165 (ciento sesenta y cinco

INFORME TÉCNICO

UNIDAD EJECUTORA DE PROYECTOS JICA / DIRECCIÓN DE VIALIDAD

OBRA: CONTRATO S.G. MINISTRO N° 543/2020 – MM S.A "PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DE ACCESOS A PUERTOS DEL CORREDOR DE EXPORTACIÓN DE LA REGIÓN ORIENTAL", LOTE 2: TRAMO A: CAMINO DE LA RIBERA DEL RÍO PARANÁ - PUERTO MAYOR OTAÑO - PUERTO DOS FRONTERAS Y TRAMO B: MAYOR OTAÑO - CARLOS A. LOPEZ (Llamado MOPC N° 114/2019 - I.D. N° 371805)

Por expediente MEU N° 6596/2024 de fecha 02/02/2024, la contratista MM S.A., solicita la emisión del código de contratación en concepto de reajustes de precios aplicados a los certificados de obras. En consecuencia, esta Unidad Ejecutora de Proyectos ha procedido a la verificación de los documentos respaldatorios y emite el presente informe técnico, a fin de encaminar los trámites pertinentes.

Para el efecto, se adjuntan en formato impreso y digital (DVD) para la justificación del "Pedido de Código de Reajuste", la copia de la Nota DV N° 1759/2021 a través de la cual se imparte la Orden de Inicio de la ejecución de la "Pavimentación Asfáltica de Accesos a Puertos del Corredor de Exportación de la Región Oriental", Lote 2: Tramo A: Camino de la Ribera del Río Paraná - Puerto Mayor Otaño - Puerto Dos Fronteras y Tramo B: Mayor Otaño - Carlos A. López, así como las copias de los certificados en donde fueron realizados los reajustes de precios (que incluyen las copias de las facturas presentadas, y los documentos de respaldo para el cálculo del reajuste de precios).

Además, al referido DVD se le adjuntan en formato "pdf" los reportes desglosados de los cálculos de reajuste para cada certificado, en los cuales estos se detallan paso a paso. Cabe indicar que dichos reportes fueron obtenidos del Sistema de Información de Certificación de Obras Vía Electrónica (SICOE), que el MOPC ha implementado por Resolución N° 2525 de fecha 23/10/2019.

En la siguiente tabla se detallan los montos de los reajustes aplicados a los Certificados de obra del N° 1 al N° 15, cuyo cálculo fue incluido como parte del Certificado N° 17.

RESUMEN DE CERTIFICADOS DE AJUSTES DE PRECIOS					
MM S. A.			BOLETIN BASE N° 145- ABRIL/2020		
N°	CERTIFICADO	TIPO	BOLETIN N°	BOLETIN MES	AJUSTE
17	CERTIFICADO N° 17 - Febrero/2023	Inicial Certificado N° 1 - Octubre/2021	163	Octubre/2021	9.147.122
		Inicial Certificado N° 2 - Noviembre/2021	164	Noviembre/2021	33.768.868
		Inicial Certificado N° 3 - Diciembre/2021	165	Diciembre/2021	37.724.339
		Inicial Certificado N° 4 - Enero/2022	166	Enero/2022	409.624.241
		Inicial Certificado N° 5 - Febrero/2022	167	Febrero/2022	558.975.698
		Inicial Certificado N° 6 - Marzo/2022	168	Marzo/2022	537.324.251
		Inicial Certificado N° 7 - Abril/2022	169	Abril/2022	918.833.368
		Inicial Certificado N° 8 - Mayo/2022	170	Mayo/2022	822.560.805
		Inicial Certificado N° 9 - Junio/2022	171	Junio/2022	535.896.962
		Inicial Certificado N° 10 - Julio/2022	172	Julio/2022	1.107.572.430
		Inicial Certificado N° 11 - Agosto/2022	173	Agosto/2022	1.679.396.225
		Inicial Certificado N° 12 - Septiembre/2022	174	Septiembre/2022	2.087.867.957
		Inicial Certificado N° 13 - Octubre/2022	175	Octubre/2022	1.145.345.064
		Inicial Certificado N° 14 - Noviembre/2022	176	Noviembre/2022	2.310.263.329
		Inicial Certificado N° 15 - Diciembre/2022	177	Diciembre/2022	324.255.844
	TOTAL REAJUSTE + REGULARIZACIONES				12.518.556.503

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

164 (ciento sesenta y cuatro)

Con respecto al cuadro anterior, es importante aclarar que los reajustes de precios fueron pagados como parte de dichos certificados, utilizando para el efecto los montos aprobados en los Códigos de Contratación del contrato original más sus ampliaciones vía convenios modificatorios.

A su vez, el monto total de los reajustes aplicados a dichos certificados, de **Gs. 12.518.556.503 (guaraníes, doce mil quinientos dieciocho millones quinientos cincuenta y seis mil quinientos tres) IVA incluido**, resulta necesario para cubrir tanto el monto de los Certificados pendientes de pago como de la devolución de las retenciones caucionales, que sobrepasan al saldo disponible en los códigos de contratación indicados en el párrafo anterior.

De acuerdo al procedimiento requerido por la DNCP para la emisión del Código de Contratación por Reajustes según resolución DNCP N° 2315/2022:

a-) El desarrollo de la aplicación de la fórmula utilizada para el cálculo de reajuste.

Subcláusula CGC 14.3 "La fórmula y el procedimiento para el ajuste de precios", de las Condiciones Especiales del Contrato, cuanto sigue:

La fórmula paramétrica para el ajuste de precios de un rubro o grupo de ellos "u" entre los meses "i" y "j" es la siguiente:

$$P_j = P_i \times K_u$$

Siendo:

$$K_u = a_{1u} \times \left(\frac{P_{1j}}{P_{1i}}\right) + a_{2u} \times \left(\frac{P_{2j}}{P_{2i}}\right) + \ldots\ldots + a_{ru} \times \left(\frac{P_{rj}}{P_{ri}}\right) + \ldots\ldots + a_{nu} \times \left(\frac{P_{nj}}{P_{ni}}\right)$$

En que:

- **P**j = Precio del ítem o grupo de ítems en el mes "j" correspondiente al mes de la certificación
- **P**i = Precio del ítem o grupo de ítems en el mes "i" correspondiente al mes Base
- **K**u = Coeficiente de ajuste para ítem o grupo de ítems "u" entre los meses "i" y "j"
- **a**ru = Coeficiente de la incidencia de la variable de ajuste "r" en el rubro o grupo de rubros "u"

En donde se procedió a desarrollar la fórmula para cada ítem de obra a ser ejecutado, considerando que cada uno de ellos tiene valores de "aru" diferentes, y los mismos fueron aprobados por el Memorándum D.P.V. N° 400/2021 con la firma del Contrato S.G. Ministro N° 543/2020 y el Memorándum D.P.V. N° 42/2023, con el Convenio Modificatorio N° 1.

Los precios del ítem Pj, correspondiente al mes de la certificación, y los precios del ítem Pi, correspondiente al mes Base "Mes de Abril 2020", fueron obtenidos de los boletines del MOPC.

Tenemos en los anexos, los datos necesarios para completar la fórmula del coeficiente de ajuste Ku, como los coeficientes de incidencia aru, los boletines de cada mes y el base (Anexados a cada certificado de reajuste), además de los montos certificados por ítem y por mes (para lo cual se anexan las actas de mediciones). De igual manera, se realizaron resúmenes de cada una de estas tablas por mes, para facilitar el cálculo.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

163 (ciento sesenta y tres)

Una vez obtenidos los coeficientes de incidencia de la variable e introducidos en la fórmula, se obtiene la fórmula del coeficiente de ajuste del ítem, y se procede a remplazar los valores de los boletines.

Teniendo el valor Ku (coeficiente de incidencia del ítem), se procede a obtener el producto del mismo con el monto del certificado (que se obtiene de la multiplicación de las cantidades registradas en el Acta de medición del mes con el precio unitario del ítem), dando como resultado el monto del reajuste total, ya que hay un monto cobrado del ítem, se procede a restarle el mismo, para así obtener la diferencia que sería el monto del reajuste que falta por cobrar.

Obtenidos todos los valores de reajuste por ítem, llegamos a la sumatoria de estos, que sería el monto del reajuste por el mes, a este valor, y siguiendo con las condiciones Especiales de Contratación, se le resta el valor del anticipo, que fue el 5% (en este caso se descontó el 10% y luego fue regularizado en el Certificado N° 21), obteniendo el valor a cobrar para el Certificado de Reajuste del Mes. Una vez obtenido todos los meses, se realiza la sumatoria de todos los meses analizados, que sería el Resumen de los Montos Reajustados.

Cabe aclarar además el concepto de "Regularización de Reajuste", lo cual consiste en la actualización o la corrección de los cálculos de los reajustes en los Certificados de Obra, que se realizan en un Certificado de Obra posterior y se deben generalmente a la demora en la publicación de los boletines mensuales o a modificaciones posteriores en alguno(s) de los precios de los mismos, por causa de la demora en la provisión oficial de los precios por parte de los proveedores.

A continuación, se detalla el presente caso de manera más específica y con un ejemplo numérico, describiéndose a continuación los criterios para el cálculo de los certificados de reajustes, y se toma como ejemplo el Certificado 1 (octubre 2021):

- Se realizó ajustes del Certificado N° 1 en el Certificados N° 17 Reajuste Inicial
- Se presenta un resumen de los montos reajustados en el certificado
- Se realiza una descripción de reajuste de precios detallando cada operación matemática realizada
- La incidencia en Rubros (aru) son los aprobados por el Memorándum D.P.V. N° 400/2021 con la firma del Contrato S.G. Ministro N° 543/2020 y el Memorándum D.P.V. N° 42/2023 en el Convenio Modificatorio N° 1
- De los boletines emitidos por MOPC, los cuales están disponibles en su página web, se obtienen:
  - Pi los precios de cada insumo del Boletín Base: Abril 2020 Boletín N° 145
  - Pj los precios de cada insumo en el Ajuste Inicial se consideró el Boletín disponible en esa certificación Octubre 2021: Boletín N° 163.
- En algunos casos, el boletín para realizar el cálculo del reajuste inicial del mes es el de unos meses anteriores al del mes de certificación, se toma el boletín disponible ya que, a la fecha de presentación del certificado de reajuste, no se ha publicado el boletín correspondiente al mes (en el presente certificado, todos los Boletines utilizados fueron los correspondientes a su respectivo mes).
- Para el cálculo de parte de la formula, que es Pj / Pi y el % multiplicado por Pj / Pi, para seguir un solo criterio, se tomó el redondeo de tres decimales.

Ing. PABLO L. SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

162 (ciento sesenta y dos)

- Para el cálculo de parte de la formula, que es Ku multiplicado por el Precio Certificado del ítem, para seguir un solo criterio, y ya el resultado es la moneda Guaraní, y la misma no tiene decimales, se tomó el redondeo de cero decimales.

- El presente certificado de reajuste es parcial, así como los certificados de obra, realizando la regularización de los reajustes en certificados posteriores y ya que al final de obra se tiene un finiquito total de todos los certificados.

Tomando en cuenta los puntos anteriormente expuestos, realizamos un ejemplo del ítem 1.1 del Certificado 1 (Octubre 2021):

Datos:

- Monto del ítem certificado en el mes:
- Cantidad 3,27 x Precio Unitario Gs. 13.563.806 = Gs. 44.353.646
- Porcentaje de Incidencia en rubros "aru" son:
  - Jornalero: 27,0%
  - Dólar Equipo: 29,9%
  - Dólar: 4,1%
  - Gasoil: 39,0%

- Según los boletines del MOPC, anexos para cada certificado de reajustes, para los insumos que inciden en este ítem tenemos:
  - Jornalero: Boletín Base de Abril 2020, es Gs 16.117 y en el Boletín Octubre 2021 es de Gs. 16.816
  - Dólar Equipo: Boletín Base de Abril 2020, es Gs 941.997,00 y en el Boletín Octubre 2021 es de Gs. 1.058.458,80
  - Dólar: Boletín Base de Abril 2020, es Gs 6.510 y en el Boletín Octubre 2021 es de Gs. 6.909
  - Gasoil: Boletín Base de Abril 2020, es Gs 4.980 y en el Boletín Octubre 2021 es de Gs. 6.030

Desarrollo

Sustituyendo en la fórmula de las condiciones Especiales de Contratación CGC 14.3:

Ku = 27,0% x (Pj/Pi del jornalero) + 29,9% × (Pj/Pi del dólar equipo) + 4,1% × (Pj/Pi del dólar) + 39,0% x (Pj/Pi del gasoil)

Pj/Pi de cada insumo

- Jornalero: se divide Gs 16.816 / 16.117 y se toman 3 decimales redondeados que da como resultado 1,043, el cual es Pj/Pi del Jornalero
- Dólar Equipo: se divide Gs 1.058.458,80 / 941.997,00 y se toman 3 decimales redondeados que da como resultado 1,124, el cual es Pj/Pi del Dólar Equipo
- Dólar: se divide Gs 6.909 / 6.510 y se toman 3 decimales redondeados que da como resultado 1,061, el cual es Pj/Pi del Dólar
- Gasoil: se divide Gs 6.030 / 4.980 y se toman 3 decimales redondeados que da como resultado 1,211, el cual es Pj/Pi del Gasoil

Porcentaje de incidencia del insumo por Pj/Pi del insumo

- Jornalero: se multiplica 27,0% x 1,043 que da 0,282, tomando 3 decimales redondeados
- Dólar Equipo: se multiplica 29,9% x 1,124 que da 0,336, tomando 3 decimales redondeados
- Dólar: se multiplica 4,1% x 1,061 que da 0,044, tomando 3 decimales redondeados
- Gasoil: se multiplica 39,0% x 1,211 que da 0,472, tomando 3 decimales redondeados

Ing. [illegible] SILVA S.
Jefe UEP JICA PG-P17
D.V. - M.O.P.C.

Suma del resultado anterior, que da como resultado Ku

0,282 + 0,336 + 0,044 + 0,472, que da como resultado 1,134, se redondearía a 3 decimales si tuviera más. Quedando Ku = 1,134

Reajuste = (Ku x Precio Certificado del ítem) - Precio Certificado del ítem

1,134 multiplicado por Gs. 44.353.646, da como resultado Gs 50.297.035, ya que el guaraní no tiene decimales, por lo que se redondea a cero decimales. Ahora restamos Gs 50.297.035 menos Gs. 44.353.646 (monto certificado del ítem), lo cual daría una diferencia de Gs 5.943.389, como resultado de este ítem.

Al sumar todos los ítems del Certificado de Reajustes Inicial del Certificado 1 (octubre 2021), se tiene como diferencia un Total General de Gs 10.163.469 a lo que se le aplica el descuento del anticipo, resultando el Monto descontando el anticipo, en este caso se consideró 90% (luego fue regularizado en el Certificado N° 21 con el porcentaje de anticipo del 5%), de Gs 9.147.122 IVA incluido.

b-) Fecha en la que ocurrió la variación o variaciones según corresponda.

- En la tabla anterior se detallan los montos resultantes de los ajustes de precios presentados en cada certificado, en el cual se observan las variaciones en los montos ajustados y sus respectivas fechas de aplicación.

c-) Fecha de entrega de los bienes, de la prestación del servicio o de la ejecución de la etapa correspondiente de la obra.

- Se anexan los documentos, como los certificados mensuales obra y el acta de medición, en donde se menciona el lugar, fecha y hora de la certificación.

d-) El impacto de las variaciones de los factores que componen las cláusulas de reajuste en el precio a ser reajustado.

- El porcentaje de variación es del **16,12%** respecto al monto contractual original que es de Gs. 77.673.300.372 (guaraníes, setenta y siete mil seiscientos setenta y tres millones trescientos mil trecientos setenta y dos) IVA incluido.
- El Boletín Base utilizado para los ajustes de precios es el **Boletín N° 145 - Abril/2020,** conforme a lo establecido en las Condiciones Especiales del Contrato, Subcláusula CGC 14.3, "La fórmula y el procedimiento para el ajuste de precios".
- El informe técnico está conforme al Art. 3° de la Resolución DNCP N° 2315/2022.

Por lo expuesto, atendiendo que el expediente no presenta objeciones, se sugiere la prosecución de los trámites correspondientes, salvo mejor parecer.

Ing. PABLO L. SILVA STRANSKY, Jefe
Unidad Ejecutora de Proyectos JICA
Dirección de Vialidad

Al Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, con el Informe que antecede.

Ing. ALFREDO SANCHEZ, Director
Dirección de Vialidad