JORGE HERNÁN SÁNCHEZ PINEDA.
INGENIERO CIVIL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Bogotá, 20 de Octubre de 2023
C /SENA ANT ITG- 5437447 09 / 2 – 007

Señores:

LUZ MARÍA ARANGO JARABA
Coordinadora Académica
SENA ITAGUÍ
Supervisora
Celular: 300 7088966
E-mail: lmarango@sena.edu.co

CARLOS MARIO ARÉVALO COBOS
Profesional de Planeación
SENA ITAGUÍ
Apoyo a la Supervisión
Celular: 312 3323689
E-mail: cmarevaloc@sena.edu.co

Asunto:
Revisión APU No previsto y viabilidad en precio Invernadero Contrato de Obra **No. CO1.PCCNTR.5369634 DE 2023** en el marco del contrato de interventoría No **CO1.PCCNTR.5437447 DE 2023** cuyo objeto es: **5_9201_201 CONTRATAR EL SERVICIO DE INTERVENTORÍA INTEGRAL DEL CONTRATO DE ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CUBIERTAS DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN DEL SENA COMPLEJO SUR - ITAGÜÍ.**

Cordial Saludo:

Acorde a los compromisos establecidos y después de una revisión de las cotizaciones soporte y los precios de mercado para los ítems no previstos presentados por parte del contratista **PROYECTOS Y VIAS S&J S.A.S.** ante la supervisión del contrato y anterior al inicio del contrato de la presente interventoría, en relación con las siguientes actividades:

- **OE-1:** Suministro, transporte e instalación de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua, anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plástico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.
- **OE-2:** Desmonte de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua,anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plastico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.
- **OE-3:** Reinstalacion de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua, anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plastico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.

En calidad de interventoría externa nos permitimos observar y viabilizar los mismos según los siguientes criterios:

Viabilidad y Justificación Técnica de las actividades no previstas:

Debido a los factores de lluvias intensas en la zona del proyecto, es viable la construcción, desarmado y rearmado de una estructura liviana tipo invernadero con el fin de garantizar los rendimientos óptimos necesarios para trabajar en la construcción del cambio de la cubierta con el montaje de su estructura metálica acordes a los diseños suministrados por parte de la entidad contratante y según previo convenio de diseños celebrado con la entidad estatal ENTERRITORIO.

De la misma manera la inclusión de éstas actividades no previstas garantizan la seguridad del personal operativo del proyecto, evitando accidentes por presencia de lluvias en actividades de alto riesgo en alturas y trabajos en caliente como soldaduras. Garantizando de ésta manera además de óptimos rendimientos, la seguridad del personal técnico, operativo y de los demás usuarios del SENA, al minimizar los efectos de las lluvias intensas en las superficies abiertas de cubiertas.

Análisis de Precios Unitarios no previstos:

Los Análisis de Precios Unitarios presentados por parte del contratista son los siguientes:

APU DE OBRA EXTRA				
Retiro, Suministro e instalación de cubiertas de los Centros de Formación del SENA Complejo Sur -Itagüí. Incluye disposición final de residuos de la obra.			**No. Item**	**Unidad**
			OE 1	**m2**
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Suministro, transporte e instalación de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua,anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plastico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.				
Materiales	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Poste de guadua	m	1,15	$ 7.200	$ 8.280
Plástico Polietileno tipo invernadero Cal 7	m2	2,38	$ 4.190	$ 9.972
Cable de acero galvanizado 1/8, 1/4 y 3/16"	ml	1,50	$ 2.000	$ 3.000
Esparrago galvanizado grado 2 de Ø 1/2"	m	0,10	$ 21.000	$ 2.100
Grapa de fijación industrial para plástico	un	3,00	$ 20	$ 60
Grillete galvanizado	un	0,29	$ 1.600	$ 470
Grapa galvanizada para fijación de cable a la madera	un	1,00	$ 131	$ 131

	66,59%		**SUBTOTAL**	**$ 24.013**
Mano de Obra	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Cuadrilla 3 instaladores	jor	0,0523	$ 310.000	$ 16.204
	29,31%		**SUBTOTAL**	**$ 16.204**
Herramienta	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Herramienta menor	(%)mo	0,05	$ 16.204	$ 810
	1,47%		**SUBTOTAL**	**$ 810**
Equipo	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
andamio de carga certificado	día	0,03	$ 32.850	$ 986
	2,64%		**SUBTOTAL**	**$ 986**
PRECIO UNITARIO			**$**	**42.013**

APU DE OBRA EXTRA

Retiro, Suministro e instalación de cubiertas de los Centros de Formación del SENA Complejo Sur -Itagüí. Incluye disposición final de residuos de la obra.	**No. Item**	**Unidad**
	OE 2	**m2**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Desmonte de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua,anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plastico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.

Materiales	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
				$ -
	66,59%		**SUBTOTAL**	**$ -**
Mano de Obra	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Cuadrilla 3 instaladores	jor	0,0277	$ 310.000	$ 8.585
	29,31%		**SUBTOTAL**	**$ 8.585**
Herramienta	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Herramienta menor	(%)mo	0,05	$ 8.585	$ 429
	1,47%		**SUBTOTAL**	**$ 429**
Equipo	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
andamio de carga certificado	día	0,03	$ 32.850	$ 986
	2,64%		**SUBTOTAL**	**$ 986**
PRECIO UNITARIO			**$**	**10.000**

APU DE OBRA EXTRA

Retiro, Suministro e instalación de cubiertas de los Centros de Formación del SENA Complejo Sur -Itagüí. Incluye disposición final de residuos de la obra.	**No. Item**	**Unidad**
	OE 3	**m2**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

JORGE HERNÁN SÁNCHEZ PINEDA.
INGENIERO CIVIL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Reinstalacion de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua,anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plastico polietileno calibre 7, manguera guia, manila pisadora, cortinas laterales.				
Materiales	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
				$ -
	66,59%		**SUBTOTAL**	**$ -**
Mano de Obra	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Cuadrilla 3 instaladores	jor	0,0523	$ 310.000	$ 16.204
	29,31%		**SUBTOTAL**	**$ 16.204**
Herramienta	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Herramienta menor	(%)mo	0,05	$ 16.204	$ 810
	1,47%		**SUBTOTAL**	**$ 810**
Equipo	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
andamio de carga certificado	día	0,03	$ 32.850	$ 986
	2,64%		**SUBTOTAL**	**$ 986**
PRECIO UNITARIO			**$**	**18.000**

Así las cosas y teniendo en cuenta el proceso constructivo planteado por parte del contratista de suministrar y armar, desarmar y rearmar con el fin de cubrir toda el área del proyecto al comprar el costo de la estructura de invernadero con precios de mercado de la ciudad de Medellín, encontramos que según precios unitarios de la EDU de la alcaldía de Medellín para el año 2021 anterior a la volatilidad de los precios post pandemia del COVID-19 se encontraba el siguiente Análisis de Precios Unitarios para estructuras de Invernadero de uso para trabajos en invierno:

Suministro, transporte e instalación de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico calibre 7, de 8 m de ancho colocado a una altura entre 4 y 6 m, incluye: excavación, fundaciones en concreto de 17,5 Mpa, madera inmunizada, cable de acero galvanizado de 3/16" para soporte de plástico y para vientos, anclajes en varilla de 1/2" de L 1,0 m, tensores 3/8 x 6" galvanizados, grilletes galvanizados , grapas de fijación industriales y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Podrá ser utilizada para zonas de trabajo, taller o como techo provisional para trabajos en invierno.				**No. Item**	**Unidad**
				1.3.12	**m2**
Clave	**Materiales**	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
CONCRE OBRA 17.5MPA	Concreto de 17.5 Mpa preparado en obra	m3	0,00600	$ 350.278	$ 2.102
POST.INMUM. DE D:0.1	Poste madera inmunizada de diámetro 0.10m	m	1,20000	$ 6.000	$ 7.200
PLÁSTI. INVERNADE	Plástico Polietileno tipo invernadero Cal 7	m2	1,25000	$ 2.500	$ 3.125
CABLE GALV. 3/16	Cable de acero galvanizado 3/16"	ml	2,00000	$ 3.000	$ 6.000

JORGE HERNÁN SÁNCHEZ PINEDA.
INGENIERO CIVIL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

ESPARRAGO 1/2"	Esparrago galvanizado grado 2 de Ø 1/2"	m	0,04700	$ 5.360	$ 252
GRAPA FIJACIÓN INDUS	Grapa de fijación industrial para plástico	un	3,12500	$ 10	$ 31
GRILLETE GALVANIZA	Grillete galvanizado	un	0,32000	$ 1.250	$ 400
TENSOR 3/8 X6" GALV	Tensor galvanizado de 3/8x6"	un	0,16000	$ 10.000	$ 1.600
GRAPA GALVANIZA	Grapa galvanizada para fijación de cable a la madera	un	0,60000	$ 50	$ 30
TORNILLO AUTOPER11/2	Tornillo autoperforante con arandela y empaque de 1 1/2"	un	0,52000	$ 620	$ 322
CLAVO 1"	Clavo común de 1". Caja x 500gr.	lb	0,05000	$ 2.550	$ 128
Importe de Materiales		65,88%		***SUBTOTAL***	**$ 21.190**

,,,

Clave	**Mano de Obra**	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
CUAD 1OF+2AYRASOS	Cuadrilla 1 Of + 2 Ay Rasos	jor	0,03900	$ 400.000	$ 15.600
Importe de Mano de Obra		30,01%		***SUBTOTAL***	**$ 15.600**

Clave	**Herramienta**	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
HERRAMIENTA MENOR	Herramienta menor	(%)mo	0,05000	$ 8.969	$ 448
Importe de Herramienta		1,50%		***SUBTOTAL***	**$ 448**

Clave	**Equipo**	**Unidad**	**Cantidad**	**V/Unitario**	**V/Total**
Andamios 4 cuerpos	Andamios 4 cuerpos	día	0,06000	$ 56.000	$ 3.360
Importe de Equipo		2,61%		***SUBTOTAL***	**$ 3.360**

	P R E C I O U N I T A R I O	**$ 40.598**

E-mail *jorgesanchez28ing@gmail.com* C /SENA ANT ITG- 5437447 09 / 2 – 007
Bogotá, Calle 38 sur No 72 N – 45 Bloque 9 Apto 218. Celular 3132548553

De ésta manera encontramos que los precios unitarios no previstos presentados por parte del contratista **PROYECTOS Y VIAS S&J S.A.S.** se encuentran acordes a los precios de mercado para la ciudad de Medellín y el área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Resumen Análisis de Precios Unitarios no previstos:

ITEM	Descripción	Unidad	Vr. Unitario
OE-1	Suministro, transporte e instalación de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua, anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plástico polietileno calibre 7, manguera guía, manila pisadora, cortinas laterales.	m^2	$ 42.013
OE-2	Desmonte de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua, anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plástico polietileno calibre 7, manguera guía, manila pisadora, cortinas laterales.	m^2	$ 10.000
OE-3	Reinstalación de CUBIERTA PLASTICA TIPO INVERNADERO en plástico colocado a una altura entre 1,50 y 3,00 m, incluye: postes de guadua, anclajes, cables de 1/8, 3/16 y 1/4, plástico polietileno calibre 7, manguera guía, manila pisadora, cortinas laterales.	m^2	$ 18.000

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

De esta manera la presente interventoría encuentra viable introducir dentro del balance de mayores y menores cantidades de obra los análisis de precios unitarios no previstos anteriormente detallados para posterior aprobación por parte del ordenador del gasto.

Todo lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes. Quedo atento en resolver cualquier duda.

Atentamente;

JORGE HERNÁN SÁNCHEZ PINEDA
C.C. No 79´789.613 de Bogotá.
Interventor Externo
Contrato de Interventoría No **CO1.PCCNTR.5437447 DE 2023**

Anexo: Justificaciones Técnicas, cotizaciones soporte y Análisis de Precios Unitarios no previstos.