación de bombeo EB-R23	gl		1,00	1,00	476.897.077		476.897.077 PYG		476.897.077 PYG
1.19.3	Estación de bombeo de aguas residuales EB-R23	gl		1,00	1,00	424.685.154		424.685.154 PYG		424.685.154 PYG
1.19.4	Trabajos en red de alcantarillado para alimentar de efluente cloacal la PTAR Bella Vista	gl		1,00	1,00	77.955.989		77.955.989 PYG		77.955.989 PYG
1.19.5	Recogida, evacuación y disposición de res duos urbanos vecinales	gl		1,00	1,00	74.797.670		74.797.670 PYG		74.797.670 PYG
1.19.6	Emisario subfluvial: Intervenciones para habilitación del tramo sumergido de difusores	gl		1,00	1,00	154.730.769		154.730.769 PYG		154.730.769 PYG

El valor incremental adicional del Ítem 1.14 – Instalación Eléctrica fue de 1.257.513.250 PYG.

Ítem 2.1 – Rejas mecanizadas gruesas

Respecto a este Apartado, con el objeto de completar el proyecto de sus componentes e instalaciones, y recordando que esta estructura fue objeto de un nuevo diseño de faz constructiva por medio de muros colados, fue necesario incorporar varios elementos nuevos por reemplazo sus correspondientes en el diseño original, como ser los sistemas de izaje y operación de la cuchara bivalva, una baranda de acero inoxidable en sustitución a la de material PRFV previendo su durabilidad ante eventuales impactos producto de maniobras accidentales de la mencionada cuchara, tapas adicionales (en material PRFV) a las previstas originalmente y una placa metálica en el tercer canal (aguas abajo) como previsión de maniobras tendientes a facilitar comportamientos hidráulicos.

A consecuencia de ello se debieron incluir nuevos Ítems, siendo que todos los nuevos ítems responden a:

- Viga Monorriel de tecle de acero "I" , L = 17,40 m
- Superestructura metálica para carril de rodadura de cuchara bivalva,
- Baranda de acero inoxidable,
- Plancha metálica obturación canal salida rejas gruesas (etapa ampliación),
- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso,

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO									
2.1	Rejas Mecanizadas gruesas						2.818.730.196 PYG	3.158.035.953 PYG	- 8.537.185 PYG	347.842.943 PYG
2.1.1	Rejas Mecanizadas gruesas	un	2,00	2,00	0,00	807.196.801	1.614.393.602 PYG	1.614.393.602 PYG	- PYG	
2.1.2	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional 1800x1800mm DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	5,00	5,00	0,00	78.581.540	392.907.701 PYG	392.907.701 PYG	- PYG	
2.1.3	Transportador (faja) para reja gruesa	un	1,00	1,00	0,00	145.403.312	145.403.312 PYG	145.403.312 PYG	- PYG	
2.1.4	Contenedores para residuos de reja gruesa	un	5,00	5,00	0,00	15.918.352	79.591.762 PYG	79.591.762 PYG	- PYG	
2.1.5	Cuchara bivalva y polipasto	un	1,00	1,00	0,00	78.318.981	78.318.981 PYG	78.318.981 PYG	- PYG	
2.1.6.	Accesorios de protección e inspección para la correcta operación del área de rejas gruesas (barandillas, escaleras, tapas, etc.)	gl	1,00	0,90	-0,10	53.282.939	53.282.939 PYG	47.954.645 PYG	- 5.328.294 PYG	
2.1.7.	Mampostería de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	10,00	0,00	-10,00	320.889	3.208.891 PYG	- PYG	- 3.208.891 PYG	
2.1.8	Actuadores Compuerta Mural Cuadrada, para Entrada Canales Rejas Gruesas de Agua Bruta, 1.800 x 1.800 mm, altura 12.500 mm, material AISI 304	un	2,00	2,00	0,00	128.246.731	256.493.462 PYG	256.493.462 PYG	- PYG	
2.1.9	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional para salida de Rebose de agua bruta, con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	1,00	1,00	0,00	90.262.845	90.262.845 PYG	90.262.845 PYG	- PYG	
2.1.10	Actuador Compuerta Mural Cuadrada, para salida de Rebose de agua bruta, 1.800 x 1.800 mm, altura 4.450 mm, material AISI 304	un	1,00	1,00	0,00	104.866.700	104.866.700 PYG	104.866.700 PYG	- PYG	
2.1.11	Viga Monorriel de tecle de acero "I" , L = 17,40 m	un		1,00	1,00	9.521.455		9.521.455 PYG		9.521.455 PYG
2.1.12	Superestructura metálica para carril de rodadura de cuchara bivalva	gl		1,00	1,00	212.311.560		212.311.560 PYG		212.311.560 PYG
2.1.13	Baranda de acero inoxidable	m		23,75	23,75	1.971.794		46.830.108 PYG		46.830.108 PYG
2.1.14	Plancha metálica obturación canal salida rejas gruesas (etapa ampliación)	un		1,00	1,00	19.949.571		19.949.571 PYG		19.949.571 PYG
2.1.15	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		14,29	14,29	4.144.874		59.230.249 PYG		59.230.249 PYG

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSAN - MOPC

El incremento adicional del Ítem **2.1 – Rejas Mecanizadas gruesas** fue de 339.305.757 PYG el cual equivale a un 12,04% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.2 – Estación de Bombeo -1

Para la construcción de la EB1 fue empleado el método constructivo de muros colados, debido a los cambios de diseño del proyecto el cual fue modificado por motivos estructurales y de seguridad. Por dicho motivo fue necesario incorporar un sistema de izaje de los equipamientos de bombeo.
Asimismo, dado que originalmente estas estructuras de proceso se situaban dentro del Edificio General el cual, requirió ser suprimido, algunos sectores no contaban con coberturas individuales, por lo que debieron disponerse de estas cubiertas o techos, este es el caso de las cámaras de válvulas de las Estaciones de Bombeo EB1 y EB2.
Además, fueron incorporados las tapas de material en PRFV que no se encontraban en los diseños originales. Los elementos considerados originalmente, y no recomendados para estos procesos de tratamiento con liberación de gases corrosivos, eran metálicos con revestimientos con pinturas resistentes. También debieron incorporarse los ítems de barandas.

Por otro lado, se han debido contabilizar modificaciones en algunos de dichos elementos por mejora de sus cualidades y prestaciones (en válvulas, como también a cambios requeridos en la composición de las tipologías de piezas especiales de las tuberías metálicas en reemplazo de las previstas en los diseños originales y al agregado de otras faltantes inicialmente. Ello estableció la necesidad de sustituir el Ítem "2.2.5 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD" por uno nuevo denominado "2.2.5.1 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado", y el detalle los sub-ítem del mismo puede ser consultado en el informe de FISCALIZACIÓN CS-PSCY-N° 055/2023 (a MOPC).

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº04	Conv.Modif Nº05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.2	Estación de Bombeo -1						2.920.575.147 PYG	3.862.536.894 PYG	- 682.852.504 PYG	1.624.814.252 PYG
2.2.1	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional 1800x1800mm DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	1,00	1,00	0,00	90.262.845	90.262.845 PYG	90.262.845 PYG	- PYG	
2.2.2	Bomba sumergible de aguas residuales	un	5,00	5,00	0,00	405.542.833	2.027.714.163 PYG	2.027.714.163 PYG	- PYG	
2.2.3	Polipasto eléctrico para izaje de bombas con capacidad para 7 t	un	1,00	1,00	0,00	107.789.706	107.789.706 PYG	107.789.706 PYG	- PYG	
2.2.4	Viga Monorriel de tecle de acero "I" , L = 23 m	un	1,00	1,00	0,00	11.955.928	11.955.928 PYG	11.955.928 PYG	- PYG	
2.2.5	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD	gl	1,00	0,00	-1,00	681.248.058	681.248.058 PYG	- PYG	- 681.248.058 PYG	
2.2.5.1	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado	gl		1,00	1,00	1.019.831.901	- PYG	1.019.831.901 PYG		1.019.831.901 PYG
2.2.6	Mampostería de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	5,00	0,00	-5,00	320.889	1.604.446 PYG	- PYG	- 1.604.446 PYG	
2.2.7	Baranda PRFV en estaciones de bombeo	m		99,05	99,05	805.084		79.743.570 PYG		79.743.570 PYG
2.2.8	Estructura metálica portante de carril rodadura polipasto	gl		1,00	1,00	176.763.968		176.763.968 PYG		176.763.968 PYG
2.2.9	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		64,09	64,09	4.144.874		265.644.975 PYG		265.644.975 PYG
2.2.10	Estructura metálica y cubierta de chapa galvanizada de cámaras de válvulas en estaciones de bombeo	m2		91,00	91,00	910.218		82.829.838 PYG		82.829.838 PYG

El incremento adicional del Ítem 1.14 – Instalación Eléctrica fue de 941.961.747 PYG el cual equivale a un 32,25% del ítem con relación al CM4.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

CGA

Ítem 2.3 – Rejas mecanizadas finas

En estos sistemas las tapas metálicas en zonas de proceso fueron sustituidas por semejantes de material PRFV, (Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso) inertes a los gases corrosivos. El nuevo

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.3	**Rejas Mecanizadas Finas**						**1.694.652.997 PYG**	**1.784.616.672 PYG**	**- 545.511 PYG**	**90.509.186 PYG**
2.3.1	Rejas Mecanizadas Finas	un	2,00	2,00	0,00	475.638.018	951.276.036 PYG	951.276.036 PYG	- PYG	
2.3.2	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional 1800x1800mm DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	4,00	4,00	0,00	77.639.974	310.559.897 PYG	310.559.897 PYG	- PYG	
2.3.3	Launder channel	un	1,00	1,00	0,00	110.339.781	110.339.781 PYG	110.339.781 PYG	- PYG	
2.3.4	Lavador y compactador de residuos, incluye tolva y accesorios	un	1,00	1,00	0,00	215.775.573	215.775.573 PYG	215.775.573 PYG	- PYG	
2.3.5	Contenedores para residuos de reja fina	un	4,00	4,00	0,00	15.918.353	63.673.410 PYG	63.673.410 PYG	- PYG	
2.3.6.	Accesorios de proteccion e inspeccion para la correcta operación del area de rejas finas (barandillas, escaleras, tapas, etc.)	gl	1,00	1,06	0,06	39.819.409	39.819.409 PYG	42.208.574 PYG		2.389.165 PYG
2.3.7	Mamposteria de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	10,00	8,30	-1,70	320.889	3.208.891 PYG	2.663.380 PYG	- 545.511 PYG	
2.3.8	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		21,26	21,26	4.144.874		88.120.021 PYG		88.120.021 PYG

El incremento adicional del Ítem 2.3 – Rejas Mecanizadas finas fue de 89.963.675 PYG el cual equivale a un 5,31% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.4 – Desarenador

Las tuberías de acero inoxidable y accesorios que no se habían incluido en el proyecto original y que resultan ineludibles para el funcionamiento de esta plataforma fueron trabajos nuevos que debieron ser incluidos. Además de ello, fue necesario incluir las tapas de PRFV en reemplazo de las de acero. Los ítems nuevos resultantes se citan continuación:

- *Válvulas de mariposa, tipo wafer, DN 80*
- *Red tuberías aire de soplantes a desarenadores, acero Inoxidable AISI 304 DN 50 mm*
- *Red tuberías de drenaje, alimentación y rebose de clasificadores de arena, acero inoxidable AISI 304, DN 100, 150 y 200 mm,.*
- *Red tuberías de drenaje y rebose de tornillo compactador, acero inoxidable AISI 304, DN 100 y 150 mm,*
- *Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso,*

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.4	**Desarenador**						1.601.888.384 PYG	1.889.869.550 PYG	- 18.171.390 PYG	306.152.555 PYG
2.4.1	Desarenador	un	2,00	2,00	0,00	201.289.186	402.578.371 PYG	402.578.371 PYG	- PYG	
2.4.2	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional 1370x1370 DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	0,00	0,00	0,00	34.220.044	- PYG	- PYG	- PYG	
2.4.2.1	Compuerta Mural Rectangular Bi Direccional 1370x1700 DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	4,00	4,00	0,00	58.280.032	233.120.128 PYG	233.120.128 PYG	- PYG	
2.4.3	Clasificador y lavador de arena	un	2,00	2,00	0,00	225.701.249	451.402.498 PYG	451.402.498 PYG	- PYG	
2.4.4	Contenedores para arena	un	2,00	2,00	0,00	15.918.353	31.836.705 PYG	31.836.705 PYG	- PYG	
2.4.5.	Accesorios de proteccion e inspeccion para la correcta operación del area del desarenador (barandillas, escaleras, tapas, etc.)	gl	1,00	0,90	-0,10	129.216.431	129.216.431 PYG	116.294.788 PYG	- 12.921.643 PYG	
2.4.6	Mampostería de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	20,00	3,64	-16,36	320.889	6.417.783 PYG	1.168.036 PYG	- 5.249.747 PYG	
2.4.7	Compuerta Stop Log Salida Desarenador, 2.000 X 1.900 mm, altura 2.450 mm, material AISI 304	un	1,00	1,00	0,00	72.026.779	72.026.779 PYG	72.026.779 PYG	- PYG	
2.4.8	2 uds. Soplante insonorizada 100Nm3/h, 0.7 bar	gl	1,00	1,00	0,00	275.289.690	275.289.690 PYG	275.289.690 PYG	- PYG	
2.4.9	Válvulas de mariposa, tipo wafer, DN 80	un		2,00	2,00	3.115.756	- PYG	6.231.512 PYG		6.231.512 PYG
2.4.10	Red tuberías aire de soplantes a desarenadores, acero inoxidable AISI 304 DN 50 mm	gl		1,00	1,00	37.766.413,00		37.766.413 PYG		37.766.413 PYG
2.4.11	Red tuberías de drenaje y rebose de tornillo compactador, acero inoxidable AISI 304, DN 100 y 150 mm	gl		1,00	1,00	149.730.642,00		149.730.642 PYG		149.730.642 PYG
2.4.12	Red tuberías de drenaje, alimentación y rebose de clasificadores de arena, acero inoxidable AISI 304, DN 100, 150 y 200 mm	gl		1,00	1,00	21.817.042,00		21.817.042 PYG		21.817.042 PYG
2.4.13	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		21,86	21,86	4.144.874		90.606.946 PYG		90.606.946 PYG

El incremento adicional del Ítem 2.4 – Desarenador fue de 287.981.165 PYG el cual equivale a un 17,98% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.5 – Tamices

Se debieron incluir trabajos complementarios referidos a la plataforma metálica requerida para la circulación, el cual fue incorporada definitivamente al establecimiento pues facilita la comunicación y recorrido del personal de mantenimiento; además de ello, se debieron disponer de las tapas de material de PRFV. Los ítems nuevos resultantes se citan continuación:

- Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso,
- Plataforma metálica de acceso entre áreas de proceso de desarenado y tamizado,

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.5	Tamices						5.974.106.447 PYG	6.259.445.534 PYG	- 24.369.802 PYG	309.708.889 PYG
2.5.1	Tamices	un	4,00	4,00	0,00	1.352.011.781	5.408.047.124 PYG	5.408.047.124 PYG	- PYG	
2.5.2	Compuerta Mural Cuadrada Bi Direccional 600x600 DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	4,00	4,00	0,00	41.536.798	166.147.191 PYG	166.147.191 PYG	- PYG	
2.5.3	Transportador (faja) para tamiz, incluye caja toba y accesorios	un	1,00	1,00	0,00	197.777.928	197.777.928 PYG	197.777.928 PYG	- PYG	
2.5.4	Contenedores para residuos de rejas finas y tamices	un	2,00	2,00	0,00	15.918.353	31.836.705 PYG	31.836.705 PYG	- PYG	
2.5.5.	Accesorios de proteccion e inspeccion para la correcta operación del area de tamices(barandillas, escaleras, tapas, etc.)	gl	1,00	0,88	-0,12	163.879.716	163.879.716 PYG	144.214.150 PYG	- 19.665.566 PYG	
2.5.6.	Mampostería de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	20,00	5,34	-14,66	320.889	6.417.783 PYG	1.713.547 PYG	- 4.704.236 PYG	
2.5.7	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		72,80	72,80	4.144.874		301.746.827 PYG		301.746.827 PYG
2.5.8	Plataforma metálica de comunicación entre áreas de proceso de desbaste fino y desarenado y tamizado	un		1,00	1,00	7.962.062		7.962.062 PYG		7.962.062 PYG

El incremento adicional del Ítem 2.5 – Tamices fue de 285.339.087 PYG el cual equivale a un 4,78% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.6 – Estación de Bombeo -2

En la EB2 fueron necesarios incorporar al proyecto las tapas de material PRFV, las Baranda PRFV (no incluidas en el cuadro de precios del Contrato), tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso, estructura

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CARSUR - MOPC

metálica y cubierta de chapa galvanizada de cámaras de válvulas, las cuales no estaban incluidas en el proyecto original licitado.
Además, fueron necesarias modificaciones en los elementos de las piezas y tuberías de la cámara de válvula con sustitución de un número de ellas, previendo el mejoramiento de prestaciones de otra y completando con materiales faltantes, lo que llevó a reemplazar el Ítem existente reemplazando *"2.6.5 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD" por uno nuevo denominado "2.2.6.1 Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado" en correspondencia a la Planilla PL-10.*

Para una información más detallada, puede ser consultado el informe de FISCALIZACIÓN CS-PSCY-N° 055/2023 (a MOPC).

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.6	**Estación de Bombeo -2**						**2.659.336.156 PYG**	**3.394.956.873 PYG**	**- 579.241.901 PYG**	**1.914.862.618 PYG**
2.6.1	Compuerta Mural Cuadrada Bl Direccional 1800x1800mm DIM PN10 con extensión del Husillo Volante sobre Columna de Maniobra Recta - Acero Inoxidable	un	1,00	1,00	0,00	79.248.483	79.248.483 PYG	79.248.483 PYG	- PYG	
2.6.2	Bomba sumergible de aguas residuales	un	5,00	5,00	0,00	375.523.056	1.877.615.281 PYG	1.877.615.281 PYG	- PYG	
2.6.3	Polipasto eléctrico para izaje de bombas con capacidad para 7 t	un	1,00	1,00	0,00	107.789.706	107.789.706 PYG	107.789.706 PYG	- PYG	
2.6.4	Viga Monorriel de tecle de acero "I" , L = 23 m	un	1,00	1,00	0,00	11.955.928	11.955.928 PYG	11.955.928 PYG	- PYG	
2.6.5	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD	gl	1,00	0,00	-1,00	579.241.901	579.241.901 PYG	- PYG	- 579.241.901 PYG	
2.6.5.1	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado	gl		1,00	1,00	904.316.859		904.316.859 PYG		904.316.859 PYG
2.5.6.	Mampostería de ladrillo prensado y revoque fino con hidrófugo e impermeabilización	m2	10,86	13,56	2,70	320.889	3.484.857 PYG	4.351.258 PYG		866.401 PYG
2.5.7	Baranda PRFV en estaciones de bombeo	m		81,48	81,48	805.084		65.598.244 PYG		65.598.244 PYG
2.5.8	Tapa y cubierta de PRFV en tanques de proceso	m2		57,07	57,07	4.144.874		236.547.959 PYG		236.547.959 PYG
2.5.9	Estructura metálica y cubierta de chapa galvanizada de cámaras de válvulas en estaciones de bombeo	m2		118,14	118,14	910.218		107.533.155 PYG		107.533.155 PYG

El incremento adicional del Ítem 2.6 – Estación de Bombeo 2 fue de 735.620.717 PYG el cual equivale a un 27,66% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.7 – Tuberías y Accesorios Cajas de Maniobra y Caudalímetro

En este ítem fueron incluidos solamente variaciones en las cantidades finales en los sub-ítem existentes, principalmente por el reemplazo de los manguitos de acoplamientos en material PRFV por juntas tipo Dresser y también con variaciones en otros cambios menores.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.7	**Medidor de Flujo - Caudalímetro**						**494.079.071 PYG**	**517.181.523 PYG**	**- 192.300.995 PYG**	**215.403.447 PYG**
2.7.1	Medidor electromagnético	un	1,00	1,00	0,00	208.228.430	208.228.430 PYG	208.228.430 PYG	- PYG	
2.7.2	Caja de Medición	gl	1,00	1,00	0,00	0	- PYG	- PYG	- PYG	
2.7.2.1	Excavación	m3	218,91	218,91	0,00	77.289	16.919.335 PYG	16.919.335 PYG	- PYG	
2.7.2.2	Hormigón para vigas, losas, muros, pilares	m3	24,28	25,63	1,35	1.705.517	41.409.959 PYG	43.712.408 PYG		2302449
2.7.2.3	Acero	kg	1.961,79	2.013,83	52,04	8.733	17.131.801 PYG	17.586.253 PYG		454452
2.7.2.4	Suelo de relleno compactado	m3	104,00	250,71	146,71	76.497	7.955.688 PYG	19.178.563 PYG		11222875
2.7.2.5	Relleno de piedra Triturada	m3	26,54	26,54	0,00	285.595	7.579.691 PYG	7.579.691 PYG	- PYG	
2.7.2.6	Hormigón de regularización	m3	2,34	2,34	0,00	1.091.099	2.553.172 PYG	2.553.172 PYG	- PYG	
2.7.3	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD	gl	1,00	0,00	-1,00	139.018.056	139.018.056 PYG	- PYG	- 139.018.056 PYG	
2.7.3.1	Tuberías y Accesorios en Acero y HFD modificado	gl		1,00	1,00	201.423.671		201.423.671 PYG		201.423.671 PYG
2.7.4	Accesorios de proteccion e inspeccion para la correcta operación de la caja(barandillas, escaleras, tapas, etc.)	gl	1,00	0,00	-1,00	53.282.939	53.282.939 PYG	- PYG	- 53.282.939 PYG	

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

El incremento adicional del Ítem 2.6 – Estación de Bombeo 2 fue de 23.102.452 PYG el cual equivale a un 4,68% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.9 – Sistema de Control de Olores - Equipos y tuberías

Este ítem contemplo la construcción de un sistema de cámara de drenaje de condensaciones (Cámara drenaje sistema desodorización), no prevista en el proyecto original, además de variaciones de cantidades de componentes existentes.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.9	Sistema de Control de Olores - Equipos Y Tuberías						1.561.234.347 PYG	1.502.335.393 PYG	- 1.561.234.347 PYG	1.502.335.393 PYG
2.9.1	Sistema de control de olores	gl	1,00	0,00	-1,00	1.561.234.347	1.561.234.347 PYG	- PYG	-1561234347	
2.9.1.1	Sistema de control de olores modificado	gl		1,00	1,00	1.479.286.182		1.479.286.182 PYG		1.479.286.182 PYG
2.9.2	Cámara drenaje en sistema desodorización	un		1,00	1,00	23.049.211		23.049.211 PYG		23.049.211 PYG

El ahorro del Ítem 2.9 – Sistema de Control de Olores – Equipos y tuberías fue de -58.898.954 PYG el cual equivale a un -3.77% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.10 - Equipamiento laboratorio

Debido a requerimientos de restricciones presupuestarias, se analizó conjuntamente la constitución de todos los equipamientos, instrumentos, materiales de análisis y reactivos propias de tareas en laboratorio de análisis de aguas. Se acordó dejar de considerar el suministro de los reactivos, y además se ajustaron las cantidades de los materiales de laboratorio. Como rubro nuevo se incorporó mesada adicional con mueble al listado.

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.10	Equipamiento laboratorio						994.159.553 PYG	724.795.945 PYG	- 994.159.553 PYG	724.795.945 PYG
2.10.1	Equipamiento laboratorio	gl	1,00	0,00	-1,00	994.159.553	994.159.553 PYG	- PYG	-994159553	
2.10.1.1	Equipamiento laboratorio modificado	gl		1,00	1,00	573.552.299	- PYG	573.552.299 PYG		573.552.299 PYG
2.10.2	Mesada con muebles. Laboratorio Físico Químico	gl		1,00	1,00	151.243.646		151.243.646 PYG		151.243.646 PYG

El ahorro del Ítem 2.10 – Equipamiento Laboratorio fue de -269.363.608 PYG el cual equivale a un -27.09% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.11 - Instalaciones de Prevención Contra Incendio – PCI

Se realizaron modificaciones al proyecto original con vistas a la optimización y homogeneización de materiales, cumpliendo con las especificaciones técnicas y las Normativas vigentes en los sistemas de redes de prevención contra incendios (NORMA PARAGUAYA NP N° 355 del INTN), instalando tubos galvanizados de alta presión y a tubos de polipropileno de termofusión PN20.

Se completaron las instalaciones con los sistemas de bombeo y presurización ubicados en el reservorio, y accesorios (válvulas, juntas, acoples, BIE, BIS, detectores, alarmas, señales, etc.) tal lo indicado en las normativas y especificaciones técnicas.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Entre los ítems nuevos que fueron incorporados podemos mencionar: *Codo 45º polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), Te polipropileno termofusión PN 20 DN (4"), Buje de reducción polipropileno termofusión DN (4"x3"), Buje de reducción polipropileno termofusión dn (3"x2 1/2"), Adaptador polipropileno termofusión a galvanizado, DN 2 1/2TUBO POLIPROPILENO TERMOFUSION PN 20 DN (3"), Alma doble galvanizada DN (2 1/2"), Unión doble galvanizada DN (2 1/2"), Grupo hidroneumático de presurización de red hidrantes, Extractor mecánico Ø12" cámara bombas reservorio agua potable.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.11	**Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI**						**1.030.944.340 PYG**	**536.193.679 PYG**	**- 1.030.944.340 PYG**	**536.193.679 PYG**
2.11.1	Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI	gl	1,00	0,00	-1,00	1.030.944.340	1.030.944.340 PYG	- PYG	-1030944340	
2.11.1.1	Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI modificado	gl		1,00	1,00	536.193.679	- PYG	536.193.679 PYG		536.193.679 PYG

El ahorro del Ítem *2.11 – Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI* fue de -494.750.661 PYG el cual equivale a un -47.99% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.12 - Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP

Una incidencia relevante en este ítem fue que la procedencia final de los caudales de agua potable requerida para la PTAR, que actualmente proviene de la Empresa prestatario del servicio ESSAP, y no del pozo profundo originalmente planteado debido que la calidad del agua del acuífero no resulto apta para uso en el establecimiento. Todo ellos implico una modificación de proyecto de las instalaciones del agua potable en concordancia con la NORMA PARAGUAYA INTN NP 68, todo el equipamiento hidroneumático y el reservorio fueron sometidos a una revisión general por motivo de los cambios en el contexto de los cerramientos de edificios antes comentado. A raíz de ello surgieron variaciones en las cantidades y se requirieron nuevos trabajos, lo que se tradujo además en una importante disminución del monto global del ítem.

Entre los ítems nuevos que fueron incorporados podemos mencionar: *Tubo polipropileno termofusión PN 20 DN (3"), Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (1/2") rosca metal, Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (3/4") rosca metal, Codo 90º polipropileno termofusión PN 20 DN (1") rosca metal, Te polipropileno termofusión PN 20 DN (1/2"), Te polipropileno termofusión PN 20 DN (1"), Te de reducción polipropileno termofusión PN 20 DN (1¨x 1/2"), Te de reducción polipropileno termofusión PN 20 DN (2¨x1"), Grupo hidroneumático de agua de servicios.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.12	**Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP**						**2.008.421.608 PYG**	**1.003.312.553 PYG**	**- 2.008.421.608 PYG**	**1.003.312.553 PYG**
2.12.1	Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP	gl	1,00	0,00	-1,00	2.008.421.608	2.008.421.608 PYG	- PYG	-2008421608	
2.12.1.1	Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP modificado	gl		1,00	1,00	1.003.312.553		1.003.312.553 PYG		1.003.312.553 PYG

El ahorro del Ítem *2.12 – Instalaciones de Agua corriente Potable – AP* fue de -1.005.109.055 PYG el cual equivale a un -50.04% del ítem con relación al CM4.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSON - MOPC

Ítem 2.13 - Instalaciones de Desagüe Cloacal

Debido a los cambios surgidos en la situación de los edificios de cerramientos, los trazados de la red cloacal debieron modificarse en función a las nuevas distribuciones, siguiendo los lineamientos de la NORMA PARAGUAYA NP Nº 44, lo que implico variaciones de cantidades e incorporación de rubros nuevos.

Entre los ítems nuevos que fueron incorporados podemos mencionar: *Codo 45° PVC soldable DN (100mm), Ramal simple PVC soldable DN (50mm), Ramal simple PVC soldable DN (75mm), Te PVC soldable DN (75mm), Unión sencilla PVC soldable DN (50mm), Unión sencilla PVC soldable DN (75mm), Unión sencilla PVC soldable DN (100mm), Rejilla de piso sifonada 150x150x75, Prolongador para interceptor de grasa, Prolongador para rejilla piso 150x150x50, Prolongador para rejilla piso 150x185x75.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.13	Instalaciones de Desagüe Cloacal - DC						139.990.532 PYG	149.287.343 PYG	- 139.990.532 PYG	149.287.343 PYG
2.13.1	Instalaciones de Desagüe Cloacal - DC	gl	1,00	0,00	-1,00	139.990.532	139.990.532 PYG	- PYG	-139990532	
2.13.1.1	Instalaciones de Desagüe Cloacal - DC mocificado	gl		1,00	1,00	149.287.343		149.287.343 PYG		149.287.343 PYG

El incremento adicional del Ítem ***2.13 – Instalación de Desagüe Cloacal – DC*** fue de 9.296.811 PYG el cual equivale a un 6,64% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.14 - Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP

Debido a las modificaciones de la nueva configuración de los cerramientos, se consiguió una importante reducción de los trazados viales los cuales acompañan también los desagües pluviales. Asimismo, se adoptó la solución de vuelco de los desagües pluviales en las acometidas a la cañería del Aliviadero, dando de baja de este modo la construcción de los canales de descarga superficial. Todo ello trajo aparejado una importante reducción del monto de este Ítem.

Entre los ítems nuevos que fueron incorporados podemos mencionar*: Registro pluvial abierto 60 x 60 cm, Registro pluvial abierto 80 x 80 cm.*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.14	Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP						1.475.847.911 PYG	333.723.920 PYG	- 1.475.847.911 PYG	333.723.920 PYG
2.14.1	Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP	gl	1,00	0,00	-1,00	1.475.847.911	1.475.847.911 PYG	- PYG	-1475847911	
2.14.1.1	Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP modificado	gl		1,00	1,00	333.723.920	- PYG	333.723.920 PYG		333.723.920 PYG

El ahorro del Ítem *2.14 – Instalaciones de Desagüe Pluvial – DP* fue de -1.142.123.991 PYG el cual equivale a un -77.39% del ítem con relación al CM4.

Ítem 2.15 – Caja de ventosas

Considerando que el proyecto original de licitación no contempló la construcción y el equipamiento de cámaras de válvulas de aire para líquidos cloacales (ventosas) fue necesario incluir 3 unidades sobre el conducto del Emisario.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Debido a ello, se crearon nuevos Ítems de sus equipamientos los cuales se describen a continuación: *Válvula de compuerta de cierre elástico y husillo fijo, DN 150, PN10, para emisario de salida, Válvula Ventosa, Trifuncional DN150, PN16, bridada, para emisario de salida,*

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
2.15	Cajas de Ventosas						- PYG	170.741.907 PYG	- PYG	170.741.907 PYG
2.15.1	Válvula de compuerta de cierre elástico y husillo fijo, DN 150, PN10, para emisario de salida	un		3,00	3,00	5.669.647		17.008.941 PYG		17.008.941 PYG
2.15.2	Válvula Ventosa, Trifuncional DN150, PN16, bridada, para emisario de salida	un		3,00	3,00	51.244.322		153.732.966 PYG		153.732.966 PYG

El incremento adicional del nuevo Ítem ***2.15 – Cajas de Ventosas*** fue de 170.741.907 PYG con relación al CM4.

Ítem 3 - PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo

En este ítem fueron contemplados las actividades de monitoreo de variables referidas a la calidad del agua correspondientes al Río Paraguay en las inmediaciones de la descarga del emisario como también del Arroyo Mburicao. Para estas disciplinas fue necesario completar el contexto de los monitoreos debiendo agregar los análisis de agua con verificación de los siguientes parámetros: *Análisis de Agua - Nitrógeno Total, Análisis de Agua - Fósforo Total, Análisis de Agua - Macro invertebrados.*

-266.075.432 PYG

Nº	Ítem	Un	Cantidades			Costo Unitario	Costo Total			
			Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Diferencia		Conv.Modif Nº 04	Conv.Modif Nº 05	Economía	Demasía
3.	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo									
3.1	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo						939.931.471 PYG	673.856.040 PYG	- 939.931.472 PYG	673.856.040 PYG
3.1.1	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social	gl	1,00	0,00	-1,00	204.332.929	204.332.929 PYG	- PYG	- 204.332.929 PYG	
3.1.1.1	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social modificado	gl		1,00	1,00	118.574.280	- PYG	118.574.280 PYG		118574280
3.1.2	Monitoreo	mes	30,00	0,00	-30,00	24.519.951	735.598.543 PYG	- PYG	- 735.598.543 PYG	
3.1.2.1	Monitoreo modificado	mes		30,00	30,00	18.509.392		555.281.760 PYG		555281760

El ahorro del Ítem *3.1 – PGAS – Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo* fue de -1.142.123.991 PYG el cual equivale a un -28,31%del ítem con relación al CM4.

Ítem 4 – Operación asistida

Para la Operación Asistida, se estableció un período de operación y mantenimiento compartido obrando la Contratista como responsable de estas actividades las tareas mientras que ESSAP colaboraría con la presencia de personal propio con el objeto de sus capacitación y entrenamiento. Dicho período de la nueva operación asistida (modificada) inicialmente se estableció por 6 meses, el cual posteriormente el Contratante remitió mediante la Nota CAPSOH N° 224/2023 indicando su aceptación de la propuesta presupuestaria mensual del Contratista y proponiendo que el plazo de la modalidad de Operación Asistida Modificada se extienda por 12 meses a partir de la Recepción Provisoria de las Obras.

Con respecto a la cantidad de contenedores de residuos diarios y a la necesidad de incrementar la vigilancia nocturna, el Contratista propuso una modificación presupuestaria para la Operación Asistida Modificada, además de incluir el concepto de gastos por motivos del suministro de energía de la Empresa ANDE durante el primer mes del período.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

4.	Operación Asistida										
4.1	Operación Asistida						1.268.226.862 PYG	3.627.016.448 PYG	- 1.268.226.862 PYG	3.627.016.448 PYG	
4.1.1	Operación Asistida	mes	12,00	0,00	-12,00	105.685.572	1.268.226.862 PYG	- PYG	- 1.268.226.862 PYG		
4.1.2	**Operación asistida modificada**	mes		12,00	12,00	298.473.736		3.581.684.836 PYG		3.581.684.836 PYG	
4.1.3	Servicio mensual de suministro de energía eléctrica	gl		0,34	0,34	135.285.055		45.331.612 PYG		45.331.612 PYG	

El incremento adicional del Ítem ***4.1 – Operación Asistida*** fue de 2.358.789.586 PYG el cual equivale a un 185,99% del ítem con relación al CM3.

4. Análisis y Justificación Económica del Convenio Modificatorio N° 05 (CM5)

El presupuesto aprobado y aceptado a la empresa contratista ACCIONA AGUA presenta la siguiente distribución de gasto, incluido los montos y porcentajes correspondientes al Contrato Original, Convenio Modificatorio N°1, Convenio Modificatorio N° 3 y Convenio Modificatorio N° 5.

PLANILLA CONVENIO MODIFICATORIO Nº 05									
Nº	Ítem	Costo Total							
		Contractual		Conv.Modif Nº 01		Conv.Modif Nº 04		Conv.Modif Nº 05	
1.	CONSTRUCCIÓN PTAR (PRIMERA ETAPA)	68.593.218.248 PYG	71,39 %	84.439.183.007 PYG	88,11 %	86.533.049.434 PYG	90,08 %	93.124.942.518 PYG	94,92 %
1.1	Obras Temporales	599.576.321 PYG	0,62 %	599.576.321 PYG	0,61 %	623.148.146 PYG	0,65 %	637.603.408 PYG	0,66 %
1.2	Área de rejas gruesas, EB1 y EB2	14.033.108.095 PYG	14,61 %	26.751.816.395 PYG	27,84 %	27.191.892.765 PYG	28,30 %	26.529.481.004 PYG	27,61 %
1.3	Área de Desarenador, Rejas Finas y Tamices	10.777.433.801 PYG	11,22 %	10.182.602.262 PYG	10,60 %	10.834.023.565 PYG	11,28 %	10.847.406.422 PYG	11,29 %
1.4	Caseta de vigilancia y pórtico	307.486.176 PYG	0,32 %	307.486.176 PYG	0,32 %	307.486.176 PYG	0,32 %	1.154.008.879 PYG	1,20 %
1.5	Edificio administrativo	1.321.096.715 PYG	1,37 %	1.321.096.715 PYG	1,37 %	1.321.096.715 PYG	1,37 %	1.573.317.244 PYG	1,64 %
1.6	Laboratorio	979.165.800 PYG	1,02 %	979.165.800 PYG	1,02 %	979.165.800 PYG	1,02 %	1.334.824.482 PYG	1,39 %
1.7	Planta de Tratamiento - edificio	18.487.346.174 PYG	19,24 %	18.487.346.174 PYG	19,24 %	2.793.351.522 PYG	2,91 %	3.474.153.173 PYG	3,62 %
1.8	Casa de Química y control de olores	673.103.206 PYG	0,00 %	673.103.206 PYG	0,00 %	673.103.206 PYG	0,00 %	892.388.281 PYG	0,93 %
1.9	Sala de control - Caseta de transformadores	279.308.102 PYG	0,29 %	279.308.102 PYG	0,29 %	279.308.102 PYG	0,29 %	- PYG	0,00 %
1.10	Arborización y jardines	103.327.608 PYG	0,11 %	103.327.608 PYG	0,11 %	103.327.608 PYG	0,11 %	20.544.143 PYG	0,02 %
1.11	Vialidades (pavimentación y veredas)	1.692.524.431 PYG	1,76 %	1.692.524.431 PYG	1,76 %	1.692.524.431 PYG	1,76 %	934.711.810 PYG	0,97 %
1.12	Ingreso	586.038.616 PYG	0,61 %	586.038.616 PYG	0,61 %	6.472.064.498 PYG	6,74 %	6.493.735.101 PYG	6,76 %
1.13	Emisario de excedentes - Aliviadero	7.513.300.429 PYG	7,82 %	9.227.270.096 PYG	9,60 %	8.777.602.996 PYG	9,13 %	8.679.616.671 PYG	9,03 %
1.13.6	Construcción de registros (10 unidades)			- PYG					
1.13.9	Canal Rectangular de Hormigón Armado								
1.14	Instalación Eléctrica	5.087.606.800 PYG	5,30 %	5.087.606.800 PYG	5,30 %	14.631.661.848 PYG	15,23 %	19.821.690.171 PYG	20,32 %
1.15	Sala de Control - Caseta de Transformadores	103.248.240 PYG	0,11 %	1.948.724.244 PYG	1,09 %	1.918.671.119 PYG	1,99 %	1.918.671.119 PYG	1,99 %
1.16	Automatización y Control	2.567.552.785 PYG	2,67 %	2.567.552.785 PYG	2,67 %	2.567.552.785 PYG	2,67 %	2.557.124.963 PYG	2,66 %
1.17	Línea de Impulsión - 1600mm (Emisario)	3.254.920.042 PYG	3,39 %	4.637.070.374 PYG	4,72 %	5.139.799.249 PYG	5,38 %	4.973.202.482 PYG	5,18 %
1.18	Limpieza	327.068.903 PYG	0,34 %	327.068.903 PYG	0,34 %	327.068.903 PYG	0,34 %	327.068.903 PYG	0,34 %
1.19	Obras barrio Cerrito / adecuación emisario subfluvial							1.257.513.250 PYG	1,31 %
2.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO	24.946.747.450 PYG	25,96 %	25.656.135.591 PYG	26,70 %	25.690.274.062 PYG	26,74 %	25.432.599.205 PYG	26,47 %
2.1	Rejas Mecanizadas gruesas	2.256.688.944 PYG	2,35 %	2.256.688.944 PYG	2,35 %	2.818.730.196 PYG	2,93 %	3.158.035.953 PYG	3,29 %
2.2	Estación de Bombeo -1	2.920.575.147 PYG	3,04 %	3.601.823.205 PYG	3,75 %	2.920.575.147 PYG	3,04 %	3.862.536.894 PYG	4,02 %
2.3	Rejas Mecanizadas Finas	1.726.489.702 PYG	1,80 %	1.726.489.702 PYG	1,80 %	1.694.652.997 PYG	1,76 %	1.784.616.672 PYG	1,86 %
2.4	Desarenador	1.190.168.669 PYG	1,24 %	1.190.168.669 PYG	1,24 %	1.601.888.384 PYG	1,67 %	1.889.869.550 PYG	1,97 %
2.5	Tamices	6.203.721.080 PYG	6,46 %	6.203.721.080 PYG	6,46 %	5.974.106.447 PYG	6,22 %	6.269.445.634 PYG	6,51 %
2.6	Estación de Bombeo -2	2.657.455.745 PYG	2,77 %	2.657.455.745 PYG	2,77 %	2.659.336.156 PYG	2,77 %	3.394.956.873 PYG	3,53 %
2.7	Medidor de Flujo - Caudalímetro	464.742.494 PYG	0,48 %	492.882.582 PYG	0,51 %	494.079.071 PYG	0,51 %	517.181.523 PYG	0,54 %
2.8	Casa de Química - Almacén y Dosificación de Cloro	316.307.373 PYG	0,33 %	316.307.373 PYG	0,33 %	316.307.373 PYG	0,33 %	316.307.373 PYG	0,33 %
2.9	Sistema de Control de Olores - Equipos Y Tuberías	1.561.234.347 PYG	1,62 %	1.561.234.347 PYG	1,62 %	1.561.234.347 PYG	1,62 %	1.502.335.393 PYG	1,56 %
2.10	Equipamiento laboratorio	994.159.553 PYG	1,03 %	994.159.553 PYG	1,03 %	994.159.553 PYG	1,03 %	724.795.945 PYG	0,75 %
2.11	Instalaciones de Prevención Contra Incendio - PCI	1.030.944.345 PYG	1,07 %	1.030.944.340 PYG	1,07 %	1.030.944.340 PYG	1,07 %	536.193.679 PYG	0,56 %
2.12	Instalaciones de Agua Corriente Potable - AP	2.008.421.608 PYG	2,09 %	2.008.421.608 PYG	2,09 %	2.008.421.608 PYG	2,09 %	1.003.312.553 PYG	1,04 %
2.13	Instalaciones de Desagüe Cloacal - DC	139.990.532 PYG	0,15 %	189.990.532 PYG	0,15 %	139.990.532 PYG	0,15 %	149.287.343 PYG	0,16 %
2.14	Instalaciones de Desagüe Pluvial - DP	1.475.847.911 PYG	1,54 %	1.475.847.911 PYG	1,54 %	1.475.647.911 PYG	1,54 %	333.723.920 PYG	0,35 %
2.15	Cajas de Ventosas		0,00 %	- PYG	0,00 %	- PYG	0,00 %	170.741.907 PYG	0,18 %
3.	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo	939.931.471 PYG	0,98 %	939.931.471 PYG	0,98 %	939.931.471 PYG	0,98 %	939.931.471 PYG	0,98 %
3.1	PGAS - Plan de Gestión Ambiental y Social y Monitoreo	939.931.471 PYG	0,98 %	939.931.471 PYG	0,98 %	939.931.471 PYG	0,98 %	673.856.040 PYG	0,70 %
4.	Operación Asistida	1.268.226.862 PYG	1,32 %	1.268.226.862 PYG	1,32 %	1.268.226.862 PYG	1,32 %	3.627.016.448 PYG	3,77 %
4.1	Operación Asistida	1.268.226.862 PYG	1,32 %	1.268.226.862 PYG	1,32 %	1.268.226.862 PYG	1,32 %	3.627.016.448 PYG	3,77 %
5.	Servicio de Movilidad	334.362.974 PYG	0,35 %	334.362.974 PYG	0,35 %	396.090.136 PYG	0,41 %	646.126.191 PYG	0,67 %
5.1	Servicio de Movilidad	334.362.974 PYG	0,35 %	334.362.974 PYG	0,35 %	396.090.136 PYG	0,41 %	646.126.191 PYG	0,67 %
	SUBTOTAL	96.082.487.000 PYG	100,00 %	112.857.841.905 PYG	117,48 %	114.818.571.965 PYG	119,50 %	123.670.620.831 PYG	128,71 %
	TOTAL SIN IVA	96.082.487.000		112.857.841.905 PYG		114.818.571.965 PYG		123.670.620.831 PYG	
	IVA (10%)	9.608.248.700		11.285.764.191		11.481.857.197		12.367.062.083	
	TOTAL CON IVA	105.690.736.700 PYG		124.143.628.096 PYG		126.300.429.162 PYG		136.037.682.914 PYG	

Tabla 1_ Comparativa de los pesos porcentuales Contractuales y los incremento incorporados en el Convenio Modificatorio N° 1 y Convenio Modificatorio N° 5.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

4.1 - Influencia en las variaciones del presupuesto

Con relación a las variaciones que fueron incorporadas en Convenio Modificatorio N° 5 y teniendo como referencia el Convenio Modificatorio N° 3, el valor del CM5 asciende a 135.932.816.038 PYG, en comparación al monto del CM4 que fuera de 126.300.429.162 PYG, encontrando una diferencia de costo igual a ₲ 9.632.386.879, todos con IVA incluido.

En la Figura 05, podemos apreciar un resumen de los incrementos de montos e incidencias de porcentaje con relación al Contrato original, tanto de los Convenios Modificatorios CM1 y CM3. Con relación a los montos originales del Contrato el cual fuera de Gs 105.690.735.695 (IVA Incluido), y la sumatorias de los montos incrementales del CM1+CM3 que ascienden a Gs. 20.609.693.464, lo cual origina un costo de contrato de Gs.126.300.429.162 (IVA Incluido).

En lo que respecta a la diferencia incremental de montos entre el CM3 y CM5 que asciende a ₲ 9.632.386.879, quedando un valor final de obra igual a 135.932.816.038 PYG (IVA Incluido).

Se puede visualizar que el incremento porcentual del CM5 con relación al CM3 es equivalente al 9.11%. La suma total de variación contractual porcentual (CM3 + CM5) equivalen al 128,61% del contrato inicial.

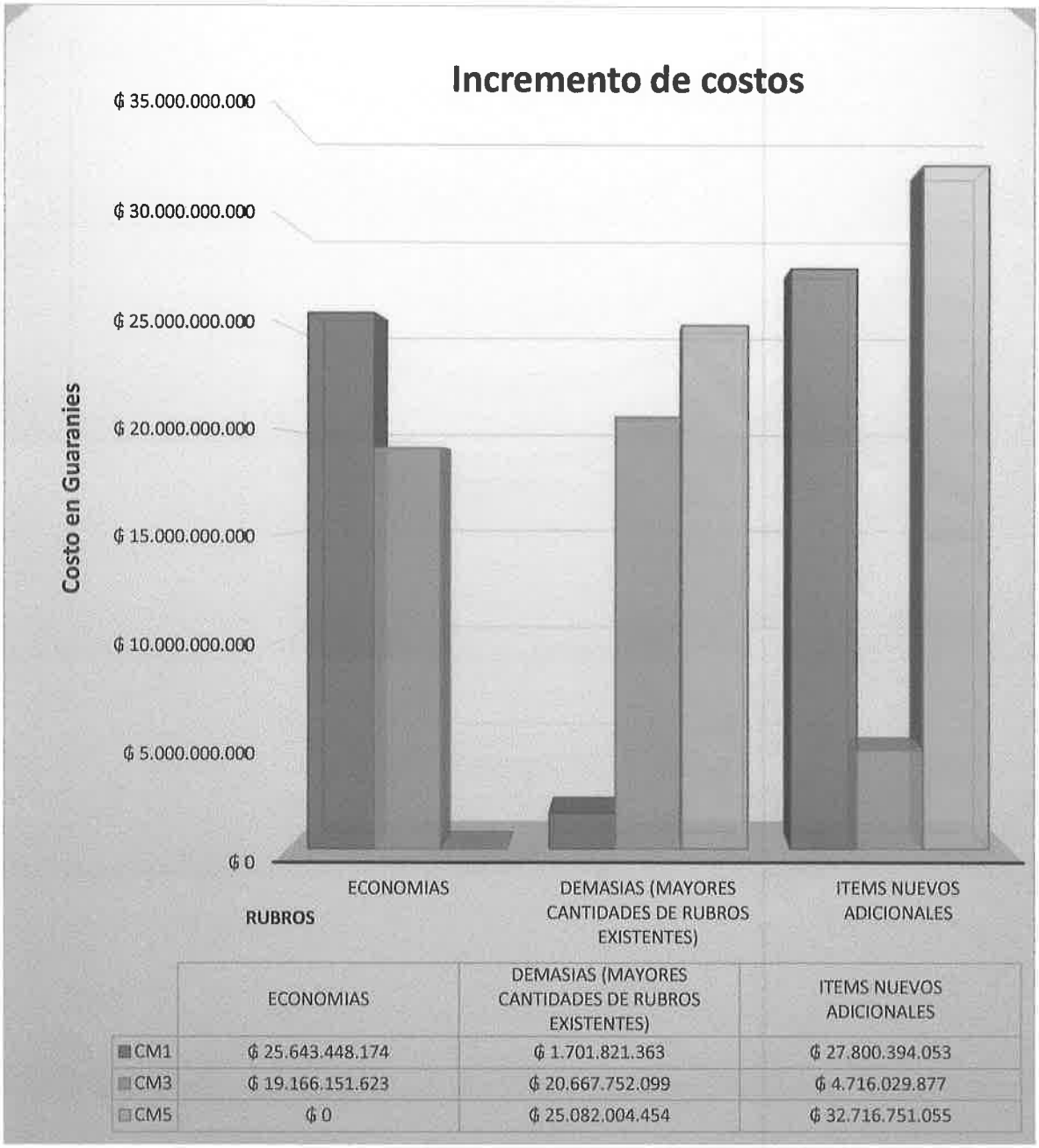
N°	ITEMS	COSTO CONTRACTUAL	COSTO CM 1	COSTO CM 3	COSTO CM 5	DIFERENCIA COSTO CM3-CM5
1	ECONOMIAS		₲ 25.643.448.174	₲ 1.701.821.363	₲ 27.800.394.053	
2	DEMASIAS (MAYORES CANTIDADES DE RUBROS EXISTENTES)		₲ 19.166.151.623	₲ 20.667.752.099	₲ 4.716.029.877	
3	ITEMS NUEVOS ADICIONALES		₲ 0	₲ 25.082.004.454	₲ 32.716.751.055	
	COSTO TOTAL DE LA OBRA IVA INCLUIDO	**₲ 105.690.735.700**	**₲ 124.143.626.096**	**₲ 126.300.429.162**	**₲ 135.932.816.038**	**₲ 9.632.386.876**
	AUMENTO PORCENTUAL		*116,75%*	*119,50%*	*128,61%*	

Tabla 2_ Comparativa de los costos de Economías, demasías y Ítems Nuevos con relación a los montos Contractuales y los incremento incorporados en el Convenio Modificatorio N° 3 y Convenio Modificatorio N° 5.

En la tabla 2 y Figura 05, se presentan unas comparativas de las economías que fueron realizadas con relación el CM3, teniéndose una disminución de ₲ 27.800.394.053, en cuanto a las demasías que corresponden a las mayores cantidades de rubros ya existentes el mismo tuvo un aumento de ₲ 4.716.029.877, y los Ítems nuevos o adicionales presentaron un costo de ₲ 32.716.751.055

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Dirección Oliva y Alberdi Nº 411, C.P. Nº 1221
Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000



	ECONOMIAS	DEMASIAS (MAYORES CANTIDADES DE RUBROS EXISTENTES)	ITEMS NUEVOS ADICIONALES
CM1	₲ 25.643.448.174	₲ 1.701.821.363	₲ 27.800.394.053
CM3	₲ 19.166.151.623	₲ 20.667.752.099	₲ 4.716.029.877
CM5	₲ 0	₲ 25.082.004.454	₲ 32.716.751.055

Figura 05 – Incremento de costos de los principales componentes de la Obra relacionados al CM3 y CM5

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Dirección Oliva y Alberdi Nº 411, C.P. Nº 1221
Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000

CONTROL DE SOLICITUD DE CONVENIOS MODIFICATORIOS			
MONTO DEL CONTRATO	INICIAL	CON CONVÉNIOS	
	105.690.735.695,00 ₲	135.932.816.038,00 ₲	
CONVÉNIO	DESCRIPCIÓN	RESPECTO AL MONTO INICIAL	MONTO
CM1	Modificaciones de cantidades previstas del contrato original (RG y EB-1)	16,8%	17.703.517.537,00 ₲
CM2	Aumento de Plazo	0,0%	- ₲
CM3	Variación de cantidades de ítens contractuales y ítens nuevos produto de modificaciones de proyecto Aumento de Plazo	2,7%	2.906.175.930,00 ₲
CM4	Aumento de Plazo	0,0%	- ₲
CM5	Adecuación de las cantidades de rubros de obra existentes en la planilla económica actual aprobada en el ámbito del contrato, a las realmente ejecutadas, al alza o a la baja, conforme al detalle de los diseños finales aprobados para las Obras. Complementación de los capítulos y subcapítulos, denominados ítems, de la planilla económica actual contractual de las Obras con rubros de obra existentes, en las cantidades necesarias, conforme al detalle de los diseños finales aprobados para las Obras. Incorporación de los rubros de obra nueva resultantes de variaciones de alcance vinculadas al detalle de los diseños finales aprobados para las Obras, o a la omisión de determinados rubros de obra en la planilla económica actual contractual.	9,1%	9.632.386.876,00 ₲
MONTO DE CONVÉNIOS	CM1+CM2+CM3+CM4+CM5	% TOTAL con respecto al monto del contrato	
	30.242.080.343,00 ₲	28,6%	

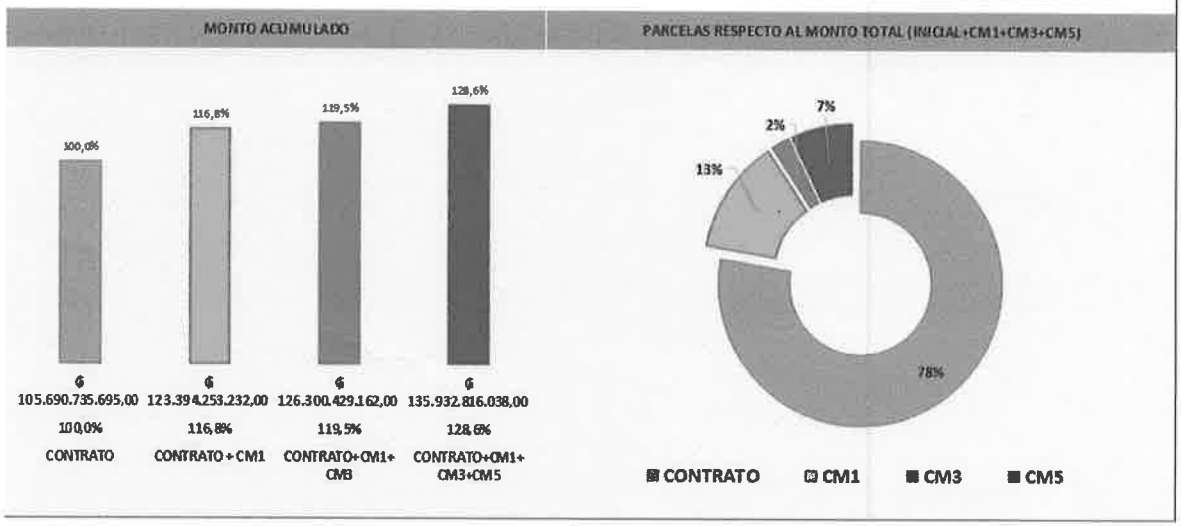


Figura 05 – Componentes de los montos contractuales incluidos los CM1 y CM3

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

CGA

En la figura 05 se pueden visualizar las modificaciones introducidas en el contrato de obras a través de los diferentes convenios firmado, obteniéndose un monto total IVA incluido correspondiente al CM5 a un valor de 135.932.816.038 PYG, en comparación al monto contractual de Gs. 105.690.735.700 (IVA incluido), y con un incremento total de la obra, que representa el 128,61%.

En cuanto a la solicitud de ampliación del plazo de vigencia del Contrato.

Solicita el Contratista a través de Comunicación Acciona S.A. N° 1.183/23 la ampliación de la vigencia del Contrato de forma permanente, (pues esta fenece el 24/12/23 según CM4), con el objeto de lograr la consecución de los siguientes hitos contractuales pendientes de ejecución:

1) ***Periodo de notificación de defectos de 365 días a partir de la recepción de las obras,*** *cuya acta fue emitida en fecha 22 de marzo de 2023. Este periodo finalizaría el 21 de marzo de 2024, conforme a la CGC 11.1. y CEC 1.1.3.7. del Contrato de Obras.*
2) ***Emisión del certificado de cumplimiento,*** *conforme a la CGC 11.9. del Contrato de Obras*
3) ***Ajustes por cambios en el costo****: Pago de certificados de reajustes de (N°4-abril 2019 hasta 48-marzo 2023) y trimestrales de operación y mantenimiento de la PTAR Bella Vista (N°49-marzo a junio 2023- y 50-junio a setiembre 2023) conforme a la CGC 13.8. y 14.3. así como la CEC 13.8. del Contrato de Obras.*
4) ***Devolución de montos retenidos en concepto de garantía,*** *conforme a la CGC 11.1. y CEC 14.3. del Contrato de Obras.*

Que, efectivamente a la presente fecha se encuentran pendiente de ejecución los siguientes hitos contractuales: el periodo de notificación de defectos de 365 días (cuyo plazo se inició el 22/03/23 fecha de Recepción de las Obras), la emisión del Certificado de Cumplimiento o Recepción Definitiva de las obras (que se emite una vez finalizado el periodo de notificación de defectos), los ajustes por cambio de costos y la devolución de montos retenidos en concepto de garantías, devolución de garantía de cumplimiento del contrato, solicitud de certificado de pago final, presentación de finiquito, entre otras actividades de cierre administrativo del contrato.

Se aclara en este punto, que la solicitud de ampliación versa únicamente sobre la vigencia del Contrato no así sobre el plazo de ejecución de las obras, el cual ya ha culminado el 22/03/23 (según Acta de Recepción de Obras) entregándose las obras terminadas en aquella fecha.

Hay que tener también presente que se encuentra en curso el **Periodo de Operación Asistida,** cuya duración es de 1 año a partir de la Recepción de las Obras (22/03/23), este periodo coincide con el periodo de Notificación de Defectos de 365 días (CEC 1.1.3.7.) y debe desarrollarse también dentro del plazo de vigencia contractual.

Ahora bien, teniendo en cuenta que según Convenio Modificatorio N°4, el plazo de vigencia del Contrato fenece el 24/12/23, resulta sumamente importante ampliar el plazo de vigencia contractual, de modo tal a que todos los hitos contractuales citados más arriba se efectúen dentro del Contrato en vigencia.

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

CGA

Respecto al plazo de vigencia, consideramos factible para salvaguardar los intereses del Contrato y de las partes involucradas, la modificación de la Cláusula de Vigencia del Contrato N°461/17 (CEC 1.1.3.3.) y del Convenio Modificatorio N°4 (artículo primero), indicando como fecha de vigencia del Contrato: ***"Hasta el Cumplimiento total de las Obligaciones Contractuales y cobro efectivo del último pago".***

Ello con el objeto de que todas las actividades pendientes de cumplimiento, incluso los pagos al Contratista, devolución de retenciones etc. que se encuentran supeditado a disponibilidad de caja, se efectúen dentro de la vigencia del Contrato. Además, con esta modificación, se evitaría la realización de otros Convenios Modificatorios en el futuro (para extender la vigencia), que implican de un tiempo considerable para la realización de las gestiones administrativas para su formalización y la No Objeción del Organismo Financiador, además de los trámites internos como ser: solicitud de notas, revisión de documentos, emisión de dictámenes de las dependencias involucradas, emisión de Acto Administrativo de la máxima autoridad, etc.

Con la ampliación del plazo de vigencia "*Hasta el cumplimiento total de las obligaciones y cobro efectivo del último pago*", no se otorgaría condiciones más favorables al Contratista, pues las obras ya han sido terminadas y entregadas, ello obedece únicamente a la necesidad de que todos los hitos pendientes de cumplimiento, los cuales en su mayor parte refieren a actividades de cierre del contrato, se efectúen dentro del plazo de vigencia contractual.

Por lo expuesto, esta Supervisión considera pertinente la ampliación del plazo de vigencia del Contrato S.G. Ministro N°461/17 con base a lo señalado precedentemente.

5. Conclusión y Recomendación

La Supervisión de Obras del Contrato S.G. Ministro 461/2017, para la ejecución de la Obra "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR BELLA VISTA" manifiesta su conformidad al informe realizado por la Empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A, presentados según la nota FISCALIZACIÓN –CS-CSPY –N° 055/2023 en donde señalan las justificaciones realizadas a los rubros del contrato inicial, motivando de esta forma la generación del Convenio Modificatorio N° 5 solicitado por la Empresa ACCIONA AGUA S.A, según la Comunicación Contratista N° 1199/2023 y posteriores correcciones.

Se adjunta al presente informe los anexos de documentos presentados por la Fiscalización de obras que dan base y sustento a los ajustes del Proyecto habilitado para la Construcción de la PTAR BELLA VISTA y las variaciones incorporadas en todos los ítems. Se incluyen los informes descriptivos, justificaciones, valorizaciones económicas (APUs), notas oficiales referidas a los puntos e ítems allí tratados, actas de medición de cantidades y cómputos, documentos técnicos y planos, y demás elementos que acompañan los factores de demostración de los diferentes componentes.

CGA

Ing. Gisela Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC

Cabe señalar que todos los ítems analizados surgen de la realidad de las cantidades de los trabajos ejecutados en obras o de las previsiones y estimaciones emanadas de los planos requeridos para las tareas de construcción a ser efectuadas.

Por tal motivo, la Supervisión de obras, manifiesta su conformidad a la recomendación emitida por Firma Fiscalizadora CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A, y solicita viabilizar los trámites administrativos que correspondan para la aprobación del CM5, salvo mejor parecer de la superioridad.

CGA

Ing. Gissia Aveiro
Coordinación de Agua Potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH - MOPC