Ministerio de Trabajo

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

Regional Valle

Centro de Electricidad y Automatización Industrial

ESTUDIO DE MERCADO

PRESUPUESTO OFICIAL: $ 267.980.860

OBJETO: Prestar los servicios a todo costo de ingeniería y ejecución de trabajos necesarios para la puesta en marcha y de operación de la "Planta Piloto Didáctica de Destilación de Alcohol del CEAI" de la regional Valle.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	DIDACONTROL S.A.S		INOXFILT S.A.S		TECNOX LTDA		PROMEDIO	
				Valor Unitario	Valor Total	Valor Unitario	Valor Total	Valor Unitario	Valor Total	Valor Unitario	Valor Total
1	Aislamiento térmico de tuberías de vapor y condensado. Suministrar e instalar aislamiento térmico para tuberías de vapor y condensado a base de cañuelas preformadas en medias cañas por 1" de espesor con fibra de vidrio FIBERGLASS, acabado final en lámina de acero inoxidable referencia 430 brillante tipo espejo calibre 28, debidamente grafada y asegurada con tonillo N° 8x3/8 de acero inox 304. INCLUYE: guías, zunchos, etc.	M.L.	180	$ 9.821	$ 1.767.780	$ 16.450	$ 2.961.000	$ 18.000	$ 3.240.000	$ 14.757	$ 2.656.260
	Tuberia de 1/2" x 1 1/2" Aislamiento										
	Tuberia 1/2" x 1 1/2" Metros Accesorios	M.L.	370	$ 7.167	$ 2.651.790	$ 9.541	$ 3.530.170	$ 10.352	$ 3.830.240	$ 9.020	$ 3.337.400
	Tuberia 1" x 1 1/2" Aislamiento	M.L.	50	$ 50.911	$ 2.545.550	$ 63.450	$ 3.172.500	$ 62.451	$ 3.122.550	$ 58.937	$ 2.946.867
	Tuberia 1" x 1 1/2" Metros Accesorios	M.L.	130	$ 29.372	$ 3.818.360	$ 32.900	$ 4.277.000	$ 33.540	$ 4.360.200	$ 31.937	$ 4.151.853
	Tuberia 1 1/4" x 1 1/2"Aislamiento	M.L.	50	$ 56.568	$ 2.828.400	$ 62.200	$ 3.110.000	$ 62.870	$ 3.143.500	$ 60.546	$ 3.027.300
	Tuberia 1 1/4" x 1 1/2" Metros Accesorios	M.L.	130	$ 32.636	$ 4.242.680	$ 35.410	$ 4.603.300	$ 36.478	$ 4.742.140	$ 34.841	$ 4.529.373
	Tuberia 3" x 1 1/2" Aislamiento	M.L.	10	$ 169.705	$ 1.697.050	$ 199.000	$ 1.990.000	$ 199.580	$ 1.995.800	$ 189.428	$ 1.894.283
	Tuberia 3" x 1 1/2" Metros Accesorios	M.L.	50	$ 50.911	$ 2.545.550	$ 56.745	$ 2.837.250	$ 62.471	$ 3.123.550	$ 56.709	$ 2.835.450
2	Aislamiento termico de equipos de proceso. Suministrar e instalar aislamiento térmico a base de Fibra de vidrio tipo FLEXWRAP con acabado final en lámina de acero inoxidable 430 calibre 26 debidamente grafada y asegurada con tonillo N° 8x3/8 de acero inoxidable. INCLUYE: guías, zunchos, etc 2 Columna de destilacion (C-1101, C-1112)	M2	26	$ 310.950	$ 8.084.700	$ 331.250	$ 8.612.500	$ 331.680	$ 8.623.680	$ 324.627	$ 8.440.293
	2 Rehervidores (E-1102, E-1113)	M2	10	$ 310.950	$ 3.109.500	$ 331.250	$ 3.312.500	$ 331.680	$ 3.316.800	$ 324.627	$ 3.246.267
	3 Intercambiadores de calor (E-1103, E-1114, E-1115)	M2	9	$ 310.950	$ 2.798.550	$ 331.250	$ 2.981.250	$ 331.680	$ 2.985.120	$ 324.627	$ 2.921.640
	2 Tanques de condensados (T-1105, T-1109)	M2	10	$ 310.950	$ 3.109.500	$ 331.250	$ 3.312.500	$ 331.680	$ 3.316.800	$ 324.627	$ 3.246.267
	1 Tanque de alimento (T-1104)	M2	20	$ 310.950	$ 6.219.000	$ 331.250	$ 6.625.000	$ 331.680	$ 6.633.600	$ 324.627	$ 6.492.533
	1 Tanque de fondos (T-1111)	M2	16	$ 310.950	$ 4.975.200	$ 331.250	$ 5.300.000	$ 331.680	$ 5.306.880	$ 324.627	$ 5.194.027

	1 Tanque de producto (T-1110)	M2	5	$ 310.950	$ 1.554.750	$ 331.250	$ 1.656.250	$ 331.680	$ 1.658.400	$ 324.627	$ 1.623.133
	2 Tanques intermedio (T-1106, T-1107)	M2	12	$ 310.950	$ 3.731.400	$ 331.250	$ 3.975.000	$ 331.680	$ 3.980.160	$ 324.627	$ 3.895.520
	1 Tanque foso (T-1108)	M2	2	$ 310.950	$ 621.900	$ 331.250	$ 662.500	$ 331.680	$ 663.360	$ 324.627	$ 649.253
	Fabricacion de herrajes y pelos par soporte de aislamiento termico 1/8" x 1" (96 M2)	M2	20	$ 190.029	$ 3.800.580	$ 215.200	$ 4.304.000	$ 208.471	$ 4.169.420	$ 204.567	$ 4.091.333
	Actividades pendientes en planta: Realizar limpieza y revisión general a 8 tanques, tanto interna como externamente.	UN	8	$ 946.106	$ 7.568.848	$ 512.000	$ 4.096.000	$ 412.410	$ 3.299.280	$ 623.505	$ 4.988.043
	Suministrar e instalar 8 metros de tubería de 1/2" en acero inox, 4 codos de 1/2" en acero inox, 2 uniones universales de 1/2" en careo inox, 2 toma muestras en acero inox, materiales y accesorios necesarios e instalar los 2 toma muestras de los tanques de alimentación y fondos, llevandola hasta hasta 40 cm del piso.	UN	0	$ 448.789	$ 0	$ 1.964.000	$ 0	$ 1.886.420	$ 0	$ 1.433.070	$ 0
	Suminstrar e Instalar 5 codos en acero inoxidable para tuberia de 1/2" en toma muestras de tanques del primer nivel.	UN	1	$ 177.475	$ 177.475	$ 781.500	$ 781.500	$ 702.145	$ 702.145	$ 553.707	$ 553.707
	Suministrar e instalar 1 válvula manual de corte rapido a 90° de bola de 1-1/4" en acero inoxidable para recirculación bomba de alimentación de la columna de platos.	UN	1	$ 198.412	$ 198.412	$ 2.645.000	$ 2.645.000	$ 2.168.000	$ 2.168.000	$ 1.670.471	$ 1.670.471
	Suministrar e instalar 2 drenajes de 3/4" en acero inox de las columnas de platos y empacada suministrando e instalando 20 metros de tuberia de acero inoxidable de 3/4", 6 codos de 3/4" en acero inox, 4 uniones universales de 3/4" en acero inox. para que lleguen hasta la tubería general de recolección de efluentes de la planta.	UN	2	$ 2.048.368	$ 4.096.736	$ 2.894.124	$ 5.788.248	$ 2.222.150	$ 4.444.300	$ 2.388.214	$ 4.776.428
	Suministrar e instalar tapón en línea de vapor generado del rehervidor de la columna de platos.	UN	1	$ 566.892	$ 566.892	$ 2.845.000	$ 2.845.000	$ 2.189.450	$ 2.189.450	$ 1.867.114	$ 1.867.114
	Construir e instalar protector en acero inoxidable de la mirilla de nivel del rehervidor de la columna de platos.	UN	1	$ 2.220.326	$ 2.220.326	$ 2.855.240	$ 2.855.240	$ 2.450.145	$ 2.450.145	$ 2.508.570	$ 2.508.570
	Construir acorde a muestra e instalar 4 visores de diametro 5", espesor 5mm en vidrio para las mirillas de inspección de las columnas de platos y empacada.	UN	4	$ 1.194.252	$ 4.777.008	$ 1.350.487	$ 5.401.948	$ 1.300.200	$ 5.200.800	$ 1.281.646	$ 5.126.585
	Suministrar e Instalar motobomba Electrobomba Superficial Centrífuga 1.0HP 110/220 V Pedrollo de recirculación de la columna empacada.	UN	1	$ 3.637.555	$ 3.637.555	$ 3.850.404	$ 3.850.404	$ 3.850.000	$ 3.850.000	$ 3.779.320	$ 3.779.320
	Suministrar e Instalar bomba Electrobomba Superficial Centrífuga 1.0HP 110/220 V Pedrollo de transferencia de los fondos al tanque principal de producto de fondos.	UN	1	$ 2.551.012	$ 2.551.012	$ 2.897.000	$ 2.897.000	$ 2.754.000	$ 2.754.000	$ 2.734.004	$ 2.734.004
	Realizar adecuación civil para instalación de la bomba de achique del foso del tanque de recolección de fondos, realizar e instalar.	UN	1	$ 2.598.253	$ 2.598.253	$ 1.965.450	$ 1.965.450	$ 1.864.235	$ 1.864.235	$ 2.142.646	$ 2.142.646

	Suministrar 8 metros de tuberia de 1/2" en acero inox, materiales y accesorios necesarios para adecuar venteo del tanque de recolección fondos para evitar la caída de elementos en su interior, realizar e instalar.	UN	0	$ 2.928.940	$ 0	$ 3.705.550	$ 0	$ 3.178.000	$ 0	$ 3.270.830	$ 0
	Suministrar 12 metros de tuberia en acero inox de 1/2", 5 codos en acero nox de 1/2", 1 valvula de bola de corte rapido de 1/2" en acero inox, materiales y accesorios necesarios para extender tubería de condensados para llevarla hasta el tanque de condensados para alimentación de la caldera, figurar e instalar.	UN	1	$ 3.259.627	$ 3.259.627	$ 3.875.450	$ 3.875.450	$ 3.512.000	$ 3.512.000	$ 3.549.026	$ 3.549.026
	Probar, habilitar y dejar en funcionamiento las bombas de achique de los fosos de fondos y drenaje.	UN	2	$ 1.464.470	$ 2.928.940	$ 1.120.478	$ 2.240.956	$ 956.000	$ 1.912.000	$ 1.180.316	$ 2.360.632
	Realizar lavado a presión y químico de la torre de enfriamiento.	UN	1	$ 1.690.282	$ 1.690.282	$ 945.000	$ 945.000	$ 889.650	$ 889.650	$ 1.174.977	$ 1.174.977
3	Instalar termómetro en línea de retorno agua de enfriamiento.	UN	0	$ 566.892	$ 0	$ 1.012.450	$ 0	$ 919.150	$ 0	$ 832.831	$ 0
	Construir e instalar protector para mirilla de caldera.	UN	0	$ 1.855.625	$ 0	$ 2.121.000	$ 0	$ 1.970.800	$ 0	$ 1.982.475	$ 0
	Suministrar 4 metros de tuberia de 1" en acero inox, 2 codos de 1" en acero inox, materiales y accesorios necesarios para drenaje desde la mirilla de caldera hasta canal de efluentes, realizar e instalar.	UN	1	$ 1.984.121	$ 1.984.121	$ 2.615.344	$ 2.615.344	$ 2.254.000	$ 2.254.000	$ 2.284.488	$ 2.284.488
	Suministrar 8 metros tuberia de 1-3/4" en acero inox, 2 codos de 1-3/4" en acero inox, 1 union universal de 1-3/4" en acero inox, soporteria para esta tuberia, materiales y accesorios necesarios para instalación tramo de tubería de 1-3/4" en acero inox de desfogue para válvula de seguridad de caldera, figurar e instalar.	UN	1	$ 2.220.326	$ 2.220.326	$ 2.860.000	$ 2.860.000	$ 2.456.000	$ 2.456.000	$ 2.512.109	$ 2.512.109
	Suministrar 4 metros de tuberia de 1" en acero inox , 3 codos de 1" en acero inox, materiales y accesorios necesarios para Instalación tramo de tubería para drenaje fondos de caldera, figurar e instalar.	UN	1	$ 1.875.466	$ 1.875.466	$ 2.491.220	$ 2.491.220	$ 2.008.475	$ 2.008.475	$ 2.125.054	$ 2.125.054
	Suministrar 6 metros de tuberia 1-1/4" en acero inox, 1 codo de 1-1/4" en acero inox, 1 union universal de 1-1/4" en acero inox , materiales, accesorios y consumibles necesarios para instalación tramo de tubería en acero inoxidable desde torre de enfriamiento hasta entrada de proceso, realizar e instalarlos.	UN	0	$ 3.476.935	$ 0	$ 3.882.000	$ 0	$ 3.764.145	$ 0	$ 3.707.693	$ 0
	Suministrar 14 metros tuberia de 1/2" en acero inox, 6 codos de 1/2" en acero inox, 2 uniones universales de 1/2" en acero inox, 2 valvulas de bola manuales de 1/2" de corte rapido a 90 ° en acero inox, 14 metros de tuberia conduit de 3/4", 3 conduletas conexion a 3/4" para tuberia conduit, 16 metros de cable encauchetado 3 x 10 AWG, 1 caja en aluminio de 2 x 4 de sobreponer para tuberia IMC, tomacorriente doble para intemperie, materiales y accesorios necesarios para traslado e instalación de compresor en su nueva ubicación (anclar compresor al piso con chazos de expancion), realizarlo e instalarlo.	UN	1	$ 3.065.939	$ 3.065.939	$ 3.551.030	$ 3.551.030	$ 3.289.740	$ 3.289.740	$ 3.302.236	$ 3.302.236
	Suministrar 50 metros de tuberia de 1/2" en acero inox, 14 codos de 1/2" en acero inox, 6 Tees de 1/2" en acero inox, 10 uniones universales de 1/2" en acerio inox, 10 valvulas de de bola de manuales de 1/2" de corte rapido a 90 ° en acero inox, materiales, accesorios y consumibles necesarios para instalación de tubería y accesorios para sistema de tratamiento de agua, figurarlo e instalarlo.	UN	1	$ 1.863.184	$ 1.863.184	$ 1.979.560	$ 1.979.560	$ 2.487.000	$ 2.487.000	$ 2.109.915	$ 2.109.915
	Suministrar y cambiar resinas del sistema de tratamiento de agua a la caldera.	UN	1	$ 5.110.485	$ 5.110.485	$ 5.415.000	$ 5.415.000	$ 5.648.000	$ 5.648.000	$ 5.391.162	$ 5.391.162

	Suministrar materiales y accesorios necesarios para instalación sistema de regeneración, realizarlo e instalarlo.	UN	1	$ 2.409.289	$ 2.409.289	$ 1.587.000	$ 1.587.000	$ 1.798.650	$ 1.798.650	$ 1.931.646	$ 1.931.646
	Realizar verificacion y corrección de fugas lineas y equipos de proceso.	UN	1	$ 1.133.783	$ 1.133.783	$ 1.265.000	$ 1.265.000	$ 1.465.000	$ 1.465.000	$ 1.287.928	$ 1.287.928
	Suministrar materiales y accesorios necesarios para instalar bypass en válvulas de control que permitan usar la planta en caso de falla de alguna de las válvulas de control, figurarlo e instalarlo: Materiales para 5 by-pass Valvulas de control de 1/2": 15 válvulas manuales de corte rápido a 90" de bola de ½" en acero inox, 10 Tees en acero inox de ½", 10 codos en acero inos de ½". 3 metros de tubería de ½" en acero inox. Materiales para 5 by-pass Valvulas de control de 3/4": 3 válvulas manuales de corte rápido a 90" de bola de ¾" en acero inox, 2 Tees en acero inox de ¾",	UN	0	$ 2.314.807	$ 0	$ 2.450.000	$ 0	$ 2.955.000	$ 0	$ 2.573.269	$ 0
	Realizar pasivación de los 8 tanques de la planta.	UN	8	$ 1.496.972	$ 11.975.776	$ 1.589.450	$ 12.715.600	$ 1.589.450	$ 12.715.600	$ 1.558.624	$ 12.468.992
	Mano de obra en sitio, todos los materiales, accesorios, tornillería, consumibles e insumos para la limpieza.	UN	1	$ 8.962.179	$ 8.962.179	$ 9.485.600	$ 9.485.600	$ 9.485.600	$ 9.485.600	$ 9.311.126	$ 9.311.126
4	Realizar Pruebas de proceso requeridas: Realizar pruebas eléctricas y puesta en servicio a instrumentación electrónica y equipos de proceso.	UN	45	$ 113.378	$ 5.102.010	$ 340.000	$ 15.300.000	$ 340.000	$ 15.300.000	$ 264.459	$ 11.900.670
	Realizar pruebas y puesta en servicio de redes de comunicación de campo entre instrumentacion inteligente y sistema de control de procesos DCS.	UN	3	$ 1.284.954	$ 3.854.862	$ 366.000	$ 1.098.000	$ 411.254	$ 1.233.762	$ 687.403	$ 2.062.208
	Realizar pruebas y puesta en servicio de funcionamiento a los servicios industriales (caldera, torre de enfriamiento y sistema de tratamiento de aguas)	UN	3	$ 642.477	$ 1.927.431	$ 695.000	$ 2.085.000	$ 705.124	$ 2.115.372	$ 680.867	$ 2.042.601
	Realizar pruebas hidráulicas de la planta y recirculación para probar transporte de fluidos de proceso	UN	1	$ 4.312.156	$ 4.312.156	$ 1.664.000	$ 1.664.000	$ 1.673.000	$ 1.673.000	$ 2.549.719	$ 2.549.719
	Diseñar y suministrar estrategias de control para la "Planta Piloto Didáctica de Destilación de Alcohol del CEAI".	UN	1	$ 3.873.759	$ 3.873.759	$ 3.122.000	$ 3.122.000	$ 3.122.000	$ 3.122.000	$ 3.372.586	$ 3.372.586
	Arranque inicial y puesta en servicio de planta en manual columna de platos	UN	1	$ 1.747.916	$ 1.747.916	$ 1.896.000	$ 1.896.000	$ 1.896.351	$ 1.896.351	$ 1.846.756	$ 1.846.756
	Arranque inicial y puesta en servicio de planta en manual columna empacada	UN	1	$ 1.747.916	$ 1.747.916	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.863.305	$ 1.863.305
	Arranque y puesta en servicio de planta alimentando etanol en columna de platos	UN	1	$ 1.747.916	$ 1.747.916	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.863.305	$ 1.863.305
	Arranque y puesta en servicio de planta alimentando etanol en columna empacada	UN	1	$ 1.747.916	$ 1.747.916	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.921.000	$ 1.863.305	$ 1.863.305
	Arranque y puesta en servicio de planta completo	UN	1	$ 1.747.916	$ 1.747.916	$ 1.922.360	$ 1.922.360	$ 1.922.360	$ 1.922.360	$ 1.864.212	$ 1.864.212
	Realizar sintonía de lazos de control que operan la planta.	UN	1	$ 3.745.264	$ 3.745.264	$ 3.211.070	$ 3.211.070	$ 3.211.070	$ 3.211.070	$ 3.389.135	$ 3.389.135
	Determinación de mejores condiciones de operación de la planta.	UN	1	$ 3.285.137	$ 3.285.137	$ 2.578.900	$ 2.578.900	$ 2.578.900	$ 2.578.900	$ 2.814.312	$ 2.814.312
5	Generación Documentación Técnica y capacitación proceso de destilación: Levantamiento y entrega de manuales de equipos instalados en la planta.	UN	8	$ 425.169	$ 3.401.352	$ 1.450.000	$ 11.600.000	$ 1.450.000	$ 11.600.000	$ 1.108.390	$ 8.867.117
	Realizar y entregar de los diagramas de lazo de control acorde a la norma ANSI/ISA S5.1 y ANSI/ISA S5.4 de los lazos de control que operan en la planta	UN	1	$ 3.259.627	$ 3.259.627	$ 2.465.000	$ 2.465.000	$ 2.465.000	$ 2.465.000	$ 2.729.876	$ 2.729.876
	Realizar y entregar los planos eléctricos acorde a la norma IEC 1082-1 para lógica cableada de los accionamientos electricos que operan la planta.	UN	1	$ 3.259.627	$ 3.259.627	$ 2.450.000	$ 2.450.000	$ 2.450.000	$ 2.450.000	$ 2.719.876	$ 2.719.876
	Realizar y entregar planos electricos acorde a la norma IEC 61131-3 para lógica programada de los accionamientos electricos que operan la planta.	UN	1	$ 3.259.627	$ 3.259.627	$ 2.540.000	$ 2.540.000	$ 2.540.000	$ 2.540.000	$ 2.779.876	$ 2.779.876
	Realizar y entregar manual de operación para caldera y torre de enfriamiento.	UN	2	$ 3.401.350	$ 6.802.700	$ 2.600.000	$ 5.200.000	$ 2.600.000	$ 5.200.000	$ 2.867.117	$ 5.734.233
	Realizar y entregar manual de operación para operación planta de destilación.	UN	1	$ 4.346.169	$ 4.346.169	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 3.182.056	$ 3.182.056
	Preparar e impartir capacitación sobre operación de la planta de destilación "Planta Piloto Didáctica de Destilación de Alcohol del CEAI".	UN	1	$ 3.873.759	$ 3.873.759	$ 3.098.400	$ 3.098.400	$ 3.098.400	$ 3.098.400	$ 3.356.853	$ 3.356.853
			SUBTOTAL		**$ 200.017.214**		**$ 219.969.000**		**$ 215.825.485**		**$ 211.937.233**

	COSTO DIRECTO TOTAL										
	A.U.	**ADM**	**20%**								$ 42.387.447
		U	**5,0%**								$ 10.596.862
	TOTAL A.U.		**25%**								$ 52.984.308
	COSTO DIRECTO + A.I.U.										$ 264.921.541
	I.V.A. DEL 19% SOBRE LA UTILIDAD		**19%**								$ 2.013.404
					TOTAL	**0**					**266.934.945**

NOTA: LAS COTIZACIONES SE SOLICITARON, SEGÚN INVITACION MEDIANTE LA PÁGINA WEB DE SENA, TENIENDO EN CUENTA LAS DIRECTRICES IMPARTIDAS EN LA CIRCULAR No:3-2013-000133 DEL 04 DE OCTUBRE DE 2013 Y A TRAVES DE LA PLATAFORMA SECOP II (SOLICITUD DE INFORMACION A PROVEEDORES)

En el estudio de mercado se realizo el ajuste de las cantidades hasta el costo directo de las tres cotizacones debido a que los oferentes DIDACONTROL S.A.S, INOXFILT S.A.S y TECNOX LTDA cotizaron con un AU diferente a como lo solicito la entidad. Ademas incluyeron item que la entidad no tiene en cuenta, el cual es "Los Imprevistos"; por talmotivo para poder tener punto de compararcion de las tres propuestas se realiza el estudio de mercado hasta el item costo directo.

ELABORÓ: Carlos Arturo Arturo Garcia FIRMA: 

ÁREA: Instrumenacion y Control de Procesos

FECHA: 02 de octuvre de 2023

Vo.Bo: Ruben Dario Ruiz Hurtado FIRMA:

ÁREA: Arquitecto Regional

FECHA: 10/10/2023