	FUERZA AEREA COLOMBIANA	Código	GA-JELOG-FR-114
	FORMATO ACTA CAMBIO DE ESPECIFICACIONES	Versión	2
		Vigencia	12/06/2019

CONTRATO No.	No. 037-00-J-EMAVI-GRUAL-2022
OBJETO DEL CONTRATO	“MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DEL HANGAR DEL POLIDEPORTIVO DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ".
CONTRATISTA	INGEBLAR S,A,S. NIT 901.523.450-4 R/L.JHON BLADIMIRO ROMERO ARREDONDO C.C. 1,018,429,716
INTERVENTOR	NO APLICA
SUPERVISOR	CT. HENAO GUERRERO JHON EDINSON

En la ciudad de Cali - Valle del Cauca; a los 16 (DIECISEIS) días del mes de JUNIO de 2022 se reunieron el(la) señor(a) JHON BLADIMIRO ROMERO ARREDONDO, Representante legal del contratista, y el(la) señor(a) CT. JHON EDINSON HENAO GUERRERO, por parte del MINISTERIO DE DEFENSA - FUERZA AEREA COLOMBIANA, en su calidad de supervisor, con el fin de acordar el cambio de especificaciones en el (los) item(s) detallados a continuación:

A. ESPECIFICACIÓN INICIAL FRENTE A CAMBIO PROPUESTO

ESPECIFICACIÓN INICIAL						CAMBIO PROPUESTO				
Ítem	**Descripción**	**Und**	**Cant**	**Vr. Unit**	**Vr. Parcial**	**Descripción**	**Und**	**Cant**	**Vr. Unit**	**Vr. Parcial**
18,1	CUBIERTA EN LAMINA: STANDING SEAM PREPINTADA O SIMILAR DE IGUALES O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PREVIAMENTE AUTORIZADAS POR EL INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR, INCLUYE REMATES Y ALFAJÍAS, FLANCHES, REMATES DE BORDE DE CUBIERTA, TORNILLERÍA AUTOPERFORANTE, EMPAQUES, SELLOS Y DEMÁS ELEMENTOS, PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. ESTE TIPO DE SOLUCIÓN SE CONFORMA COMO MÍNIMO DE UNA ESTRUCTURA BASADA EN PERFILES DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24 O 0,61MM, LAS BANDEJAS DEBEN SER DE 530 MM DE ANCHO CON UN ANCHO UTIL 500MM x 1 1/2", DE ALTURA. SOBRE LA ESTRUCTURA EXISTENTE SE FIJARAN LAS LAMINAS (SUPERFICIES AL EXTERIOR), LAS CUALES SE FIJAN CON TORNILLOS AUTORROSCANTES EN CADA CORREA SOBRE EL EJE CENTRAL DE LAS MISMAS. EL CONTRATISTA DEBERÁ PROYECTAR EL CÁLCULO DE LAS CANTIDADES REALES EN SITIO ANTES DE INCIIAR SU PEDIDO Y/O FABRICACIÓN TODAS LAS UNIONES ENTRE MODULOS DE TEJA DEBERAN IR CORRECTAMENTE GRAFADAS A 180 GRADOS, UTILIZANDO GRAFADORA MANUAL A LOS 60 CENTIMETROS DE CADA TRAMO Y/O EN CADA CLIP DE FIJACION. PARA EL REMATE FINAL SE DEBE UTILIZAR EL SISTEMA DE GRAFADORA ELECTRICA, (VER IMAGEN DE REFERENCIA) LA CUAL GARANTIZARÁ EL CORRECTO SELLADO DE LA GRAFA. NO SE ACEPTARAN CUBIERTAS CON PERFORACIONES PRODUCTO DE ERRORES DE INSTALACION Y/O DEFECTOS DE FABRICA. DE EXITIR TRAMOS MAL PEERFORDOS SE PROCEDERA AL CAMBIO INMEDIATO.	M2	3623	$ 91.098,00	$ 330.048.054,00	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE TEJA UPVC CRESTA ALTA DE 2 PUL ESPRSOR 2,5 MM, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO COMO CABALLETES, LIMATESAS, LIMAHOYAS, REMATES, TORNILLERIA, CON CAPELOTE, ADECUACION PARA ANCLAJE A ESTRUCTURA DE CUBIERTA CERCHAS Y CORREAS ENTRE OTROS. (ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO Y BAJA TRANSMISION DE CALOR Y RUIDO) SE DEBERA UTILIZAR TORNILLOS AUTOPERFORANTES CON ARANDELAS Y CAPELOTES	M2	2908,40	$ 89.754,00	$ 261.040.533,60
	ADMINISTRACION			20,00%	$ 66.009.611	ADMINISTRACION			20,00%	$ 52.208.107
	IMPREVISTOS			1,00%	$ 3.300.481	IMPREVISTOS			1,00%	$ 2.610.405
	UTILIDAD			4,00%	$ 13.201.922	UTILIDAD			4,00%	$ 10.441.621
	IVA / UTILIDAD			19,00%	$ 2.508.365	IVA / UTILIDAD			19,00%	$ 1.983.908
VALOR ESTIMADO TOTAL					**$ 415.068.432,71**	**VALOR ESTIMADO TOTAL**				**$ 328.284.575,06**

Nota: En el caso de obras no previstas se deben anexar los análisis de precios unitarios.

B. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	
ESPECIFICACION INICIAL	**CAMBIO PROPUESTO**
18.1.CUBIERTA EN LAMINA: STANDING SEAM PREPINTADA O SIMILAR DE IGUALES O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PREVIAMENTE AUTORIZADAS POR EL INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR, INCLUYE REMATES Y ALFAJÍAS, FLANCHES, REMATES DE BORDE DE CUBIERTA, TORNILLERÍA AUTOPERFORANTE, EMPAQUES, SELLOS Y DEMÁS ELEMENTOS, PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. **ESTE TIPO DE SOLUCIÓN SE CONFORMA COMO MÍNIMO DE UNA ESTRUCTURA BASADA EN PERFILES DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24 O 0,61MM, LAS BANDEJAS DEBEN SER DE 530 MM DE ANCHO CON UN ANCHO UTIL 500MM x 1 1/2", DE ALTURA. SOBRE LA ESTRUCTURA EXISTENTE SE FIJARAN LAS LAMINAS (SUPERFICIES AL EXTERIOR), LAS CUALES SE FIJAN CON TORNILLOS AUTORROSCANTES EN CADA CORREA SOBRE EL EJE CENTRAL DE LAS MISMAS. EL CONTRATISTA DEBERÁ PROYECTAR EL CÁLCULO DE LAS CANTIDADES REALES EN SITIO ANTES DE INCIIAR SU PEDIDO Y/O FABRICACIÓN** **TODAS LAS UNIONES ENTRE MODULOS DE TEJA DEBERAN IR CORRECTAMENTE GRAFADAS A 180 GRADOS, UTILIZANDO GRAFADORA MANUAL A LOS 60 CENTIMETROS DE CADA TRAMO Y/O EN CADA CLIP DE FIJACION. PARA EL REMATE FINAL SE DEBE UTILIZAR EL SISTEMA DE GRAFADORA ELECTRICA, (VER IMAGEN DE REFERENCIA) LA CUAL GARANTIZARÁ EL CORRECTO SELLADO DE LA GRAFA.** **NO SE ACEPTARAN CUBIERTAS CON PERFORACIONES PRODUCTO DE ERRORES DE INSTALACION Y/O DEFECTOS DE FABRICA. DE EXITIR TRAMOS MAL PEERFORDOS SE PROCEDERA AL CAMBIO INMEDIATO.**	**NP-01** SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE TEJA UPVC CRESTA ALTA DE 2 PUL ESPESOR 2,5 MM, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO COMO CABALLETES, LIMATESAS, LIMAHOYAS, REMATES, TORNILLERIA, CON CAPELOTE, ADECUACION PARA ANCLAJE A ESTRUCTURA DE CUBIERTA CERCHAS Y CORREAS ENTRE OTROS. (ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO Y BAJA TRANSMISION DE CALOR Y RUIDO) SE DEBERA UTILIZAR TORNILLOS AUTOPERFORANTES CON ARANDELAS Y CAPELOTES
	MATERIALES
	1- UPVC: Gracias a su composicion UPVC (Poli(cloruro) de vinilo – No plastificado, mejor conocido como PVC Rígido) y el alma en PVC espumado, la teja cuenta con alta resistencia al impacto y baja transmisión de calor y ruido. Adicionalmente una sobresaliente resistencia a diversos productos químicos, condiciones climáticas extremas y a gran esfuerzo físico, permaneciendo libres de corrosión. Características que garantizan una larga vida útil y trae multiples beneficios como: NO SE OXIDA, LIVIANA, MUY RESISTENTE, SE PUEDE CURVAR, FACIL MANIPULACION, AUTO-EXTINGUIBLE, ALTO GRADO DE CONFORT TERMICO Y ACUSTICO, SU COLOR BLANCO REFLEJA LOS RAYOS UV.
	ESTETICA: Gracias a su grado de curvatura, la teja UPVC permite dar acabados esteticos muy agradables en cubiertas de alto diseño curvado
	MANTENIMIENTO: Deben revisarse mínimo dos veces al año, comprobando que no hay empozamiento de agua o Represamiento de humedad, principalmente traslapos. Tambien deben limpiarse dos veces al año con cepillo suave, agua y jabón NO abrasico, para eliminar mugre y prolongar su vida útil ya que su material no se oxida la teja es de facil mantenimiento y no incurre a sobrecostos como los del item inicial que conllevaba extremados mantenimientos anticorrosivos y pintura

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

Recomendaciones de Instalación

✓ Las tejas deberán ser instaladas orientando sus crestas hacia el exterior

✓ En su instalación las tejas no deben ser forzadas o adoptar formas irregulares como estructuras con correas no alineadas.

✓ La estructura del techo debe ser acero perfilado o de madera, las correas son necesarias para que la teja no se deforme y conserve su geometría, las correas deben ir orientados paralelamente y con un espacio uniforme.

✓ No pisar directamente la teja antes, durante ni después de la instalación, utilizar para ello elementos auxiliares como planchones o escaleras.

✓ En caso de instar un cielo falso se debe de tener en cuenta los siguientes puntos:
Flujo de Aire; se debe garantizar una temperatura máxima de 55°C entre el cielo falso la cubierta y para ello debe de contar con las salidas de aire lo suficiente y la correcta ubicación de las mismas de lo contrario podrá superar la temperatura que soporta el material (55°) y sufrir deformaciones tanto en horas como en días y perder su garantía.

✓ Se recomienda que este tipo de cubiertas con cielo falso la maneje un profesional que garantice la funcionalidad del producto, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Este procedimiento debe hacerse en el momento de su instalación no después que presente fallas y el material sea afectado ya será bajo responsabilidad del cliente o contratista.

✓ Distancia entre Cubierta y Cielo falso: se recomienda una distancia de separación mínima 1.00m. Para mayor detalle asesórese con el departamento técnico.

✓ La pendiente debe ser mínima del 15%, y separación de correas máximo 1.20m.

✓ Para la instalación recomendamos nuestros kits de fijación diseñados para reducir los esfuerzos sobre el producto. Además, brinda un excelente desempeño cuanto a problemas de filtración.

✓ La cantidad de tornillos para fijación de la teja *Súper Industrial* , no debe ser inferior a 5 unidades por metro cuadrado

✓ Se recomienda usar silicona neutra para evitar fugas de agua donde sea requerido.

C. CAUSALES DEL CAMBIO DE ESPECIFICACIONES
TECNICOS:
1- Que en el mercado existen materiales con mayores beneficios técnicos y económicos que el ítem contractual, como teja policloruro de vinilo no plastificado que demanda menor mantenimiento que el de la teja standing seam que se habia propuesto inicialemente, ademas no necesita pintura para su mantenimineto y no es corrosiva.
2- El material se importa y no tiene mayor incidencia en su fabricacion a diferencia del item standing seam que implicaba 4 meses de elaboracion de la teja.
FINANCIEROS
1- El alza de los materiales en el mercado mundial a razón de la pandemia, escases de contenedores, guerra de Rusia y Ucrania, han generado un incremento en los costos del acero por tal razon se motiva a implementar material polivinilico y el cual lleva a tener un ahorro de 1.344 pesos a Costo Directo por M2 de teja instalada

D. SOPORTES DE CAMBIO DE ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACION INICIAL (APU)

INGEBLAR S.A.S

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

OBJETO DEL CONTRATO: OBRA PUBLICA PARA EL MANTENIMIENTO Y ADECUACION DEL HANGAR DEL POLIDEPORTIVO DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACION "MARCO FIDEL SUAREZ"
PROPONENTE: INGEBLAR SAS
ENTIDAD: FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA - FUERZA AÉREA - COMANDO FUERZA AÉREA COLOMBIANA

B. DATOS ESPECIFICOS

ITEM	DESCRIPCCION	UNIDAD	CANTIDAD
18.1	CUBIERTA EN LAMINA: STANDING SEAM PREPINTADA O SIMILAR DE IGUALES O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PREVIAMENTE AUTORIZADAS POR EL INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR, INCLUYE REMATES Y ALFAJÍAS, FLANCHES, REMATES DE BORDE DE CUBIERTA, TORNILLERÍA AUTOPERFORANTE, EMPAQUES, SELLOS Y DEMÁS ELEMENTOS, PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN	M2	3623,00

I. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

CODIGO	DESCRIPCCION	UNIDAD	TARIFA UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
14567	Herramienta Menor % de la mano de obra	15,00%	$ 1.766,68	1,000	$ 1.766,68	
14502	Andamio certificado Torre 0,73 x 1,40 mts Altura: 2 mts movil	Dia	$ 74.000,00	10,000	$ 7.400,00	
					SUBTOTAL EQUIPO	$ 9.166,68

II. MATERIALES EN OBRA

CODIGO	DESCRIPCCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
4636	Cubierta En Lamina: Standing Seam Prepintada O Similar De Iguales O Superiores Caracteristicas Técnicas Previamente Autorizadas Por El Interventor Y/O Supervisor, Incluye Remates Y Alfajias, Flanches, Remates De Borde De Cubierta, Tornilleria Autoperforante, Empaques, Sellos Y Demás Elementos, Para Su Correcta Instalación Y Puesta En Funcionamiento.	m²	$ 68.782,00	1,000	$ 68.782,00	
					SUBTOTAL MATERIALES EN OBRA	$ 68.782,00

III. TRANSPORTES

CODIGO	DESCRIPCCION	Undidad de Medida	m³-Km	DISTANCIA	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
14658	Transporte De Materiales Ferreteria	Kgs	8,780	5,000	$ 250,00	0,125	$ 1.371,43	
							SUBTOTAL TRANSPORTES	$ 1.371,43

IV. MANO DE OBRA

CODIGO	CUADRILLA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	JORNAL	RNAL + PRESTACION	RENDIMIENTO	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
14313	Cuadrilla CC Pintura (1 Of + 1 Es + 1 Ay)	1	Dia	$ 123.943,00	$ 225.638,00	19,158	$ 11.777,89	
							SUBTOTAL MANO DE OBRA	$ 11.777,89

TOTAL COSTO DIRECTO: $ 91.098,00

Son: Noventa y Un Mil Noventa y Ocho Pesos Con Cero Centavos

FECHA: martes, 3 de mayo de 2022

JHON BLADIMIRO ROMERO ARREDONDO
CC. 1.018.420.716 de bogota
representante legal
INGEBLAR SAS

CAMBIO PROPUESTO (APU)

UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Descripcion	UND	Tarifa/Dia	Rendimiento	Valor-Unit.	Vtotal
HERRAMIENTA MENOR 15% M.O	GLB		0,15	5.000	750
Andamio certificado Torre 0,73 x 1,40 mtr Altura: 2 mtr movil	DIA	74.000	10	7.400	7.400
				Sub-Tota	$.150

II. MATERIALES EN OBRA

Descripcion	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
TEJA UPVC CRESTA ALTA DE 2 PUL ESPESOR 2,5 MM, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO COMO CABALLETES, LIMATESAS, LIMAHOYAS, REMATES, TORNILLERIA, CON CAPELOTE, ADECUACION PARA ANCLAJE A ESTRUCTURA DE CUBIERTA CERCHAS Y CORREAS ENTRE OTROS. |ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO Y BAJA TRANSMISION DE CALOR Y RUIDO| SE DEBERA UTILIZAR TORNILLOS AUTOPERFORANTES CON ARANDELAS Y CAPELOTES	M2	64.997	1,01	65.647
TORNILLO HEX NO. 12 AHODIZADO 3 PUL	UND	0,41	648	266
CAPELOTE PLASTICO TEJA UPVC CRESTA ALTA	UND	450	2,7	1.215
KIT NO FRENO	UND	0,41	583	239
CABALLETE ECOROOF S1 UPVC 2.5MM BLANCO 1.27M IG	ML	43525	0,025	1.088
			Sub-Tota	$3.455

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Para a Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE		5		250		1371,43
					Sub-Tota	1371,43

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
Cuadrilla CC Pintura (1 Of + 1 Es + 1 Ay)	123.943	101.757	225.700	19,163044	11.778	11.778
					Sub-Tota	11.778
				Total Costo Dir		89.754

EVOLUCION DE LOS PRECIOS COTIZACIONES SIN AIU

FECHA	PROVEEDOR	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4 de junio de 2022	PVC ACABADOS	3658	$ 68.343,00	$ 249.998.694,00
8 de junio de 2022	ARKOS	3658	$ 67.377,00	$ 246.465.066,00
8 de junio de 2022	ARKOS	3658	$ 64.997,00	$ 237.759.026,00

Solicitante	No. De Oficio	Fecha	Asunto	Radicado FAC

E. COMENTARIOS DE LA INTERVENTORÍA

LA SUPERVICION ACEPTA LA RECOMENDACIÓN EN EL CAMBIO DEL INSUMO EN LAS CONDICIONES PROPUESTAS Y AJUSTADAS ACORDE A OBSERVACIONES, SE EVIDENCIAN PRINCIPALMENTE LAS SIGUIENTES BONDADES DEL MATERIAL AL SERVICIO DE LA FAC:

1. MENOR COSTO DE MANTENIMIENTO A FUTURO, YA QUE SOLO REQUIERE LIMPIEZA
2. DADAS SUS CARACTERISTICAS MECANICAS, DE COMPOSICION Y ESPESORES PERMITE EL TRANSITO LIBREMENTE DE PERSONAL SOBRE ELLA PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO
3. NO REQUIERE PINTURA, SITUACION QUE A FUTURO EL MATERIAL CONTRACTUAL SI REQUERIRA COMO MINIMO EN 3 MANOS EN SUS CARAS SUPERIOR E INFERIOR, Y DADAS LAS CARACTERISTICAS DEL TRABAJO EN ALTURAS QUE ELLO REPRESENTA, SE ESTIMAN SOBRECOSTOS PARA SU EJECUCION.
4. ACTUALMENTE DADAS LAS ALTAS CONDICIONES DE FLUCTUACION DEL DOLAR, EL PETROLEO Y EN GENERAL LOS INSUMOS DE CONSTRUCCION A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL, SE A AFECTADO CONSIDERABLEMENTE EL INSUMO CONTRACTUAL, SITUACION QUE PONE EN RIESGO LA EJECUCION POR UN POSIBLE SOBRECOSTO QUE AFECTA AMBAS PARTES; CON EL MATERIAL PROPUESTO Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO A IMPLEMENTAR PARA SU INSTALACION SE MITIGA ESTA NOVEDAD, GARANTIZANDO LAS CONDICIONES TECNICAS ESPERADAS DURANTE LA ESTRUCTURACION.
5. ESTE MATERIAL GUARDA PROPIEDADES ACUSTICAS, AL DISMINUIR EL PASO DEL SONIDO DEL EXTERIOR HACIA EL INTERIOR, SITUACION FAVORABLE PARA LA FAC YA QUE EL ITEM CONTRACTUAL NO PRESENTA ESTAS PROPIEDADES AL SER STANDIGN SEAM TIPO SENCILLO.

POR LO ANTERIOR ESTA SUPERVISION RECOMIENDA A LA ORDENACION AVALAR EL CAMBIO DE ESPECIFICACION EN EL INSUMO TRATADO, LOS DEMAS ELEMENTOS PROPIOS DEL APU 18.1 NO SURTIRAN MODIFICACION.

ELABORÓ:	ELABORÓ:	REVISÓ:
JHON BLADIMIRO ROMERO ARREDONDO		CT. JHON EDINSON HENAO GUERRERO
Representante Legal Contratista	Representante Legal Interventoría	Supervisor Contrato Interventoría
Firma y posfirma	Firma y posfirma	Firma y posfirma