

Bogotá, 20 de mayo de 2024

CMCF-FFIE-ASC-001-2024

Señores

CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA
FRANCISCO JOSE SCHWITZER SABOGAL

Representante legal

PATRIMONIO AUTONOMO DEL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - FFIE

Bogotá D. C.

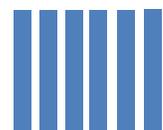
1

Referencia: CONTRATO DE OBRA No. 1380-1518-2022, suscrito entre el CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA actuando única y exclusivamente como vocero y administrador del PATRIMONIO AUTÓNOMO DEL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - FFIE y el CONSORCIO M&E CANAÁN FFIE, que “tiene por objeto la elaboración de los diseños y estudios técnicos (cuando se requiera), obtención de licencias de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencias de urbanismo junto con los permisos y aprobaciones necesarias, así como la ejecución de las obras en la Institución Educativa ALBERTO SANTOFIMIO CAICEDO SEDE PRINCIPAL...”

Asunto: Solicitud de apropiación de recursos para el restablecimiento de la ecuación contractual por mayor valor de indexación de precios mediante arreglo directo según clausula TRIGESIMA: SOLUCIÓN DE LAS CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: MESA DE ARREGLO DIRECTO.

Cordial saludo:

Como es de conocimiento del extremo contratante, durante el desarrollo del Contrato de Obra No. 1380-1518-2022 ocurrieron situaciones imprevisibles ajenas al actuar del consorcio contratista M&E CANAAN FFIE, no contempladas en las condiciones iniciales del contrato que ocasionaron mayores costos de construcción asociados al mayor tiempo empleado en su ejecución, no compensados con la indexación reconocida en las actas parciales dada la forma como se aplicó la fórmula de ajuste del numeral 7.1.1 de los Términos de Condiciones Contractuales (TCC) modificada por el parágrafo quinto de la cláusula cuarta el contrato, razón por la cual presentamos solicitud de arreglo directo para la apropiación y desembolso de los recursos necesarios para el restablecimiento de la ecuación contractual afectada por la mayor variación entre los índices reales de costos de construcción y los índices utilizados para el cálculo de ajustes a las actas parciales, y por tanto, el **RECONOCIMIENTO E INCLUSIÓN EN LA LIQUIDACIÓN** del contrato para su correspondiente pago, de un monto de **CIENTO OCHENTA Y TRES MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE PESOS (\$183.458.529) M/Cte.**, como mayor valor de indexación resultante de la operación indicada que más adelante se detallará.



Antecedentes contractuales

La INVITACIÓN ABIERTA FFIE 008 de julio de 2019 convocó a los proponentes a presentar oferta con el objeto de lograr “La conformación de las listas elegibles que habiliten contratistas para la suscripción de los contratos de obra que comprendan la ejecución de diseños, estudios técnicos y obra de infraestructura educativa requeridos por el FONDO DE FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA FFIE, y en el alcance se indicó que los contratos resultantes del presente proceso de selección se ejecutarán de acuerdo a los recursos asignados para cada contrato de obra de acuerdo de los ítems contenidos en los Anexos No. 3. y 3A.

El consorcio presentó oferta económica para 15 grupos en los que se encuentra el grupo 16: TOLIMA de acuerdo con los formatos 10 y 10ª que son parte integral del contrato, cuyos precios de acuerdo con los Términos de Condiciones Contractuales se mantenían vigentes hasta diciembre de 2020.

Como resultado de la audiencia de desempate de la invitación abierta, celebrada el 26 de agosto de 2019, el consorcio M&E CANAÁN FFIE ocupó el treceavo lugar en el orden de elegibilidad para la ejecución de las obras del Grupo 16: TOLIMA.

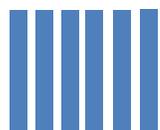
El Comité Fiduciario del PA FFIE, en sesión No. 523 del 17 de marzo de 2022, seleccionó al CONSORCIO M&E CANAÁN FFIE para la ejecución de las obras del Grupo 16: TOLIMA, de acuerdo a la recomendación del Comité Técnico del PA-FFIE, e instruyó al CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA para suscribir el **Contrato 1380-1518-2022** para la elaboración de diseños y estudios técnicos (cuando se requiera), obtención de licencias de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencias de urbanismo junto con los permisos y aprobaciones necesarios, así como la ejecución de las obras en la Institución Educativa ALBERTO SANTOFIMIO CAICEDO sede PRINCIPAL, ubicada en el Municipio de Ibagué, departamento del Tolima.

El 29 de marzo de 2022 se suscribió el contrato 1380-1518-2022 por un valor total de TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE MILLONES SETECIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS (\$3.427.718.970,00) M/CTE., y un plazo de ejecución de siete (7) meses.

Mediante comunicación FFIE203EE010454 se anunció la no aprobación de la solicitud de suspensión y prórroga y se solicitó la entrega del predio por terminación de plazo contractual. El valor contractual final fue de TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS (\$3.746.362.663,00) Mc/te., y el plazo contractual de 11 meses y 18 días.

Antecedentes del incremento de precios

Desde finales del año 2020 y hasta mediados del año 2023 las alzas de los precios de los insumos de la construcción tuvieron un incremento sostenido que excedió los promedios históricos como se evidencia en el comportamiento de los índices de costos de construcción que publica mensualmente el DANE, que para el contrato están asociados a la indexación de precios mediante la variación del Índice de Costos de Construcción de Vivienda – ICCV (Remplazado para el año 2022 por el Índice de Costos de Construcción de Edificaciones – ICOCED).



VARIACION DE LOS INDICES DE COSTOS DE CONSTRUCCION DANE	
ICCV 2013	2.69%
ICCV 2014	1.76%
ICCV 2015	5.47%
ICCV 2016	2.89%
ICCV 2017	4.86%
ICCV 2018	2.49%
ICCV 2019	2.80%
ICCV 2020	4.26%
ICOCED 2021	7.10%
ICOCED 2022	9.88%
ICOCED 2023 HASTA JULIO	9.90%

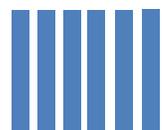
Una mejor apreciación del comportamiento de los precios se evidencia en la siguiente gráfica:



Los índices de costos de Construcción corresponden a las siguientes definiciones según el DANE:

ICCV: es un instrumento estadístico que permite conocer el cambio porcentual promedio de los precios de los principales insumos requeridos para la construcción de vivienda, en un periodo de tiempo.

ICOCED: es un indicador que permite conocer la variación promedio mensual de los precios de una canasta representativa de los insumos requeridos en la construcción de edificaciones en el país.



De acuerdo con las definiciones anteriores, los mencionados índices reflejan la variación de los costos de construcción, por lo que constituyen un elemento apropiado para actualizar los precios de un contrato afectado por la variación de precios del mercado

Según los analistas del sector y los gremios como Camacol y la CCI, diversos factores ocasionaron el crecimiento desmesurado de los precios, tales como, el efecto de la pandemia de COVID 19 que dadas las medidas de aislamiento social ocasiono el cierre de muchas empresas productoras de insumos en el mundo, causando escases de productos, generando especulaciones y alzas de precios de materias primas requeridas en la producción de insumos, obligando al incremento de precios. Otro factor, fue el incremento de la TRM que desde diciembre de 2020 hasta la fecha de terminación del contrato creció en 15% afectando los costos de producción de los insumos para la construcción que requieren de productos importados para su elaboración. Un tercer factor, fue el efecto de la guerra entre Ucrania y Rusia que generó el desabastecimiento de productos provenientes de estas naciones por el bloqueo económico impuesto por la Unión Europea y los EEUU ocasionando alza en los precios. Por último, internamente, los precios se han visto afectados por la carga impositiva y el alza de la gasolina.

Estos y otros factores fueron identificados y evaluados por el gremio constructor dado el impacto en el sector de la Construcción, como se registró en la siguiente publicación de la que se extrajeron los siguientes apartes sobre el tema:

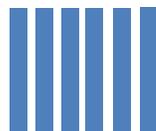
**Fuente Camacol – Tendencias de la Construcción
Edición No 23 – junio 2022**

(...)

La crisis de insumos y suministros a nivel mundial se ha convertido en un problema para todos los sectores de la economía debido a la elevación exacerbada de precios.

(...)

No cabe duda de que los dos últimos años han sido retadores para todas las actividades productivas. Los cierres de establecimientos, oficinas, y en general la vida cotidiana durante 2020, que desembocaron en una contracción económica global; en 2021 el mundo se enfrentó a grandes retos en materia logística, de provisión de bienes y materias primas, y en 2022 se han materializado las presiones de precios al alza, y con el conflicto entre Rusia y Ucrania se acrecienta la incertidumbre sobre la disponibilidad de commodities energéticos e insumos para la industria agropecuaria. En pocas palabras, se ha formado la tormenta perfecta para una inflación creciente. El fenómeno de precios al alza es global. En el caso de Estados Unidos, el mes de marzo 2022 registra una tasa inflacionaria anual de 8,5%, la más alta de las últimas cuatro décadas. Por su parte, el bloque de la Unión Europea tuvo una inflación de 7,4% anual en el tercer mes del año, una cifra considerablemente alta para la región (en marzo 2019 la inflación fue 1,4% anual). En Colombia la situación es similar. El año 2021 cerró con una inflación de 5,6%, la más alta en 5 años, y durante 2022 el DANE ha reportado tasas inflacionarias cada vez más altas, hasta llegar a 9,2% anual en abril. Las presiones alcistas en los precios afectan no solo a los hogares, sino también a las actividades productivas. La autoridad estadística colombiana señala que el Índice de Precios al Productor - IPP registró un incremento de 35,7% anual en el cuarto mes de 2022, frente a 16,5% en 2021. En este contexto de inflación creciente y costos de producción al alza, el sector edificador también se ha visto altamente afectado. Durante 2021 se registraron tasas de variación cada vez más altas del Índice de Costos de Construcción de Vivienda – ICCV, y cerró el año con un incremento de 6,8%, jalonado principalmente por el componente de Materiales de Construcción, que a su vez registró un crecimiento de 9,1%.



(...)
 La escalada sin precedentes de los costos de construcción es, sin duda, uno de los principales retos del sector en 2022

(...)
 Sin lugar a duda, el año 2021 marcó el inicio de la recuperación del sector construcción, después de un 2020 lleno de dificultades y gran incertidumbre. Muchas de las economías globales se apoyaron en la construcción de obras civiles y la edificación de destinos residenciales y no residenciales para sacar adelante sus planes de reactivación económica

(...)
 El golpe de la pandemia generó diversos fenómenos económicos y logísticos a nivel mundial que, a su vez y como efecto dominó, profundizaron la crisis inicial. El problema de los contenedores, el incremento en el precio de suministros para todas las actividades económicas, la incertidumbre de los mercados, la caída de las bolsas de valores, y demás hechos en cadena fueron factores principales que acarrearón como consecuencia externalidades negativas sobre el mercado de insumos

Para el caso en análisis, los índices de costos de construcción variaron entre la pérdida de vigencia de los precios del contrato, diciembre de 2020, y junio de 2023 (fecha de terminación) en un 29.12%. Esta alza de precios en los insumos de la construcción impactó negativamente el resultado económico del contrato, por lo que una adecuada aplicación de los factores de indexación en función de la variación de los índices de costos es fundamental para mantener el equilibrio de la ecuación contractual.

Antecedentes de la extensión del plazo del contrato

El contrato tuvo las siguientes modificaciones que incrementaron el valor y el tiempo de ejecución:

IE ALBERTO SANTOFIMIO CAICEDO sede PRINCIPAL			
MODIFICACIONES CONTRACTUALES			
FECHA EMISIÓN	DETALLE	JUSTIFICACIÓN	FECHA DE TERMINACIÓN
29-mar-22	CONTRATO		29-oct-22
13-may-22	ACTA DE INICIO DEL CONTRATO		12-dic-22
14-jun-22	SUSPENSIÓN 1 por 21 días	A solicitud de la interventoría para revisión de informe de diagnóstico, presupuesto y cronograma, presentado por el contratista	2-ene-23
5-jul-22	PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN 1 por 16 días	A solicitud del consorcio para atender ajustes al presupuesto según lineamientos de la mesa de trabajo conjunta del 23 de junio de 2022	19-ene-23
21-jul-22	PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN 1 por 11 días	A solicitud del consorcio para surtir etapa de revisión de cantidades de obra para definición del presupuesto	30-ene-23

1-ago-22	PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN 1 por 15 días	Tiempo para avalar los costos de actualización de diseños de redes eléctricas e hidrosanitarias, lluvias y red contra incendios para determinar alcance económico	30-ene-23
16-ago-22	ACTA DE REINICIO No. 1	Por cierre y verificación de presupuesto presentado para aprobación del FFIE	13-feb-23
10-feb-23	OTROSÍ No. 1 prórroga por 2 meses y un día	Por situaciones que impactaron la ejecución: 45 días de ajustes a diseños, 14 días de lluvias y 2 días por orden público	14-abr-23
28-mar-23	OTROSÍ 2: Adición y prórroga por 2 meses y 16 días	Se adiciona el contrato en \$318.643.692 y se prorrogó en 2 mes y 16 días	30-jun-23
6-jul-23	Comunicación FIE2023EE010454	No aprobación de la solicitud de suspensión y prórroga, y solicitud entrega del predio por terminación del plazo contractual	30-jun-23

De acuerdo con la cronología anterior, el contrato se suspendió en 63 días por necesidades del proyecto para revisión, ajuste y aprobación de presupuesto; se prorrogó en 2 meses y 1 día, mediante otrosí No. 1, para compensar principalmente el tiempo que demandó el ajuste a los estudios y diseños, tiempo no contemplado inicialmente, y se adicionó en valor y se prorrogó por 2 meses + 16 días para ejecución de la adición, con lo cual la terminación del contrato se extendió hasta el 30 de junio de 2023 por causas no atribuibles al contratista. Es, entonces, hasta esa fecha que solicitamos indexar los precios del contrato.

SOLICITUD RECONOCIMIENTO DE MAYOR VALOR INDEXACIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo previsto en el numeral 5 de las consideraciones del contrato con expresa remisión al párrafo 4 del artículo 184 de la Ley 1955 de 2019, el régimen de contratación aplicable para los proyectos que se adelanten por el PA FFIE estará orientado por los principios que rigen la contratación pública. En ese sentido, la ley 80 de 1993 en su artículo 27 consagra el principio general del equilibrio económico del contrato, que dispone que las partes deben garantizar la igualdad y equivalencia entre los derechos patrimoniales surgidos al momento de contratar, y aquellos que se presenten al momento de su culminación, de allí que, si dicho equilibrio se quebranta por un hecho no imputable al afectado, deben adoptarse las medidas necesarias y pertinentes para su restablecimiento.

En otras palabras, en virtud del principio del equilibrio económico, se persigue la correlación entre las condiciones presentadas al tiempo de la presentación de la oferta y celebración del contrato, y que estas permanezcan durante toda su vigencia. En ese orden, en todos los eventos en que surja la obligación de la administración contratante de auxiliar al contratista colaborador mediante una compensación, debe hacerlo para así mantener las condiciones ofertadas por las cuales se obligó inicialmente

Con base en lo descrito, solicitamos el reconocimiento y pago a favor de este extremo contractual de los ajustes a los precios del contrato resultantes de la aplicación de la fórmula prevista en los TCC, esto es con un factor de indexación resultante de la variación del índice de construcción de

vivienda – ICCV de conformidad con lo dispuesto en la segunda parte de la nota 3 del numeral 7.1.1. para la Fase 2 de los proyectos, que indica:

“Para la fase 2 teniendo en cuenta que el presupuesto de ejecución se define una vez terminada la Fase 1 y que esta inicia una vez expedida la Licencia de Construcción el PA-FFIE analizará la posible indexación a partir de las circunstancias que hayan afectado el plazo inicialmente previsto para la ejecución de la Fase 2 para tal fin la indexación de los costos directos e indirectos se efectuará con el “índice de costos de construcción de vivienda – ICCV”, lo anterior aunado con el desempeño del contratista y el cumplimiento del cronograma de actividades.” (subrayado no es del texto original)

7

Teniendo en cuenta que el resultado de la aplicación de la fórmula de reajuste establecida en el contrato, aplicada con base a la proyección de índices, no compensa el incremento real de precios reflejado en la variación de los índices de costos de construcción que publica el DANE, y que los TCC prevén en la citada nota 3 la condición especial para el cálculo de ajustes con base a la variación real del ICCV por circunstancias que hubieren afectado el plazo inicial del contrato, solicitamos dar aplicación a esta previsión para la indexación de precios del contrato.

En concordancia con lo anterior, el cálculo de los ajustes de los precios del contrato entre la pérdida de su vigencia en dic-2020 y la fecha de presentación de cada acta es como se muestra a continuación, donde el valor a ajustar se toma como el valor de cada acta sin considerar el valor de las obras no previstas, el índice ICOCED final corresponde al publicado por el DANE para el mes de cada acta y el índice inicial que para la fórmula de los TCC debe corresponder al ICCV de diciembre de 2020 se reemplazó por el equivalente al ICOCED para la misma fecha a fin de poder determinar la variación con el índice del mes del acta, calculándolo mediante la relación de los siguientes índices publicados:

ICCV dic-2020: 255.78
 ICCV dic-2021: 273.94
 ICOCED dic-2021 100.00
 ICOCED dic-2022 = 255.78 x 100 / 273.94 = 93.37

El valor del ajuste para cada acta es como se muestra a continuación:

No. ACTA PARCIAL	PERIODO COBRADO		VALOR A AJUSTAR V_0	AJUSTE SEGÚN VARIACION ICCV O ICOCED CALCULADA CON LA FORMULA CLASICA DE AJUSTE:			
	DESDE	HASTA		Ajuste = $V_0 * (I_f / I_i - 1)$			
				ICOCED EQUIVALENTE ICCV DIC-2020 I_i	ICOCED MES ACTA I_f	FACTOR AJUSTE	VALOR AJUSTE
No. 01	16-ago-22	30-sep-22	\$ 45,007,744	93.37	109.29	17.05%	\$ 7,672,092
No. 02	1-oct-22	31-oct-22	\$ 61,519,974	93.37	109.55	17.33%	\$ 10,661,398
No. 03	1-nov-22	30-nov-22	\$ 261,853,880	93.37	109.72	17.52%	\$ 45,864,393

No. 04	1-dic-22	31-ene-23	\$ 165,033,179	93.37	116.12	24.37%	\$ 40,211,040
No. 05	1-feb-23	28-feb-23	\$ 227,475,476	93.37	119.07	27.52%	\$ 62,612,399
No. 06	1-mar-23	31-mar-23	\$ 25,661,385	93.37	119.74	28.24%	\$ 7,247,411
No. 07	1-abr-23	30-abr-23	\$ 78,234,718	93.37	120.44	28.99%	\$ 22,681,952
No. 08	1-may-23	31-may-23	\$ 189,117,560	93.37	120.53	29.09%	\$ 55,011,598
SUMAN			\$ 1,053,903,916			23.91%	\$ 251,962,283

De la anterior cifra se ha reconocido al consorcio por indexación de precios, en la liquidación de las actas parciales, de la #1 a la # 6, la suma de SESENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS (\$68.503.754) M/Cte., de acuerdo con la siguiente relación:

No. ACTA PARCIAL	PERIODO COBRADO		VALOR A AJUSTAR V_0	INDEXACIÓN SEGÚN NUMERAL 7.1.1 DE LOS TCC CON INDICE FINAL A LA TERMINACION INICIAL DEL CONTRATO RECONOCIDA CON LAS ACTAS PARCIALES	
	DESDE	HASTA		VARIACION	VALOR INDEXACION
No. 01	16-ago-22	30-sep-22	\$ 45,007,744	6.500%	\$ 2,925,503
No. 02	1-oct-22	31-oct-22	\$ 61,519,974	6.500%	\$ 3,998,798
No. 03	1-nov-22	30-nov-22	\$ 261,853,880	6.500%	\$ 17,020,502
No. 04	1-dic-22	31-ene-23	\$ 165,033,179	6.500%	\$ 10,727,157
No. 05	1-feb-23	28-feb-23	\$ 227,475,476	6.500%	\$ 14,785,906
No. 06	1-mar-23	31-mar-23	\$ 25,661,385	6.500%	\$ 1,667,990
No. 07	1-abr-23	30-abr-23	\$ 78,234,718	6.500%	\$ 5,085,257
No. 08	1-may-23	31-may-23	\$ 189,117,560	6.500%	\$ 12,292,641
SUMAN			\$ 1,053,903,916	6.500%	\$ 68,503,754

En consecuencia, el valor que solicitamos sea incluido en la liquidación del contrato corresponde a la diferencia de los dos cálculos anteriores, es decir, al valor de la liquidación de ajustes conforme a la variación real de los índices de costos de construcción menos el valor de indexación reconocido en las actas de avance de obra, esa diferencia correspondiente a **CIENTO OCHENTA Y TRES MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE PESOS (\$183.458.529) M/cte.**

LA INDEXACION DE CONFORMIDAD CON LOS TCC Y EL CONTRATO

Los Términos de Condiciones Contractuales (TCC) previeron una fórmula para el ajuste de los precios del contrato para aquellas actividades cuya ejecución se realizase con posterioridad al mes de diciembre de 2020 basada en la variación del índice de Costos Construcción de Vivienda publicados por el DANE, aplicando a los precios la variación del índice de construcción entre diciembre de 2020 y el índice correspondiente al mes proyectado de terminación del contrato,

calculando este último mediante el método de los mínimos cuadrados utilizando la información de índices desde el año 2006 hasta la que se tenga disponible, tal como se establece en el numeral 7.1.1, que se transcribe a continuación:

$$Vf = V_0 \left(\frac{I_n - I_d}{I_d} \right)$$

Donde:

Vf = Valor final del ítem

V_0 = Valor del ítem en el anexo No.3

I_n = Índice del mes proyectado de terminación del contrato

I_d = Índice del mes de Diciembre del año 2020

Nota: Para el cálculo del índice I_n se utilizará el método de los mínimos cuadrados, basándose en la ecuación de la recta $y = mx + b$, donde m es la pendiente y b el punto de corte, mediante la siguiente expresión:

$$y = \left(\frac{n \cdot \Sigma(x \cdot y) - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - |\Sigma x|^2} \right) x + \left(\frac{\Sigma y \cdot \Sigma x^2 - \Sigma x \cdot \Sigma(x \cdot y)}{n \cdot \Sigma x^2 - |\Sigma x|^2} \right)$$

Para la incorporación de datos se tomarán todos los existentes desde enero del año 2006 hasta el último conocido y se proyectará al mes que se haya pactado la terminación del proyecto

En caso de que se desconozca el índice del mes que presenta el acta, se utilizará el índice del último mes publicado por el DANE

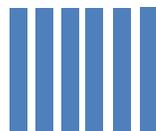
“Nota 3: Para la Fase 1, la UG-FFIE determinará en cada caso la indexación de costos a los que haya lugar, empleando para tal fin, el incremento del salario mínimo.

Para la Fase 2 teniendo en cuenta que el presupuesto de ejecución se define una vez terminada la Fase 1 y que esta inicia una vez expedida la Licencia de Construcción el PA-FFIE analizará la posible indexación a partir de las circunstancias que hayan afectado el plazo inicialmente previsto para la ejecución de la Fase 2 para tal fin la indexación de los costos directos e indirectos se efectuará con el “índice de costos de construcción de vivienda - ICCV”, lo anterior aunado con el desempeño del contratista y el cumplimiento del cronograma de actividades.

Con relación a la fórmula de los TCC, se debe hacer la siguiente precisión: tal como está planteada, V_f no corresponde al valor final del ítem sino al valor del ajuste del ítem, pues, se está multiplicando el valor inicial del ítem por un porcentaje de variación. Para que el V_f sea el valor final del ítem o el valor ajustado del ítem la fórmula debe ser:

$$V_f = V_0 \frac{(I_n - I_d)}{I_d} + V_0$$

De acuerdo con la regla del numeral 7.1.1., el ajuste, se reitera, consiste en aplicar a los contratos que se ejecuten con posterioridad al 31 de diciembre del año 2020 un factor de incremento de precios correspondiente a la variación entre el índice ICCV de ese mes y el índice proyectado



del mes de terminación del contrato, utilizando para dicha proyección la información del DANE disponible.

La fórmula de indexación de los TCC fue modificada mediante el párrafo quinto de la cláusula cuarta del contrato, ajustándola, por no reflejar la realidad del mercado, cambiando el valor de "Id" que en los TCC correspondía al publicado por el DANE para diciembre de 2020 por el índice proyectado sobre la línea de tendencia para julio de 2019, los demás elementos no tuvieron modificación.

Aunque en la fórmula del contrato se define a Id como el índice proyectado del mes de julio de 2020, es evidente la errónea transcripción, de acuerdo con la justificación del cambio registrada en el mismo contrato que indica que corresponde a julio de 2019, como a continuación se transcribe:

Como resultado de su concepción, la fórmula de indexación como se encuentra en este momento NO refleja la realidad del mercado, y su aplicación produce valores que subestiman de manera significativa los aumentos de precios que se han observado entre diciembre de 2020 y la actualidad.

En vista de lo anterior, se propone un ajuste a la fórmula de indexación de la siguiente manera:

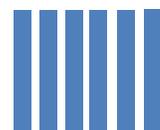
- Se cambia el valor "Id - Índice del mes de diciembre del año 2020", usando en su lugar un Índice proyectado del mes de julio de 2019.
- Se propone Julio de 2019 ya que corresponde a la fecha en la que los valores del listado A-10 correspondían a la realidad del mercado. La fórmula en los TCC les daba una vigencia hasta diciembre de 2020 a estos valores, por lo que la indexación se calculaba a partir de este punto.
- Se usa el valor proyectado para julio de 2019 y no el valor reportado por el DANE (los TCC indican "Id" como el Índice del mes de diciembre del año 2020). La propuesta es que la indexación se haga entre dos valores proyectados sobre la línea de tendencia. Actualmente se calcula respecto a un "Id" por encima de la línea de tendencia, lo que da un valor de indexación consistentemente más bajo que la proyección sobre la línea de tendencia (Ver gráfico):

La aplicación de la fórmula del numeral 7.1.1, con la variación introducida en el contrato, arroja los siguientes resultados, a partir de la información disponible, así:

1. El valor por ajustar "Vo" se determina a partir de las actas de cobro parcial y final, sin considerar los ítems no previstos que se pactaron con precios vigentes, más si los ítems no previstos tomados cuyo valor fue tomado de la lista de precios unitarios contractuales.

El valor obtenido que descuenta el factor de indexación aplicado de 1.065 es de \$864.786.356 sin considerar el acta final que es motivo de elaboración como parte de la liquidación del contrato, la que una vez definida se deberá incorporar al valor a indexar.

La relación de actas y sus valores son los siguientes:



No. ACTA PARCIAL	PERIODO COBRADO		COSTO DIRECTO ACTAS SIN OBRAS NO PREVISTAS CON PRECIOS NUEVOS	COSTO DIRECTO ACTAS SIN OBRAS NO PREVISTAS Y SIN FACTOR DE AJUSTE APLICADO	VALOR A.I.U 30% (o IVA EyD 19%)	VALOR A AJUSTAR V ₀
	DESDE	HASTA				
No. 01	16-ago-22	30-sep-22	\$ 36,871,729	\$ 34,621,341	\$ 10,386,402	\$ 45,007,744
No. 02	1-oct-22	31-oct-22	\$ 50,399,056	\$ 47,323,057	\$ 14,196,917	\$ 61,519,974
No. 03	1-nov-22	30-nov-22	\$ 214,518,756	\$ 201,426,062	\$ 60,427,818	\$ 261,853,880
No. 04	1-dic-22	31-ene-23	\$ 135,200,258	\$ 126,948,599	\$ 38,084,580	\$ 165,033,179
No. 05	1-feb-23	28-feb-23	\$ 186,354,909	\$ 174,981,135	\$ 52,494,341	\$ 227,475,476
No. 06	1-mar-23	31-mar-23	\$ 21,022,596	\$ 19,739,527	\$ 5,921,858	\$ 25,661,385
No. 07	1-abr-23	30-abr-23	\$ 64,092,288	\$ 60,180,552	\$ 18,054,166	\$ 78,234,718
No. 08	1-may-23	31-may-23	\$ 154,930,924	\$ 145,475,046	\$ 43,642,514	\$ 189,117,560
SUMAN			\$ 863,390,516	\$ 810,695,320		\$ 1,053,903,916

2. Para la proyección de los índices **Id** e **In** sobre la línea de tendencia, es necesario determinar la ecuación de la recta $y = mx + b$, mediante el método de mínimos cuadrados a partir de los datos de índices ICCV disponibles o del índice equivalente ICOCED que lo remplazo a partir de enero de 2022, tomándolos desde de enero del año 2006 hasta el mes proyectado de terminación del contrato.

La terminación del contrato estaba prevista para el 30 de junio de 2023 de acuerdo con las modificaciones contractuales: suspensiones y prorrogas y adiciones, derivadas de las necesidades del proyecto sin que correspondan a imputaciones del contratista, por lo que los cálculos se harán con la información de índices hasta esa fecha.

La equivalencia de índices ICCV con los índices ICOCED a partir de enero de 2021 es como sigue, calculada con la variación año corrido a partir de diciembre de 2021 o 2022 según corresponda:

Año	Mes	Número índice	Total		EQUVALENCIA ICCV VALOR REFERENCIA ICCV DIC. 2021 273.94
			Variación (%)		
			Mensual	Año corrido	
2022	Enero	101.46	1.46	1.46	277.93
	Febrero	103.56	2.07	3.56	283.69
	Marzo	104.32	0.73	4.32	285.76
	Abril	106.08	1.69	6.08	290.60
	Mayo	107.46	1.30	7.46	294.39
	Junio	108.10	0.59	8.10	296.13
	Julio	108.96	0.80	8.96	298.48
	Agosto	109.35	0.36	9.35	299.56
	Septiembre	109.29	-0.06	9.29	299.38
	Octubre	109.55	0.24	9.55	300.10
	Noviembre	109.72	0.16	9.72	300.58
	Diciembre	109.88	0.14	9.88	301.00

2023	Enero	116.12	5.68	5.68	318.10
	Febrero	119.07	2.54	8.37	326.18
	Marzo	119.74	0.56	8.98	328.02
	Abril	120.44	0.59	9.62	329.93
	Mayo	120.53	0.07	9.69	330.18
	Junio	120.56	0.03	9.72	330.26

Con la base de datos de índices ICCV Multifamiliar publicados por el DANE desde enero de 2006 hasta junio de 2023, aplicando la función de Excel “Estimación Lineal” equivalente al método de los mínimos cuadrados, se obtiene la siguiente ecuación de la recta que sirve para proyectar los mencionados índices sobre la línea de tendencia:

$$y = 0.64534257 x + 147.611510$$

Donde para $x = 163$, numero consecutivo del mes de julio de 2019 (iniciando la numeración en enero de 2006), se obtiene un valor de “y” o índice base I_d equivalente a 252.80

Y, para $x=210$, numero consecutivo correspondiente al mes de junio de 2023, se obtiene un índice del mes proyectado de terminación del contrato $I_n = 283.13$

3. La variación $\left(\frac{I_n - I_d}{I_d}\right)$ entre en índice base (julio 2019) y el del mes de terminación del contrato (junio de 2023) es:

$$\% \text{ variación} = (283.13 - 252.80) / 252.80 = 11.998\%$$

El anterior es, según lo dispuesto en el contrato, el incremento aplicable al valor de las obras ejecutadas según las actas de avances parciales y final.

4. Aplicando la variación indicada a las actas pagadas y/o liquidadas, se obtiene una suma de incrementos o ajuste al contrato de \$126.446.999 como se aprecia en la siguiente relación.

No. ACTA PARCIAL	PERIODO COBRADO		VALOR A AJUSTAR V_0	INDEXACIÓN SEGÚN NUMERAL 7.1.1 DE LOS TCC Y PARAGRAFO 5° DE LA CLAUSULA 4° DEL CONTRATO, CON INDICE BASE DE JULIO DE 2019 E INDICE FINAL PROYECTADO SOBRE LA LINEA DE TENDENCIA	
	DESDE	HASTA		VARIACION	VALOR INDEXACION
No. 01	16-ago-22	30-sep-22	\$ 45,007,744	11.998%	\$ 5,400,012
No. 02	1-oct-22	31-oct-22	\$ 61,519,974	11.998%	\$ 7,381,144
No. 03	1-nov-22	30-nov-22	\$ 261,853,880	11.998%	\$ 31,417,131

No. 04	1-dic-22	31-ene-23	\$ 165,033,179	11.998%	\$ 19,800,619
No. 05	1-feb-23	28-feb-23	\$ 227,475,476	11.998%	\$ 27,292,423
No. 06	1-mar-23	31-mar-23	\$ 25,661,385	11.998%	\$ 3,078,843
No. 07	1-abr-23	30-abr-23	\$ 78,234,718	11.998%	\$ 9,386,572
No. 08	1-may-23	31-may-23	\$ 189,117,560	11.998%	\$ 22,690,255
SUMAN			\$ 1,053,903,916	12.00%	\$ 126,446,999

De acuerdo con la aplicación de la fórmula establecida en los TCC y modificada en el contrato, el valor total del ajuste a reconocer al contratista sería de CIENTO VENTISEIS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS (\$126.446.999) M/Cte.

La indexación reconocida al contratista en las actas de avance de obra de la 1 a la 8 fue liquidada con base al factor 6.50% que correspondía a la fecha estimada en el contrato de entrega inicial (nov. 2022). En ese factor no se tuvo en cuenta el desplazamiento del acta de inicio con relación a la suscripción del contrato, ni las suspensiones y prórrogas que fueron necesarias durante la ejecución del contrato, sin que su ocurrencia fuera imputable al contratista. Adicionalmente, en la valoración del factor tampoco se tuvo en cuenta que este debería medirse con relación a la proyección del índice de ICCV correspondiente a julio de 2019, como se estableció en el párrafo quinto de la cláusula cuarta del contrato. La indexación reconocida hasta el acta de avance de obra # 8 con el factor de incremento del 6.5% fue de SESENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS (\$68.503.754) M/Cte (ver detalle en la página 8).

El valor de indexación que subsidiariamente solicitamos incluir en la liquidación, en caso de que no se acepte la solicitud de restablecimiento de la ecuación contractual planteado en el apartado de "Solicitud reconocimiento de mayor valor indexación de precios", es de CINCUENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS (\$57.943.245) M/Cte. Este valor es el resultado de la diferencia entre el valor de indexación que resultó de la aplicación de la fórmula establecida en los TCC con las variaciones introducidas en el contrato, como se detalló anteriormente, donde se obtuvo un valor de \$126.446.999, menos el valor de indexación reconocido en las actas de avance de obra ejecutada de \$68.503.754

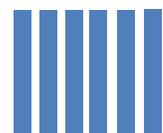
Finalmente manifestamos nuestra disposición a ampliar o documentar la información aquí contenida y quedamos a la espera de sus instrucciones.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Cordialmente,



HECTOR ADALBER ORDÓÑEZ.
Representante legal.
CONSORCIO M&E CANAAN FFIE



Proyectó: Orlando Infante – Dirección de Contratos.
Reviso: Marly Vanegas - Coordinación Obra Antioquia.
Revisó: Carlos Duque – Asesoría Jurídica
Aprobó: Héctor A. Ordoñez O. - Gerencia

Anexos:

- Índices de Costos de Construcción de Vivienda – ICCV publicados por el DANE
- Índices de Costos de Construcción de Edificaciones – ICOCED publicados por el DANE
- Proyección de índice ICCV-ICOCED a la terminación del contrato.

