JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

PROPUESTA DE CONVENIO MODIFICATORIO N° 2

1. INTRODUCCION

Por cuanto el Contrato para la realización de la **Obra: CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA PR-L 1092. 1a TANDA – LOTE 2**, correspondiente al llamado UEP LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: MOPC N° 24/2018 – ID Nº: 351.400 se rige por lo estipulado en el **Contrato SG MINISTRO N° 580/2019** suscripto en fecha 28 de noviembre de 2019 entre el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES (MOPC) – Contratante y la Empresa Sociedad Técnica de Construcciones S.A. (SOTEC S.A.) – Contratista**, adjudicado según Resolución Ministerial Nº 2531 de fecha 23 de octubre de 2019, el cual contempla el derecho de la Contratante a emitir Convenios Modificatorios, con el objetivo de prever todos los recursos para asegurar la viabilidad técnica y económica del Proyecto, asegurando su calidad y garantizando su correcta puesta en servicio, se expide el presente Convenio Modificatorio.

2. CONCORDANCIA

Este Convenio se emite en un todo de acuerdo con lo establecido en:

- Convenio de préstamos BID 3600/OC-PR.
- Condiciones generales del contrato – Cláusula 1.1 – Definiciones y abreviaturas convencionales.
- Condiciones especiales del contrato – Cláusula 1.1.1.

3. OBJETO

El Contratante y el Contratista acuerdan la modificación de cantidades a través del Convenio Modificatorio N° 2, fundamentándose en la necesidad de adecuar elementos estructurales a la disponibilidad en plazo oportuno y asegurar la viabilidad técnica, como así también atender el pedido de la DCV del MOPC de incluir el PPI para la comunidad indígena La Fortuna, cuyo proyecto ejecutivo fue entregado por el MOPC según nota DCV 653/2023.

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

4. ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS

El Convenio Modificatorio N° 2 comprende las modificaciones en la geometría de la sección transversal de las vigas longitudinales pretensadas en los puentes N° 6 y 7, dichas modificaciones suponen cambios en la sección transversal de las vigas sin afectar a su longitud. Dicho cambio define una mayor altura de la viga de 18 cm, y consecuentemente se deben realizar ajustes también en la geometría de los estribos de los puentes como así también en la rasante final del proyecto; estos cambios de proyecto generados como consecuencia de la sección transversal de las nuevas vigas, son considerados trabajos subsidiados por lo que no representara mayor costo para el Contratante.

También en el presente Convenio Modificatorio Nº2 se da la inclusión en el Contrato de referencia, de los trabajos necesarios para la implementación del Plan para Pueblos Indígenas (PPI) correspondiente a la Comunidad Fortuna atendiendo el pedido de la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC.

Además de los puntos citados en los párrafos anteriores se tiene cambio de la sección transversal de la alcantarilla celular de hormigón armado previsto para el Puente 6 y también la inclusión del ítem "Traslado de alambrado existente" en el Puente 7 que fue necesario ejecutar para la liberación de la franja de dominio.

Las modificaciones citadas, están debidamente justificadas y avaladas por la documentación técnica de rigor, la cual se presenta en los ANEXOS correspondientes.

PUENTES DE Hº Aº - LOTE 2 - AMAMBAY					
No	**Cauce**	**Distrito**	**Departamento**	**Longitud (m)**	**Coordenadas**
6	Río Aguaray Guazu	Capitán Bado	Amambay	120	23º39´43"S;55º58´13"O
7	Afluente – Río Aguaray Guazu	Capitán Bado	Amambay	30	23º42´05"S;55º55´42"O

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

5. VARIACIÓN DE CANTIDADES POR PUENTE POR ÍTEM

5.1. PUENTE N° 6 - RÍO AGUARAY GUAZÚ

5.1.1. *ITEMS DE OBRA CON CANTIDADES MODIFICADAS*

ITEm 3.7. TERRAPLENES DE CABECERAS Y ACCESOS

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	m3	36.733,41
Cantidad CMN 2	m3	41.220,87
Diferencia	m3	4.487,46

Aumenta este ítem debido a que se eleva la cota de la rasante proyectada del tramo en la zona de la alcantarilla de la progresiva 0+760 ya que se trata de una zona inundable y con esto se asegura que el tamo no sea cortado en tiempos de inundación.

ITEM 12.2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	m3	1.600,15
Cantidad CMN 2	m3	3.004,75
Diferencia	m3	1.404,60

Aumenta este ítem debido a la ampliación del ancho de excavación en la salida y entrada de la nueva alcantarilla celular adoptada en la progresiva 0+760.

5.1.2. *ITEMS NUEVOS*

ITEM 13.1. VIGA LONGITUDINAL PRETENSADA L= 30, 00 M (FCK= 50MPA - PRETEC)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	Un	00,00
Cantidad CMN 2	Un	16,00
Diferencia	Un	16,00

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Se agrega este ítem debido a que se ha optado por la viga BN-170 a cambio de la Viga I152 incluida en el Convenio Modificatorio Nº1. Dicho cambio se ha hecho principalmente para asegurar los plazos de entrega ya que el proveedor anterior no garantizó la entrega de las vigas en el tiempo requerido, otro factor tomado en cuenta para el cambio es que el proveedor propuesto tiene su planta industrial en la ciudad de Capiatá, lo que facilita el control de todo el proceso de fabricación, calidad de materiales utilizados y las normas y técnicas constructivas. Como también se facilitara el acompañamiento del traslado por carreteras.

También se comprobó acabadamente que la tecnología utilizada por el proveedor de las vigas propuestas para el presente CMNº2 es altamente eficiente y óptima con lo cual se conseguirá la calidad final deseada en el producto, y siendo un elemento prefabricado, producido en fábrica, se asegura el cumplimiento de estándares y normas que ayuden en todas las etapas de la producción de las piezas. A esto se agrega el uso de equipos calibrados por los órganos competentes del INTN, personal altamente capacitado, supervisión y constante acompañamiento de la fiscalización. Para tener una idea del cuidado tomado en la producción de una pieza, algunas etapas consisten en: corrección de la humedad de los agregados; pesaje de materiales y aditivos, determinación del contenido de mortero y factor agua / cemento; moldes de alta calidad, totalmente herméticos; y cura de vapor.

Los cambios efectuados no afecta en absoluto la solución estructural que supuso la Viga I152, es decir se mantiene el espesor de la losa tablero, diseño y disposición de las prelosas prefabricadas (centrales y de borde) y no se consideran vigas transversales; los cambios sustanciales que genera el aumento de altura de la viga como son las dimensiones de los estribos de los puentes y la rasante final del proyecto son considerados trabajos subsidiados por lo que no implica sobrecostos para el contratante.

Los elementos prefabricados llegan al sitio curados y moldeados, listos para montaje. Todas las fases de montaje de armadura, hormigonado, vibrado, curado y desencofrado, se realizan en la fábrica.

La adopción de la Viga BN170, tiene por objeto asegurar los plazos de entrega y optimizar la calidad de tan importante elemento estructural y está debidamente justificada y avalada por la documentación técnica de rigor, la cual se presenta en los ANEXOS correspondientes.

ITEM 13.2. ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE H°A° 2.50 x 2.50 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	m	00,00
Cantidad CMN 2	m	11,00
Diferencia	m	11,00

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Se agrega este ítem, luego de una verificación y replanteo preliminar de la alcantarilla celular doble de H°A° 3,00 x 3,00 originalmente prevista en la progresiva 0+760, se adopta la alcantarilla celular triple de 2,50 x 2,50 m a los efectos de mejorar la adaptación de la mencionada obra al entorno existente, y manteniendo la sección hidráulica proyectada elevar la cota de desagüe de manera a aproximar la misma lo más posible al terreno natural evitando que quede enterrada dejando de cumplir la función para la que fue ejecutada.

ITEM 13.3. PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDIGENAS (PPI)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	gl	00,00
Cantidad CMN 2	gl	1,00
Diferencia	gl	1,00

Se agrega este ítem atendiendo el pedido de la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC, de incluir en el Contrato las obras necesarias para la implementación del Plan de Pueblos Indígenas (PPI) para la Comunidad Indígena Fortuna, según Nota DCV Nº 653/2023 de fecha 15 de marzo de 2023.

5.1.3. ITEMS ELIMINADOS

ITEM 12.7. ALCANTARILLA CELULAR DOBLE H°A° 3.00 * 3.00 m

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	m	12,00
Cantidad CMN 2	m	0,00
Diferencia	m	-12,00

Se elimina este ítem debido al cambio de sección de la alcantarilla prevista inicialmente en la progresiva 0+760.

ITEM 12.11. VIGA LONGITUDINAL PRETENSADA L=30,00 M (FCK= 40 MPA)

Cómputo	Unidad	Cantidades

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.
Ing. Antonio N. Margrazio
Representante Legal
Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Cantidad CMN 1	un	16,00
Cantidad CMN 2	un	0,00
Diferencia	un	-16,00

Se elimina este ítem debido a la nueva viga longitudinal adoptada.

5.2. PUENTE N°7, SOBRE EL AFLUENTE RÍO AGUARAY GUAZÚ

5.2.1 *ITEMS DE OBRA CON CANTIDADES MODIFICADAS*

El presente Convenio modificatorio Nº2 no contempla variación de cantidades para los ítems contractuales del Puente 7.

5.2.2 *ITEMS NUEVOS*

ITEM 13.1 VIGA LONGITUDINAL PRETENSADA L= 30, 00 M (FCK= 50MPA - PRETEC)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	Un	000
Cantidad CMN 2	Un	4,00
Diferencia	Un	4,00

Se agrega este ítem debido a que se ha optado por la viga BN-170 a cambio de la Viga I152 incluida en el Convenio Modificatorio Nº1. Dicho cambio se ha hecho principalmente para asegurar los plazos de entrega ya que el proveedor anterior no garantizó la entrega de las vigas en el tiempo requerido, otro factor tomado en cuenta para el cambio es que el proveedor propuesto tiene su planta industrial en la ciudad de Capiatá, lo que facilita el control de todo el proceso de fabricación, calidad de materiales utilizados y las normas y técnicas constructivas. Como también se facilitara el acompañamiento del traslado por carreteras.

También se comprobó acabadamente que la tecnología utilizada por el proveedor de las vigas propuestas para el presente CMNº2 es altamente eficiente y óptima con lo cual se conseguirá la calidad final deseada en el producto, y siendo un elemento prefabricado, producido en fábrica, se asegura el cumplimiento de estándares y normas que ayuden en todas las etapas de la producción de las piezas. A esto se agrega el uso de equipos calibrados por los órganos competentes del INTN, personal altamente capacitado, supervisión y constante acompañamiento de la fiscalización. Para tener una idea del cuidado tomado en la producción de una pieza, algunas etapas consisten en: corrección de la humedad de los agregados; pesaje de materiales y aditivos, determinación del contenido de mortero y factor agua / cemento; moldes de alta calidad, totalmente herméticos; y cura de vapor.

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Los cambios efectuados no afecta en absoluto la solución estructural que supuso la Viga I152, es decir se mantiene el espesor de la losa tablero, diseño y disposición de las prelosas prefabricadas (centrales y de borde) y no se consideran vigas transversales; los cambios sustanciales que genera el aumento de altura de la viga como son las dimensiones de los estribos de los puentes y la rasante final del proyecto son considerados trabajos subsidiados por lo que no implica sobrecostos para el contratante.

Los elementos prefabricados llegan al sitio curados y moldeados, listos para montaje. Todas las fases de montaje de armadura, hormigonado, vibrado, curado y desencofrado, se realizan en la fábrica.

La adopción de la Viga BN170, tiene por objeto asegurar los plazos de entrega y optimizar la calidad de tan importante elemento estructural y está debidamente justificada y avalada por la documentación técnica de rigor, la cual se presenta en los ANEXOS correspondientes.

ITEM 13.2 TRASLADO DE ALAMBRADA EXISTENTE

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	m	000
Cantidad CMN 2	m	1.500,00
Diferencia	m	1.500,00

Se agrega este ítem debido a la necesidad de realizar la remoción y reposición del traslado existente que se encuentra dentro de la franja de dominio.

5.2.3 ITEMS ELIMINADOS

ITEM 12.11. VIGA LONGITUDINAL PRETENSADA L=30,00 M (FCK= 40 MPA)

Cómputo	Unidad	Cantidades
Cantidad CMN 1	un	4,00
Cantidad CMN 2	un	0,00
Diferencia	un	-4,00

Se elimina este ítem debido a la nueva viga longitudinal adoptada.

6. CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO ACTUALIZADO, PLANILLA COMPARATIVA

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

El presente Convenio Modificatorio Nº 2 aumenta el monto del Convenio Modificatorio Nº 1 del Contrato de Obras en Gs 2.551.723.925 IVA incluido (Guaraníes dos mil quinientos cincuenta y un millones setecientos veintitrés mil novecientos veinticinco.--), lo cual sumado al monto de Contrato Original de 9.696.217.775 IVA incluido (Guaraníes nueve mil seiscientos noventa y seis millones doscientos diecisiete mil setecientos setenta y cinco.-), define el monto contractual modificado a través del presente Convenio Modificatorio Nº 2 igual a Gs. 14.018.059.120 IVA incluido (Guaraníes catorce mil dieciocho millones cincuenta y nueve mil ciento veinte.--), que representa un aumento del 44,57 % sobre el monto del Contrato Original.

SOTEC S.A.						
LLAMADO UEP MOPC Nº 24/2018. CONSTRUCCION DE PUENTES DE HORMIGÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA PR-L 1092. 1a TANDA.						
CONVENIO MODIFICATORIO Nº 2						
PLANILLA DE RESUMEN						
PUENTE	DESCRIPCION	LONG.	CONTRACTUAL PRECIO TOTAL Gs.	CMN1 PRECIO TOTAL Gs.	CMN2 PRECIO TOTAL Gs.	Diferencia (CMN2 - CMN1)
6	Karapai-Cruce Panaderos	120	7.084.013.570	8.426.275.103	10.907.110.078	2.480.834.975
7	Karapai-Cruce Panaderos	30	2.612.204.205	3.040.060.092	3.110.949.042	70.888.950
PRECIO TOTAL (IVA INCLUIDO)			**9.696.217.775**	**11.466.335.195**	**14.018.059.120**	2.551.723.925
						144,57%

En el Anexo 1 se presenta las Planillas Comparativas de Cantidades y Precios.

6. PLAZO DE TERMINACION DE LA OBRA

El presente Convenio Modificatorio Nº 2 amplía el plazo de terminación de la obra en 90 (noventa) días, a `partir de la fecha de firma del mismo.

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ITEMS NUEVOS

En el Anexo 3, se presentan las especificaciones técnicas de los ítems nuevos en este Convenio Modificatorio Nº 2.

8. INDICE DE ANEXOS

- Anexo 1 – Planillas Comparativas de Cantidades y Precios, Cómputos y Análisis de Costos Unitarios de ítems nuevos.
- Anexo 2 – Especificaciones Técnicas de ítems nuevos.
- Anexo 3 – Planos.
- Anexo 4 – Cronograma y Curva de Avance Físico Financiero
- Anexo 5 – Documentación complementaria.

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

10. CONFORMIDAD

En prueba de conformidad, se suscribe la presente DOCUMENTACION TÉCNICA para el Convenio Modificatorio N°2, en 3 ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Asunción, a los días ___ del mes de _____ del año 2023.

Ing. Jorge N. Regueiro	**Ing. Antonio N. Pangrazio**	**Ing. Juan C. Ramírez**
Representante Legal	**Representante Legal**	**Supervisor**
CONTRATISTA	**FISCALIZACIÓN**	**CONTRATANTE**
SOTEC S.A.	**CONSORCIO CyD**	**DCV - MOPC**

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal