

Tabla 68.

*Cálculo de superficies área de producción. Cuadro II*

Cálculo de superficies planta de producción												
Tipo de elemento	Descripción	Largo (metros)	Ancho (metros)	Altura (metros)	Lados de uso (N)	Superficie Estática (m2)	Superficie de gravitación (m2)	Superficie de evolución (m2)	K	Superficie total del equipo (m2)	Cantidad (n)	Superficie total (m2)
<b>Superficie de secado</b>												
Estático	Sistema de secado de recipientes criogénicos	3	10	3	2	30	60	270	3	360	1	360
Móvil	Bomba de vacío 100M3/H DK 100	0,8	0,8	0,6	1	0,64	0,64	3,84	3	5,12	1	5,12
Móvil	Detectore de fugas con helio marca UL 200	0,4	0,3	0,6	2	0,12	0,24	1,08	3	1,44	1	1,44
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	1	1,6	1,6	9,6	3	12,8	1	12,8
Móvil	Operarios										2	
											<b>Área requerida</b>	<b>379,36</b>
<b>Superficie de mecanizado</b>												
Estático	Tornos	3	0,8	1,3	1	2,4	2,4	14,4	3	19,2	1	19,2
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Estático	Prensa hidráulica	2	0,6	2,5	2	1,2	2,4	10,8	3	14,4	1	14,4
Móvil	Operarios										1	
											<b>Área requerida</b>	<b>52,8</b>
<b>Superficie de armado sub conjuntos</b>												
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Móvil	Equipo de soldadura MIG 300 AMP	1,2	0,6	1,5	1	0,72	0,72	4,32	3	5,76	2	11,52
Móvil	Equipo de soldadura TIG 250 AMP	0,6	0,6	0,5	1	0,36	0,36	2,16	3	2,88	2	5,76
Móvil	Operarios										2	
											<b>Área requerida</b>	<b>36,48</b>
<b>Superficie de aplicación de pintura</b>												
Móvil	Compresor de aire	0,4	0,6	0,6	1	0,24	0,24	1,44	3	1,92	1	1,92
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Móvil	Operarios										2	
											<b>Área requerida</b>	<b>21,12</b>
<b>Superficie de instalación de aislamiento</b>												
Móvil	Compresor de aire	0,4	0,6	0,6	1	0,24	0,24	1,44	3	1,92	1	1,92
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Móvil	Operarios										2	
											<b>Área requerida</b>	<b>21,12</b>
<b>Superficie de prueba hidrostática</b>												
Móvil	Bomba de prueba hidrostática	0,6	0,6	0,3	1	0,36	0,36	2,16	3	2,88	1	2,88
estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Móvil	Operarios										1	
											<b>Área requerida</b>	<b>22,08</b>

Nota. Autoría propia.

Tabla 69.

## Cálculo de superficies área de producción. Cuadro III

Cálculo de superficies planta de producción												
Tipo de elemento	Descripción	Largo (metros)	Ancho (metros)	Altura (metros)	Lados de uso (N)	Superficie Estática (m <sup>2</sup> )	Superficie de gravitación (m <sup>2</sup> )	Superficie de evolución (m <sup>2</sup> )	K	Superficie total del equipo (m <sup>2</sup> )	Cantidad (n)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
<b>Superficie de sand blasting</b>												
Móvil	Compresor de aire	0,4	0,6	0,6	1	0,24	0,24	1,44	3	1,92	1	1,92
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Movil	Operarios										2	
<b>Área requerida</b>											<b>21,12</b>	
<b>Superficie de telescopiado</b>												
Móvil	Polipastos eléctricos	2,5	1,8	6	2	4,5	9	40,5	3	54	1	54
Móvil	Equipo de soldadura MIG 300 AMP	1,2	0,6	1,5	1	0,72	0,72	4,32	3	5,76	2	11,52
Móvil	Equipo de soldadura TIG 250 AMP	0,6	0,6	0,5	1	0,36	0,36	2,16	3	2,88	2	5,76
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Movil	Operarios										3	
<b>Área requerida</b>											<b>90,48</b>	
<b>Superficie de pruebas de vacío</b>												
Móvil	Bomba de vacío 100M3/H DK 100	0,8	0,8	0,6	1	0,64	0,64	3,84	3	5,12	1	5,12
Móvil	Detectore de fugas con helio marca UL 20	0,4	0,3	0,6	1	0,12	0,12	0,72	3	0,96	1	0,96
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Movil	Operarios										2	
<b>Área requerida</b>											<b>25,28</b>	
<b>Superficie de pruebas de vacío final</b>												
Móvil	Bomba de vacío 100M3/H DK 100	0,8	0,8	0,6	1	0,64	0,64	3,84	3	5,12	1	5,12
Móvil	Detectore de fugas con helio marca UL 20	0,4	0,3	0,6	1	0,12	0,12	0,72	3	0,96	1	0,96
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	1	19,2
Movil	Operarios										2	
<b>Área requerida</b>											<b>25,28</b>	
<b>Superficie de almacenamiento</b>												
Móvil	Gatos hidraulicos	1	0,8	1,2	1	0,8	0,8	4,8	3	6,4	1	6,4
Estático	Estante de herramientas	2	0,8	2	2	1,6	3,2	14,4	3	19,2	3	57,6
Estático	Escritorio	1,2	0,55	0,75	1	0,66	0,66	3,96	3	5,28	1	5,28
Movil	Silla	0,56	0,55	0,79	1	0,308	0,308	1,848	3	2,464	1	2,464
Movil	Operarios										1	
<b>Área requerida</b>											<b>71,744</b>	
<b>Área total requerida</b>											<b>1544,544</b>	

Nota. Autoría propia.

Tabla 70.

*Calculo superficies área administrativa.*

Calculo de superficies area administrativa												
Tipo de elemento	Descripción	Largo (metros)	Ancho (metros)	Altura (metros)	Lados de uso (N)	Superficie Estática (m2)	Superficie de gravitación (m2)	Superficie de evolución (m2)	K	Superficie total del equipo (m2)	Cantidad (n)	Superficie total (m2)
<b>Superficie gerencia general</b>												
Estático	Escritorio	1,5	0,6	0,75	1	0,9	0,9	5,4	3	7,2	2	14,4
Estático	Anaqueles	1,12	0,4	1,28	1	0,448	0,448	2,688	3	3,584	1	3,584
Móvil	Silla	0,56	0,56	0,8	1	0,3136	0,3136	1,8816	3	2,5088	2	5,0176
Estático	Archivador	0,7	0,5	1	1	0,35	0,35	2,1	3	2,8	2	5,6
Móvil	Personal										1	
											<b>Área requerida</b>	<b>28,6016</b>
<b>Superficie promedio oficinas general</b>												
Estático	Escritorio	1,2	0,55	0,75	1	0,66	0,66	3,96	3	5,28	1	5,28
Móvil	Silla	0,56	0,56	0,8	1	0,3136	0,3136	1,8816	3	2,5088	1	2,5088
Estático	Archivador	0,5	0,3	0,75	1	0,15	0,15	0,9	3	1,2	1	1,2
Móvil	Personal										1	
											<b>Área requerida</b>	<b>8,9888</b>
<b>Superficie sala de juntas</b>												
Estático	Mesa sala de juntas	1,7	1,2	0,75	1	2,04	2,04	12,24	3	16,32	1	16,32
Móvil	Sillas	0,56	0,56	0,8	1	0,3136	0,3136	1,8816	3	2,5088	6	15,0528
Móvil	Personal											
											<b>Área requerida</b>	<b>31,3728</b>
<b>Superficie recepción</b>												
Estático	Escritorio	0,5	0,4	0,7	1	0,2	0,2	1,2	3	1,6	1	1,6
Móvil	Silla	0,5	0,4	0,6	1	0,2	0,2	1,2	3	1,6	1	1,6
Móvil	Personal										1	
											<b>Área requerida</b>	<b>3,2</b>
											<b>Total area requerida</b>	<b>144,0736</b>

*Nota. Autoría propia.*

Tabla 71.

Cálculo de superficies de área zonas comunes.

Cálculo de superficies área zonas comunes											
Tipo de elemento	Descripción	Largo (metros)	Ancho (metros)	Altura (metros)	Lados de uso (N)	Superficie Estática (m2)	Superficie de gravitación (m2)	Superficie de evolución (m2)	K	Superficie total del equipo (m2)	Cantidad (n)
<b>Superficie vestier empleados</b>											
Estático	Lokers	1,5	0,4	2,1	1	0,6	0,6	3,6	3	4,8	4
Móvil	Silla	0,56	0,56	0,8	1	0,3136	0,3136	1,8816	3	2,5088	4
Movil	Personal										
<b>Área requerida</b>											
<b>Superficie cafeteria y comedor</b>											
Estático	Mesa	1,2	0,6	0,75	1	0,72	0,72	4,32	3	5,76	1
Móvil	Silla	0,5	0,4	0,8	1	0,2	0,2	1,2	3	1,6	6
Movil	Personal										1
<b>Área requerida</b>											
<b>Superficie sala de espera</b>											
Estático	Juego de sala	3	0,6	0,6	1	1,8	1,8	10,8	3	14,4	1
Estático	Mesa de centro	1	0,5	0,4	1	0,5	0,5	3	3	4	1
Movil	Personal										
<b>Área requerida</b>											
<b>Superficie puesto de vigilancia</b>											
Móvil	Silla	0,4	0,4	0,6	1	0,16	0,16	0,96	3	1,28	1
Movil	Personal										1
<b>Área requerida</b>											
<b>Superficie baños</b>											
Estático	Sanitario	0,6	0,4	0,6	1	0,24	0,24	1,44	3	1,92	1
Estático	zona de lavado	1	0,6	1,2	1	0,6	0,6	3,6	3	4,8	1
Movil	Personal										
<b>Área requerida</b>											
<b>Total area requerida</b>											

Nota. Autoría propia.

Tabla 72.

Calculo superficie zona de parqueadero.

Calculo superficie zona de parqueadero				
Elementos	Dimensiones			
	Largo	Ancho	Cantidad	Total (m2)
Parqueadero visitantes	5	2,5	6	75
Parqueadero empresa	5	2,5	3	37,5
Camiones	13	3	3	156
Radio de giro (12m)			4	48
Area verde 9%				28,485
<b>Total (m2)</b>				<b>344,985</b>

Nota. Autoría propia.

#### 7.8.5. Resultado cálculo de áreas método Guarchet.

Una vez elaborado el cálculo de todas las superficies de las diferentes áreas se determina con la sumatoria de todas ellas las dimensiones del espacio mínimo requerido para llevar a cabo el proceso del producto; el diseño y distribución de planta que equivale a un área total de 2.125 m<sup>2</sup>.

#### 7.8.6. Diagrama relacional.

El diagrama de relación de actividades es una matriz diagonal en la que se especifican todas las actividades del proceso y su relación con las demás actividades o áreas utilizando los siguientes valores de nivel de importancia en cuanto a su proximidad y escala de valoración a nivel visual identificado con líneas.

A: Absolutamente necesario	<b>A</b> _____ _____	4 líneas
E: Especialmente importante	<b>E</b> _____ _____	3 líneas
I: Importante	<b>I</b> _____ _____	2 líneas
O: ordinario	<b>O</b> _____	1 línea
U: Sin importancia	<b>U</b>	ninguna línea
X: indeseable	<b>X</b> vvvvvvvvvvvvvv	línea zig-zag
XX: muy indeseable	<b>XX</b> xxxxxxxxxxxxxx	doble zig-zag

Figura 118. Escala de valoración visual, diagrama nodal. Fuente systematic layout planning. R Muther 1961.

A su vez, cada valoración de proximidad se justifica con un determinado criterio, el cual es establecido por el usuario que realiza el análisis; por lo tanto, estos criterios pueden variar en cada aplicación del método según la necesidad y razones que se consideren pertinentes.

Tabla 73.

*Códigos y criterios para análisis de diagrama de relación de actividades.*

<b>Código</b>	<b>Criterios</b>
1	Flujo de mercancía
2	Recorrido del producto
3	Control del proceso
4	Inspección y calidad
5	Precedencia
6	Interacción de áreas
7	Flujo de información

*Nota.* Autoría propia.







## 7.9. Cálculo de capacidad instalada

Para realizar el cálculo de la capacidad instalada se tiene en cuenta los diagramas de proceso realizados el numeral 7,5 en ellos se establecieron los tiempos requeridos por proceso con base en las experiencias tomadas de la industria metalmecánica, igualmente se tiene en consideración la distribución de planta realizada en el numeral 7.8.

Finalmente se tomó la información del personal requerido para la operación calculado en el plan maestro de producción numeral 7.9.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la capacidad instalada dividida por área en donde se determinan los mínimos inventarios disponibles por áreas de trabajo en un periodo de trabajo mensual.

Tabla 74.

*Resumen calculo capacidad instalada por mes.*

Area	hh/Requeridas X ensamb	hh/Disponibles	Mínimo inventario
Area de armados subconjuntos	80	240	3
Area de armados subconjuntos	80	240	3
Area de armados subconjuntos	80	240	3
Area de aplicación de pintura	60	240	4
Area de aplicación de pintura	60	240	4
Area de armado cuerpo acero carbon	80	240	3
Area de armado cuerpo acero carbon	80	240	3
Area de armado cuerpo acero carbon	80	240	3
Area de armado cuerpo inoxidable	80	240	3
Area de armado cuerpo inoxidable	80	240	3
Area de armado cuerpo inoxidable	80	240	3
Area de instalación de aislamiento	48	240	5
Area de instalación de aislamiento	48	240	5
Area de mecanizado	32	240	8
Area de prueba hidrostática	24	240	10
Area de pruebas vacío	24	240	10
Area de pruebas vacío	24	240	10
Area de pruebas de vacío final	24	240	10
Area de pruebas de vacío final	24	240	10
Area de sandblasting	60	240	4
Area de sandblasting	60	240	4
Area de secado	80	240	3
Area de secado	80	240	3
Area de telescopiado	48	240	5
Area de telescopiado	48	240	5
Area de telescopiado	48	240	5
Area de trazo y corte acero carbon	36	240	7
Area de trazo y corte acero carbon	36	240	7
Area de trazo y corte acero carbon	36	240	7
Area de trazo y corte inoxidable	36	240	7
Area de trazo y corte inoxidable	36	240	7
Area de trazo y corte inoxidable	36	240	7
	<b>1888</b>	<b>8160</b>	<b>3</b>

Nota. Autoría propia.

Como se puede observar en la tabla anterior, la capacidad máxima instalada permite la fabricación de tres (3) equipos mensuales lo cual indica una proyección de producción con capacidad instalada de 36 equipos mensuales.

### 7.9.1. Diagrama pert de fabricación.

Para dar inicio a la formulación del diagrama pert de fabricación, se requiere ordenar de modo jerárquico las actividades pertinentes a la fabricación del equipo, teniendo en cuenta la relación que existe entre cada una de las actividades y las actividades predecesoras requeridas para dar complemento a la actividad.

En las siguientes tablas se muestran las actividades pertinentes a la fabricación del equipo y su relación con las actividades predecesoras:

Tabla 75.

*Relación de actividades.*

Area	hh/Requeridas X ensamble	CODIGO ACRIVIDAD	PREDECESORA
AREA DE TRAZO Y CORTE INOXIDABLE	36	1	0
AREA DE TRAZO Y CORTE ACERO CARBON	36	2	0
AREA DE ARMADO CUERPO INOXIDABLE	80	3	1
AREA DE ARMADO CUERPO ACERO CARBON	80	4	2
AREA DE PRUEBA HISDROSTATICA	24	5	3
AREA DE INSTALACION DE AISLAMIENTO	48	6	5
AREA DE TELESCOPIADO	48	7	13,14,4,6
AREA DE PRUEBAS DE VACIO	24	8	7
AREA DE SECADO	80	9	8
AREA DE PRUEBAS DE VACIO FINAL	24	10	9
AREA DE SAND BLASTING	60	11	10
AREA DE APLICACIÓN DE PINTURA	60	12	11
AREA DE ARMADO SUB CONJUNTOS	80	13	0
AREA DE MECANIZADO	32	14	0

*Nota.* Autoría propia.

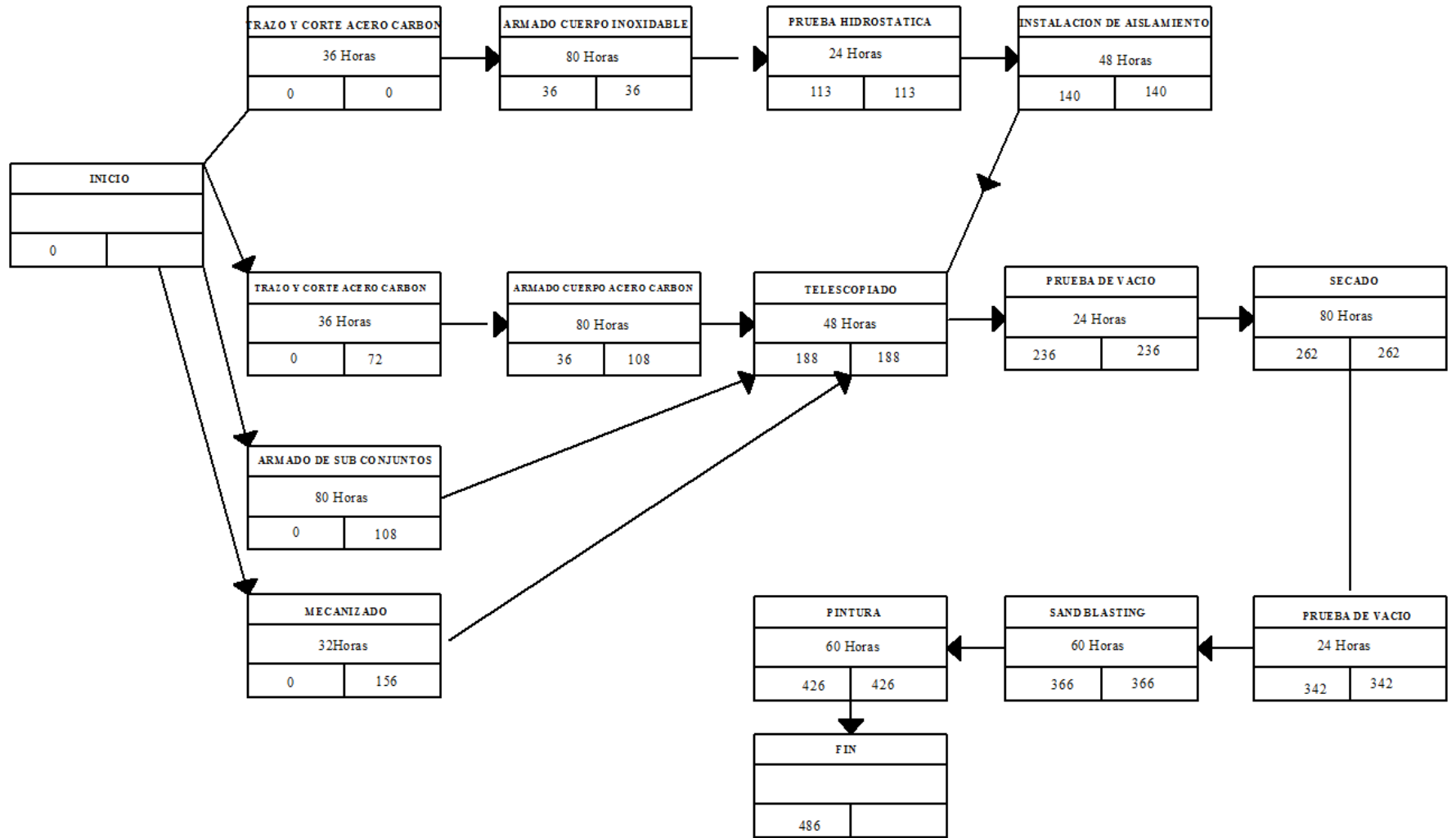


Figura 121. Diagrama de PERT proceso de fabricación. Autoría propia

### 7.9.2. Línea de ruta crítica CPM.

Gráficamente es posible determinar la ruta crítica para el abastecimiento de materiales y servicios requeridos para cumplir con el diagrama PERT analizado anteriormente.

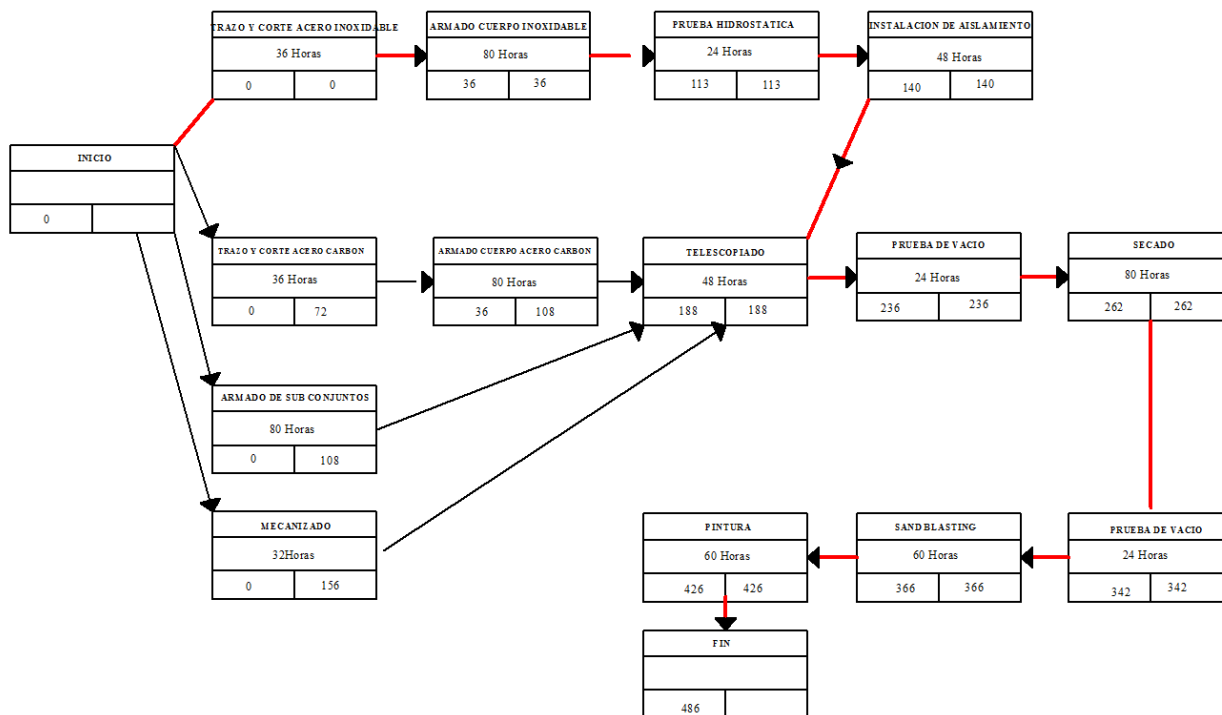


Figura 122. identificación de ruta crítica. Autoría propia.

En la imagen anterior se puede observar con los datos obtenidos con el análisis de PERT los tiempos y desplazamientos críticos para el proyecto, analizando la elaboración de un (1) producto, se puede observar que la ruta crítica comienza en el trazo y corte de lámina inoxidable, debido a que proceso de fabricación del tanque interno es más extenso que las actividades conexas, con base en esta información se puede deducir que el suministro de materiales debe comenzar por el abastecimiento hacia el trazo y corte de acero inoxidable, las actividades conexas tienen una variación de tiempo de inicio a fabricación de 72 horas, para el trazo y corte de acero carbón, 108 horas para el inicio del armado de sub conjuntos y 156 horas para inicio de procesado en el área de maquinados.

### 7.10. Programa maestro de producción MPS

El plan maestro de producción se desarrolla con base en la demanda proyectada, esta demanda proyectada nace del análisis de mercado realizado para identificar el mercado aparente, inicialmente se establece una base de pedido de 36 unidades que corresponden a el 80% de

hospitales interesados en adquirir el tanque como propio, según la muestra tomada en los análisis de mercado.

Tomando esto como consideración, se ha decidido dividir los 36 pedidos aparentes en los doce (12) meses del año con lo cual mensualmente EINCO SAS (Empresa de ingeniería Colombiana SAS.) debe tener la capacidad de fabricar tres (3) equipos mensuales, este dato es base para el cálculo de personal requerido para fabricación.

Para el inicio de programa maestro de producción se parte de la consideración que el inventario inicial es cero (0),

En la siguiente tabla se muestra el análisis del programa maestro de producción para la fabricación de tanques criogénicos de almacenamiento de oxígeno medicinal.

Tabla 76.

*Plan maestro de producción.*

MPS fabricación de tanque criogenico vertical para uso servicio de oxigeno medicinal												
Tamaño de lote	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubr	Novie mb	Dicie mb
3												
Inventario Inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pronostico	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pedido	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MPS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Inventario Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Nota.* Autoría propia.

Para este tipo de industria el plan maestro de producción se realiza sobre pedido por lo que se asume en el análisis que tanto el pronóstico como el pedido se toman igual, otra consideración que se tiene en cuenta es que el lote mínimo de producción de la planta es de tres unidades, como se mencionó anteriormente es la unidad mínima requerida para hacer los cálculos de personal requerido y mano de obra.

Tomando estas dos consideraciones podemos analizar de la tabla del MPS que es necesario enviar a producción un lote de tres equipos durante los doce (12) meses del año, con esta información se establece la base para realizar el MRP (material requerido en planta).

#### **7.10.1. Elaboración del plan de requerimiento de materiales MRP.**

Se realizará el plan de requerimiento de materiales con la información suministrada por el plan general de producción, para visualizar la información detallada se realizará el plan en módulos mensuales cuya demanda o pedido corresponde a 3 unidades. Como se observó en el diagrama PERT realizado anteriormente la fabricación desde el inicio hasta la entrega del equipo tarda 486 horas laborales que corresponde a 8 semanas laborales, por lo que la planeación de elaboración de

del plan de requerimiento de materiales se realizará dando inicio 8 semanas antes de la entrega de los primeros tres equipos.

A continuación, se muestra el árbol de producto desarrollado para el control de materiales del producto a fabricar.

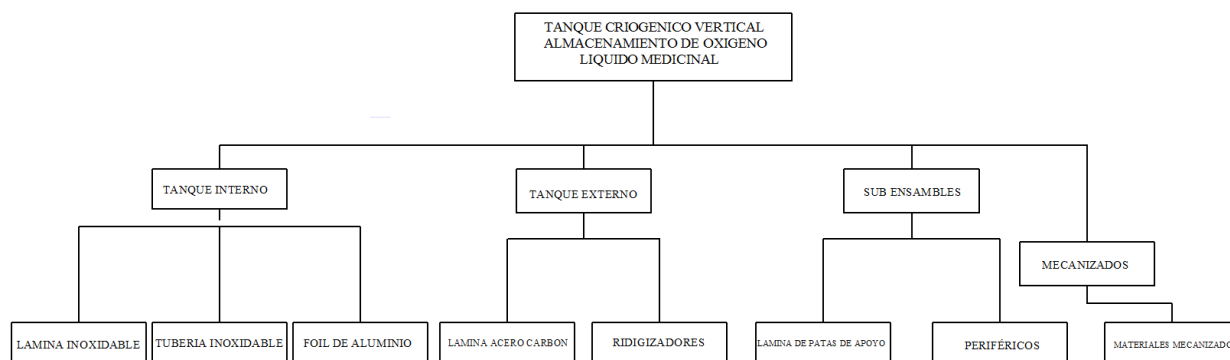


Figura 123. Árbol de producto terminado. Fuente propia.

Teniendo en cuenta esta disposición del árbol de producto se pondrán en consideración los materiales más importantes y representativos que afectan el requerimiento de flujo de caja.

En la siguiente tabla se muestra la extracción del MPS y los parámetros y consideraciones para realizar el MPR del producto desarrollado.

Tabla 77.

*MPS de tanque criogénico.*

MPS TANQUE CRIOGENICO	Columna1	Columna2	Columna3	Columna4	Columna5
PARTE	TIEMPO LT (Semanas)	LOTE TAMAÑO	INVENTARIO DISPONIBLE	RECEPCIONES PROGRAMADAS	INVENTARIO DE SEGURIDAD
Tanque criogenico	6	LxL	0	0	0
Tanque interno	2	LxL	0	0	0
Tanque Externo	2	LxL	0	0	0
Sub Ensambl	2	LxL	0	0	0
Mecanizado	1	LxL	0	0	0
Lamina Inoxidable	1	LxL	0	0	0
Tuberia Inoxidable	1	LxL	0	0	0
Foil de aluminio	1	LxL	0	0	0
Lamina de acero carbon	1	LxL	0	0	0
rigidizadores	1	LxL	0	0	0
Patas de apoyo	1	LxL	0	0	0
periféricos	1	LxL	0	0	0
materiales de mecanizado	1	LxL	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Con la información obtenida, se realizará el MPR para todos los niveles referenciados los resultados obtenidos se verán reflejados en la secuencia de tablas a continuación descritas.

Tabla 78.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 1.*

TANQUE CRYOGENICO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Inv. Inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Liberacion Orden				3					
Inv. Final	0	0	0	3	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 79.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 2.*

TANQUE INTERNO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Inv. Inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Liberacion Orden		3							
Inv. Final				0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 80.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 3.*

TANQUE EXTERNO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Liberacion Orden		0	3						
Inv. Final				0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 81.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 4.*

SUB ENSAMBLES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Liberacion Orden		3	0						
Inv. Final				0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 82.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 5.*

MECANIZADOS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Liberacion Orden			3						
Inv. Final				0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 83.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 6.*

LAMINA INOXIDABLE	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	3		0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 84.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 7.*

TUBERIA INOXIDABLE	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	3		0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 85.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 8.*

FOIL DE ALUMINIO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	3		0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.



Tabla 86.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 9.*

LAMINA ACERO CARBON	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	0	3	0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 87.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 10.*

RIDIGIZADORES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	0	3	0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 88.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 11.*

LAMINA PATAS DE APOYO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	3	0	0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 89.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 12.*

PERIFÉRICOS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	3	0	0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Autoría propia.

Tabla 90.

*Plan de requerimiento de materiales. Cuadro 13.*

MECANIZADO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Req. Bruto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Inv. Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Reprogramado		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Req. Neto	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Liberacion Orden	0	3	0						
Inv. Final		0	0	0	0	0	0	0	0

*Nota.* Autoría propia.

El análisis de materiales requeridos para ejecución brinda parámetros importantes para determinar la viabilidad del proyecto ya muestra de manera gráfica los puntos en donde se requiere capital para la consecución de materia prima, estos análisis se realizarán en el capítulo de estudio financiero.

### 7.10.1. Estimación de operarios necesarios para el proceso.

Es posible alcanzar una estimación de los operarios requeridos para el proceso de fabricación, teniendo en consideración los tiempos de producción, las horas hombre, y los procesos a ejecutar, como datos de entrada del diagrama de PERT podemos verificar que se requieren 486 h para la fabricación de un equipo desde que se libera la primera orden de producción, en total 14 áreas intervienen en la fabricación del equipo, y la proyección instalada sugiere una capacidad de tres (3) equipos en un ciclo mensual de doscientos cuarenta horas (240), luego se puede realizar una estimación con los datos recopilados.

$$\#Empleados = \frac{240}{\frac{hhEquipo}{\#Areas} * capacidad instalada} * \# Areas \quad (126)$$

$$\#Empleados = \frac{240}{\frac{486}{14} * 3} * 14 = 32.26 \text{ operarios} \cong 33 \text{ operario} \quad (127)$$

## 8. Estudio organizacional

### 8.1. Estructura organizacional

La empresa EINCO SAS (Empresa de Ingeniería Colombiana SAS) se rige bajo los siguientes parámetros:

- **Misión:** Incursionar en la industria metalmecánica de Colombia en la elaboración y comercialización de recipientes para almacenamiento de gases medicinales.
- **Visión:** Ser líderes en el mercado de la industria metalmecánica, por innovación, calidad, competitividad, satisfaciendo de manera integral las necesidades del cliente.
- **Valores corporativos:** para Einco, los valores corporativos son las características que lo representan:
  - **Calidad:** trabajando con los estándares más altos en calidad para brindar productos confiables.
  - **Honestidad:** siempre se entregarán los productos de acuerdo a las especificaciones requeridas por el cliente.
  - **Cumplimiento:** la planeación de la producción garantiza el cumplimiento en la entrega de los productos de acuerdo a la necesidad del cliente.
  - **Trabajo en equipo:** trabajando con armonía en colaboración en pro de brindar soluciones eficaces.

#### 8.1.1. Organigrama.

La estructura organizacional de EINCO SAS, se muestra en la siguiente figura:

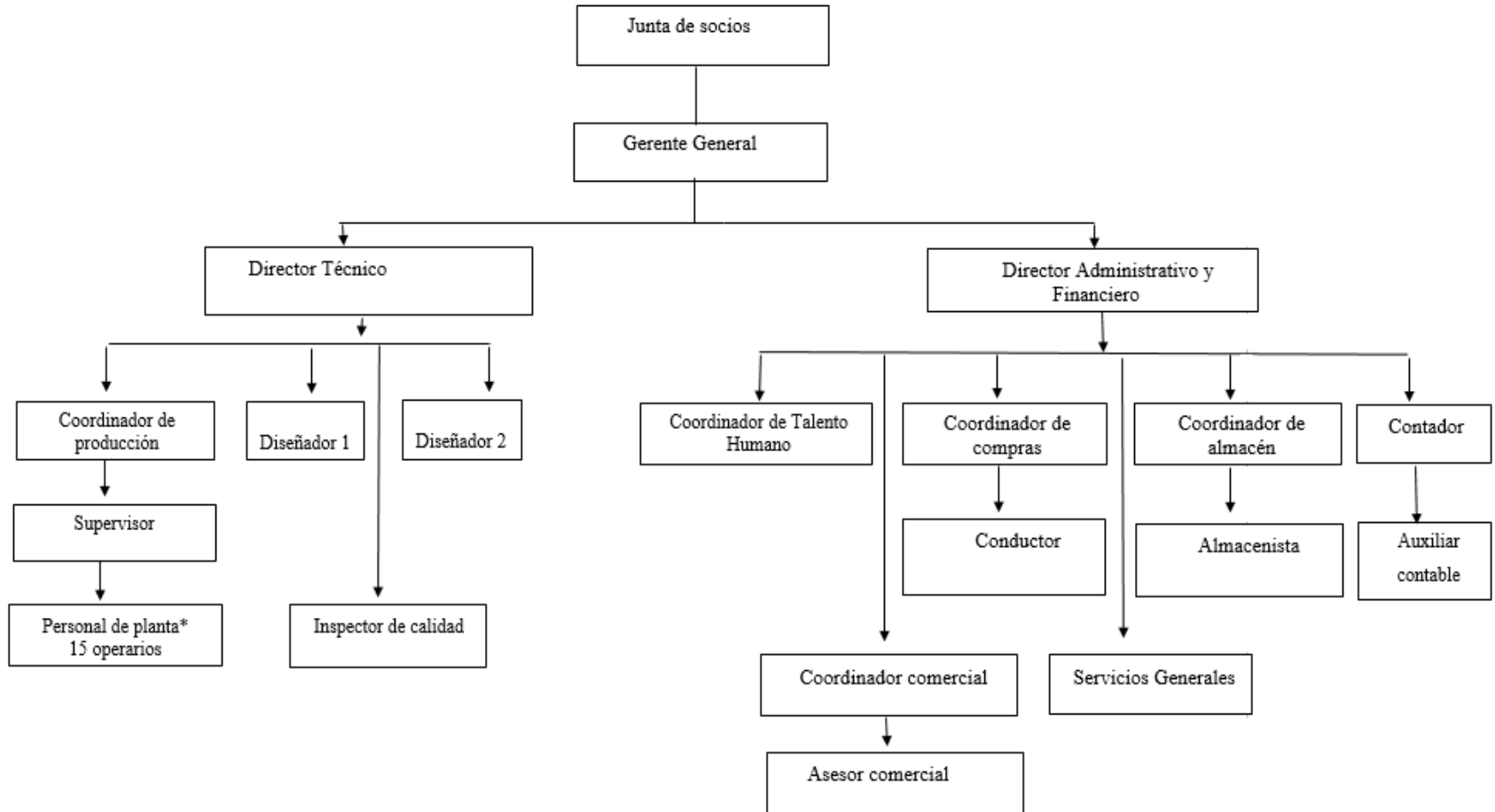


Figura 124. Organigrama EINCO SAS. Autoría propia.

En el personal de planta encontramos:

- Soldadores- armadores
- Pintores
- Torneros
- Mecánicos
- Instrumentista
- Electricista
- Electromecánico

### 8.1.2. Descripción de los cargos.

A continuación, se relaciona la descripción de cada uno de los cargos, ver tabla: ver anexos.

Tabla 91.

*Departamento, cargo, variables del cargo y descripción.*

Departamento	Cargo	Variables del cargo	Descripción
Gerencia	Gerente general	Misión del cargo	Encargado de la dirección de la compañía, determinar las políticas que regirán a la empresa y con las que llevara a cabo la proyección del crecimiento rentable de la compañía a corto y largo plazo.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar la administración y gestión de la compañía al cumplimiento de los objetivos propuestos.</li> <li>• Generar rentabilidad financiera.</li> <li>• Ejecutar el plan de negocios aprobado por la junta directiva.</li> <li>• Participar de las reuniones programadas con el personal.</li> <li>• Controlar los reportes financieros, los niveles de inventario, la gestión de compras para su buen funcionamiento.</li> <li>• Manejo de información confidencial, mantener una comunicación asertiva con todos los departamentos.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Titulado en ingeniería mecánica, industrial, administración de empresas o economía. Ingles avanzado. Manejo de Excel avanzado. Experiencia mínima de 5 a 8 años, en la industria metalmecánica, con habilidades en

			liderazgo, planeación, negociación y orientación a resultados óptimos, presupuestos, flujos de caja, análisis de estados financieros.
Dirección técnica	Director técnico	Misión del Cargo	Establecer las directrices legales, para garantizar el cumplimiento de las normas y sus respectivas resoluciones, para lograr los objetivos organizacionales, llevando el control de las áreas a su cargo.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los sistemas y el plan de políticas y normas a seguir por el personal, para el proceso de producción.</li> <li>• Asegurar el pago de los servicios prestados autorizándolo.</li> <li>• Brindar apoyo en los procesos logísticos vinculados a cada área a su cargo.</li> <li>• Coordinar y supervisar la ejecución de proyectos.</li> <li>• Controlar el manejo de los activos propios y en custodia de terceros.</li> <li>• Evaluar y mejorar las competencias de su grupo de trabajo.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Profesional en ingeniería industrial, administración y/o afines. Especializaciones en producción y/o manufactura. Experiencia mínima de 5 años en dirección.
	Coordinador de producción	Misión del cargo	Planear, organizar y controlar los planes de trabajo y recursos requeridos por proyecto para garantizar el cumplimiento de los requerimientos solicitados por el cliente sobre el producto.
Funciones del cargo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encarga de los operarios y verificar que estos realicen bien s trabajo.</li> <li>• Manejo de los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria.</li> <li>• Debe realizar el PMP el MRP.</li> <li>• Debe supervisar y despachar el producto a elaborar en las fechas establecidas.</li> <li>• Controla los recursos materiales para la fabricación de los productos.</li> <li>• Debe mantener comunicación constante con el departamento de calidad.</li> </ul>	

		Conocimientos y habilidades	Titulado en ingeniería, ingeniería mecánica, química de procesos y/o a fines. Debe contar con experiencia mínima de 3 años desempeñándose en el cargo. Debe tener conocimiento en el manejo de normas y especificaciones nacionales e internacionales. Manejo de información confidencial, liderazgo, pronta solución de problemas, sentido de organización.
Supervisor		Misión del cargo	Verificar y controlar el correcto cumplimiento de las actividades y procedimientos planeados para la ejecución de los proyectos, asegurando que el personal cuente con los recursos necesarios para su desempeño, garantizando el cumplimiento de los objetivos en la producción.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar al tanto de los proyectos que se están ejecutando, y hacer cumplir los requisitos del mismo.</li> <li>• Asignar al personal de planta, las actividades que este relacionadas en su plan de trabajo.</li> <li>• Generar reporte y retroalimentación diario de las actividades realizadas por los operarios.</li> <li>• Hacer seguimiento y verificación requeridos por los trabajos fuera de la empresa.</li> <li>• Velar y gestionar el buen ambiente laboral.</li> <li>• Demás tareas puestas por su jefe inmediato.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Técnico o tecnólogo en procesos industriales., manejo de office. Conocimientos en ISO 9000, experiencia mínima de 1 año en el sector metalmecánico. Trabajo en equipo, sentido de pertenencia, capacidad de liderazgo, capacidad humana.
Operarios *		Misión del cargo	Lleva a cabo la participación directa del proceso de producción, maneja la maquinaria y herramientas específicas para la construcción del recipiente criogénico, debe interpretar los planos y diseños para llevar a cabo la producción, debe llevar a cabo las normas de calidad y seguridad.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar actividades de soldadura y actividades manuales.</li> <li>• Analizar y verificar las tareas designadas por sus superiores para su perfecta realización.</li> <li>• Cumplir las normas de seguridad, calidad y ambientales.</li> <li>• Reportar daños, actos inseguros, emergencias presentadas.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazar, cortar y preparar los materiales para la producción.</li> <li>• Mantener el orden, aseo en su lugar de trabajo.</li> <li>• Trabajar el material de acuerdo a los planos.</li> <li>• Realizar demás funciones asignadas por su jefe inmediato.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Estudios. Bachiller graduado con conocimientos básicos en metalmecánica: soldadura, planos, trazado y desarrollo en laminas y tubería. Debe manejar comunicación efectiva, manejo de relaciones, manejo de protección personal, manejo de maquinaria metalmecánica y herramienta, debe tener conocimiento en procesos industriales, curso en alturas, manejo e interpretación de las normas técnicas, interpretación de planos y diseños. Experiencia mínima de 1 año.
	Inspector de calidad	Misión del cargo	Implementar y administrar la gestión de calidad, logrando el cumplimiento de los estándares establecidos por la normatividad.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los riesgos que se pueden presentar en la fabricación del producto.</li> <li>• Controlar la información existente y mantenerla al día de los nuevos requerimientos.</li> <li>• Auditar los procesos de producción, verificando que se realice adecuadamente, de acuerdo a la normatividad existente.</li> <li>• Capacitar al personal de la implementación de gestión de calidad.</li> <li>• Generar informes a la alta dirección el desempeño del sistema de gestión de calidad.</li> <li>• Cumplir y hacer cumplir las normas en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás que se encuentren establecidas.</li> <li>• Difundir las políticas y objetivos del SGC a todo el personal.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Título de ingeniería industrial y/o a fines, con cursos de la norma ISO 9000:2000, OSHAS, conocimientos en auditoria interna de calidad. Mínimo 2 años de experiencia en gestión de calidad. Con capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, capacidad de análisis, calidad humana, compromiso.
	Diseñador	Misión del cargo	Apoyar en la generación de planos, diseños y demás, para el correcto desarrollo de los proyectos solicitados por la organización, cumpliendo todos los requisitos.



		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar planos, dibujos, layouts, requeridos para el inicio de la producción.</li> <li>• Ajustar los diseños de acuerdo a las especificaciones del cliente.</li> <li>• Realizar visitas técnicas para consignar información en campo de los proyectos.</li> <li>• Demás funciones asignadas por su jefe inmediato.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Estudiante de últimos semestres de ingeniería mecánica o de mecatrónica. Aptitud para cálculos y diseños. Conocimientos en programa de dibujo. Mínimo 1 año en el sector metalmecánico. Creativo, trabajo bajo presión, trabajo en equipo, responsable y comprometido.
Dirección administrativa y financiera	Director administrativo y financiero	Misión del cargo	Organizar actividades y directrices que administren los recursos humanos, financieros y materiales asignados, así como proporcionar los servicios generales de apoyo, de acuerdo a las actividades de los diferentes procesos de la compañía, de tal manera que generen rentabilidad y permitan cumplir los objetivos organizacionales.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar estrategias financieras para el cuidado de los recursos.</li> <li>• Optimizar los recursos financieros para la consecución de los objetivos.</li> <li>• Analizar las inversiones organizacionales.</li> <li>• Planificar negocios.</li> <li>• Revisión de los informes presentados por el contador.</li> <li>• Velar el proceso de facturación y recuperación de cartera, que se hagan en el tiempo acordado con los clientes y según requisitos legales.</li> </ul> <p>Controlar los gastos de la compañía de acuerdo al presupuesto aprobado.</p>
		Conocimientos y habilidades	Titulado en administración, contaduría y/o afines. Con conocimientos en contabilidad, legislación fiscal, análisis en inversiones. Capacidad de liderazgo, dirección a los equipos de trabajo, comunicación asertiva, planeación estratégica. Experiencia mínima de dos años en cargos directivos.

	Coordinador de talento humano	Misión del cargo	Diseñar e implementar políticas que permitan las relaciones laborales entre los trabajadores, mediante el control de actividades que permitan manejar un buen clima laboral.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el proceso de reclutamiento del personal.</li> <li>• Mantener al día las hojas de vida de los empleados con toda la información.</li> <li>• Monitorear el cumplimiento de los horarios de trabajo.</li> <li>• Reportar los ingresos y retiros de los empleados.</li> <li>• Realizar las respectivas afiliaciones y aportes de salud, caja de compensación, contratación, vacaciones, licencias y demás.</li> <li>• Mantener una comunicación asertiva con los demás departamentos.</li> <li>• Procesamiento de nómina.</li> <li>• Liderar el programa de salud ocupacional y COPASO.</li> <li>• Mantener al día la información de los documentos de accidentalidad y realizar su respectivo tramite.</li> </ul> <p>Realizar las labores asignadas.</p>
		Conocimientos y habilidades	Titulado en administración de empresas, ing. Industrial y/o carreras afines. Con experiencia mínima de 1 año en recursos humanos, conocimientos en normas legales, pruebas técnicas y psicológicas, entrevistas, planillas integrales de afiliación, contratos. Manejo de excelente relación interpersonal,
	Coordinador comercial	Misión del cargo	Planificar y dirigir las actividades comerciales y promocionales para la comercialización y distribución del producto y lograr los objetivos determinados en el plan estratégico.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y garantizar los presupuestos de ventas que se proyectan en la compañía.</li> <li>• Fijar los precios, estrategias de promoción y campañas de ventas para lograr la consecución de los objetivos.</li> <li>• Dirigir el equipo comercial y de mercadeo.</li> <li>• Realizar informes a gerencia del cumplimiento de los objetivos.</li> <li>• Determinar los porcentajes de utilidad, precios de venta, términos de negociación.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar una atención adecuada a los clientes internos y externos con el fin de llevar una calidad de servicio excelente.</li> <li>• Seleccionar, vincular y desvincular al personal de su división.</li> <li>• Apoyar el proceso de ventas para lograr los objetivos.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Titulado de ingeniería mecánica, industrial, administración y/o afines. Con experiencia mínima de 2 años en el cargo. Inglés y paquete de office avanzado, conocimiento en ISO 9000. Capacidad de liderazgo, trabajo en equipo, trabajo bajo presión.
	Asesor comercial	Misión del cargo	Conocer a profundidad el producto, asesorar de manera objetiva al cliente de acuerdo a sus necesidades.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las metas comerciales establecidas para lograr la proyección de ventas.</li> <li>• Presentar informes semanales a la dirección.</li> <li>• Realizar las tareas asignadas por su superior.</li> <li>• Generar visitas, cotizaciones y cerrar las negociaciones con el cliente.</li> <li>• Capacitarse constantemente.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Titulado en administración, economía, o carreras afines. 2 años de experiencia en ventas en el sector metalmecánico. Conocimiento en marketing y publicidad, licitaciones y presupuestos. Excelente presentación personal, buen manejo de relaciones interpersonales, trabajo en equipo y bajo presión.
	Coordinador de compras	Misión del cargo	Debe encargarse de garantizar el éxito de las compras de la compañía, asegurando que todos los bienes o servicios se adquieran a tiempo, para que se pueda contar con el suministro de materias primas. Así como también debe encargarse de asegurar el transporte de mercancía, ya sea por medios propios o subcontratados.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por que las funciones de la auxiliar de compras se realicen a cabalidad.</li> <li>• Garantizar los medios para que la auxiliar pueda contar con sus herramientas de trabajo.</li> <li>• Debe controlar los costos de los bienes y suministros con el fin de reducir los costos.</li> <li>• Mantener la comunicación con los demás departamentos.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar los sistemas de transporte de la organización.</li> <li>• Establecer las pautas y procedimientos que se deben llevar a cabo, así como las reglas y procedimientos de control.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Profesional en ingeniería industrial o comercio exterior, experiencia mínima de 4 años en el cargo, conocimientos en elaboración de licitaciones para proveedores, importación y exportación de mercancía, elaboración de contratos, nivel alto de inglés, manejo avanzado de los paquetes de office. Debe contar con habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, sentido de organización.
	Conductor	Misión del cargo	Prestar el servicio de transporte de materiales, documentos y tareas asignadas por la dirección de compras y transporte, cumpliendo con esta labor oportunamente.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducir camioneta asignada para funciones propias del cargo.</li> <li>• Transportar documentos, materiales, equipos, herramientas y demás, bajo indicaciones y programación de su superior.</li> <li>• Mantener el vehículo limpio y en perfecto estado.</li> <li>• Reportar los gastos de las diligencias realizadas diariamente.</li> <li>• Comprar elementos, materiales, herramientas, y equipos programados por caja menor.</li> <li>• Coordinar con el jefe inmediato las labores a realizar.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Título bachiller. Conocimiento en mecánica automotriz, conocimiento y sentido de ubicación. Mínimo 3 años de experiencia en el cargo. Excelente presentación personal.
	Contador	Misión del cargo	Ofrecer información verídica, útil y oportuna de la parte financiera de la compañía, para la toma adecuada de decisiones y tener el control de la misma. Trabajo en equipo, atención al cliente, calidad humana.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de informes contables, conciliaciones bancarias, manejo de egresos, ingresos, notas contables, facturas.</li> <li>• Mantener al día la información financiera.</li> <li>• Controlar y realizar un buen manejo de los libros contables.</li> <li>• Realizar los balances, realizar la liquidación y los pagos oportunos de los impuestos, nomina, recuperación de cartera.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear, coordinar y controlar las actividades del proceso de contabilidad.</li> <li>• Preparar los estados financieros mensualmente y suministrar la información a la gerencia para la toma de decisiones.</li> <li>• Los demás que sean requeridos por el ente de control.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Profesional de contaduría pública con tarjeta profesional, mínimo 1 año de experiencia en la industria metalmecánica, debe tener conocimientos en nómina, estados financieros, conocimiento de la legislación, conciliaciones bancarias, preferiblemente con posgrados en auditoría, tributaria y/o finanzas.
Coordinador de almacén		Misión del cargo	Es el responsable del funcionamiento adecuado de las actividades en el almacén, debe manejar una optimización en los espacios y recursos del mismo, debe manejar una excelente estrategia logística que permita poner en práctica todo lo que pueda generar un buen control de inventarios de repuestos y materiales.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de entrada y salida de materiales.</li> <li>• Control y circulación de montacargas.</li> <li>• Verificación y monitoreo de ordenes de servicio.</li> <li>• Control de mantenimiento del almacén.</li> <li>• Debe llevar a cabo el control de inventario.</li> <li>• Comunicación eficaz con los demás departamentos.</li> <li>• Diseño del puesto de trabajo.</li> <li>• Identificar, registrar y notificar los productos no conformes de piezas y materiales.</li> </ul> Diseñar y supervisar las funciones del almacenista a su cargo.
		Conocimientos y habilidades	Técnico en logística y/o carreras afines. Sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9000. Dominio de office y software de costeo. Experiencia en buenas prácticas de almacenamiento mínima de 2 años, capacidad de liderazgo, trabajo bajo presión, disciplina y sentido de organización.
	Almacenista	Misión del cargo	Mantener y controlar el inventario físico y las herramientas y equipos que se encuentran bajo custodia del almacén de acuerdo a los lineamientos dados en el procedimiento de almacenamiento y despacho, velando por su integridad y buen manejo.

		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con el procedimiento de recepción y almacenamiento.</li> <li>• Recibir las compras realizadas y compararlas con las ordenes emitidas.</li> <li>• Manejo de remisiones, facturas.</li> <li>• Entrega de materiales de acuerdo a la solicitud.</li> <li>• Controlar la entrada y salida de cilindros del almacén, toma de presión de cilindros.</li> <li>• Registrar y controlar la entrada y salida de herramientas y equipos del almacén.</li> <li>• Mantener el orden del almacén.</li> <li>• Hacer seguimiento y reporte de los equipos que estén fallando.</li> <li>• Cumplir las normas de seguridad y calidad implementadas en la compañía.</li> <li>• Demás tareas asignadas por su jefe inmediato.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Título bachiller. Curso de almacenista. 1 año de experiencia en el cargo. Trabajo en equipo. Trabajo bajo presión. Responsabilidad.
	Servicios generales	Misión del cargo	Coordinar el mantenimiento de higiene y saneamiento de la empresa para el óptimo uso y funcionamiento del personal.
		Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener limpio y aseado las oficinas, baños y sus alrededores.</li> <li>• Mantener el orden y el aseo durante la jornada laboral.</li> <li>• Realizar las labores asignadas por su jefe inmediato.</li> </ul>
		Conocimientos y habilidades	Título de bachiller. Experiencia mínima de 6 meses en el cargo. Excelente presentación personal, buen manejo de relaciones interpersonales, trabajo bajo presión.

Nota. Autoría propia.

### 8.1.3. Remuneración salarial.

A continuación, relacionamos el presupuesto administrativo, que compromete los salarios del personal, según la estructura organizacional. Ver tabla.

Tabla 92.

*Asignación salarial.*

Asignación salarial		
Cargo	Nivel de riesgo	Remuneración
Gerente general	1	\$4.800.000 COP
Director técnico	1	\$3.000.000 COP
Director Administrativo y financiero	1	\$3.000.000 COP
Coordinador de producción	3	\$2.000.000 COP
Coordinador de talento humano	1	\$1.500.000 COP
Coordinador de compras	1	\$1.100.000 COP
Coordinador de almacén	2	\$1.000.000 COP
Coordinador comercial	1	\$1.000.000 COP
Contador	1	\$3.000.000 COP
Auxiliar contable	1	\$1.000.000 COP
Asesor comercial	1	\$1.000.000 COP
Supervisor	3	\$1.200.000 COP
Inspector calidad	1	\$1.500.000 COP
Diseñador	1	\$ 1.500.000 COP
Conductor	4	\$1.100.000 COP
Operarios	5	\$828.116 COP
Almacenista	2	\$828.116 COP
Servicios generales	1	\$828.116 COP

*Nota.* Autoría propia.

**8.1.3.1. Parafiscales, prestaciones y seguridad social.** En los pagos de la nómina, se deben tener en cuenta costos adicionales mensualmente, que deben ser causados por prestaciones, de acuerdo a las legislaciones colombianas. Ver tabla.

Tabla 93.

*Parafiscales empleadores.*

<b>Parafiscales</b>	
Cesantías	8.33%
Intereses sobre cesantías	12%
Prima de servicios	8.33%
Vacaciones	4.17%
E.P.S.	8.5%
Fondo de pensiones	12%
Caja de compensación familiar	4%
I.C.B.F.	3%
SENA	2%
A.R.L. según los niveles de riesgo	Nivel 1: 0,522%
	Nivel 2: 1,044%
	Nivel 3: 2,436%
	Nivel 4: 4,350%
	Nivel 5: 6,960%

*Nota.* Autoría propia, adaptado con información de (Gerencie.com, 2019)

El empleado también debe aportar a ciertos parafiscales los cuales se le descuentan directamente del sueldo, estos se ven reflejados en la siguiente tabla. Ver tabla:

Tabla 94.

*Parafiscales empleados.*

E.P.S.	4%
Fondo de pensiones	4%
A.R.L.	0%

*Nota.* Autoría propia, adaptado con información de (Gerencie.com, 2019)



**8.1.3.2. Nómina.** Con la información planteada en las tablas de salario y parafiscales se procede a realizar la nómina de prestaciones legales con los respectivos aportes y descuentos que deben hacer tanto el empleador como el empleado y con esto definir el salario devengado y el monto exacto a pagar a cada uno de los empleados de la compañía. Ver tabla:

Tabla 95.

## Nomina.

				4%		4%		8,33%		12%		8,33%		4,17%		8,5%		12%		4%		3%		2%	
		Devengado						Deducciones		Aporte empleador															
		Aportes empleados																							
Cargo	Días trabajados	Salario base	Auxilio Transporte	cotización base	E.P.S. Empleado	Fondo de pensiones	Total deducciones	Neto a pagar	Cesantías	Interes Cesantías	Prima	Vacaciones	E.P.S. Empleador	Fondo de pensiones	A.R.L.	Caja Compensación familiar	ICBF	SENA							
Gerente general	30	\$ 4.800.000		\$ 4.800.000	\$ 192.000	\$ 192.000	\$ 384.000	\$ 4.416.000	\$ 399.840	\$ 576.000	\$ 399.840	\$ 200.160	\$ 408.000	\$ 576.000	\$ 25.056	\$ 192.000	\$ 144.000	\$ 96.000							
Director Técnico	30	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 240.000	\$ 2.760.000	\$ 249.900	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 125.100	\$ 255.000	\$ 360.000	\$ 15.660	\$ 120.000	\$ 90.000	\$ 60.000							
Director Administrativo y Financiero	30	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 240.000	\$ 2.760.000	\$ 249.900	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 125.100	\$ 255.000	\$ 360.000	\$ 15.660	\$ 120.000	\$ 90.000	\$ 60.000							
Coordinador de producción	30	\$ 2.000.000		\$ 2.000.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 160.000	\$ 1.840.000	\$ 166.600	\$ 240.000	\$ 166.600	\$ 83.400	\$ 170.000	\$ 240.000	\$ 48.720	\$ 80.000	\$ 60.000	\$ 40.000							
Coordinador de talento humano	30	\$ 1.500.000	97.032	\$ 1.597.032	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 1.477.032	\$ 133.033	\$ 191.644	\$ 133.033	\$ 66.596	\$ 135.748	\$ 191.644	\$ 8.337	\$ 63.881	\$ 47.911	\$ 31.941							
Coordinador de compras	30	\$ 1.100.000	97.032	\$ 1.197.032	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 88.000	\$ 1.109.032	\$ 99.713	\$ 143.644	\$ 99.713	\$ 49.916	\$ 101.748	\$ 143.644	\$ 6.249	\$ 47.881	\$ 35.911	\$ 23.941							
Coordinador de almacen	30	\$ 1.000.000	97.032	\$ 1.097.032	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 80.000	\$ 1.017.032	\$ 91.383	\$ 131.644	\$ 91.383	\$ 45.746	\$ 93.248	\$ 131.644	\$ 11.453	\$ 43.881	\$ 32.911	\$ 21.941							
Coordinador comercial	30	\$ 1.000.000	97.032	\$ 1.097.032	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 80.000	\$ 1.017.032	\$ 91.383	\$ 131.644	\$ 91.383	\$ 45.746	\$ 93.248	\$ 131.644	\$ 5.727	\$ 43.881	\$ 32.911	\$ 21.941							
Contador	30	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 240.000	\$ 2.760.000	\$ 249.900	\$ 360.000	\$ 249.900	\$ 125.100	\$ 255.000	\$ 360.000	\$ 15.660	\$ 120.000	\$ 90.000	\$ 60.000							
Auxiliar contable	30	\$ 1.000.000	97.032	\$ 1.097.032	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 80.000	\$ 1.017.032	\$ 91.383	\$ 131.644	\$ 91.383	\$ 45.746	\$ 93.248	\$ 131.644	\$ 5.727	\$ 43.881	\$ 32.911	\$ 21.941							
Asesor comercial	30	\$ 1.500.000	97.032	\$ 1.597.032	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 1.477.032	\$ 133.033	\$ 191.644	\$ 133.033	\$ 66.596	\$ 135.748	\$ 191.644	\$ 8.337	\$ 63.881	\$ 47.911	\$ 31.941							
Supervisor	30	\$ 1.200.000	97.032	\$ 1.297.032	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 96.000	\$ 1.201.032	\$ 108.043	\$ 155.644	\$ 108.043	\$ 54.086	\$ 110.248	\$ 155.644	\$ 31.596	\$ 51.881	\$ 38.911	\$ 25.941							
Inspector de calidad	30	\$ 1.500.000	97.032	\$ 1.597.032	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 1.477.032	\$ 133.033	\$ 191.644	\$ 133.033	\$ 66.596	\$ 135.748	\$ 191.644	\$ 8.337	\$ 63.881	\$ 47.911	\$ 31.941							
Diseñador	30	\$ 1.500.000	97.032	\$ 1.597.032	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 120.000	\$ 1.477.032	\$ 133.033	\$ 191.644	\$ 133.033	\$ 66.596	\$ 135.748	\$ 191.644	\$ 8.337	\$ 63.881	\$ 47.911	\$ 31.941							
Operario	30	\$ 828.116	97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ 858.899	\$ 77.065	\$ 111.018	\$ 77.065	\$ 38.579	\$ 78.638	\$ 111.018	\$ 64.390	\$ 37.006	\$ 27.754	\$ 18.503							
Almacenista	30	\$ 828.116	97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ 858.899	\$ 77.065	\$ 111.018	\$ 77.065	\$ 38.579	\$ 78.638	\$ 111.018	\$ 9.659	\$ 37.006	\$ 27.754	\$ 18.503							
Conductor	30	\$ 1.100.000	97.032	\$ 1.197.032	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 88.000	\$ 1.109.032	\$ 99.713	\$ 143.644	\$ 99.713	\$ 49.916	\$ 101.748	\$ 143.644	\$ 52.071	\$ 47.881	\$ 35.911	\$ 23.941							
Servicios generales	30	\$ 828.116	97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ 858.899	\$ 77.065	\$ 111.018	\$ 77.065	\$ 38.579	\$ 78.638	\$ 111.018	\$ 4.829	\$ 37.006	\$ 27.754	\$ 18.503							

Nota. Autoría propia.

**8.1.4. Diagrama de procesos organizacionales.**

Por medio de la figura de diagrama de procesos organizacionales, se muestra la forma en la que funciona el proceso de toda la organización. Ver figura

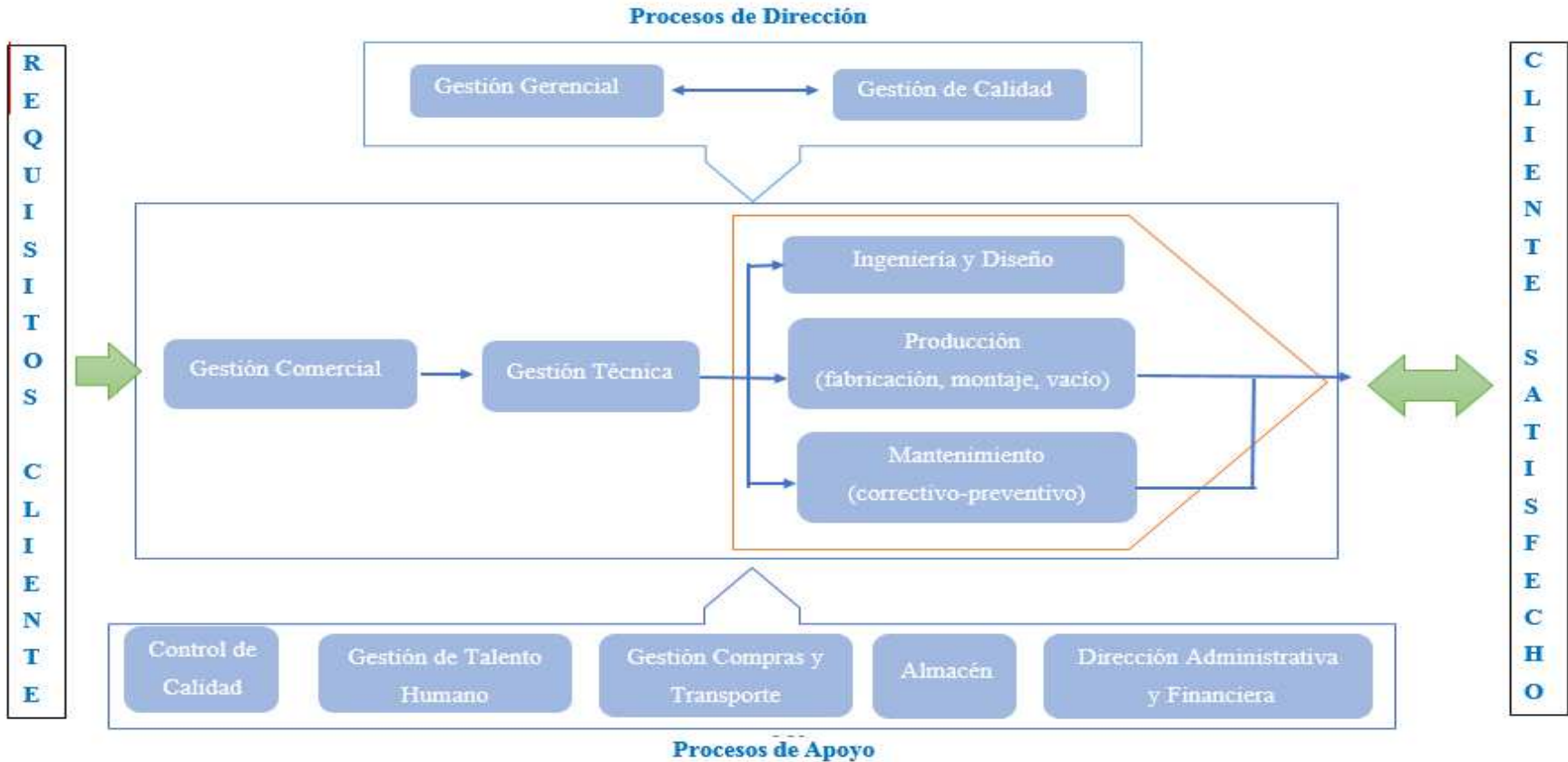


Figura 125. Diagrama de procesos organizacionales.

## 8.2. Estructura legal

En este estudio se pretende determinar los aspectos legales para la conformación de la empresa de este proyecto.

### 8.2.1. Cámara de Comercio y notaria.

Se determina el tipo de sociedad por el que será constituida la empresa y un nombre denominado razón social, una vez se deduzca el nombre, se procede a realizar la búsqueda por la Cámara de Comercio de Bogotá, para saber si este nombre ya existe o si es posible disponer de este.

Los resultados de la consulta por nombre siempre se mostrarán en orden alfabético, y retorna todos aquellos comerciantes cuya razón social o sigla inicie con las palabras ingresadas.  
Instrucciones adicionales para la consulta de Homonimia y Condiciones de Uso

Razón social:

Tipo Id.	Número Identificación	Razón Social	Cámara de Comercio RM	Categoría	RM	RUP	ESAL	RNT
C.C.		EINCO LTDA	BUCARAMANGA	Establecimiento	<input type="button" value="RM"/>			
NIT	804005094 - 1	EINCO LTDA	BUCARAMANGA	Persona Jurídica	<input type="button" value="RM"/>	<input type="button" value="RUP"/>		
NIT	830021652 - 3	EINCO S A				<input type="button" value="RUP"/>		
		EINCOMUNIC	IBAGUE	Establecimiento	<input type="button" value="RM"/>			
NIT	900390280 - 2	ENERGIAS INTEGRALES DE COLOMBIA SAS - EINCOL SAS	BOGOTA	Persona Jurídica	<input type="button" value="RM"/>	<input type="button" value="RUP"/>		

Página 1 de 1

Mostrando 1 - 5 de 5

Figura 126. Consulta empresarial.

Aquí se evidencia, que el nombre: EINCO S.A.S. (Empresa de Ingeniería Colombiana S.A.S.) no se encuentra registrado, en ninguna ciudad de Colombia. Una vez realizada la consulta, se procede a solicitar el formulario para la inscripción de los estatutos para documento privado, según la por (CCB, S.F.) La creación de la S.A.S. (Sociedad por acciones simplificada) se puede constituir por una o más personas, con los siguientes requisitos (estatutos):

- Nombre
  - Documento de identidad y domicilio del accionista o accionistas.
  - Razón social seguidas de las palabras: S.A.S.
  - Duración (puede ser indefinida)
  - Enunciación de las actividades principales, cualquier actividad comercial civil o lícita.
- Capital autorizado, suscrito y pagado.

- Forma de administración, nombre, identificación de los administradores.

Finalizando este proceso con la firma del documento en notaria, llevando la documentación anterior, junto con un (pre RUT), que se solicita en la dirección de impuestos y aduanas nacionales, se debe anexar un recibo público del sitio donde que se ubicara la empresa, cedula del representante legal y el suplente. Una vez hecho este trámite, se solicita en la Cámara de comercio la matrícula mercantil.

### **8.2.2. Dian.**

Se debe solicitar el Registro Único Tributario (RUT) diligenciando el formulario a través del portal de la DIAN, y su formalización se hace ante la Cámara de Comercio, para expedir y NIT definitivo y solicitar la resolución de facturación.

### **8.2.3. Alcaldía.**

Se debe poner en contacto con la alcaldía del sitio donde se encontrará ubicada la empresa y formalizar la documentación necesaria para adquirir los permisos de funcionamiento de la misma.

### **8.2.4. EPS, ARL, fondo de pensiones y cesantías.**

Se debe hacer la inscripción de la empresa a los diferentes entes, para realizar la respectiva afiliación a cada uno de los empleados.

### **8.2.5. Caja de compensación familiar, ICBF y SENA.**

Realizar las respetivas afiliaciones e inscripciones tanto para la empresa, como para los empleados.

### **8.2.6. Cuerpo oficial de bomberos.**

Se le debe hacer una notificación al cuerpo oficial de bomberos, de apertura de la misma.

### **8.2.7. Gastos de constitución de empresa.**

A continuación, relacionamos en la tabla 48, los gastos que se deben tener en cuenta para la creación de la empresa en el 2019.

Tabla 96.

*Gastos creación de empresa. Nota. Autoría propia, adaptado con información de (CCB, 2019).*

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Autenticación por firma y huella	\$ 3.500
Registro de la empresa ante Cámara y Comercio	\$ 1.561.000
Derechos de inscripción	\$ 139.000
Formulario Registro Mercantil	\$ 2.900

Certificados originales de existencia y representación legal	\$ 5.800
Inscripción por cada uno de los libros	\$ 78.500
Certificado de bomberos	\$ 37.780
Total	\$ 1.828.480

*Nota.* Autoría propia, adaptado con información de (CCB, 2019)

## 9. Estudio financiero

Para evaluar la viabilidad del estudio de prefactibilidad, se realiza el respectivo análisis financiero que tendrá en cuenta los costos de fabricación, diseño, materia prima, mano de obra, mantenimientos y costos adicionales e imprevistos, incluyendo el flujo de caja, balance general y demás indicadores que se requieran para este estudio.

### 9.1. Inversión inicial

Para llevar a cabo el proyecto se requiere de una inversión inicial, en la cual se contemplan todos los costos que se necesitan para iniciar con la puesta en marcha de la compañía, maquinaria, muebles y enceres, papelería y demás artículos que se necesiten para su funcionamiento. A continuación, se especifica cada una de las variables que componen la inversión inicial con su respectivo costo:

Tabla 97.

*Costos fijos.*

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Papelería	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Telefonos	16	\$ 64.000	\$ 1.024.000
Costo de Maquinaria	1	\$1.085.189.000	\$1.085.189.000
Adecuación del terreno	1	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
Pocillos, vasos, platos	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Horno microondas	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Cafetera	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Extintor	3	\$ 49.000	\$ 147.000
Computadores	16	\$ 800.000	\$ 12.800.000
Impresoras	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Canecas de reciclaje	3	\$ 160.000	\$ 480.000
Escritorios	15	\$ 300.000	\$ 4.500.000
Licencia contabilidad	5	\$ 1.200.000	\$ 6.000.000
Licencia office	16	\$ 200.000	\$ 3.200.000
Sillas	32	\$ 79.000	\$ 2.528.000
Archivadores	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000
Camioneta	1	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000
Gastos Constitución empresa	1	\$ 1.828.480	\$ 1.828.480
<b>Total</b>		<b>\$ 1.142.499.480</b>	<b>\$ 1.172.126.480</b>

*Nota.* Autoría propia.

## 9.2. Costo de operación

En los costos de operación, se ubican todos los gastos fijos que empieza a obtener la empresa una vez está en funcionamiento, entre ellos se contempla, la maquinaria, la mano de obra, la nómina, que deben ser contemplados para lograr la proyección adecuada de los balances, a continuación, se relacionan cada uno con su respectivo valor:

Tabla 98.

### *Costos de operación.*

Descripción	Cantidad	Valor Compra		Años vida útil	Depreciación Anual
Bomba de vacío 100M3/H DK 100	3	\$ 35.000.000	\$ 105.000.000	10	\$ 10.500.000
Bomba para pruebas hidrostáticas 0-1000 psi	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	10	\$ 250.000
Detectore de fugas con helio marca UL 200	3	\$ 45.000.000	\$ 135.000.000	10	\$ 13.500.000
Medidore de vacío digital	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	10	\$ 450.000
Medidor de espesores por ultrasonido	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	10	\$ 380.000
Equipos de soldadura de alta frecuencia	2	\$ 12.600.000	\$ 25.200.000	10	\$ 2.520.000
Equipo de soldadura MIG 300 AMP	4	\$ 19.000.000	\$ 76.000.000	10	\$ 7.600.000
Equipo de soldadura TIG 250 AMP	4	\$ 9.000.000	\$ 36.000.000	10	\$ 3.600.000
Equipo de Corte por plasma	2	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000	10	\$ 1.000.000
Tornos	1	\$ 29.000.000	\$ 29.000.000	10	\$ 2.900.000
Compresor de aire	3	\$ 2.500.000	\$ 7.500.000	10	\$ 750.000
Polipastos eléctricos	3	\$ 8.000.000	\$ 24.000.000	10	\$ 2.400.000
Cortadora	2	\$180.000.000	\$ 360.000.000	10	\$ 36.000.000
Dobladora	2	\$ 77.000.000	\$ 154.000.000	10	\$ 15.400.000
Sierra Caladora	2	\$ 2.800.000	\$ 5.600.000	10	\$ 560.000
Máquina de corte portátil	2	\$ 1.600.000	\$ 3.200.000	10	\$ 320.000
Equipos de Oxiacetileno	2	\$ 1.800.000	\$ 3.600.000	10	\$ 360.000
Sistema de secado de recipientes criogénicos	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	10	\$ 4.500.000
Estante de herramientas	14	\$ 2.100.000	\$ 29.400.000	10	\$ 2.940.000
Maquina de corte portatil	2	\$ 2.400.000	\$ 4.800.000	10	\$ 480.000
mesa de corte	2	\$ 2.200.000	\$ 4.400.000	10	\$ 440.000
Estante de herramientas	17	\$ 620.000	\$ 10.540.000	10	\$ 1.054.000
Gato estibador hidraulico 3t	1	\$ 1.649.000	\$ 1.649.000	10	\$ 164.900
Prensa hidraulica	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	10	\$ 450.000
Telefonos	16	\$ 64.000	\$ 1.024.000	3	\$ 341.333
Pocillos, vasos, platos	1	\$ 200.000	\$ 200.000	5	\$ 40.000
Horno microondas	1	\$ 100.000	\$ 100.000	5	\$ 20.000
Cafetera	1	\$ 80.000	\$ 80.000	5	\$ 16.000
Extintor	3	\$ 49.000	\$ 147.000	3	\$ 49.000
Computadores	16	\$ 800.000	\$ 12.800.000	3	\$ 4.266.667
Impresoras	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000	3	\$ 533.333
Canecas de reciclaje	3	\$ 160.000	\$ 480.000	5	\$ 96.000
Escritorios	15	\$ 300.000	\$ 4.500.000	3	\$ 1.500.000
Licencia contabilidad	5	\$ 1.200.000	\$ 6.000.000	3	\$ 2.000.000
Licencia office	16	\$ 200.000	\$ 3.200.000	3	\$ 1.066.667
Sillas	32	\$ 79.000	\$ 2.528.000	3	\$ 842.667
Archivadores	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000	3	\$ 416.667
Camioneta	1	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	5	\$ 6.000.000
<b>Totales</b>		<b>\$ 531.851.000</b>	<b>\$ 1.149.098.000</b>	<b>Total depreciacion anual</b>	<b>\$125.707.233</b>

Nota. Autoría propia.



Tabla 99.

*Gastos fijos.*

<b>Gastos Fijos</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Electricidad	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
Agua	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Arriendo	\$ 7.504.000	\$ 90.048.000
Teléfono	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Internet	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Suministros aseo - papelería - cafetería	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
Seguridad social - prestaciones	\$29.342.030	\$352.104.360
Seguros - pólizas	\$ 3.500.000	\$ 42.000.000
<b>Totales</b>	<b>\$ 44.546.030</b>	<b>\$ 534.552.360</b>

*Nota.* Autoría propia.

Tabla 100.

*Nómina básica.*

<b>Sueldos</b>				
<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>N° Empleados</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Gerente general	\$ 4.800.000	1	\$ 4.800.000,00	\$ 57.600.000,00
Director Técnico	\$ 3.000.000	1	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Director Administrativo y Financiero	\$ 3.000.000	1	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Coordinador de producción	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000,00	\$ 24.000.000,00
Coordinador de talento humano	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
Coordinador de compras	\$ 1.100.000	1	\$ 1.100.000,00	\$ 13.200.000,00
Coordinador de almacén	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000,00	\$ 12.000.000,00
Coordinador comercial	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000,00	\$ 12.000.000,00
Contador	\$ 3.000.000	1	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Auxiliar contable	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000,00	\$ 12.000.000,00
Asesor comercial	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
Supervisor	\$ 1.200.000	1	\$ 1.200.000,00	\$ 14.400.000,00
Inspector de calidad	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
Diseñador	\$ 1.500.000	2	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Operario	\$ 828.116	33	\$27.327.828,00	\$327.933.936,00
Almacenista	\$ 828.116	1	\$ 828.116,00	\$ 9.937.392,00
Conductor	\$ 1.100.000	1	\$ 1.100.000,00	\$ 13.200.000,00
Servicios generales	\$ 828.116	1	\$ 828.116,00	\$ 9.937.392,00
<b>Total</b>			<b>\$ 58.684.060,00</b>	<b>\$ 704.208.720,00</b>

*Nota.* Autoría propia.

### 9.3. Costos variables

En los costos variables están todos los que pueden variar de acuerdo a la capacidad de producción, ya que esta no es fija en todos los meses y años, aquí se ubica la materia prima para la fabricación del producto:

Tabla 101.

*Costos Variables.*

<b>Costos Variables</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total Costo Mes</b>
Costos de fabricación cuerpo tanque interno.	1	\$ 12.121.257	\$ 36.363.771
Costos tapas torisféricas tanque interno	1	\$ 8.484.890	\$ 25.454.670
Costos manifold de servicio- línea de venteo	1	\$ 705.364	\$ 2.116.092
Costos manifold de servicio- Línea de llenado superior	1	\$ 1.230.124	\$ 3.690.372
Costos manifold de servicio- Línea de retorno de la bomba	1	\$ 207.127	\$ 621.381
Costos manifold de servicio- Línea de nivel de gas	1	\$ 270.025	\$ 810.075
Costos manifold de servicio- Línea de economizador	1	\$ 244.027	\$ 732.081
Costos manifold de servicio- Línea de drenaje	1	\$ 390.906	\$ 1.172.718
Costos manifold de servicio- Línea de llenado inferior	1	\$ 1.186.324	\$ 3.558.972
Costos manifold de servicio- Línea indicador nivel de líquido	1	\$ 270.026	\$ 810.078
Costos manifold de servicio- Línea de llenado de termos	1	\$ 192.727	\$ 578.181
Costos manifold de servicio- Línea de rebose	1	\$ 542.025	\$ 1.626.075
Costos manifold de servicio- Línea de la bomba	1	\$ 79.226	\$ 237.678
Costos superaislamiento termico	1	\$ 2.251.000	\$ 6.753.000
Costos cuerpo tanque externo	1	\$ 7.915.470	\$ 23.746.410
Costos super aislamiento térmico	1	\$ 988.648	\$ 2.965.944
Costos soportes floreros y fusibles de tanque interno - externo	1	\$ 6.639.312	\$ 19.917.936
Costos tapas torisféricas tanque externo	1	\$ 6.265.250	\$ 18.795.750
Costos soporte de posicionamiento y orejas de izaje tanque externo	1	\$ 822.233	\$ 2.466.699
Costos adicionales y costo total de fabricación tanque	1	\$ 18.476.982	\$ 55.430.946
		<b>Total</b>	<b>\$ 207.848.829,00</b>

*Nota.* Autoría propia.

Tabla 102.

*Costos variables para el periodo de cinco años.*

Descripción	Cantidad	Costo Total Anual				
		1	2	3	4	5
Costos de fabricación cuerpo tanque interno.	1	\$ 436.365.252	\$ 523.638.302	\$ 628.365.963	\$ 754.039.155	\$ 904.846.987
Costos tapas torisféricas tanque interno	1	\$ 305.456.040	\$ 366.547.248	\$ 439.856.698	\$ 527.828.037	\$ 633.393.645
Costos manifold de servicio- línea de venteo	1	\$ 25.393.104	\$ 30.471.725	\$ 36.566.070	\$ 43.879.284	\$ 52.655.140
Costos manifold de servicio- Línea de llenado superior	1	\$ 44.284.464	\$ 53.141.357	\$ 63.769.628	\$ 76.523.554	\$ 91.828.265
Costos manifold de servicio- Línea de retorno de la bomba	1	\$ 7.456.572	\$ 8.947.886	\$ 10.737.464	\$ 12.884.956	\$ 15.461.948
Costos manifold de servicio- Línea de nivel de gas	1	\$ 9.720.900	\$ 11.665.080	\$ 13.998.096	\$ 16.797.715	\$ 20.157.258
Costos manifold de servicio- Línea de economizador	1	\$ 8.784.972	\$ 10.541.966	\$ 12.650.360	\$ 15.180.432	\$ 18.216.518
Costos manifold de servicio- Línea de drenaje	1	\$ 14.072.616	\$ 16.887.139	\$ 20.264.567	\$ 24.317.480	\$ 29.180.977
Costos manifold de servicio- Línea de llenado inferior	1	\$ 42.707.664	\$ 51.249.197	\$ 61.499.036	\$ 73.798.843	\$ 88.558.612
Costos manifold de servicio- Línea indicador nivel de liquido	1	\$ 9.720.936	\$ 11.665.123	\$ 13.998.148	\$ 16.797.777	\$ 20.157.333
Costos manifold de servicio- Línea de llenado de termos	1	\$ 6.938.172	\$ 8.325.806	\$ 9.990.968	\$ 11.989.161	\$ 14.386.993
Costos manifold de servicio- Línea de reboso	1	\$ 19.512.900	\$ 23.415.480	\$ 28.098.576	\$ 33.718.291	\$ 40.461.949
Costos manifold de servicio- Línea de la bomba	1	\$ 2.852.136	\$ 3.422.563	\$ 4.107.076	\$ 4.928.491	\$ 5.914.189
Costos superaislamiento termico	1	\$ 81.036.000	\$ 97.243.200	\$ 116.691.840	\$ 140.030.208	\$ 168.036.250
Costos cuerpo tanque externo	1	\$ 284.956.920	\$ 341.948.304	\$ 410.337.965	\$ 492.405.558	\$ 590.886.669
Costos super aislamiento térmico	1	\$ 35.591.328	\$ 42.709.594	\$ 51.251.512	\$ 61.501.815	\$ 73.802.178
Costos soportes floreroy y fusibles de tanque interno - externo	1	\$ 239.015.232	\$ 286.818.278	\$ 344.181.934	\$ 413.018.321	\$ 495.621.985
Costos tapas torisféricas tanque externo	1	\$ 225.549.000	\$ 270.658.800	\$ 324.790.560	\$ 389.748.672	\$ 467.698.406
Costos soporte de posicionamiento y orejas de izaje tanque externo	1	\$ 29.600.388	\$ 35.520.466	\$ 42.624.559	\$ 51.149.470	\$ 61.379.365
Costos adicionales y costo total de fabricación tanque	1	\$ 665.171.352	\$ 798.205.622	\$ 957.846.747	\$ 1.149.416.096	\$ 1.379.299.316
<b>Total</b>		<b>\$ 2.494.185.948</b>	<b>\$ 2.993.023.138</b>	<b>\$ 3.591.627.765</b>	<b>\$ 4.309.953.318</b>	<b>\$ 5.171.943.982</b>

*Nota.* Autoría propia.

#### 9.4. Proyección de ventas

Se calcula la proyección de ventas de acuerdo a la capacidad instalada que puede llevar la empresa, esta proyección se realiza para el producto y el mantenimiento en vena para los siguientes cinco años:

Tabla 103.

*Proyección ventas recipiente para los cinco años proyectados.*

Producto	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Recipiente para almacenamiento de oxígeno medicinal	\$ 111.963.302	\$ 123.159.632	\$ 147.791.559	\$ 177.349.870	\$ 212.819.844	\$ 255.383.813	\$ 916.504.719
Unidades		36	40	48	57	68	249

*Nota.* Autoría propia.

Tabla 104.

*Proyección ventas de mantenimiento para los cinco años proyectados.*

Producto	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Mantenimiento para tanques criogénicos	\$ 4.850.000	\$ 5.335.000	\$ 6.402.000	\$ 7.682.400	\$ 9.218.880	\$ 11.062.656	\$ 39.700.936
Unidades		36	40	48	57	68	249

*Nota.* Autoría propia.

## 9.5. Estado de resultados

En el estado de resultados, presentamos el PyG para los cinco años que se proyectaron en las ventas, con este cálculo, podemos determinar la viabilidad del proyecto, en donde se evidencia que, en el primer año de funcionamiento de la empresa, se recupera la inversión inicial:

Tabla 105.

*Estado de resultados.*

Estado de resultados							
	0	1	2	3	4	5	Totales
Cantidades		36	40	48	57	68	
Precio Venta Unitario		\$ 111.963.302	\$ 123.159.632	\$ 147.791.559	\$ 177.349.870	\$ 212.819.844	
<b>Total Ingresos</b>		<b>\$4.030.678.872</b>	<b>\$4.877.121.435</b>	<b>\$7.023.054.867</b>	<b>\$10.113.199.008</b>	<b>\$ 14.563.006.571</b>	<b>\$40.607.060.753</b>
Costo variable total		-\$ 2.494.185.948	-\$ 2.743.604.543	-\$ 3.017.964.997	-\$ 3.319.761.497	-\$ 3.651.737.646	-\$ 15.227.254.631
Costo fijo total		-\$ 534.552.360	-\$ 641.462.832	-\$ 769.755.398	-\$ 923.706.478	-\$ 1.108.447.774	-\$ 3.977.924.842
Amortización		-\$ 125.707.233	-\$ 125.707.233	-\$ 125.707.233	-\$ 125.707.233	-\$ 125.707.233	-\$ 628.536.167
ICA		-\$ 44.498.695	-\$ 53.843.421	-\$ 77.534.526	-\$ 111.649.717	-\$ 160.775.593	-\$ 448.301.951
<b>Resultado Operativo</b>		<b>\$ 831.734.636</b>	<b>\$1.312.503.406</b>	<b>\$3.032.092.712</b>	<b>\$ 5.632.374.083</b>	<b>\$ 9.516.338.325</b>	<b>\$20.325.043.162</b>
Impuesto Ganancias		-\$ 291.107.123	-\$ 459.376.192	-\$ 1.061.232.449	-\$ 1.971.330.929	-\$ 3.330.718.414	-\$ 7.113.765.107
Intereses inversión inicial		-\$ 457.129.327	-\$ 457.129.327	-\$ 457.129.327	-\$ 457.129.327	-\$ 457.129.327	-\$ 2.285.646.636
<b>Resultado Final</b>		<b>\$ 83.498.186</b>	<b>\$ 395.997.887</b>	<b>\$1.513.730.936</b>	<b>\$ 3.203.913.827</b>	<b>\$ 5.728.490.584</b>	<b>\$10.925.631.419</b>
Reversión amortización		\$ 125.707.233	\$ 125.707.233	\$ 125.707.233	\$ 125.707.233	\$ 125.707.233	\$ 628.536.167
Inversión Inicial	-\$ 1.172.126.480						-\$ 1.172.126.480
<b>Flujo de fondos</b>	<b>-\$1.172.126.480</b>	<b>\$ 209.205.419</b>	<b>\$ 521.705.120</b>	<b>\$1.639.438.169</b>	<b>\$ 3.329.621.060</b>	<b>\$ 5.854.197.818</b>	<b>\$10.382.041.106</b>

*Nota.* Autoría propia.

## 9.6. Flujo de caja

De acuerdo al estado de resultados, se presenta el flujo de caja para los cinco años proyectados:

Tabla 106.

*Flujo de caja.*

Flujo neto de la Inversión							
<b>FF neto de la Inversión</b>	<b>-\$ 1.172.126.480</b>	<b>\$ 209.205.419</b>	<b>\$ 521.705.120</b>	<b>\$ 1.639.438.169</b>	<b>\$ 3.329.621.060</b>	<b>\$ 5.854.197.818</b>	
períodos	0	1	2	3	4	5	
tasa de costo capital	39%	39%	39%	39%	39%	39%	
<b>FF neto descontado</b>	<b>-\$1.172.126.480</b>	<b>\$ 150.507.496</b>	<b>\$ 270.019.730</b>	<b>\$ 610.450.763</b>	<b>\$ 891.939.934</b>	<b>\$ 1.128.218.956</b>	<b>\$ 1.879.010.399</b>
<b>FF acumulado neto descontado</b>	<b>-\$1.172.126.480</b>	<b>-\$1.021.618.984</b>	<b>-\$ 751.599.254</b>	<b>-\$ 141.148.491</b>	<b>\$ 750.791.444</b>	<b>\$ 1.879.010.399</b>	

*Nota.* Autoría propia.

## 9.7. Balance general

El balance general de este proyecto, se elaboró con base en la información suministrada de inversión inicial, costos fijos y variables, activos y pasivos de la compañía:

Tabla 107.

*Balance general.*

**BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**  
**EINCO S.A.S.**

**ACTIVO**

---

**ACTIVO CORRIENTE**

---

Disponible	\$	311.107.193
Clientes	\$	1.612.271.549
Anticipos de Impuestos y Contribuciones	\$	100.766.972
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$</b>	<b>2.024.145.714</b>

**ACTIVO FIJO**

---

Propiedad, Planta y Equipo	\$	497.569.000
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>\$</b>	<b>497.569.000</b>

<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$</b>	<b>2.521.714.714</b>
---------------------	-----------	----------------------

---

**PASIVO**

---

Obligaciones Financieras	\$	1.200.000.000
Costos y Gastos por Pagar	\$	1.000.000
Obligaciones Laborales	\$	5.400.000
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$</b>	<b>1.206.400.000</b>

---

**PATRIMONIO**

---

Capital Social	\$	-
Resultado del Ejercicio	\$	1.315.314.714
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$</b>	<b>1.315.314.714</b>

---

<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$</b>	<b>2.521.714.714</b>
	\$	(0)

---

*Nota.* Autoría propia.

### 9.8. Evaluación financiera del proyecto

A continuación, se evalúa la viabilidad del proyecto, mostrando los estudios financieros realizados por medio del VPN, la TIR, la PRI y el CAUE; con el objetivo de mostrar la rentabilidad del mismo, los indicadores están evaluados a la moneda COP del día de hoy. Ver tabla:

Tabla 108.

#### *Evaluación financiera*

<b>Indicadores financieros</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
VPN (valor presente neto)	\$ 1.879.010.399
TMAR (tasa mínima aceptable de rendimiento)	20%
TIR (tasa interna de retorno)	80,59%
PRI (periodo de la recuperación de la inversión)	2,4
CAUE (costo anual uniforme equivalente)	\$ 628.302.940

*Nota.* Autoría propia

## 10. Estudio de impacto ambiental

Para realizar la evaluación y estudio del impacto ambiental del sistema criogénico, se tiene en cuenta una serie de actividades que se desarrollan en el proceso de manipulación de gases criogénicos. Esta evaluación se realiza basándose en el medio donde se encuentra ubicado el montaje y el ambiente, ecosistema, entre otros factores, que este podría afectar y el personal humano que se podría ver involucrado en este sistema.

Para planear este proyecto se requiere de plantear opciones de desarrollo que garanticen la preservación del medio ambiental y la conservación de los recursos naturales, enfocándolo hacia el mejoramiento de tipo social, ambiental y económico.

A continuación, se llevará a cabo la evaluación de impacto ambiental, donde se identificarán los impactos ambientales que el proyecto generará en el entorno donde será instalado. Para la identificación de los impactos ambientales en el montaje, se tendrá en cuenta una variedad de actividades que se desarrollan en el manejo de gases criogénicos, teniendo en cuenta esto, se definen unos ingresos y unas salidas que tienen directa relación con las actividades, después de encontrarlos se determinan los diferentes elementos que puedan interactuar de alguna forma con el medio ambiental llamados aspectos ambientales y así, los cambios llamados impactos ambientales que estos pueden ocasionar en las actividades, productos o servicios sobre los que se espera influyan, también se busca identificar las situaciones de emergencia potenciales que en algún momento puedan generar daño al medio ambiente.

Se debe tener en cuenta la siguiente información y pasos para la completa identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales:

- Aspecto ambiental: Son aquellos elementos propios de las actividades, productos y/o servicios de la organización que pueden llegar a interactuar con el medio ambiente
- Impacto ambiental: Se entiende por cualquier modificación en el medio ambiente ya sea positiva o negativa, que tenga que ver con una parte o con todo en las actividades, productos y/o servicios
- Condiciones normales (N): Da referencia a cualquiera de las variables y/o actividades que se encuentren contenidas en los parámetros y características para los que fueron creados
- Condiciones anormales (AN): Da referencia a cualquiera de las variables y/o actividades que cambian o no corresponden a la condición normal (N)

- Condiciones de emergencia (E): Caso en el que se presenta un suceso fortuito ya sea de imprevisto o inesperado, en cualquier lugar o actividad de una problemática de causal diversa y variable en la gravedad generando así la necesidad más importante de atender
- Significancia: Son aquellos sucesos que generan un gran cambio en el medio ambiental.

Para la fabricación del tanque estacionario y la red de distribución se utilizan pocos recursos naturales, teniendo en cuenta que sí existe un esfuerzo humano importante, el ruido y el consumo de energía por parte de los equipos de soldadura.

En cuanto a la operación del sistema, se pueden ocasionar impactos muy indirectos al medio ambiental, en cambio impactos importantes al operario, como el ruido, el arco de las soldaduras, los gases que emite este procedimiento, las esquirlas ocasionadas por la labor de pulir y sistema de corte.

Para el mantenimiento se tiene un impacto que no es muy considerable como la limpieza de los componentes por medio de cloruro de metileno, y debido a que para el operario sí es un factor directo de riesgo se deben tomar unas medidas de control y precaución elementales.

En cuanto a la fabricación se tiene una generación de desperdicio por el material sobrante, en el arranque de viruta y desprendimiento de materia particulado como esquirlas, lo cual genera un impacto importante ya que es material que no es recuperado fácilmente.

### **10.1. Factores ambientales**

Son aquellas características y condiciones propias del medio ambiente, que se hacen débiles ante un impacto ambiental, y se encuentran ubicados según su categoría de naturaleza como se especifica a continuación:

- Bióticos: Plantas, animales, humanos, flora y fauna en general, etc
- Abióticos: Ríos, suelos, calidad del aire, sol, etc
- Antrópicos: Basuras, consumo de energía, ruido, etc
- Perceptual: Espacio, unidades de paisaje como fondo escénico, estética, etc
- Socioeconómico: Condiciones histórico-culturales, patrimoniales, económicas y sociales, etc.

Teniendo en cuenta las características de este proyecto, se llega al punto en que no hay ninguna violación social, económica ni perceptual, por lo cual solo se tendrán en estudio los factores bióticos, abióticos y antrópicos, para llegar a la evaluación del impacto ambiental.

En la siguiente tabla se definen algunos de los riesgos y medidas de control que se tomarán



para el proyecto.

Tabla 109.

*Matriz de riesgos y medidas de control.*

Actividad	Apecto ambiental	Impacto ambiental	Medida de control
Fabricación de tanque estacionario	Desprendimiento de esquirlas, viruta y generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Programas de recuperación y reutilización de los desperdicios solidos
			Encerar el perímetro donde se hace la labor de pulir y corte
			Recoger los residuos solidos una vez haya culminado el día del proceso
Procedimiento de soldadura	Emisión de gases	Contaminación de la atmósfera	Extractores de aire
			Detectores de nivel de gases
Aislamiento de tanque interno	Generación de residuos solidos y material particulado por la fibra de vidrio	Contaminación del suelo	Capacitación en la técnica de aplicación de aislamiento
			Recoger los residuos solidos una vez haya culminado el día del proceso
Llenado de tanque estacionario	Derrame del producto	La inhalación de este gas en concentraciones del 80% o mas ocasiona al ser humano de 17- 24 horas de exposición causa nauseas, mareos, problemas respiratorios , hipotermia, perdida de visión, congelamiento d ella piel y graves quemaduras.	Sistema de detección de producto
Mantenimiento del sistema	Generación de residuos solidos en limpieza con cloro etileno.	Contaminación del suelo y del agua	realizar la labor de limpieza en un suelo firme y retirado de fuentes hídricas

*Nota.* Autoría propia.

## 10.2. Factores de riesgo en manejo de gases criogénicos (oxígeno)

Las medidas de precaución a tomar en el uso de gases criogénicos como lo son el oxígeno líquido (LOX), nitrógeno líquido (LIN), argón líquido (LAR), son las mismas que para gases comprimidos como el oxígeno (O2), nitrógeno (N2), argón (Ar), helio (He), hidrógeno (H2), salvo dos factores que son especiales, comunes a todos los gases criogénicos:

- Su temperatura extremadamente baja

- Su gran expansibilidad, lo que quiere decir que pequeños volúmenes de líquido se transforman en grandes volúmenes de gas.

### **10.3. Precauciones ante temperaturas criogénicas**

- Nunca tocar con alguna parte desprotegida o expuesta del cuerpo un recipiente o tubería que contenga oxígeno líquido, especialmente si no se encuentran total y debidamente aislados, el metal frío puede pegarse a la piel causando heridas profundas al tratar de despegarse
- Proteger los ojos con pantalla facial o gafas protectoras, especialmente el operario que realice el traspaso de un recipiente a otro
- Utilizar siempre guantes criogénicos (aislados) o cueros bien secos, con un broche suelto que permita sacárselos rápidamente si llegara a caer o salpicar oxígeno líquido en ellos, incluso con los guantes puestos se puede soportar el frío solo por tiempos cortos
- Usar solo recipientes diseñados específicamente para contener oxígeno líquido, construidos para soportar las grandes diferencias de temperatura y presiones de operación.

### **10.4. Efectos potenciales para la salud**

- Inhalación. Respirar 80% de oxígeno o más a presión atmosférica por algunas horas, puede causar congestión nasal, tos, irritación en la garganta, dolor en el pecho y dificultad para respirar, respirar oxígeno a alta presión aumenta la probabilidad de efectos adversos durante un corto período de tiempo, respirar oxígeno puro a alta presión puede ocasionar daños a los pulmones y también al sistema nervioso central provocando: vértigo, falta de coordinación, sensación de adormecimiento, trastornos visuales y auditivos, temblores musculares, inconsciencia y convulsiones. Las personas que respiran oxígeno bajo presión podrían adaptarse más lentamente a la oscuridad y padecer reducción de su visión periférica
- Contacto con los ojos. El vapor no tiene ningún efecto perjudicial, el oxígeno frío o líquido pueden causar quemaduras severas por congelamiento
- Ingestión. Es una forma poco usual de exposición, sin embargo, se puede ocasionar quemaduras severas por congelamiento en los labios y boca a consecuencia de contacto con producto líquido
- Contacto con la piel. El gas no representa ningún efecto nocivo, el oxígeno frío o líquido puede generar quemaduras severas por congelamiento.

### 10.5. Alto coeficiente de expansión

Una de las características con más ventaja del oxígeno es a la vez uno de sus factores de riesgo, donde una pequeña cantidad de oxígeno líquido puede producir al vaporizarse grandes cantidades de gas. Por ejemplo,  $1\text{m}^3$  de oxígeno líquido a  $1\text{atm}$  se transforma en  $843\text{m}^3$  de oxígeno gaseoso a una temperatura ambiente.

Suponiendo que llenáramos un recipiente con oxígeno líquido, su contenido bastaría para llenar 843 recipientes (del mismo volumen) con oxígeno gaseoso.

Por estas razones debe tomarse siempre las siguientes precauciones:

- Almacenar y utilizar el oxígeno líquido solo en lugares con buena ventilación, de lo contrario la evaporación gaseosa puede reducir el porcentaje de oxígeno en el ambiente a niveles peligrosamente bajos
- Si algún operario que este en contacto con el oxígeno se desmaya o da signos de debilidad mientras trabaja con éste, llévelo de inmediato a un lugar con buena ventilación, si ha dejado de respirar aplique respiración artificial, y siempre que una persona pierda el conocimiento pida ayuda médica de inmediato
- En una instalación nunca debe quedar oxígeno líquido atrapado entre dos puntos pues su gran capacidad de evaporación generara presiones muy altas, este riesgo se elimina colocando válvulas de seguridad en los puntos de la red que presenten esta posibilidad.

### 10.6. Afectación a la atmosfera y capa de ozono

Los gases como el oxígeno, nitrógeno, argón, helio y dióxido de carbono se encuentran presentes en la atmosfera en cantidades variables, al evaporarse en la atmósfera no se causa una alteración o contaminación permanente. Cuando accidentalmente se derrama oxígeno líquido no se contamina la tierra dado que este se evapora rápidamente y por lo tanto no penetra en el suelo, la congelación transitoria y local no produce daños permanentes en la tierra ni en la atmósfera:

- Ecotoxicidad. La atmósfera contiene aproximadamente 21% de oxígeno, no se esperan afectos ecológicos adversos
- El oxígeno no contiene ninguna de las sustancias químicas que agotan la capa de ozono de clase I o clase II como lo son;
- Clorofluorocarbonos (CFC)
- Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)
- Halones

- Hidrobromofluorocarbonos (HBFC)
- Bromoclorometano
- Metilcloroformo
- Tetracloruro de carbono
- Bromuro de metilo

Tabla 110.

*Requisitos ambientales. Cuadro I.*

Matriz de identificación y evaluación de requisitos legales								
Aspecto ambiental servicio relacionado con el requisito legal	Ambito de aplicación	Entidad que emana el requisito legal	Tipo de requisito legal, numero y fecha de expedición.	Título del requisito legal	Numero del artículo, capítulo literal aplicable	Obligación	Cumplimiento del requisito SI / NO	Observaciones del cumplimiento
Todos	Nacional	Presidencia de la Republica	Decreto 1299 de 22/04/2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de la empresa a nivel industrial y se dictan otras disposiciones	Artículo 7	Información sobre el departamento de gestión ambiental . El representante legal de la empresa a nivel industrial deberá informar a las autoridades ambientales competentes sobre la conformación de departamento de gestión , las funciones y responsabilidades asignadas.		
Todos	Nacional	Presidencia de la Republica	Constitución Política de Colombia	TITULO I - DE LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	Artículo 8	Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.		
Todos	Nacional	Presidencia de la Republica	Constitución Política de Colombia	TITULO II. - DE LOS DERECHOS, LAS GARANTIAS Y LOS DEBERES	Artículo 58	Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social.((Modificado por Acto Legislativo Número 1 de 1999) )		
Todos	Nacional	Presidencia de la Republica	Constitución Política de Colombia	CAPITULO III - DE LOS DERECHOS COLECTIVOS Y DEL AMBIENTE	Artículo 78	La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.		
Todos	Nacional	Presidencia de la Republica	Constitución Política de Colombia	CAPITULO I - DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES	Artículo 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.		

*Nota.* Autoría propia, adaptado con información de Secretaria Distrital del ambiente

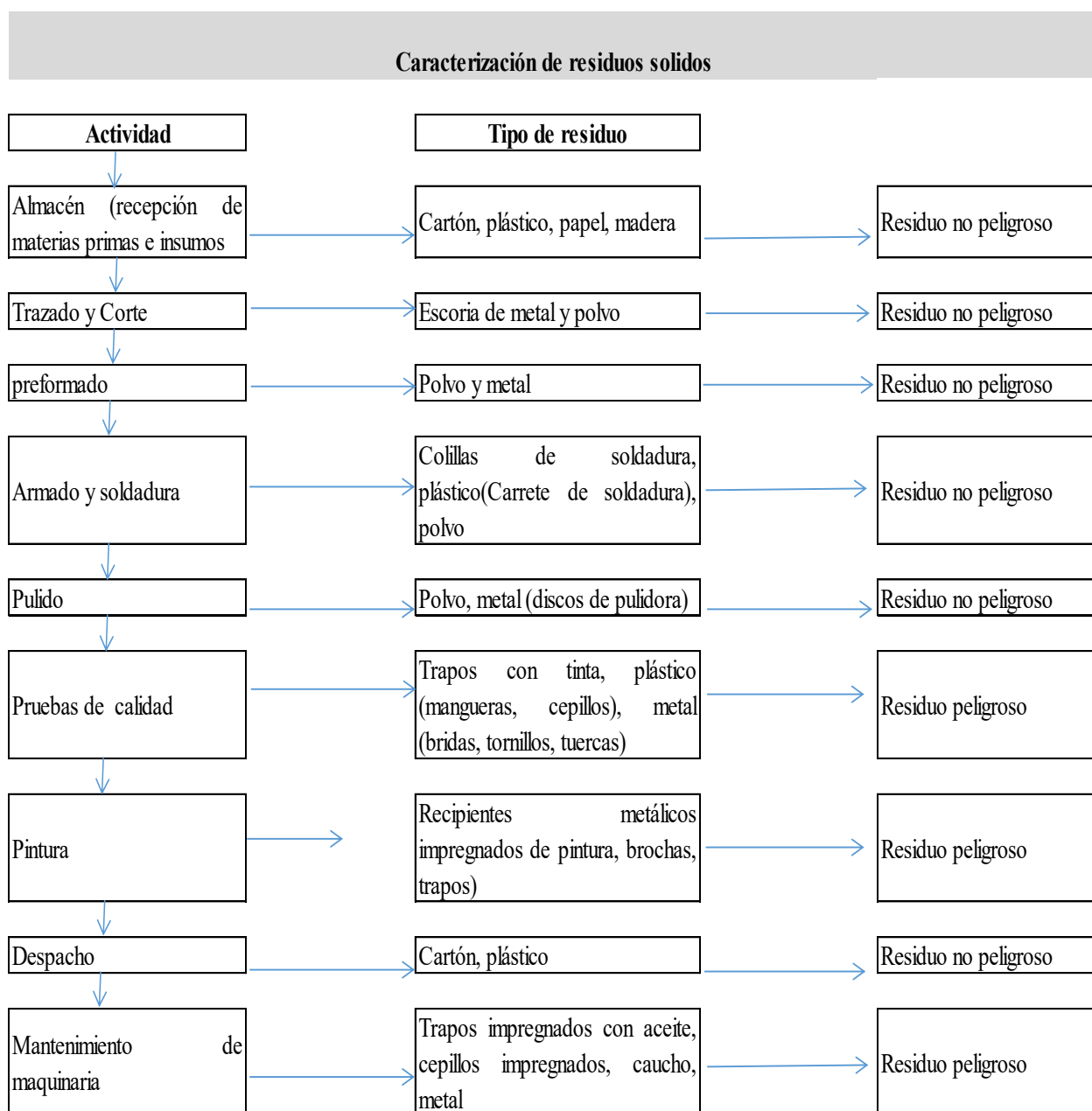
Tabla 111.

Requisitos ambientales. Cuadro II.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES									
Aspecto ambiental servicio relacionado con el requisito legal	Ámbito de aplicación	Entidad que emana el requisito legal	Tipo de requisito legal, número y fecha de expedición.	Título del requisito legal	Número del artículo, capítulo literal aplicable	Obligación	Cumplimiento del requisito SI/NO	Observaciones del cumplimiento	Si hay cumplimiento indique el registro y evidencia
Residuos sólidos	Nacional	Presidencia de la república	Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Artículo 17	Son obligaciones de los usuarios del servicio público de aseo, en cuanto al almacenamiento y la presentación de residuos sólidos: 1. Almacenar y presentar los residuos sólidos, de acuerdo a lo dispuesto en este decreto, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios o distritos, en los respectivos programas para la prestación del servicio público de aseo, aspectos que deben estar definidos en el Contrato de Servicios Públicos. 2. Realizar la separación de residuos en la fuente, tal como lo establezca el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del respectivo municipio o distrito para su adecuado almacenamiento y posterior presentación. 3. Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes retornables o desechables, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS de forma tal que facilite la actividad de recolección por parte del prestador. Preferiblemente la presentación de los residuos para recolección se realizará en recipientes retornables. 4. Almacenar en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección. 5. Ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador. 6. Almacenar y presentar los residuos sólidos provenientes del barrio de andenes, de manera conjunta con los residuos sólidos originados en el domicilio. 7. Presentar los residuos en área pública, salvo condiciones pactadas con el usuario cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o sitio de presentación acordado.			
Residuos sólidos	Nacional	Presidencia de la república	Decreto 2981 de 2014	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Artículo 18	Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas: 1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. 2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan 3. Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y se evite la fuga de residuos o fluidos..			
Residuos sólidos	Nacional	Presidencia de la república	Decreto 2981 de 2015	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Artículo 20	Todo usuario agrupado del servicio público de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos: 1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos. 2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje. 3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impida el ingreso de animales domésticos. 4. Deberán tener una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios. Deberán contar con recipientes o cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuado almacenamiento y presentación, teniendo en cuenta la generación de residuos y las frecuencias y horarios de prestación del servicio de recolección y transporte.			
Residuos sólidos	Nacional	Presidencia de la república	Decreto 2981 de 2016	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Artículo 45	La responsabilidad por el manejo y disposición de los residuos de construcción y demolición serán del generador, con sujeción a las normas que regulen la materia.			
Residuos sólidos	Nacional	Presidencia de la república	Decreto 2981 de 2017	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Artículo 110	Son deberes de los usuarios, entre otros: 1. Vincularse al servicio de aseo, siempre que haya un servicio disponible, o acreditar que se dispone de alternativas que no perjudiquen a la comunidad, de acuerdo con lo establecido por la ley. 2. Hacer buen uso del servicio, de modo que no genere riesgos o se constituya en un obstáculo para la prestación del servicio a los demás miembros de la comunidad. Todo usuario está en la obligación de facilitar la medición periódica de sus residuos sólidos, de conformidad con las normas de aforo vigentes. 3. Realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente de manera que se permita la recolección selectiva, de acuerdo con el plan de gestión integral de residuos sólidos y los Programas de Prestación del Servicio de aseo establecidos. 4. Presentar los residuos sólidos para su recolección en las condiciones y horarios establecidos en el presente decreto y por la persona prestadora del servicio y de conformidad con el programa de aprovechamiento viable y sostenible que desarrolle la persona prestadora del servicio. 5. Mantener limpios y cerrados los lotes de terreno de su propiedad, así como las construcciones que amenacen ruina. Cuando por ausencia o deficiencia en el cierre y/o mantenimiento de estos se acumulen residuos sólidos en los mismos, el propietario del predio deberá contratar la recolección, transporte y disposición final con una persona prestadora del servicio público de aseo. 6. Recoger los residuos sólidos originados por el cargue, descargue o transporte de cualquier mercancía. 7. Pagar oportunamente el servicio prestado. En caso de no recibir oportunamente la factura, el suscriptor o usuario está obligado a solicitar duplicado de la misma a la empresa. 8. Cumplir los reglamentos y disposiciones de las personas prestadoras del servicio. 9. No cambiar la destinación del inmueble receptor del servicio, sin el lleno de los requisitos exigidos por el municipio o distrito. 10. Dar aviso a las personas prestadoras del servicio público de aseo de los cambios en la destinación del inmueble. 11. Dar aviso a la persona prestadora del servicio de la existencia de fallas en el servicio, cuando estas se presenten. 12. Almacenar y presentar los residuos sólidos.			

Nota. Autoría propia, adaptado con información de Secretaria Distrital del ambiente

Tabla 112.

*Caracterización residuos sólidos.*

Nota. Autoría propia.

Tabla 113.





*Residuos peligrosos.*

Residuos peligrosos		
Residuos peligrosos generados	Característica	Tratamiento
Envases químicos (gel decapante, aerosoles, gel de soldadura, tarros de pintura etc.)	Inflamable	Se debe entregar a recolector autorizado para su manejo
Material impregnado (trapos, brochas y rodillos)	Inflamable	
Residuo eléctrico	RAEE	

*Nota.* Autoría propia.

Tabla 114.

*Tratamiento de residuos.*

Contenedor	Tipo de Residuo	Descripción
	Orgánico	Residuos de origen biológico, todo lo que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
	Respel (Residuo químico)	Material absorbente, telas, ropa o cualquier elemento impregnado de residuos de pintura y/o sustancias peligrosas.
	Reciclable	Este tipo de residuos pueden ser aprovechados mediante tratamiento, con el fin de generar nuevos productos. Eje: papel, cartón y vidrio.
	Especiales	Residuos de origen metálicos y Neumáticos (llantas)

*Nota.* Autoría propia.



### 10.7. Mecanismos de producción más limpia

- Maquinaria utilizada: Equipos de soldadura, pulidoras, roladoras, bombeadora, cortadoras, equipos de oxicorte, llaves inglesas, etc
- Materias primas: Laminas, bridas, tubos metálicos, tornillos, tuercas, vigas
- Insumos: Soldadura en electrodo o alambre, pintura, oxígeno, gases industriales, solventes, ACPM etc.

Tabla 115.

*Manual de producción de metalmecánica más limpia.*

<b>Manual de producción más limpia en la metalmecánica</b>	
<b>Proceso</b>	<b>Actividades de producción más limpia</b>
<b>Diseño de los productos</b>	Diseñar productos minimizando los residuos y costo de montaje
	Aumentar la reutilización o reciclaje de material evitando el uso de adhesivos elementos de uso único y contaminantes
<b>Selección de materias primas</b>	Elegir con el proveedor el material más adecuado para minimizar los residuos y reutilizar o reciclar materiales
	Reevaluar la cantidad de materiales usados
	Sustituir materiales peligrosos, ahorra costo de manipulación, almacenaje y gestión de residuos
	Identificar las áreas donde se puede reutilizar el embalaje
	Gestionar la devolución de material de embalaje o venta a terceros
<b>Manejo de inventarios</b>	Controlar la rotación PEPS primero en entrar, primero en salir mediante formatos y fechas
	Controlar materiales para que no caduquen por tiempo o cambio de producción
	Distribuir mejor los espacios
	Implementar pedidos justo a tiempo para que mayor cantidad de materia prima o producto pase directamente al proceso
<b>Almacenamiento</b>	Se deben realizar el almacenamiento de los químicos teniendo en cuenta la compatibilidad
	Mantener los recipientes y empaques cerrados
	Utilizar recipientes y materiales reutilizables
	El transporte de los residuos debe realizarse en lo posible por una persona
	Utilizar ventilación artificial en la planta

	Mantener el sistema de emergencias en la planta (extintores, ventilación, kits antiderrames, etc)
<b>Producción</b>	
<b>Soldadura</b>	Utilizar pantallas para separar las zonas de soldadura, evitando radiaciones
	Mantener la ventilación natural o artificial
	Evitar soldar en zonas que puedan ocasionar incendios
	No fumar en la planta
	Usar Elementos de Protección Personal
	Utilizar los carros transportadores de gases y asegurar los cilindros
	Mantener los cilindros limpios de grasas o aceites
	Mantener orden y aseo en el área de trabajo
	Asegurar el correcto mantenimiento de los equipos y herramientas
<b>Limpieza de piezas metálicas</b>	Utilizar elementos de limpieza menos peligrosos
	Estandarizar el uso de disolventes
	Utilizar preferiblemente papel y no trapo para la limpieza
<b>Pintura</b>	Emplear control de inventarios de pinturas
	Inspeccionar las piezas antes de pintarlas

*Nota. Autoría propia.*

Tabla 116.

*Posibles emisiones presentadas.*

<b>Posibles emisiones presentadas</b>			
<b>Actividades que presentan emisiones</b>	<b>Tipo de emisión</b>	<b>Tratamiento actual</b>	<b>Actividades propuestas</b>
Trazado y corte, armado y soldaduras	Humos metálicos	Uso de epp, mediciones ocupacionales	Realizar medición ambiental de material particulado, humos metálicos y ruidos ya que solo se cuenta con mediciones ocupacionales
Pulido y sandblasting	Material particulado	Uso de epp, mediciones ocupacionales y aislamiento del área de sanblasting por medio de plástico	De acuerdo al decreto 619 de 1997 no se requiere permiso de emisiones.
Armado, soldadura y pulido	Ruido	Uso de epp, mediciones ocupacionales	Continuar con el control de emisiones de la fuente móvil (vehículo)
Pintura	Olores	Uso de epp.	Implementar las acciones de mejora descritas en el informe de las mediciones ambientales
Transporte	Emisiones del vehículo	Se realiza revisión tecnicomecanica anual al vehículo y se realiza mantenimiento preventivo y correctivo	Continuar con el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria, herramientas y vehículo.

*Nota.* Autoría propia.

Tabla 117.

*Planes de mitigación.*

<b>Planes de mitigación</b>
<p><b>Uso eficiente de energía</b></p> <p><b>Introducción:</b> La industria metalmecánica tiene como fin la transformación de materias primas y la elaboración de estructuras metálicas para diferentes sectores productivos. Dentro de la producción de estas estructuras se realizan varios pasos: recepción y almacenaje de las materias primas y los insumos, preformado, armado y soldado de las piezas, detallado, realización de pruebas de calidad y despacho de las mismas. En estos procesos se evidencia la utilización de diferentes recursos naturales y la contaminación del medio ambiente. Cada proceso dentro de esta actividad conlleva a la generación de varios aspectos e impactos ambientales que deben ser controlados por las compañías para evitar sobreexplotación de los recursos naturales o la contaminación del suelo, el aire o el agua. Teniendo en cuenta esta problemática y buscando contribuir a la mitigación del Cambio Climático se propone el siguiente programa de reducción de energía.</p>
<p><b>Uso eficiente de energía en oficinas</b></p> <p>Con el fin de cumplir el objetivo planteado en el presente programa, se establecerán una serie de estrategias orientadas al ahorro de energía en el área administrativa, las cuales deben ser adoptadas por todo el personal de la organización.</p> <p>1. Uso adecuado del computador, impresora y fotocopidora</p> <p>Configure las opciones de ahorro de energía que ofrece el equipo de cómputo.  Encienda la impresora solo cuando la va a utilizar y apáguela tan pronto termine de usarla.  Ubique el monitor de su computador de tal manera que al abrir las persianas no lo deslumbre el reflejo de la luz.  Configure la fotocopidora en modo de ahorro de energía  Al terminar la jornada apague completamente el computador, la impresora y la fotocopidora, incluyendo el estabilizador.</p> <p>2. Uso adecuado de las instalaciones eléctricas</p> <p>Apague todas las luminarias que no se estén utilizando  Avisé oportunamente a mantenimiento el fallo de alguna instalación eléctrica.  Al terminar la jornada desconecte los equipos eléctricos tales como hornos microondas, cafeteras, radio, televisor.</p>
<p><b>Uso eficiente de energía en planta</b></p> <p>Dado que la actividad económica requiere el uso de energía para ser llevado a cabo es importante utilizar de una forma óptima dicho insumo, para tal fin se establecen las siguientes medidas:</p> <p>En la medida que sea posible aproveche la iluminación natural.  Conecte los equipos de soldadura y demás sólo cuando vayan a ser utilizados.  Una vez estén conectados los equipos aproveche al máximo su uso.  Si detecta alguna falla en el sistema eléctrico avise de inmediato.  Al terminar la jornada laboral desconecte todos los equipos eléctricos.  Al terminar una labor no olvide apagar las luces que no estén en uso.  Al final de la jornada revise que las luces se encuentren apagadas y los equipos desconectados</p>

## Conclusiones

Se ha podido identificar con la información preliminar, que existe una viabilidad para desarrollar el estudio de mercado y el estudio financiero, teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- El método de la investigación proyectiva como lo especifica (Sampieri, 2015) (Sampieri Hernandez, 2015), que permite tener un estudio detallado, identificando a los actores involucrados, revisión de archivos, observación.
- Según la muestra poblacional correspondiente a 44 hospitales, indica que tienen un consumo significativo en el oxígeno medicinal, que permite tener esta información como alternativa para la viabilidad de dicho proyecto.
- El estudio de mercado arrojó cifras favorables en cuanto a la adquisición del producto, con un 80% de aceptación.
- Las proyecciones de las ventas ascienden a \$999.823.330 COP para los primeros cinco años.
- Se refleja el nivel de amenaza en productos sustitutos al 0% en Colombia, porque la industria está regida por el monopolio transnacional.
- De acuerdo a los análisis de mercado, se ve beneficioso el cambio de proveedor nacional con un 84% al disminuir los costos de adquisición del recipiente.
- Se determina el costo final de la fabricación del tanque, por medio de estudio de materiales, maquinas, mano de obra, junto con la simulación en el programa Solid Edge, donde se pudo analizar que el desplazamiento máximo del modelo ante la aplicación de la carga registra un valor de 1,3mm con un esfuerzo de membrana de 194 Mpa, lo cual determina un factor de seguridad general del equipo de 1,38, que si se verifica con respecto a la norma guía de diseño está bastante aproximado, ya que el código ASME utiliza como criterios de diseño un factor de seguridad de 1,5.
- También se pudo analizar por medio de esta herramienta tecnológica, que el diseño del tanque de acuerdo a los resultados obtenidos, se encuentra dentro de los parámetros exigidos para su operación, adicionalmente se encuentra dentro de los parámetros normales de fabricación de la industria metalmecánica, haciendo posible la fabricación local, generando rentabilidad para la empresa desarrolladora.
- Al calcular la capacidad instalada se pudo hacer una proyección de ventas que genera rentabilidad.

- A partir del primer año, se venderán los servicios de mantenimiento representando un ingreso total del 4%.
- Los ingresos de acuerdo al comportamiento de mercado incrementaran anualmente un 20%
- Los costos variables se mantendrán en función de la producción.
- Para la inversión inicial, se necesitan \$1.259.633.034 que serán recuperados a partir del primer año de producción.

## Referencias

- Akao, Y. (2015). Despliegue de la función de calidad (QFD). Japon .
- ASME. (s.f.). *American Society of Mechanical Engineers*. Obtenido de <https://en.wikipedia.org/wiki/ASME>
- Bentacourt, D. P. (17 de Noviembre de 2009). *Resolución 04410 2009 - Invima*. Obtenido de Ministerio de protección social: [file:///C:/Users/ERSSON/Downloads/resolucion%2004410\\_2009%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ERSSON/Downloads/resolucion%2004410_2009%20(1).pdf)
- Betancourt Palacio, D. (17 de 11 de 2009). *Institución nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos (INVIMA)*. Recuperado el 13 de 02 de 2019, de <https://www.invima.gov.co/resoluciones-medicamentos/292-resolucion-4410-noviembre-17-de-2009.html>
- Bogotá, C. d. (2019). Búsqueda de actividad económica. Bogotá: Certicámara S.A.
- Carazo Alcalde, J. (1 de Mayo de 2018). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/metodo-lean-startup.html>
- CCB. (2019). *Tarifas de registros públicos 2019*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Tarifas-2019>
- CCB. (S.F.). *Inscriba su empresa, libros, actas y documentos*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Inscriba-su-empresa-libros-actas-y-documentos>
- Cryogas. (s.f.). *Historia*. Obtenido de <http://www.cryogas.com.co/web/co>
- Cubillos, A. (2008). *Almacenamiento de gases y fluidos criogénicos*. Recuperado el 01 de 28 de 2019, de [https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/fluidos\\_criogenicos.pdf](https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/fluidos_criogenicos.pdf)
- DANE. (03 de 2012). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU\\_Rev4ac.pdf](https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf)
- DANE. (2018). *Exportaciones*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>
- DANE. (14 de 02 de 2018). *Importaciones*. Obtenido de Importaciones según clasificación CIIU Rev.4/2000-2018(diciembre-excel): <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>

- DANE. (14 de 02 de 2018). *Importaciones mensuales segun capitulos del arancel (diciembre 2018-excel)*. Obtenido de importaciones: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>
- DANE. (05 de 02 de 2019). *Exportaciones*. Obtenido de Colombia, exportaciones segun capitulos del arancel 2008p-2018p (diciembre-excel): <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>
- DANE CPC. (2013). *estructura CPC. Ver 2.0A.C. Bienes transportables sección 4.0 (excel)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-central-de-productos-cpc>
- DNP. (2011/2015). *Departamento de Nacional de Planeacion*. Obtenido de Indicadores financieros de las empresas: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/industria.aspx>
- DNP. (16 de 08 de 2018). *Balanza comercial relativa anual (1974-2017) por sectores economicos*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/comercio-exterior-e-inversion-extranjera/Paginas/estadisticas.aspx>
- DNP. (14 de 08 de 2018). *EXPORTACIONES*. Obtenido de Exportaciones anuales por CIU: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/comercio-exterior-e-inversion-extranjera/Paginas/estadisticas.aspx>
- DNP. (16 de 08 de 2018). *Importaciones por CIU Rev.4*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/comercio-exterior-e-inversion-extranjera/Paginas/estadisticas.aspx>
- Fuhr, G., Zimmermman, H., Oh, Y., & Schön, U. (2005). *Munchen (DE) Patente n° US 2007/02677419 A1*.
- Gerencie.com. (06 de 03 de 2019). *Aportes parafiscales*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/aportes-parafiscales.html>
- Gomez, A. M. (27 de 02 de 2008). *Programa Sistema SURATEP*. Obtenido de [https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/fluidos\\_criogenicos.pdf](https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/fluidos_criogenicos.pdf)
- Gomez, R., & Tilbes, N. (2012). *UNA MIRADA ESTRATÉGICA DEL SECTOR DE GASES INDUSTRIALES*. Bolivar.



- Gonzalez Perez, R. (2013). *Criogenia calculo de equipos recipientes a presión*. Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Grueso Angulo, M. L., Perilla Medina, A., Amaya Valdivieso, M. H., & Angel Barreto, D. C. (2016). *Plan Nacional de Mejoramiento de la Calidad en Salud (PNMCS)*. Recuperado el 13 de 02 de 2019, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Plan-nacional-de-mejoramiento-calidad.pdf>
- Guzman carreño, L. J. (11 de Septiembre de 2006). *Diseño mecanico de recipientes a presion bajo el codigo ASME seccion VIII, division I*. Obtenido de Universidad Simon Bolivar (Coordinacion de ingenieria mecanica): <http://159.90.80.55/tesis/000133381.pdf>
- Hyde, R., Jung, E., Myhvold, N., Tegreene, C., & Cates, W. (2008). *Patente n° US2009/0145163 A1*.
- Hyde, R., Jung, E., Myhvold, N., Tegreene, C., & Cates, W. (2008). *Patente n° US2009/0145911 A1*.
- ICONTEC. (2000). *Norma Tecnica Colombiana NTC4786-6*. (Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificación) Recuperado el 18 de 01 de 2019, de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC4786-6.pdf>
- Imbaquingo Yar, E. P. (2016). *ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE*. Quito.
- INCONTEC. (24 de 03 de 2004). *Norma Tecnica Colombiana - ISO 10083*. Obtenido de <https://docplayer.es/75980932-Norma-tecnica-ntc-iso-colombiana-10083.html>
- INCONTEC. (30 de 09 de 2009). *Guia Tecnica Colombiana 184*. Obtenido de [https://www.academia.edu/15058296/GU%C3%8DA\\_T%C3%89CNICA\\_GTC\\_COLOMBIANA\\_184](https://www.academia.edu/15058296/GU%C3%8DA_T%C3%89CNICA_GTC_COLOMBIANA_184)
- INCONTEC, N. t. (18 de 11 de 1992). *Higiene y seguridad. Indentificacion de tuberias y servicios*. Obtenido de Tienda INCONTEC: <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC3458.pdf>
- INCONTEC, N. T. (27 de 11 de 2002). *Sistemas masivos de oxigeno en la instalacion del consumidor* . Obtenido de INCONTEC TIENDA: <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5127.pdf>

- lapesa.es. (S.F.). *Tanque criogenico horizontal*. Obtenido de <http://www.lapesa.es/es/criogenicos.html>
- Linde, C. (s.f.). *Historia*. Obtenido de [http://www.linde.co/es/about\\_the\\_linde\\_group/corporate\\_history/index.html](http://www.linde.co/es/about_the_linde_group/corporate_history/index.html)
- Morrón Caballero, J. E., & Norato Wilches, J. F. (2011). ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE. Bogotá.
- Muther, R. (1981). *Distribucion en planta*. Massachusetts: Hispano Europea.
- Nakagawa, T. (05 de 2013). *Castagra*. Obtenido de <http://www.castagra.com/2013/05/then-and-now-the-history-of-storage-tank-systems/>
- Orjuela Córdoba, S., & Sandoval Medina, P. (2002). *guia del estudio de mercado para la evaluacion de proyectos*. Santiago de Chile.
- Porter, M. (2001). *Ser competitivo*. Barcelona: Deusto.
- Praxair, C. (s.f.). *Historia*. Obtenido de <http://www.praxair.com.co>
- Reyes Rey, I. M. (Febrero de 2018). *Cámara sectorial de gases industriales y medicinales*. Recuperado el 09 de 02 de 2019, de <http://www.andi.com.co/Uploads/Presentacion%20C3%A1mara%20Gases%20Medicinales%20e%20Industriales%20Mar-2018.pdf>
- Riquelme Leiva, m. (2015). *Las 5 fuerzas de Porter- clave para el exito de una empresa*. Santiago de Chile. Obtenido de <https://www.5fuerzasdeporter.com/>
- Rodríguez Lezama, F. (2010). *Guia del Codigo Asme Seccion VIII, Division 1, Tomo 1*. Obtenido de Academia.edu: [https://www.academia.edu/30592647/GUIA\\_DEL\\_CODIGO\\_ASME\\_SECCION\\_VIII\\_DIVISION\\_1\\_TOMO\\_1](https://www.academia.edu/30592647/GUIA_DEL_CODIGO_ASME_SECCION_VIII_DIVISION_1_TOMO_1)
- Romero, I. E. (2010). Gases medicinales, instalaciones hospitalarias. Argentina.
- Sampieri Hernández, R. (2015). Metodología de la Investigación. En *Metodología de la Investigación* (pág. 47). Mc Graw Hill.
- Sieber, S., & Jick. (02 de 2012). *Historia de los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto*. Obtenido de [https://www.uv.mx/personal/vcarreon/files/2012/02/Historia\\_enfoques.pdf](https://www.uv.mx/personal/vcarreon/files/2012/02/Historia_enfoques.pdf)
- Steinhardt, R. (1965). *Virginia Patente n° US3195620A*.
- Stephens, F. M. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Mexico: Pearson.

- Superintendencia de Industria y Comercio. (04 de 07 de 2018). *Resolución No. 46293*. Obtenido de <http://www.praxair.com.co/-/media/corporate/praxair-colombia/documents/decision-and-final-order---public-version.pdf?la=es-co&rev=a855cf9a6e1e4eb38116bfe9acea778c>
- Supersalud. (S.F.). *Instituciones prestadoras de servicios de salud - Bogotá*. Obtenido de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Paginas/Protecci%C3%B3n%20al%20Usuario/InstitucionesMapa/mapaBogota.html>
- Universidad politecnica de madrid. (2017). *Madrid Patente n° ES 2599077 B2*.
- Wikipedia. (25 de 08 de 2018). *Anexo: Hospitales en Colombia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Hospitales\\_en\\_Colombia](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Hospitales_en_Colombia)
- Wowk , B., & Iarocci, M. (2005). *Rancho Cucamonga (US) Patente n° US 7,278,278 B2*.

## Anexos

### Anexo 1. Lista de siglas y acrónimos.

<b>Siglas y acrónimos</b>	
<b>Nombre Compuesto</b>	<b>Sigla</b>
Instituciones prestadoras de servicios de salud	IPS
Unidad primaria de atención	UPA
Tipo	TP
Shedule - Programar	Sch
Forja	F
Marcación de Válvulas	Tag
Kilogramo	Kg
Metro Cuadrado	M <sup>2</sup>
Metro Cubico	M <sup>3</sup>
Hora	H
American Society of Mechanical Engineers	ASME
Unidad básica de presión de este sistema (libra fuerza por pulgada cuadrada)	PSI
Presión Manométrica	PSIg
Asme Estándar	SA
Kilo Pascal	Kpa
Grados Centígrados	°C
American Society for Testing and Materials	ASTM
Inoxidable	Inox
Norma Técnica Colombiana	NTC
Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas	DOFA
Milímetros	Mm
Producto único mínimo viable	PMUV
Departamento Administrativo Nacional de Estadística	DANE
Cámara de Comercio de Bogotá	CCB
Sistema de Información y Riesgo Empresarial	SIREM

Clasificación Industrial Internacional Uniforme	CIIU
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales	DIAN
Clasificación central de productos	CPC
Free un board-Libre a bordo	FOB
Cifras preliminares	P
Termino INCOTERM-Costo seguro y flete	CIF
Términos internacionales de comercio	INCOTERM
Participación	Part.
Debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas	DOFA
Departamento nacional de planeación	DNP
Instituto colombiano de bienestar familiar	ICBF
Servicio nacional de aprendizaje	SENA
Comité paritario de salud ocupacional	COPASO
Sociedad por acciones simplificada	S.A.S.
Número de identificación tributaria	NIT
Tasa interna de retorno	TIR
Valor presente neto	VPN
Periodo de la recuperación de la inversión	PRI
Costo anual uniforme equivalente	CAUE

## Anexo 2. Encuesta

Encuesta para realización de tesis de estudio de prefactibilidad para el diseño y comercialización de recipientes de almacenamiento para oxígeno medicinal en hospitales de I, II, III y IV nivel en la ciudad de Bogotá. por Paola Daza y Laura Ospina, de la Universitaria Agustiniiana, de la facultad de Ingeniería Industrial.

1. ¿Cuál es el consumo mensual por m<sup>3</sup> de oxígeno medicinal en el hospital?
  - a) 500 a 3.000 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_
  - b) 3.100 a 8.000 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_
  - c) 8.100 a 15.000 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_
  - d) 15.100 a 25.000 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_
  - e) 25.100 o más \_\_\_\_\_
  
2. ¿Cuál es el costo anual por m<sup>3</sup> de oxígeno medicinal?
  - a) \$100.000.000 a \$300.000.000 \_\_\_\_\_
  - b) \$300.000.001 a \$600.000.000 \_\_\_\_\_
  - c) \$600.000.001 a \$800.000.000 \_\_\_\_\_
  - d) \$800.000.001 a \$1.000.000.000 \_\_\_\_\_
  - e) \$1.000.000.001 o más \_\_\_\_\_
  
3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de ustedes frente al servicio que les brinda el proveedor?
  - a) Muy satisfecho \_\_\_\_\_
  - b) Satisfecho \_\_\_\_\_
  - c) Insatisfecho \_\_\_\_\_
  
4. ¿Cuál es la capacidad de su tanque para almacenamiento medicinal?
  - a) 600 a 1.500 galones \_\_\_\_\_
  - b) 2.000 a 3.000 galones \_\_\_\_\_
  - c) 4.200 a 6.000 galones \_\_\_\_\_
  
5. ¿Los costos de mantenimiento del recipiente de almacenamiento son muy altos?
  - a) Si \_\_\_\_\_
  - b) No \_\_\_\_\_
  
6. ¿Cuál es el rango de gastos de mantenimiento de los tanques?
  - a) \$500.000 a \$2.500.000 \_\_\_\_\_
  - b) \$2.500.001 a \$5.000.000 \_\_\_\_\_
  - c) \$5.000.001 o mas \_\_\_\_\_
  
7. ¿Está interesado en adquirir un tanque nacional propio para almacenamiento de oxígeno medicinal?
  - a) Si \_\_\_\_\_
  - b) No \_\_\_\_\_

8. ¿Cuál es su mayor preocupación en cuanto a posibles riesgos en la adquisición de un tanque nacional para oxígeno medicinal?
- a) Mantenimiento más demorado \_\_\_\_\_
  - b) Costos elevados en los mantenimientos \_\_\_\_\_
  - c) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
9. ¿Cree usted que, obteniendo el tanque estacionario, reducirá significativamente los costos de adquisición de suministro de oxígeno medicinal?
- a) Si \_\_\_\_\_
  - b) No \_\_\_\_\_
10. ¿Cuáles son los aspectos que le atraen de adquirir un tanque fabricado en Colombia y no importado?
- a) Confiabilidad \_\_\_\_\_
  - b) Bajo costo en mantenimientos \_\_\_\_\_
  - c) Tiempo de respuesta rápido en mantenimientos \_\_\_\_\_
  - d) Calidad \_\_\_\_\_
  - e) Fácil adquisición de repuestos \_\_\_\_\_
  - f) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
  - g) Ninguna de las anteriores \_\_\_\_\_
11. Si el precio del tanque les favorece ¿realizarían la compra del tanque?
- a) Si \_\_\_\_\_
  - b) No \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Perfiles laborales

**PERFIL OCUPACIONAL**

GERENTE GENERAL

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO**

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO	X
<b>MISIÓN DEL CARGO</b>		
<p>Administrar los recursos de la empresa de modo que se garantice el alcance de los objetivos fijados por la junta de socios, basados en las políticas de la compañía; dirigiendo, planeando, organizando, coordinando y controlando a la organización de acuerdo con los lineamientos emanados por la alta dirección, para el logro de rentabilidad, crecimiento y fidelización de clientes.</p>		

**2. PERFIL DEL CARGO**

EDUCACIÓN	FORMACIÓN
<p>Profesional en Ingeniería mecánica, Administración de Empresas, Contaduría Pública, Administrador Financiero o carreras afines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferiblemente especialización en administración y/o finanzas</li> <li>• Conocimientos Manejo de Presupuestos</li> <li>• Conocimientos Elaboración y control de flujos de caja.</li> <li>• Conocimiento e interpretación de los Estados Financieros.</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA</b>	
<p>Dos años de experiencia en actividades relacionadas con el sector de Metalmecánico. Cinco años de experiencia en cargos directivos si no cuenta con la Educación.</p>	
<b>HABILIDADES</b>	
<p><b>1. Atención selectiva:</b> habilidad para responder aspectos esenciales de una tarea o situación; Resistencia a desviar la atención; Mantiene la atención por largos periodos de tiempo sobre un objeto o tarea; Selecciona eficazmente la información necesaria para su trabajo; Capacidad para identificar visualmente las semejanzas y diferencias con rapidez y precisión.</p> <p><b>2. Razonamiento Mecánico:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear; Entendimiento de principios mecánicos básicos de operación de máquinas y herramientas; Destreza en manipulación de diferentes herramientas asignadas; Coherencia sobre instrucciones recibidas; Atención y concentración: capacidad para discriminar diferencias y similitudes con precisión y rapidez.</p> <p><b>3. Solución de problemas:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; Prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; Propone soluciones prácticas y diferentes; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones.</p> <p><b>4. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor.</p> <p><b>5. Trabajo en Equipo:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; Iniciativa para facilitar la integración.</p> <p><b>6. Calidad Humana:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confiabilidad; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento.</p> <p><b>7. Comportamiento Organizacional:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer como miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</p> <p><b>8. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</p>	



**9. Creatividad:** Se interesa en la tecnología de la empresa; Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio; Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible; Manifiesta hábitos de estudio; Propone nuevas formas de hacer las cosas; Se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.

**10. Interés por el cliente:** Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente.

**11. Puntualidad y Disponibilidad:** Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de sus servicios fuera del horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.

**12. Comunicación Efectiva:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa en forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente.

**13. Liderazgo:** Presente carisma; Genera credibilidad y confianza; manifiesta autoridad en la toma de decisiones; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; Presenta dotes de mando; Proyecta tranquilidad y dominio; Sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Domina una visión global del mercado y del negocio; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista; Delega responsabilidades; Analiza y calcula riesgos, conforma las políticas de la compañía.

**14. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; Interés por mantenerse actualizado; Se mantiene actualizado en su campo; Anticipa el cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Alcanzar los objetivos y metas propuestas para el año en curso.
2. Planear la dirección y el control financiero de los ingresos y gastos de la empresa
3. Realizar comités de retroalimentación con los jefes de áreas para tener un mejor control interno de las actividades.
4. En base a la información suministrada por contabilidad, tomar las decisiones más favorables para la organización
5. Convocar a asamblea de socios periódicamente para la entrega de información de los estados financieros.
6. Realizar visitas a los clientes con el fin de afianzar las relaciones comerciales
7. Manejo de las obligaciones financieras con las entidades bancarias.
8. Conocimiento general de todas las actividades realizadas dentro de la organización
9. Comunicación continua con los jefes de procesos
10. Conocimiento total del estado financiero de la empresa
11. Fortalecer la relación con los clientes
12. Cumplir con las expectativas impuestas por los socios
13. Garantizar buen clima laboral
14. Generar rentabilidad a la organización
15. Tomar las decisiones más acertadas para la mejora continua de la organización
16. Dar respuesta inmediata a inconvenientes dentro de la organización ya sea por causas internas o externas
17. Generar control interno en todas las actividades realizadas en la organización
18. Ser constante en el proceso y mantenimiento de SGC.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

Suministrar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades del SG-SST.  
 Asignar y comunicar responsabilidades a los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo dentro del marco de sus funciones.  
 Garantizar la consulta y participación de los trabajadores en la identificación de los peligros y control de los riesgos, así como la participación a través del comité o vigía de Seguridad y Salud en el trabajo.  
 Garantizar la supervisión de la seguridad y salud en el trabajo.  
 Evaluar por lo menos una vez al año la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.  
 Implementar los correctivos necesarios para el cumplimiento de metas y objetivos.  
 Garantizar la disponibilidad de personal competente para liderar y controlar el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo.  
 Garantizar un programa de inducción y entrenamiento para los trabajadores que ingresen a la empresa, independientemente de su forma de contratación y vinculación.

Garantizar un programa de capacitación acorde con las necesidades específicas detectadas en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.

Garantizar información oportuna sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y canales de comunicación que permitan recolectar información manifestada por los trabajadores.

Participar en la investigación de accidentes del personal de su área y firmar el informe.

Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental

Suministrar información Clara, veraz y completa sobre su estado de salud

Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo

Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal

Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa

Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud

Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

<b>REQUIERE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>SI</b>	<b>X</b>	<b>NO</b>	

**PERFIL OCUPACIONAL**

<b>COORDINADOR COMERCIAL</b>
------------------------------

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO**

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO	x
<b>MISIÓN DEL CARGO</b>		
Atender las necesidades de los clientes en lo referente a solicitud de cotizaciones y aprobación de órdenes de compra; Gestionando la facturación de trabajos realizados y elaborando lista de precios de productos y servicios.		

**2. PERFIL DEL CARGO**

EDUCACIÓN	FORMACIÓN
Ingeniero mecánico, Ingeniero Industrial o Administrador Financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento en ISO 9000</li> <li>• Conocimientos en Excel, Word, Internet</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA</b>	
Un año en cargos similares y relacionados con la naturaleza del negocio.	
<b>HABILIDADES</b>	
<p><b>1. Atención selectiva:</b> habilidad para responder aspectos esenciales de una tarea o situación; Resistencia a desviar la atención; Mantiene la atención por largos periodos de tiempo sobre un objeto o tarea; Selecciona eficazmente la información necesaria para su trabajo; Capacidad para identificar visualmente las semejanzas y diferencias con rapidez y precisión.</p> <p><b>2. Razonamiento Mecánico:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear; Entendimiento principios mecánicos básicos de operación de máquinas y herramientas; Destreza en manipulación de diferentes herramientas asignadas; Coherencia sobre instrucciones recibidas; Atención y concentración: capacidad para discriminar diferencias y similitudes con precisión y rapidez.</p> <p><b>3. Resolución de problemas:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; Prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; Propone soluciones prácticas y diferentes; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones.</p> <p><b>4. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor.</p> <p><b>5. Trabajo en Equipo:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; Iniciativa para facilitar la integración.</p> <p><b>6. Calidad Humana:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confiabilidad; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento.</p> <p><b>7. Comportamiento Organizacional:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</p> <p><b>8. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</p>	

**9. Creatividad:** Se interesa en la tecnología de la empresa; Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio; Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible; Manifiesta hábitos de estudio; Propone nuevas formas de hacer las cosas; Se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.

**10. Interés por el cliente:** Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente.

**11. Puntualidad y Disponibilidad:** Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de sus servicios fuera del horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.

**12. Comunicación Efectiva:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa en forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente.

**13. Liderazgo: Presente carisma;** Genera credibilidad y confianza; manifiesta autoridad en la toma de decisiones; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; Presenta dotes de mando; Proyecta tranquilidad y dominio; Sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Domina una visión global del mercado y del negocio; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista; Delega responsabilidades; Analiza y calcula riesgos, conforma las políticas de la compañía.

**14. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; Interés por mantenerse actualizado; Se mantiene actualizado en su campo; Anticipa el cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Elaborar y presenta cotizaciones y licitaciones
2. Elaborar lista de precios
3. Atender solicitudes de los clientes
4. Coordinar facturación
5. Velar por el cumplimiento de los procedimientos de Gestión Comercial
6. Elaborar y entregar de forma oportuna la información que requiera cada una de las áreas.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.

Participar en la investigación de accidentes del personal de su área

Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.

Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.

Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.

Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.

Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo

Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal

Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa

Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.

Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud

Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental				
<b>REQUIERE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	<b>x</b>

**PERFIL OCUPACIONAL**

## COORDINADOR DE TALENTO HUMANO

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
	x
MISIÓN DEL CARGO	
<p>Coordinar las actividades relacionadas con la administración del personal, nómina, bienestar laboral, salud ocupacional y desarrollo del talento humano.</p>	

### 2. PERFIL DEL CARGO

EDUCACIÓN	FORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnólogo en Administración de Talento Humano, Profesional en Administración de empresas o carreras afines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en administración de recursos humanos</li> <li>• Conocimientos en seguridad industrial</li> <li>• Conocimientos de legislación laboral</li> </ul>
EXPERIENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un año de experiencia relacionada</li> <li>• 2 años de experiencia certificada en cargos similares si no cuenta con la educación requerida.</li> </ul>	
HABILIDADES	
<p><b>1. Atención selectiva:</b> Seleccionar eficazmente la información necesaria para su trabajo</p> <p><b>2. Razonamiento Mecánico:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear.</p> <p><b>3. Resolución de problemas:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; Prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; Propone soluciones prácticas y diferentes; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones</p> <p><b>4. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor; Trabajar bajo presión.</p> <p><b>5. Trabajo en Equipo:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; Iniciativa para facilitar la integración.</p> <p><b>6. Calidad Humana:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confiabilidad; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; Maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento</p> <p><b>7. Comportamiento Organizacional:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer como miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</p> <p><b>8. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</p> <p><b>9. Creatividad:</b> Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio; Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible en la empresa; Propone nuevas formas de hacer las cosas; Se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.</p> <p><b>10. Interés por el cliente:</b> Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente</p> <p><b>11. Puntualidad y Disponibilidad:</b> Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de su servicio fuera de horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.</p>	

**12. Comunicación Efectiva:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa de forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente.

**13. Liderazgo:** Presenta carisma; Genera credibilidad y confianza; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; proyecta tranquilidad y dominio; Sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista.; Analiza y calcula riesgos, conforme a las políticas de la compañía.

**14. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; Se mantiene actualizado en su campo; Anticipa el cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente

#### **FUNCIONES DEL CARGO**

1. Participar en la proyección presupuestal en lo relacionado con los recursos necesarios para atender los gastos del personal y en general los gastos asociados a la nómina
2. Participar en el diseño, organización y consolidación de los planes, programas y proyectos relativos al desarrollo del personal y ejecutarlos bajo lineamientos del jefe inmediato
3. Preparar la información necesaria para elaborar la nómina y la cancelación de todo tipo de pago a los colaboradores
4. Manejar contrataciones, vacaciones, permisos, licencias, renuncias, y en general todo lo relacionado a novedades del personal.
5. Hacer la liquidación de horas extras, definitivas, cesantías, vacaciones, primas, entre otros.
6. Diligenciar planillas para pago de seguridad social, afiliaciones, desafiliaciones y demás novedades
7. Atender a los asesores comerciales de las diferentes EPS, AFP y Fondos de Cesantías
8. Realizar las certificaciones laborales solicitadas por los colaboradores
9. Recibir y tramitar los documentos correspondientes al reconocimiento y pago del subsidio familiar
10. Mantener actualizada la información de la planta de personal
11. Prestar apoyo logístico y coordinar la organización de los eventos y capacitaciones que realice la empresa
12. Desarrollar actividades en área de bienestar que motiven a los colaboradores, garantizando así un buen clima organizacional.
13. Velar porque se implementen las capacitaciones necesarias cuando se detecte alguna necesidad específica de capacitación.
14. Apoyar en el proceso de selección de personal para cubrir las respectivas vacantes. (Reclutamiento, referenciación)
15. Entrega de la dotación correspondiente al nuevo colaborador
16. Liderar el programa de salud ocupacional y COPASO.
17. Dar la inducción al nuevo personal en lo referente a la seguridad industrial y el reglamento interno de trabajo
18. Diligenciar formularios de accidentes de trabajo y tramitarlos ante la respectiva ARP.
19. Presentar los informes que le sean solicitados en desarrollo de sus funciones.

#### **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE**

- Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.
- Participar en la investigación de accidentes del personal de su área
- Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.
- Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.
- Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.
- Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo
- Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal
- Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa
- Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.
- Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud

Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental				
Promover la comprensión de la política en los trabajadores.				
Informar sobre las necesidades de capacitación y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo				
<b>REQUIERE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>SI</b>	<b>X</b>	<b>NO</b>	

**PERFIL OCUPACIONAL**



## COORDINADOR DE CALIDAD

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
x	
MISIÓN DEL CARGO	
Se encarga del desarrollo, implementación, mejoramiento, certificación y mantenimiento del sistema de gestión de calidad en la empresa.	

### 2. PERFIL DEL CARGO

EDUCACIÓN	FORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en ingeniería Industrial o carreras afines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferiblemente Especialización o diplomado en gestión de calidad ISO 9000:2000.</li> <li>• Conocimientos en el estándar ISO 9000:2000.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de auditoría interna.</li> <li>• Certificado de Auditor interno de calidad</li> </ul> </li> </ul>
EXPERIENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un año en desarrollo, implementación y mejoramiento de sistemas de gestión de calidad.</li> <li>• 2 años de experiencia certificada en cargos similares si no cuenta con la educación requerida.</li> </ul>	
HABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Atención selectiva:</b> Seleccionar eficazmente la información necesaria para su trabajo</li> <li><b>2. Razonamiento mecánico:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear.</li> <li><b>3. Solución de problemas:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; Prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; Propone soluciones prácticas y diferentes; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones.</li> <li><b>4. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor; Trabajar bajo presión.</li> <li><b>5. Trabajo en equipo:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; Iniciativa para facilitar la integración.</li> <li><b>6. Calidad Humana:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confiabilidad; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; Maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento</li> <li><b>7. Compromiso Organizacional:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer como miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</li> <li><b>8. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</li> </ol>	

**9. Creatividad:** Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio; Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible en la empresa; Propone nuevas formas de hacer las cosas; Se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.

**10. Interés por el cliente:** Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente

**11. Puntualidad y disponibilidad:** Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de su servicio fuera de horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.

**12. Comunicación efectiva:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa de forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente

**13. Liderazgo:** Presenta carisma; Genera credibilidad y confianza; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; Proyecta tranquilidad y dominio; Sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista.; Analiza y calcula riesgos, conforme a las políticas de la compañía.

**14. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; Se mantiene actualizado en su campo; Anticipa el cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Ser el secretario del Comité de Calidad.
2. Apoyar a todas las áreas de la empresa en la documentación de los procesos y en el cumplimiento de las actividades relacionadas con el SGC.
3. Hacer seguimiento a los compromisos generados en Consultoría y presentar los avances a la Gerencia y al Consultor.
4. Realizar el control de la documentación del SGC, asegurando su vigencia y disponibilidad.
5. Garantizar la coherencia del SGC en relación con los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios, los de la organización y los relacionados con el Modelo de Gestión.
6. Coordinar y ejecutar proyectos específicos del SGC, asignados por el representante de la Dirección.
7. Apoyar el programa de Auditorías y de mejoramiento continuo del SGC.
8. Apoyar las actividades de inducción del personal en lo relacionado con el SGC.
9. Administrar el SGC de la empresa.
10. Coordinar capacitaciones relacionadas al SGC a todo el personal de la empresa.
11. Coordinar ejecución y seguimiento de acciones Correctivas y acciones preventivas emprendidas por los diferentes procesos para eliminar no conformidades.
12. Presentar informes parciales (incluyendo indicadores de gestión) e informe general anual a la gerencia en la realización de la revisión del SGC.
13. Coordinar la presentación del SGC ante respectivas entidades evaluadoras.
14. Gestionar las auditorías de otorgamiento y seguimiento al sistema de calidad.
15. Hacer seguimiento al programa de medio ambiente.
16. Difundir la política y los objetivos del SGC a todo el personal.
17. Programar las reuniones de comités de calidad y relacionadas con calidad, teniendo en cuenta las necesidades encontradas en cada una de las áreas de Metalmecánica Méndez Ltda., con el fin de establecer soluciones factibles.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.

Participar en la investigación de accidentes del personal de su área

Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.

Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.

Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.				
Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.				
Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.				
Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo				
Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal				
Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa				
Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.				
Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud				
Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental				
<b>REQUIERE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	<b>X</b>

<b>PERFIL OCUPACIONAL</b>
<b>CONTADOR</b>

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO**

<b>OPERATIVO</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>	<b>x</b>
<b>MISIÓN DEL CARGO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a la gerencia de la compañía en la toma de decisiones de tipo contable y financiero.</li> <li>• Preparación, análisis y presentación de la información contable y financiera de la compañía, en forma clara, completa y fidedigna, de manera que sirva a la dirección de la compañía en la toma de decisiones.</li> </ul>		

**2. PERFIL DEL CARGO**

<b>EDUCACIÓN</b>	<b>FORMACIÓN</b>
Contador Público	• Preferiblemente con postgrado en Auditoría, Tributaria y/o Finanzas.
<b>EXPERIENCIA</b>	
• Tres (3) años como contador o cinco (5) años en labores similares.	
<b>HABILIDADES</b>	
<p><b>1. Atención selectiva:</b> Habilidad para responder aspectos esenciales de una tarea o situación; Resistencia a desviar la atención; Mantiene la atención por largos períodos de tiempo sobre un objeto o tarea; Seleccionar eficazmente la información necesaria para su trabajo; Capacidad para identificar visualmente las semejanzas y diferencias con rapidez y precisión</p> <p><b>2. Razonamiento mecánico:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear; Destreza en manipulación de diferentes herramientas asignadas; Coherencia sobre instrucciones recibidas; Atención y concentración: capacidad para discriminar diferencias y similitudes con precisión y rapidez</p> <p><b>3. Solución de problemas:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; propone soluciones prácticas y diferentes; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones.</p> <p><b>4. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor; Trabajar bajo presión.</p> <p><b>5. Trabajo en equipo:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; iniciativa para facilitar la integración</p> <p><b>6. Calidad Humana:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confianza; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; Maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento.</p> <p><b>7. Compromiso Organizacional:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer como miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</p> <p><b>8. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</p>	

**9. Creatividad:** Se interesa en la tecnología de la empresa; Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio; Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible; Manifiesta hábitos de estudio; propone nuevas formas de hacer las cosas; se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.

**10. Interés por el cliente:** Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente.

**11. Puntualidad y disponibilidad:** Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de sus servicios fuera del horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.

**12. Comunicación efectiva:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa de forma coherente, clara, precisa y respetuosa con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente.

**13. Liderazgo:** Presenta Carisma; Genera credibilidad y confianza; Manifiesta autoridad en la toma de decisiones; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; presenta dotes de mando; Proyecta tranquilidad y dominio; sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Domina una visión global del mercado y del negocio; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás.; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista; Delega responsabilidades; Analiza y calcula riesgos, conforma las políticas de la compañía.

**14. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; interés por mantenerse actualizado; Se mantiene actualizado en su campo; Se anticipa al cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Preparar, analizar y reportar de la información financiera de la compañía.
2. Observar las normas de ética profesional
3. Cumplir las normas legales vigentes en materia contable y tributaria.
4. Vigilar que el registro e información contable se fundamente en principios de contabilidad generalmente aceptados en Colombia.
5. Velar por los intereses económicos de la compañía
6. Guardar reserva profesional en todo aquello que conozca en razón del ejercicio de su profesión.
7. Dar fe pública sobre hechos propios del ámbito de su profesión.
8. Diseñar e implementar la estructura organizacional del proceso de Contabilidad, asignar cargos, describir funciones, evaluar el desempeño del personal del proceso Contable.
9. Planear, coordinar y controlar las actividades del proceso de Contabilidad.
10. Preparar mensualmente los Estados Financieros que servirán de base a la gerencia de la compañía para la planeación, control y toma de decisiones.
11. Preparar y presentar oportunamente la información contable, financiera y tributaria para los usuarios externos, como los entes de fiscalización tributaria, entidades financieras, proveedores, clientes, entre otros, cuando ellos lo requieran.
12. Controlar la nómina.
13. Planear y revisar el Inventario físico anual.
14. Realizar informes financieros y tributarios para los distintos entes de control.
15. Las demás que sean requeridas por la Gerencia o los entes de control.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.

Participar en la investigación de accidentes del personal de su área

Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.

Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.

Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.

Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.				
Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.				
Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo				
Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal				
Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa				
Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.				
Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud				
Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental				
<b>REQUIERE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	

**PERFIL OCUPACIONAL**

**JEFE DE ALMACÉN**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO**

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
x	
MISIÓN DEL CARGO	
<p>Administrar el almacén de acuerdo a los lineamientos estipulados en el procedimiento, asegurando la integridad y buen manejo de los materiales, consumibles, herramientas y equipos que se encuentren bajo custodia del almacén.</p>	

**2. PERFIL DEL CARGO**

EDUCACIÓN	FORMACIÓN
Bachiller o Técnico en logística o carreras afines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de office, Windows, Internet.</li> <li>• Sistemas de Gestión de Calidad basados en ISO 9000.</li> <li>• Manejo software de costeo.</li> </ul>
EXPERIENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo dos años en manejo de almacén.</li> </ul>	
HABILIDADES	
<p><b>1. Atención selectiva:</b> habilidad para responder aspectos esenciales de una tarea o situación; Resistencia a desviar la atención; Mantiene la atención por largos periodos de tiempo sobre un objeto o tarea; Selecciona eficazmente la información necesaria para su trabajo; Capacidad para identificar visualmente las semejanzas y diferencias con rapidez y precisión.</p> <p><b>2. Capacidad de Análisis:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor.</p> <p><b>3. Responsabilidad:</b> Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.</p> <p><b>4. Puntualidad y Disponibilidad:</b> Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de sus servicios fuera del horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.</p> <p><b>5. Comunicación Efectiva:</b> Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa en forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente.</p> <p><b>6. Liderazgo:</b> Presente carisma; Genera credibilidad y confianza; manifiesta autoridad en la toma de decisiones; Es innovador; Es recursivo; Se anticipa a las situaciones; Presenta dotes de mando; Proyecta tranquilidad y dominio; Sostiene buenas relaciones interpersonales; Muestra compromiso con la empresa y con los demás; Domina una visión global del mercado y del negocio; Se hace entender claramente; Sabe escuchar a los demás; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista; Delega responsabilidades; Analiza y calcula riesgos, conforma las políticas de la compañía.</p>	

**7. Orientación hacia la calidad:** Demuestra alta concentración en su labor; Disfruta su labor; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña; Se muestra abierto a sugerencias; Manifiesta constante disposición al cambio; Interés por mantenerse actualizado; Se mantiene actualizado en su campo; Anticipa el cambio; Halla la forma de usar el cambio a su favor; Aprende de cada fracaso; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Coordinar, verificar y controlar el procedimiento para el almacenamiento y despacho.
2. Generar y archivar la documentación correspondiente a los procesos Y/O actividades
3. Generar los informes requeridos por los demás departamentos de manera oportuna y completa. (Indicadores de gestión, informes contables, etc).
4. Mantener y controlar los niveles mínimos, óptimos y máximos de inventario, reportando y solicitando las piezas y materiales faltantes.
5. Velar por el orden y buen almacenamiento de los elementos custodiados por el almacén.
6. Revisar el listado de requisición de materiales, registrando lo que se encuentra como stock.
7. Mantener actualizado el sistema de costeo con los movimientos diarios.
8. Asegurar que la información ingresada al sistema de costeo (Inventario) es confiable y completa.
9. Realizar el cierre contable en la fecha indicada.
10. Identificar, verificar y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente.
11. Identificar, registrar y notificar los productos No conformes de piezas y materiales.
12. Implementar y hacer seguimiento de las acciones correctivas que le competen.
13. Supervisar y verificar el cumplimiento de las funciones y responsabilidades del almacenista.
14. Controlar y mantener el inventario de papelería y artículos de aseo.
15. Participar activamente en las charlas y cursos de capacitación de la empresa.
16. Cumplir con las normas y políticas de la compañía.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.

Participar en la investigación de accidentes del personal de su área.

Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.

Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.

Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.

Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.

Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo

Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal

Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa

Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.

Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud

Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental

**REQUIERE PRUEBA DE  
CONOCIMIENTOS**

**SI**

**X**

**NO**



<b>PERFIL OCUPACIONAL</b>
---------------------------

<b>DISEÑADOR</b>
------------------

<b>ADMINISTRATIVO</b>
-----------------------

<b>MISIÓN DEL CARGO</b>
-------------------------

<p>Apoyar en la generación de la información requerida para el correcto desarrollo de los proyectos solicitados por la organización, cumpliendo todos los requisitos.</p>
---

<b>FORMACIÓN</b>
------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos técnicos y teóricos mecánicos.</li> <li>• Aptitud para los trabajos de cálculos y diseño.</li> <li>• Conocimientos de programas de dibujo (auto cad, solid Edge).</li> </ul> |
|---|

<b>EXPERIENCIA</b>
--------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnólogo: 1 año de experiencia en el sector metalmecánico.</li> <li>• Ingeniero: 6 meses de experiencia en el sector metalmecánico haber realizado diseño durante su formación académica</li> </ul> |
|---|

<b>HABILIDADES</b>
--------------------

- |  |
|--|
| <p><b>1. ATENCIÓN SELECTIVA:</b> Habilidad para responder aspectos esenciales de una tarea o situación; Resistencia a desviar la atención; Mantiene la atención por largos periodos de tiempo sobre un objeto o tarea; Selecciona eficazmente la información necesaria para su trabajo; Capacidad para identificar visualmente las semejanzas y diferencias con rapidez y precisión</p> <p><b>2. RAZONAMIENTO MECÁNICO:</b> Capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear; Entendimiento de principios mecánicos básicos de operación de máquinas y herramientas; Destreza en manipulación de diferentes herramientas asignada.; Coherencia sobre instrucciones recibidas.; Atención y concentración: capacidad para discriminar diferencias y similitudes con precisión y rapidez.</p> <p><b>3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:</b> Analiza a fondo todo tipo de problemas; Documenta la situación (busca información); Analiza e integra información; Prioriza entre lo urgente y lo importante; Es recursivo; Propone soluciones prácticas y diferentes.; Actitud para responsabilizarse de las acciones propias y proponer soluciones.</p> <p><b>4. CAPACIDAD DE ANÁLISIS:</b> Posee la condición mental para poder interpretar y desarrollar una idea.; Atiende a instrucciones delegadas por el jefe inmediato en forma verbal o escrita y las gestiona de manera efectiva; Sabe asumir y resolver rápidamente los problemas o situaciones críticas que se pueden presentar en su actividad; Tiene la capacidad de proponer ideas sencillas que permiten optimizar su labor.</p> <p><b>5. TRABAJO EN EQUIPO:</b> Comparte sus conocimientos; Es receptivo ante la crítica; Es tolerante ante la crítica; Expone sus puntos de vista de una manera objetiva; Iniciativa para facilitar la integración</p> <p><b>6. CALIDAD HUMANA:</b> Se puede considerar como una persona honesta; Sus valores más relevantes son la sinceridad y la confiabilidad; Actúa dentro de las directrices y normas organizacionales y sociales; Maneja con confiabilidad la información que conoce de la compañía; Es amable y asequible; Es sociable; Analiza su propio comportamiento.</p> <p><b>7. COMPROMISO ORGANIZACIONAL:</b> Realiza su trabajo con un alto sentido de responsabilidad; Brinda a la organización respaldo y apoyo; Posee un fuerte deseo de permanecer miembro de la organización; Tiene claros los objetivos y políticas de la organización y contribuye a alcanzarlos.</p> |
|--|

- 8. RESPONSABILIDAD:** Auto evalúa sus actividades; Planea y ejecuta ordenadamente sus actividades; Manifiesta responsabilidad en todas sus acciones; Conoce y desempeña eficazmente su trabajo; Presenta oportunamente resultados; Asume las consecuencias de sus acciones.
- 9. CREATIVIDAD:** Se interesa en la tecnología de la empresa; Aprende con facilidad; Se muestra dispuesto al cambio Manifiesta deseos de aprender a manejar la tecnología disponible; Manifiesta hábitos de estudio; Propone nuevas formas de hacer las cosas; Se mantiene informado en pro de los buenos resultados en su labor.
- 10. INTERÉS POR EL CLIENTE:** Trata al cliente tanto interno como externo como si fuera lo más importante; Manifiesta vocación de servicio a los demás; Logra de sus clientes confianza y respeto; Se esmera en el servicio que presta; Se muestra paciente en todas las situaciones; Fomenta la cultura de servicio al cliente (interno y externo); Considera diferentes alternativas para satisfacer al cliente
- 11. PUNTUALIDAD Y DISPONIBILIDAD:** Cumple con los horarios establecidos; Es flexible si se requiere de sus servicios fuera del horario establecido; Se ajusta y acepta de buena manera las exigencias y decisiones de la empresa; Es diligente, exacto en la ejecución de sus actividades, su cumplimiento es en la hora y en el plazo convenido.; Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa de forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna .
- 12. COMUNICACIÓN EFECTIVA:** Posee la capacidad para expresarse de forma verbal o escrita; Se expresa de forma coherente, clara, precisa, y respetuosa, con un lenguaje ajustado a las características del interlocutor; Muestra seguridad al comunicarse con los demás; Es coherente en la actuación y la comunicación; Brinda información clara y oportuna; Propicia retroalimentación; Escucha activamente
- 13. LIDERAZGO :** Presenta carisma.; Genera credibilidad y confianza. ; Manifiesta autoridad en la toma de decisiones.; Es innovador.; Es recursivo.; Se anticipa a las situaciones.; Presenta dotes de mando. ; Proyecta tranquilidad y dominio.; Sostiene buenas relaciones interpersonales.; Muestra compromiso con la empresa y con los demás. ; Se hace entender claramente.; Sabe escuchar a los demás.; Es persuasivo; Considera diferentes puntos de vista.; Delega responsabilidades.; Analiza y calcula riesgos, conforma las políticas de la compañía.
- 14. ORIENTACIÓN HACIA LA CALIDAD:** Demuestra alta concentración en su labor.; Disfruta su labor.; Propone sugerencias para mejorar el proceso que desempeña.; Se muestra abierto a sugerencias.; Manifiesta constante disposición al cambio.; interés por mantenerse actualizado; Se mantiene actualizado en su campo.; Anticipa el cambio.; Halla la forma de usar el cambio a su favor.; Aprende de cada fracaso.; Obtiene aspectos beneficiosos de cada fracaso.; Presenta capacidad para adaptar los procesos de la organización en pro de la satisfacción del cliente.

#### FUNCIONES DEL CARGO

1. Realizar planos, dibujos, layouts, para producción.
2. Realizar listados de materiales y solicitar su compra.
3. Ajustar diseños de acuerdo a las especificaciones del cliente.
4. Realizar visitas técnicas y levantar información en campo, de los proyectos.
5. En ocasiones, realizar las funciones de ingeniero residente en proyectos fuera de fábrica.

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES HSE

- Cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás establecidas por la organización.
- Participar en la investigación de accidentes del personal de su área.
- Verificar y gestionar que las actividades bajo su cargo tengan los recursos necesarios para que se realicen de forma segura.
- Cumplir permanentemente las instrucciones impuestas por el Coordinador de HSE para asegurar la seguridad individual y colectiva del personal.
- Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos e informar cualquier condición de riesgo sobre la cual tenga conocimiento.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- Participar en las actividades definido en el plan de capacitación y plan de trabajo anual del SG- SST.
- Cumplir y hacer cumplir las políticas y disposiciones en seguridad y salud en el trabajo
- Usar y cuidar adecuadamente los elementos de protección personal

Dar cumplimiento a los expresado en la señalización reglamentaria, preventiva e informativa
Reportar inmediatamente cualquier accidente y/o incidente y colaborar en la investigación.
Suministrar información clara, completa y veraz sobre su estado de salud
Realizar la disposición de los residuos de acuerdo plan de manejo ambiental

### Anexo 3. Costos especificados de fabricación del tanque

#### *Costos de fabricación cuerpo tanque interno*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Cuerpo tanque interno</b>					
1	Lamina de acero inoxidable S-A-240-304 de 3.050mm*12mm*1520mm	Und	2	\$ 2.515.695	\$ 5.031.390
2	Lamina de acero inoxidable S-A-240-304 de 2.253mm*12mm*1520mm	Und	2	\$ 1.173.051	\$ 2.346.102
3	Lamina de acero inoxidable S-A-240-304 de 3.050mm*12mm*920mm	Und	1	\$ 921.589	\$ 921.589
4	Lamina de acero inoxidable S-A-240-304 de 2.253mm*12mm*920mm	Und	1	\$ 502.896	\$ 502.896
5	Rolado del cuerpo completo 5.303mm*12mm*3.960	Kg	1.999,28	\$ 1.000	\$ 1.999.280
6	Soldadura tubular en carrete 15 Kg de 0,045" FLUX CORED E 308L T1-1/4"	Rollo	4	\$ 270.000	\$ 1.080.000
7	Discos de pulir de 4 ½ " *1/4" *7/8"	Und	40	\$ 6.000	\$ 240.000
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 12.121.257</b>

*Costos tapas torisfericas tanque interno*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Tapas torisfericas tanque interno</b>					
1	Lamina de acero inoxidable S-A-240-304 de 3.050mm*12mm*1520mm	Und	2	\$ 2.515.695	\$ 5.031.390
2	Embolado y pestaño de tapas torisfericas (ø) 2,171mm	Kg	901	\$ 3.500	\$ 3.153.500
3	Soldadura tubular en carrete 15 Kg de 0,045" FLUX CORED E 308L T1-1/4"	Rollo	1	\$ 270.000	\$ 270.000
4	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4"" *7/8"	Und	5	\$ 6.000	\$ 30.000
SUB-TOTAL					\$ 8.484.890

*Costos manifold de servicio- línea de venteo*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de venteo</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=2" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 18.000	\$ 18.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1"	mts	5,574	\$ 56.189	\$ 313.197
3	codo a 45° en acero inoxidable SA-312 304 SCH 10 de 1"	Und	3	\$ 11.200	\$ 33.600
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4"" *7/8"	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
	Valvula criogenica 400 WOG de globo de 1"	Und	1	\$ 336.840	\$ 336.840
SUB-TOTAL					\$ 705.364

*Costos manifold de servicio- Línea de llenado superior*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de llenado superior</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=3" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 27.000	\$ 27.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1 1/2"	mts	5,611	\$ 83.728	\$ 469.798
3	codo a 45° en acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1 1/2"	Und	4	\$ 21.900	\$ 87.600
4	Valvula criogenica 400 WOG de globo de 1 1/2"	Und	1	\$ 412.000	\$ 412.000
5	Valvula criogenica de seguridad 250 psig	Unid	1	\$ 230.000	\$ 230.000
6	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
7	Discos de pulir de 4 1/2 " *1/4" *7/8"	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
SUB-TOTAL					\$ 1.230.124

*Costos manifold de servicio- Línea de retorno de la bomba*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de retorno de la bomba</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=2" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 18.000	\$ 18.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1/2"	mts	5,624	\$ 27.845	\$ 156.600
3	Codo a 45° en acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1/2"	Und	4	\$ 7.200	\$ 28.800
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
5	Discos de pulir de 4 1/2 " *1/4" *7/8"	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
SUB-TOTAL					\$ 207.127

*Costos manifold de servicio- Línea de nivel de gas*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de nivel de gas</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=1" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 8.000	\$ 8.000
2	Tubing en Acero inoxidable SA-316-304 SCH 10 de 1/4"	mts	5,873	\$ 13.332	\$ 78.299
3	Valvula Swagelok Inoxidable SS-1RM4-SA-A 5000psig de 1/4" NPT*1/4"OD	Und	1	\$ 180.000	\$ 180.000
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
5	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4""*7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 270.025</b>

*Costos manifold de servicio- Línea de economizador*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de economizador</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=2" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 18.000	\$ 18.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1/2"	mts	5,624	\$ 27.845	\$ 156.600
3	Codo a 45° en acero inoxidable SA-312 304 SCH 10 de 1 1/2"	Und	3	\$ 21.900	\$ 65.700
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
5	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4""*7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 244.027</b>

*Costos manifold de servicio- Línea de drenaje*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de drenaje</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=2" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 18.000	\$ 18.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1"	mts	5,613	\$ 56.280	\$ 315.900
3	Codo a 45° en acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1"	Und	2	\$ 11.200	\$ 22.400
4	Tee en acero inox WN SCH 10 de 1"	Unid	1	\$ 14.980	\$ 14.980
5	Copa de reduccion en acero inox WN SCH 10 de 1"	Unid	1	\$ 15.900	\$ 15.900
6	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
7	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4"" *7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 390.906</b>

*Costos manifold de servicio- Línea de llenado inferior*

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de llenado inferior</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=3" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 27.000	\$ 27.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1 1/2"	mts	5,611	\$ 83.728	\$ 469.798
3	Codo a 45° en acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1 1/2"	Und	2	\$ 21.900	\$ 43.800
4	Valvula criogenica 400 WOG de globo de 1 1/2"	Und	1	\$ 412.000	\$ 412.000
5	Valvula criogenica de seguridad 250 psig	Unid	1	\$ 230.000	\$ 230.000
6	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
7	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4"" *7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 1.186.324</b>

*Costos manifold de servicio- Línea indicador nivel de liquido*

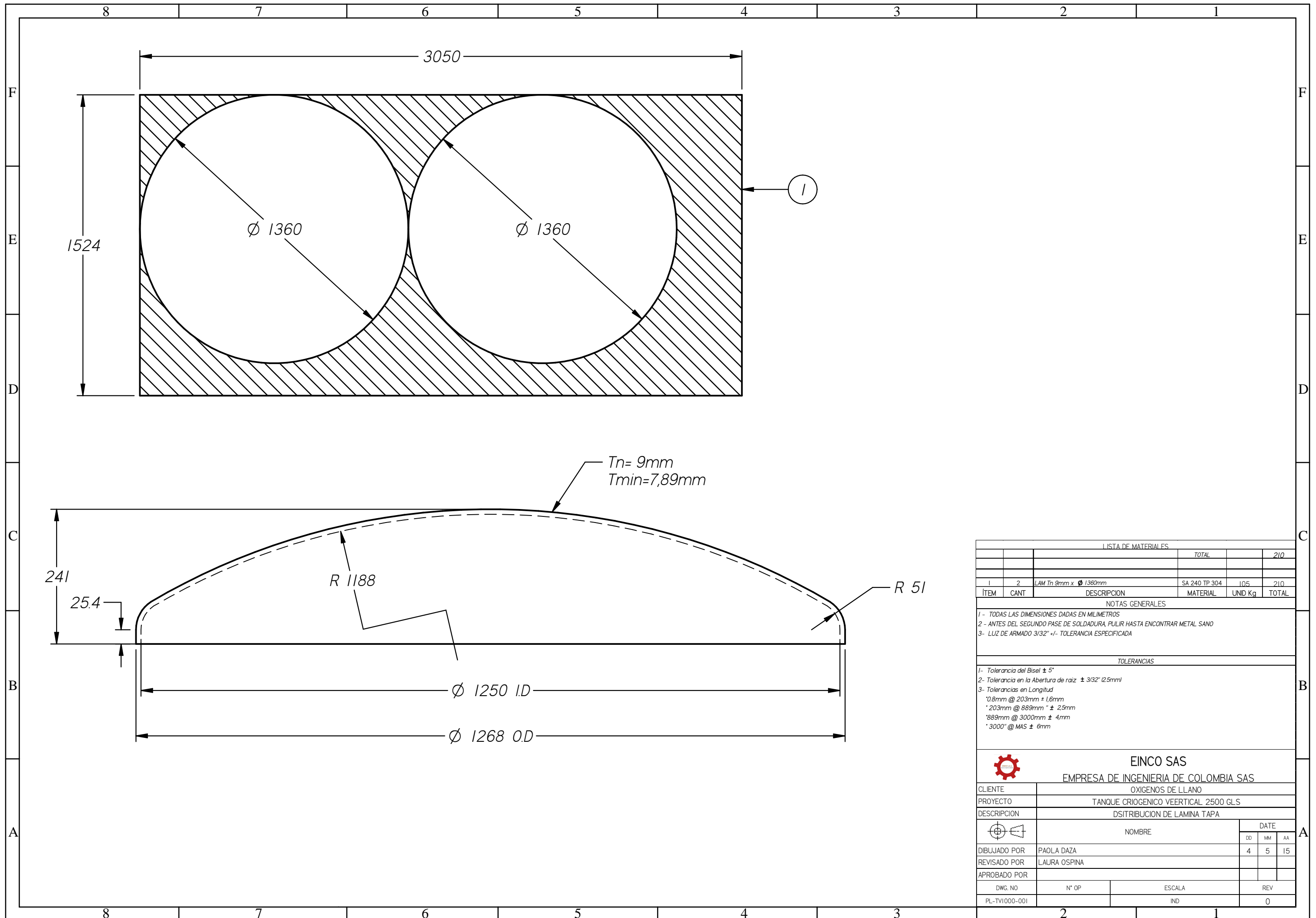
Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea indicador nivel de liquido</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=1" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 8.000	\$ 8.000
2	Tubing en Acero inoxidable SA-316-304 SCH 10 de 1/4"	mts	0,8	\$ 97.875	\$ 78.300
3	Valvula Swagelok Inoxidable SS-1RM4-SA-A 5000psig de 1/4" NPT*1/4"OD	Und	1	\$ 180.000	\$ 180.000
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
5	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4""*7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 270.026</b>



*Costos manifold de servicio- Línea de llenado de termos*

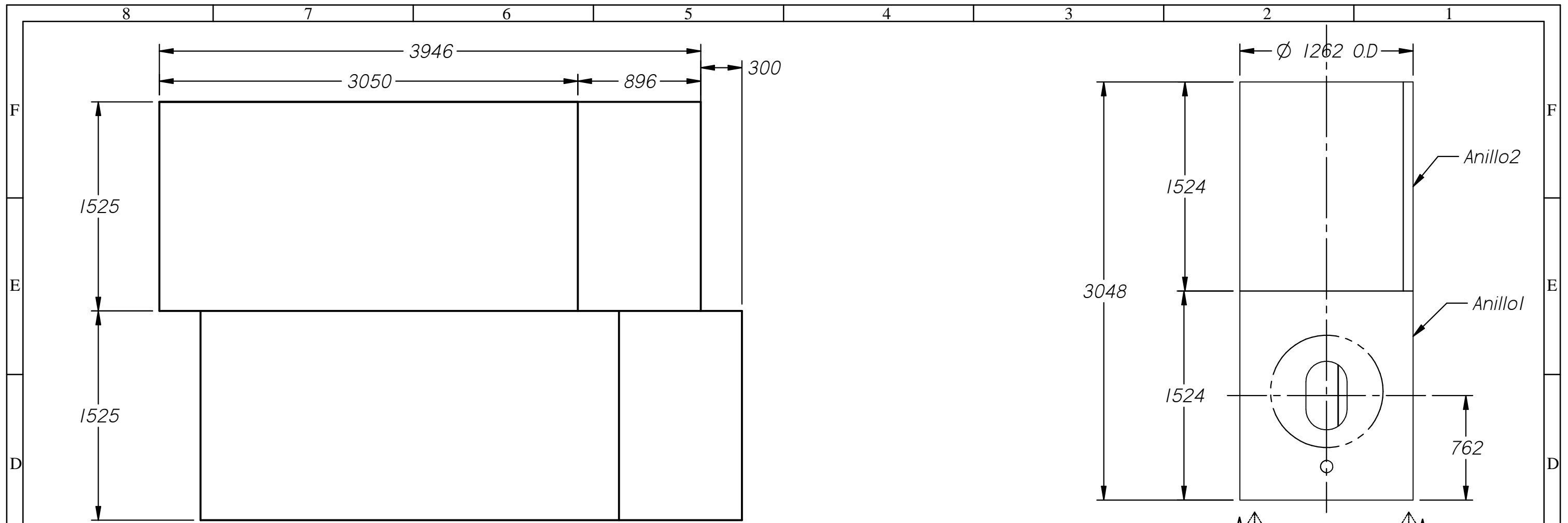
Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
<b>Manifold de servicio- Línea de llenado de termos</b>					
1	Coupling en acero inoxidable de (Ø)=2" NPT clase 3000(SA-105)	Und	1	\$ 18.000	\$ 18.000
2	Tubo en Acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1/2"	mts	0,655	\$ 239.084	\$ 156.600
3	Codo a 45° en acero inoxidable SA-312-304 SCH 10 de 1/2"	Und	2	\$ 7.200	\$ 14.400
4	Soldadura varilla de aporte 308L en acero inoxidable de 3/32"*36"	Kg	0,33	\$ 7.656	\$ 2.526
5	Discos de pulir de 4 ½ ""*1/4""*7/8""	Und	0,2	\$ 6.000	\$ 1.200
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 192.727</b>



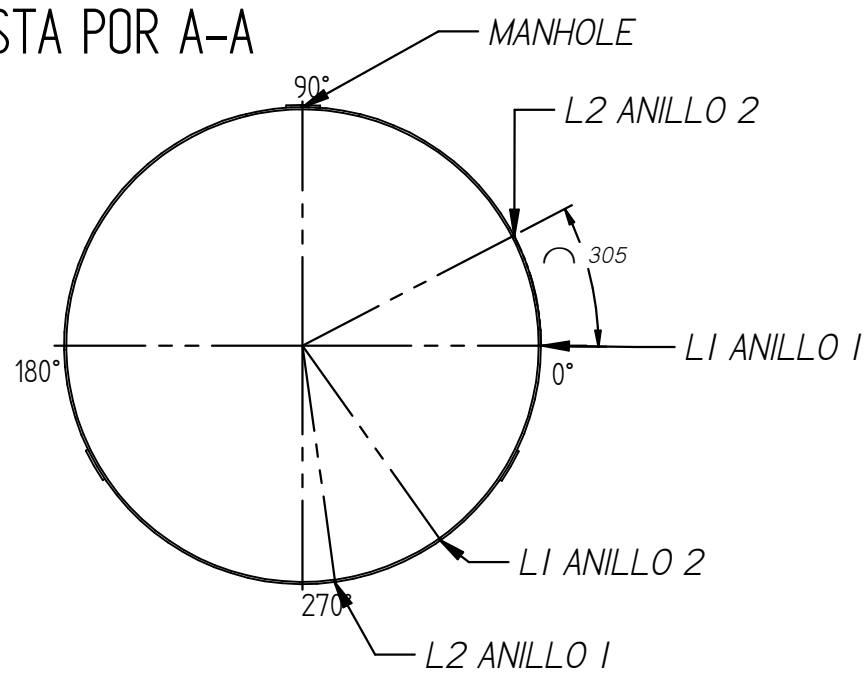
### **Anexo 3. Planos de construcción.**



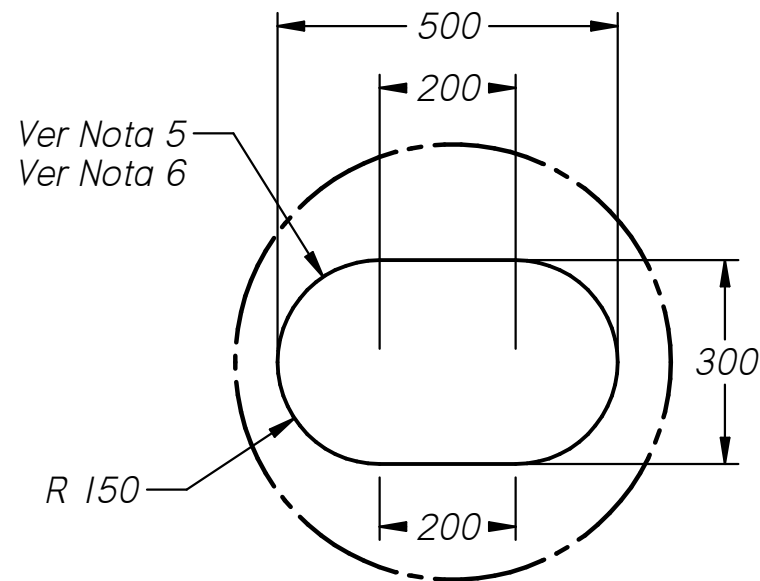
LISTA DE MATERIALES						
					TOTAL	210
1	2	LAM Tn 9mm x Ø 1360mm	SA 240 TP 304	105	210	
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UND Kg	TOTAL	
NOTAS GENERALES						
1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS						
2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO						
3- LUZ DE ARMADO 3/32" +/- TOLERANCIA ESPECIFICADA						
TOLERANCIAS						
1- Tolerancia del Bisel ± 5°						
2- Tolerancia en la Abertura de raiz ± 3/32" (2.5mm)						
3- Tolerancias en Longitud						
* 0.8mm @ 203mm ± 1.6mm						
* 2.03mm @ 889mm ± 2.5mm						
* 8.89mm @ 3000mm ± 4mm						
* 3000" @ MAS ± 6mm						
		<b>EINCO SAS</b> EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA SAS				
CLIENTE	OXIGENOS DE LLLANO					
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 2500 GLS					
DESCRIPCION	DSITRIBUCION DE LAMINA TAPA					
	NOMBRE			DATE		
				DD	MM	AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA			4	5	15
REVISADO POR	LAURA OSPINA					
APROBADO POR						
DWG. NO	N° OP	ESCALA		REV		
PL-TV1000-001		IND		0		



VISTA POR A-A



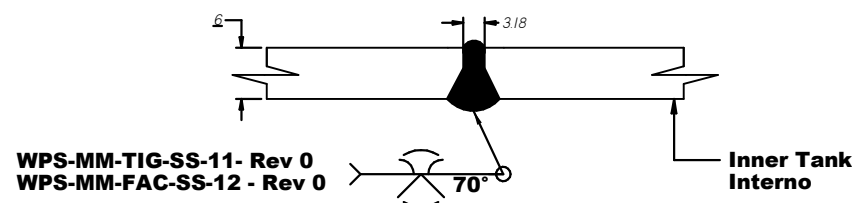
CORTE DE MANHOLE



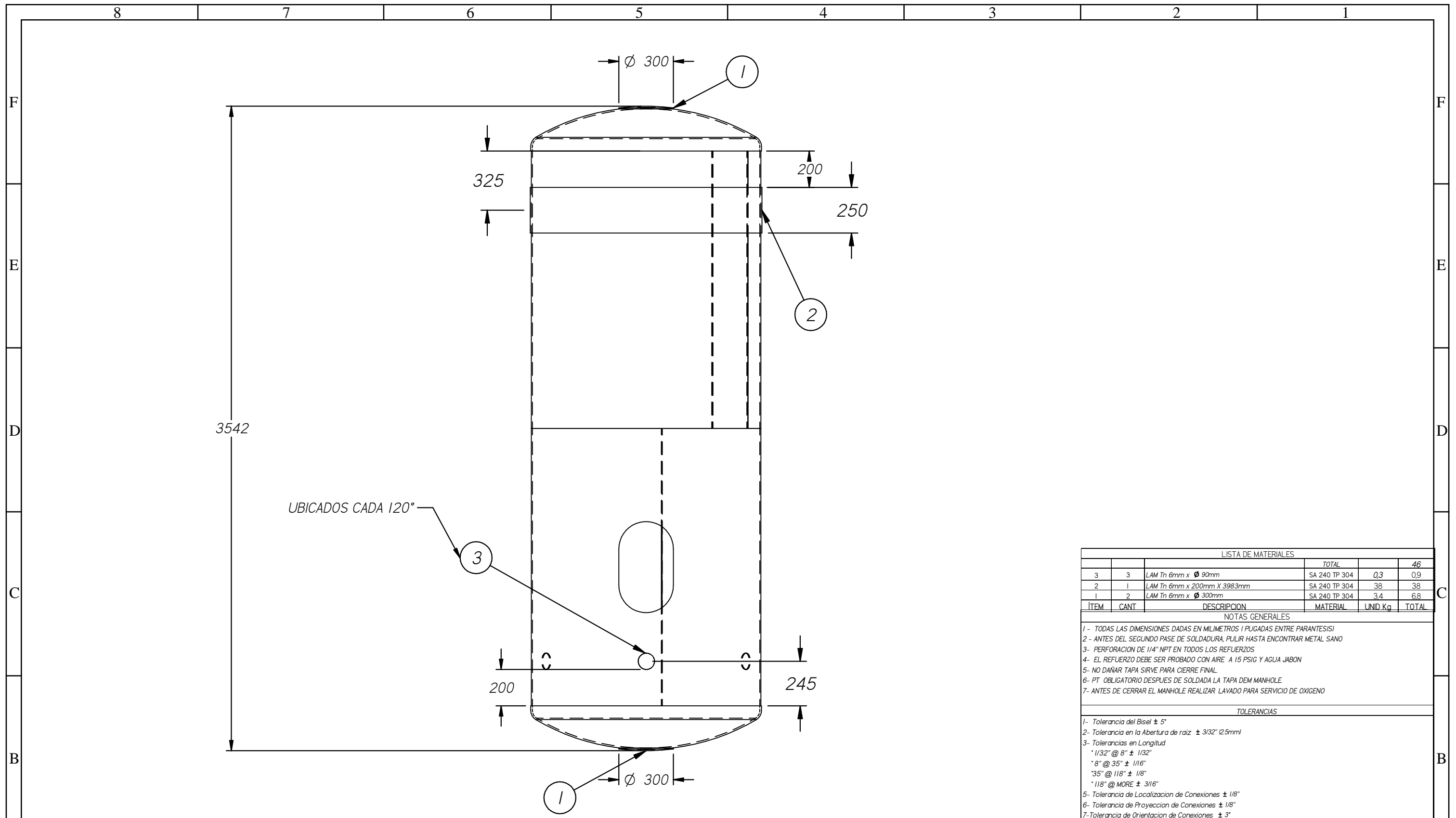
LAMINA SA 240 TP 304 Tn 6mm

NOTAS GENERALES	
1-	TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
2-	ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
3-	PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
4-	EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
5-	NO DAÑAR TAPA SIRVE PARA CIERRE FINAL
6-	PT OBLIGATORIO DESPUES DE SOLDADA LA TAPA DEM MANHOLE
7-	ANTES DE CERRAR EL MANHOLE REALIZAR LAVADO PARA SERVICIO DE OXIGENO
TOLERANCIAS	
1-	Tolerancia del Bisel $\pm 5^\circ$
2-	Tolerancia en la Abertura de raiz $\pm 3/32" (2.5mm)$
3-	Tolerancias en Longitud
	* 1/32" @ 8" $\pm 1/32"$
	* 8" @ 35" $\pm 1/16"$
	* 35" @ 118" $\pm 1/8"$
	* 118" @ MORE $\pm 3/16"$
5-	Tolerancia de Localizacion de Conexiones $\pm 1/8"$
6-	Tolerancia de Proyeccion de Conexiones $\pm 1/8"$
7-	Tolerancia de Orientacion de Conexiones $\pm 3^\circ$
8-	Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

Detalle 1 Soldadura Long Cuerpo



EINCO SAS		EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA SAS	
CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2350 GLS		
PROYECTO	DISTRIBUCION DE LAMINA CUERPO		
DESCRIPCION	NOMBRE		DATE
			DD MM AA
			4 5 15
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA		
REVISADO POR	LAURA OSPINA		
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	DD MM AA	FECHA
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
PL-TV1000-002	6013- 1890	IND	0



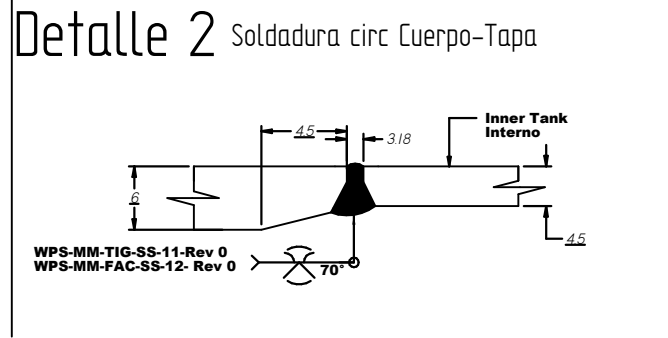
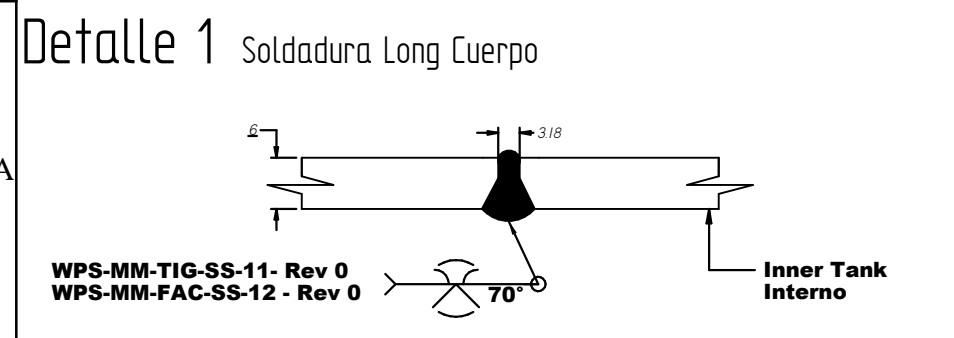
LISTA DE MATERIALES					
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID Kg	TOTAL
3	3	LAM Tn 6mm x Ø 90mm	SA 240 TP 304	0,3	0,9
2	1	LAM Tn 6mm x 200mm X 3983mm	SA 240 TP 304	38	38
1	2	LAM Tn 6mm x Ø 300mm	SA 240 TP 304	3,4	6,8
NOTAS GENERALES					

- NOTAS GENERALES
- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
  - 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
  - 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
  - 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
  - 5- NO DAÑAR TAPA SIRVE PARA CIERRE FINAL
  - 6- PT OBLIGATORIO DESPUES DE SOLDADA LA TAPA DEM MANHOLE
  - 7- ANTES DE CERRAR EL MANHOLE REALIZAR LAVADO PARA SERVICIO DE OXIGENO

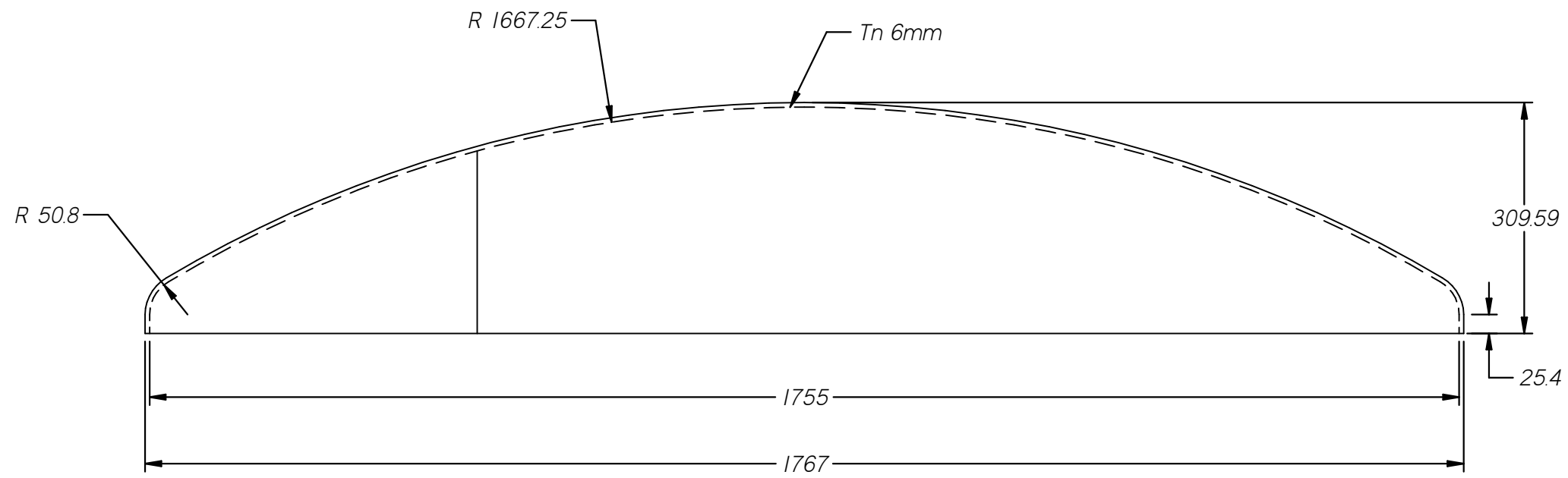
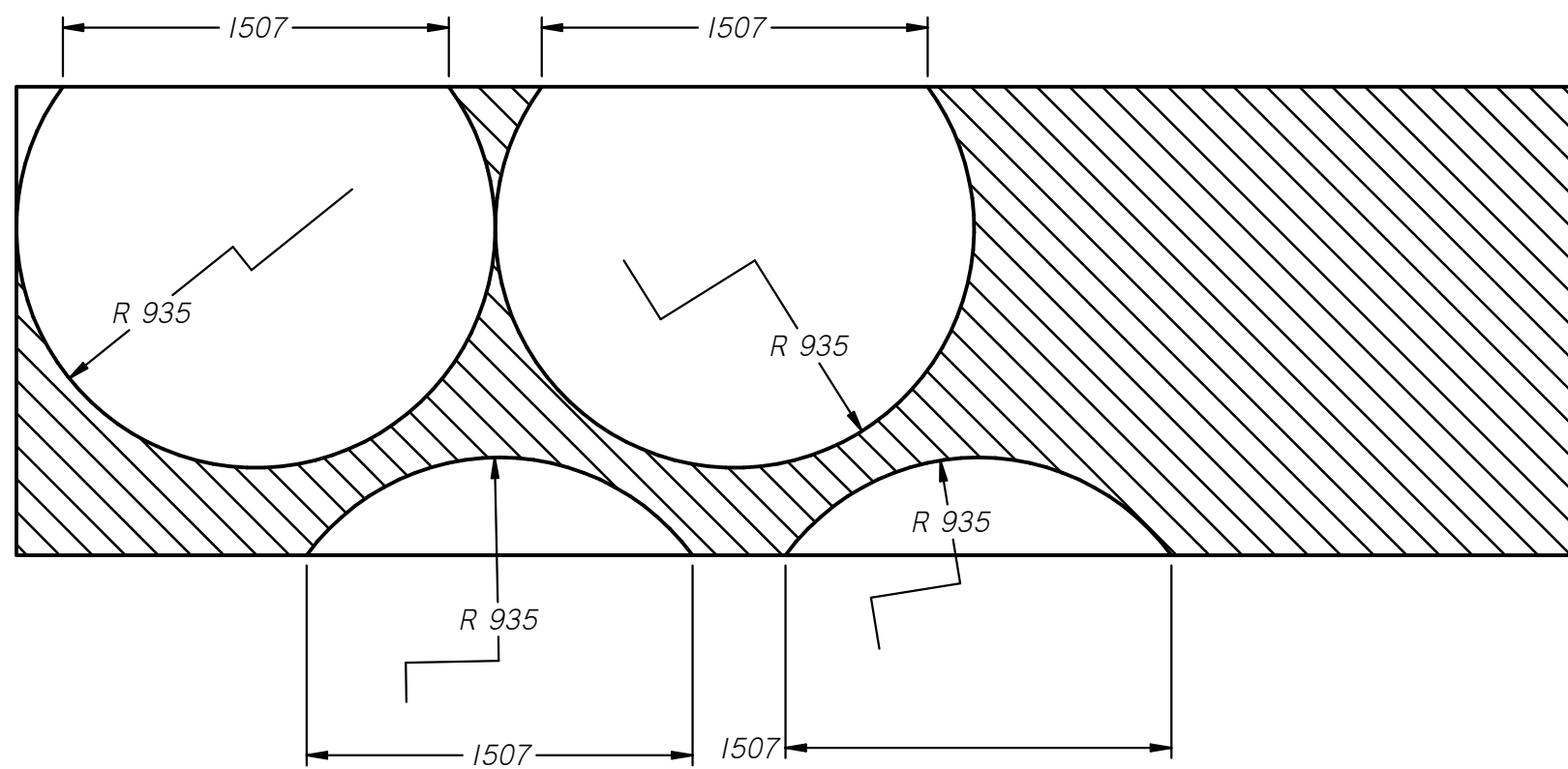
- TOLERANCIAS
- 1- Tolerancia del Bisel ± 5°
  - 2- Tolerancia en la Abertura de raiz ± 3/32" (2,5mm)
  - 3- Tolerancias en Longitud
    - \* 1/32" @ 8" ± 1/32"
    - \* 8" @ 35" ± 1/16"
    - \* 35" @ 118" ± 1/8"
    - \* 118" @ MORE ± 3/16"
  - 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones ± 1/8"
  - 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones ± 1/8"
  - 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones ± 3°
  - 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9,7mm

**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS		
PROYECTO	PAD SOBRE CUERPO INTERNO		
DESCRIPCION	NOMBRE		
			DATE
			DD MM AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	4	5 15
REVISADO POR	LAURA OSPINA		
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	DD MM AA	FECHA
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
PL-TV1000-003		IND	0



# LAMINA SA-36 DE 1/4" ( 6mm)



**NOTAS GENERALES**

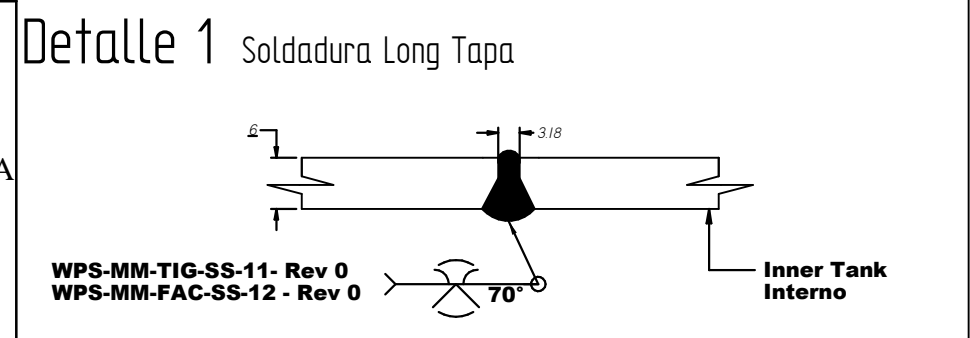
- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- 5- NO DAÑAR TAPA SIRVE PARA CIERRE FINAL
- 6- PT OBLIGATORIO DESPUES DE SOLDADA LA TAPA DEM MANHOLE
- 7- ANTES DE CERRAR EL MANHOLE REALIZAR LAVADO PARA SERVICIO DE OXIGENO

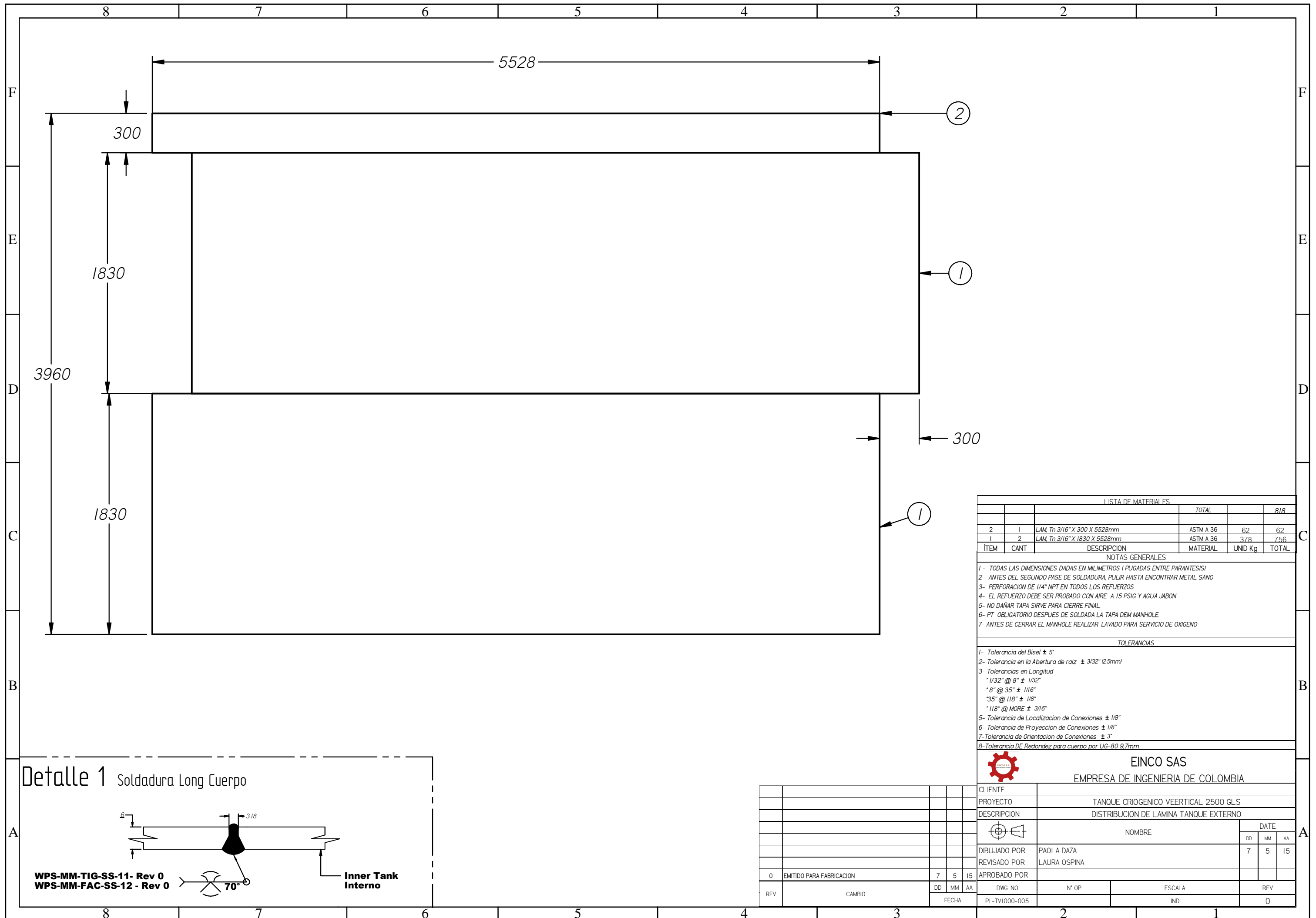
**TOLERANCIAS**

- 1- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- 2- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32"$  (2.5mm)
- 3- Tolerancias en Longitud
  - \* 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
  - \* 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
  - \* 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
  - \* 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS		
PROYECTO	DISTRIBUCION CORTE LAMINA TAPA TANQUE EXTERNO		
DESCRIPCION	NOMBRE		DATE
			DD MM AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	7	5 15
REVISADO POR	LAURA OSPINA		
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	FECHA	ESCALA
0	EMITIDO PARA PRODUCCION	7 5 15	IND
			REV
			0





LISTA DE MATERIALES					
				TOTAL	818
2	1	LAM. Tn 3/16" X 300 X 5528mm	ASTM A 36	62	62
1	2	LAM. Tn 3/16" X 1830 X 5528mm	ASTM A 36	378	756
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID Kg	TOTAL

**NOTAS GENERALES**

- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- NO DAÑAR TAPA SIRVE PARA CIERRE FINAL
- PT OBLIGATORIO DESPUES DE SOLDADA LA TAPA DEM MANHOLE
- ANTES DE CERRAR EL MANHOLE REALIZAR LAVADO PARA SERVICIO DE OXIGENO

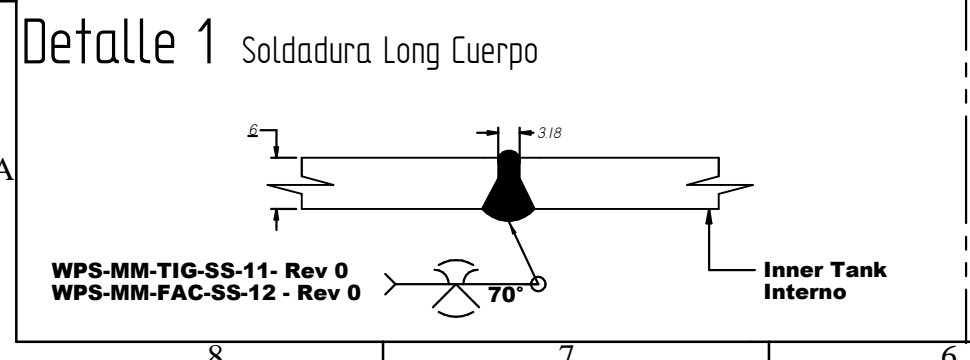
**TOLERANCIAS**

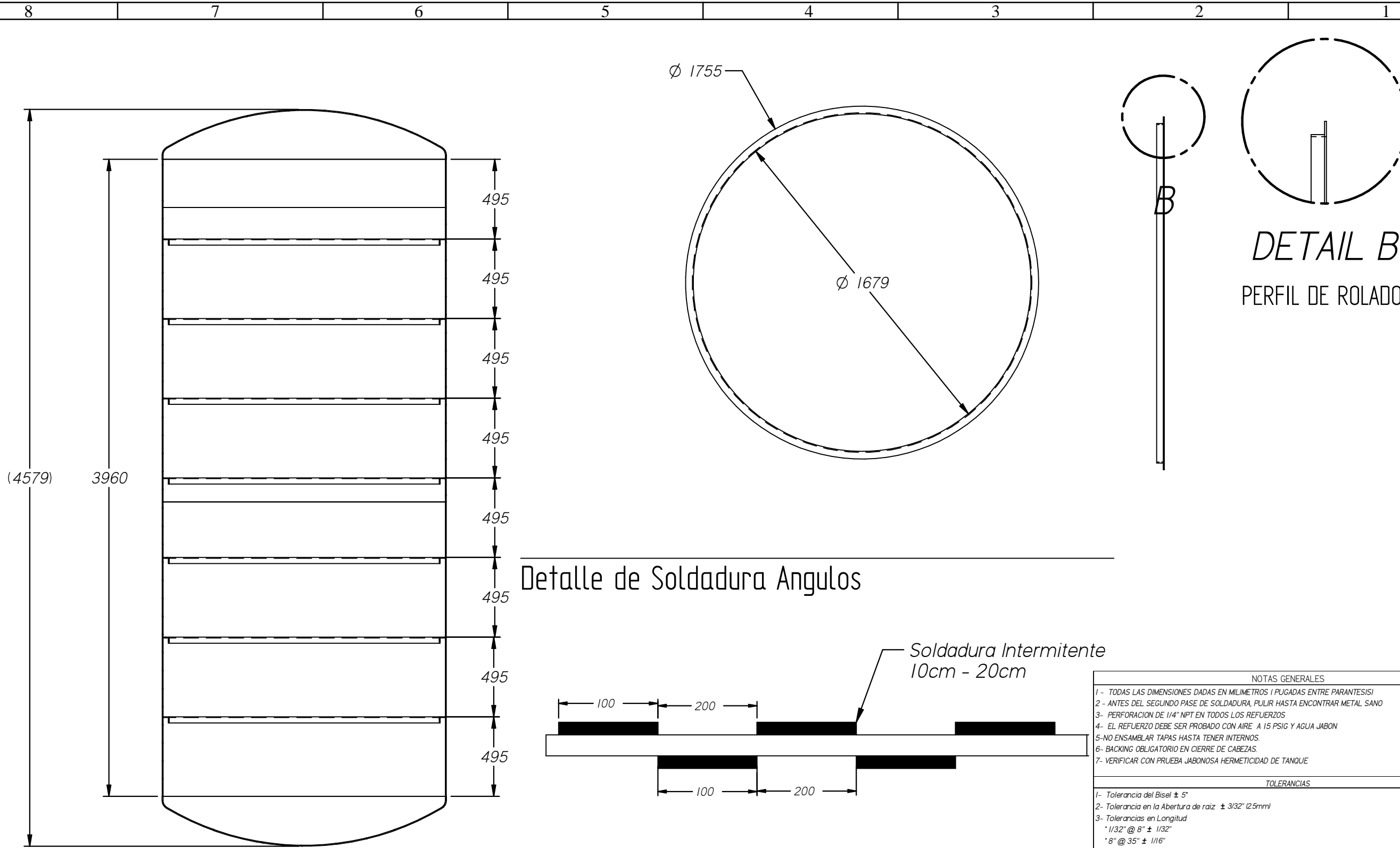
- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32" (2.5mm)$
- Tolerancias en Longitud
  - 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
  - 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
  - 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
  - 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm



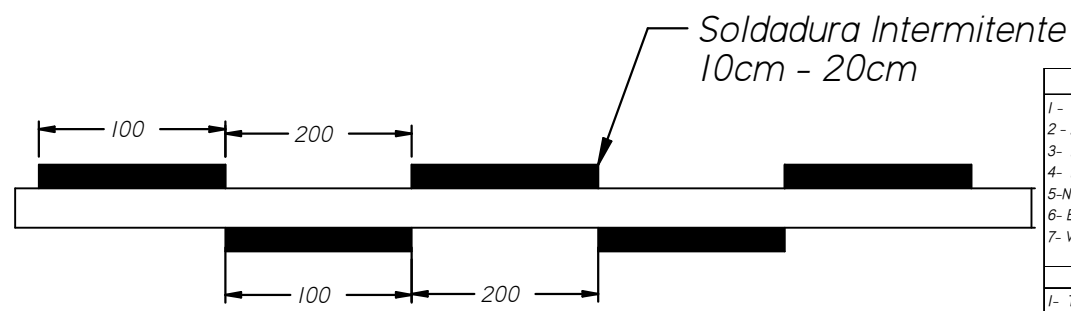
**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 2500 GLS		
DESCRIPCION	DISTRIBUCION DE LAMINA TANQUE EXTERNO		
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	DATE	DD MM AA
REVISADO POR	LAURA OSPINA	7	5 15
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	FECHA	DD MM AA
0	EMITIDO PARA FABRICACION	7	5 15
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
PL-TV1000-005		IND	0



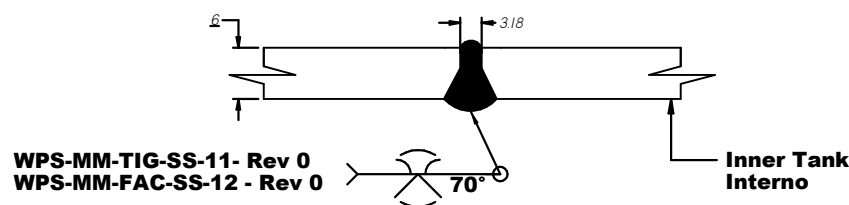


### Detalle de Soldadura Angulos

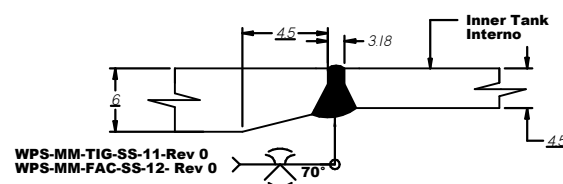


NOTAS GENERALES	
1-	TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
2-	ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
3-	PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
4-	EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
5-	NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS.
6-	BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
7-	VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE
TOLERANCIAS	
1-	Tolerancia del Bisel $\pm 5^\circ$
2-	Tolerancia en la Abertura de raiz $\pm 3/32" (2.5mm)$
3-	Tolerancias en Longitud
	$1/32" @ 8" \pm 1/32"$
	$8" @ 35" \pm 1/16"$
	$35" @ 118" \pm 1/8"$
	$118" @ MORE \pm 3/16"$
5-	Tolerancia de Localizacion de Conexiones $\pm 1/8"$
6-	Tolerancia de Proyeccion de Conexiones $\pm 1/8"$
7-	Tolerancia de Orientacion de Conexiones $\pm 3^\circ$
8-	Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

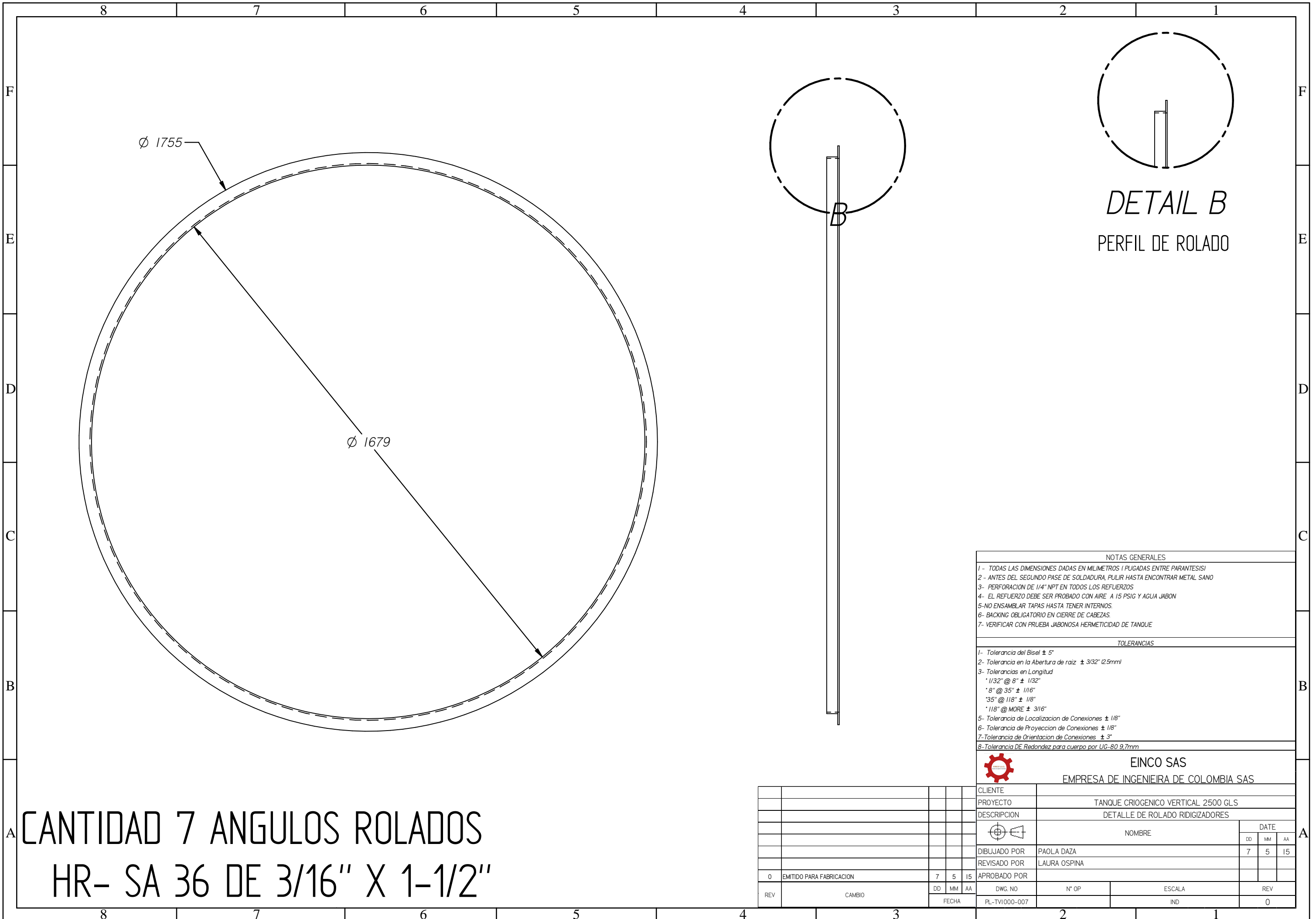
### Detalle 1 Soldadura Long Cuerpo



### Detalle 2 Soldadura circ Cuerpo-Tapa



EINCO SAS		EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA	
CLIENTE		TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS	
PROYECTO		ENSAMBLE CUERPO EXTERNO	
DESCRIPCION		NOMBRE	DATE
			DD MM AA
		DIBUJADO POR PAOLA DAZA	7 5 15
		REVISADO POR LAURA OSPINA	
		APROBADO POR	
0	EMITIDO PARA FABRICACION	7	5
REV	CAMBIO	DD	MM
		FECHA	AA
		DWG. NO	N° OP
		PL-TV1000-006	IND
		ESCALA	REV
			0




**DETAIL B**  
PERFIL DE ROLADO

**CANTIDAD 7 ANGULOS ROLADOS**  
**HR- SA 36 DE 3/16" X 1-1/2"**

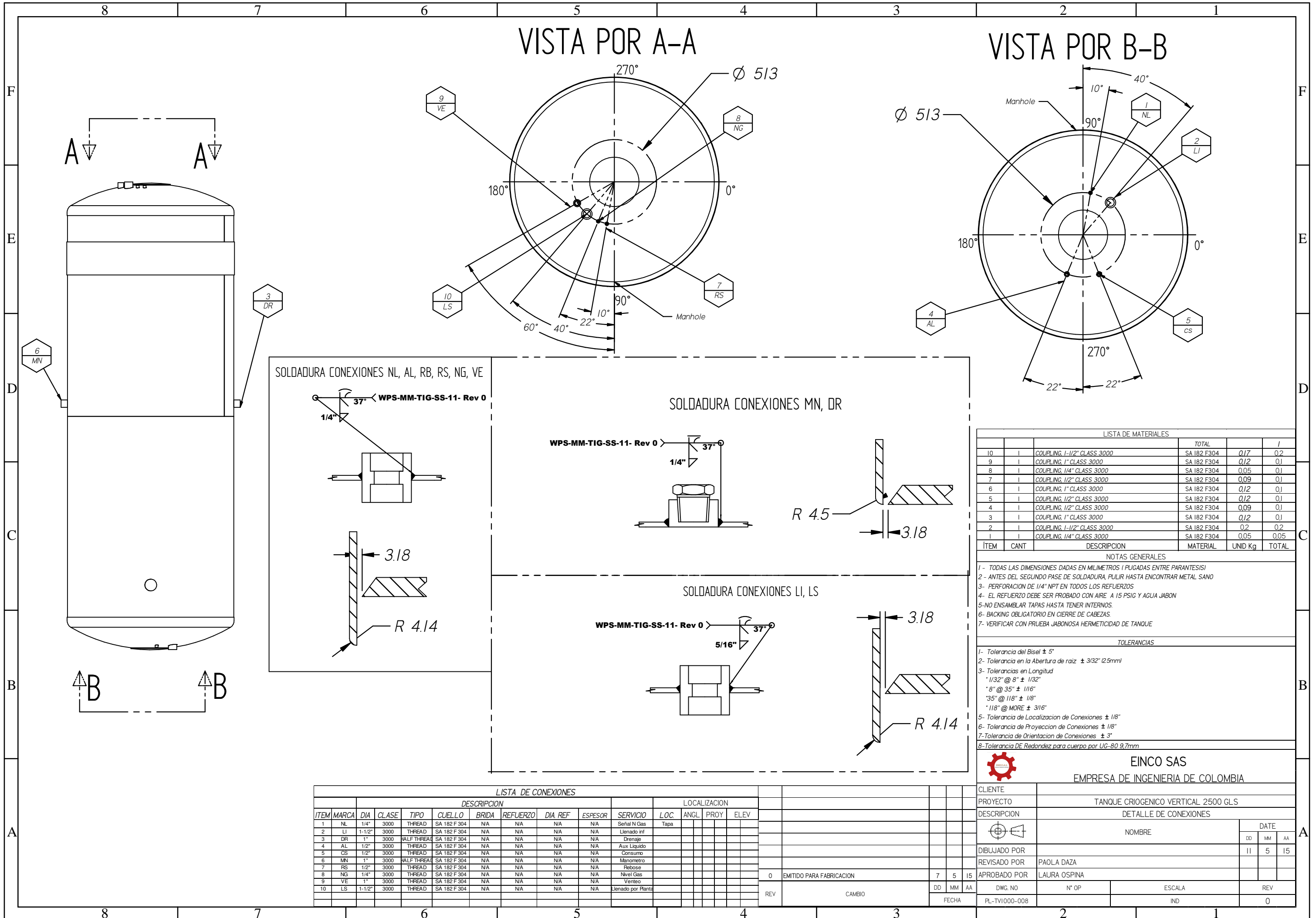
- NOTAS GENERALES**
- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
  - 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
  - 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
  - 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
  - 5- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS.
  - 6- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS.
  - 7- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

- TOLERANCIAS**
- 1- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
  - 2- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32" (2.5mm)$
  - 3- Tolerancias en Longitud
    - \* 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
    - \* 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
    - \* 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
    - \* 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
  - 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
  - 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
  - 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
  - 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

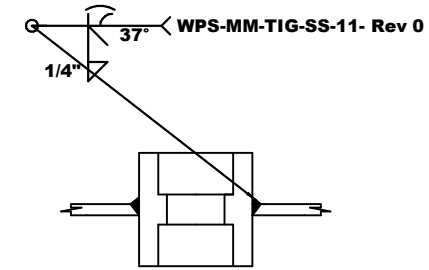
 **EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA SAS

CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS		
DESCRIPCION	DETALLE DE ROLADO RIDIGIZADORES		
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	DATE	DD MM AA
REVISADO POR	LAURA OSPINA	7	5 15
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	FECHA	DD MM AA
0	EMITIDO PARA FABRICACION	7 5 15	
	DWG. NO	N° OP	ESCALA
	PL-TV1000-007		IND
			REV
			0

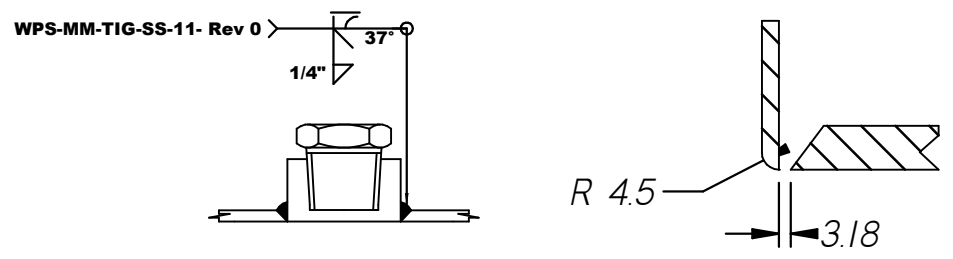




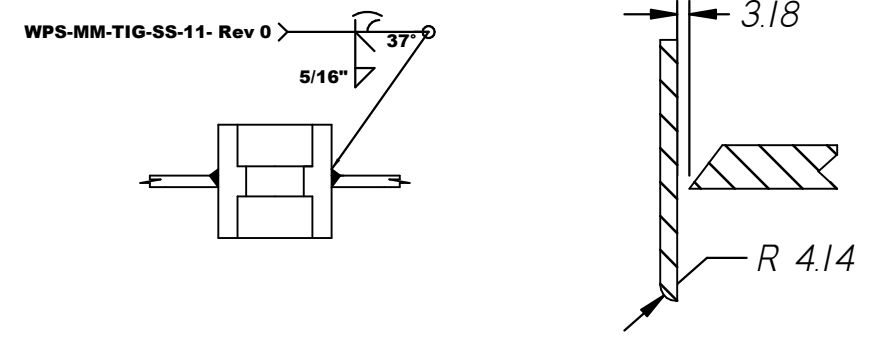
SOLDADURA CONEXIONES NL, AL, RB, RS, NG, VE



SOLDADURA CONEXIONES MN, DR



SOLDADURA CONEXIONES LI, LS



LISTA DE MATERIALES					
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID	TOTAL
10	1	COUPLING 1-1/2" CLASS 3000	SA 182 F304	017	02
9	1	COUPLING 1" CLASS 3000	SA 182 F304	012	01
8	1	COUPLING 1/4" CLASS 3000	SA 182 F304	005	01
7	1	COUPLING 1/2" CLASS 3000	SA 182 F304	009	01
6	1	COUPLING 1" CLASS 3000	SA 182 F304	012	01
5	1	COUPLING 1/2" CLASS 3000	SA 182 F304	012	01
4	1	COUPLING 1/2" CLASS 3000	SA 182 F304	009	01
3	1	COUPLING 1" CLASS 3000	SA 182 F304	012	01
2	1	COUPLING 1-1/2" CLASS 3000	SA 182 F304	02	02
1	1	COUPLING 1/4" CLASS 3000	SA 182 F304	005	005
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID	TOTAL

NOTAS GENERALES

- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- 5- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNO
- 6- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
- 7- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

TOLERANCIAS

- 1- Tolerancia del Bisel ± 5°
- 2- Tolerancia en la Abertura de raíz ± 3/32" (2.5mm)
- 3- Tolerancias en Longitud
  - \* 1/32" @ 8" ± 1/32"
  - \* 8" @ 35" ± 1/16"
  - \* 35" @ 118" ± 1/8"
  - \* 118" @ MORE ± 3/16"
- 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones ± 1/8"
- 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones ± 1/8"
- 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones ± 3°
- 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

LISTA DE CONEXIONES														
ITEM	MARCA	DIA	CLASE	TIPO	DESCRIPCION				LOCALIZACION					
					CUELLO	BRIDA	REFUERZO	DIA REF	ESPESOR	SERVICIO	LOC.	ANGL.	PROY	ELEV
1	NL	1/4"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Señal N Gas	Tapa			
2	LI	1-1/2"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Llenado inf				
3	DR	1"	3000	HALF THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Drenaje				
4	AL	1/2"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Aux Liquido				
5	CS	1/2"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Consumo				
6	NA	1"	3000	HALF THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Manometro				
7	RS	1/2"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Rabose				
8	NG	1/4"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Nivel Gas				
9	VE	1"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Venteeo				
10	LS	1-1/2"	3000	THREAD	SA 182 F 304	NA	NA	NA	NA	Llenado por Plant				

**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

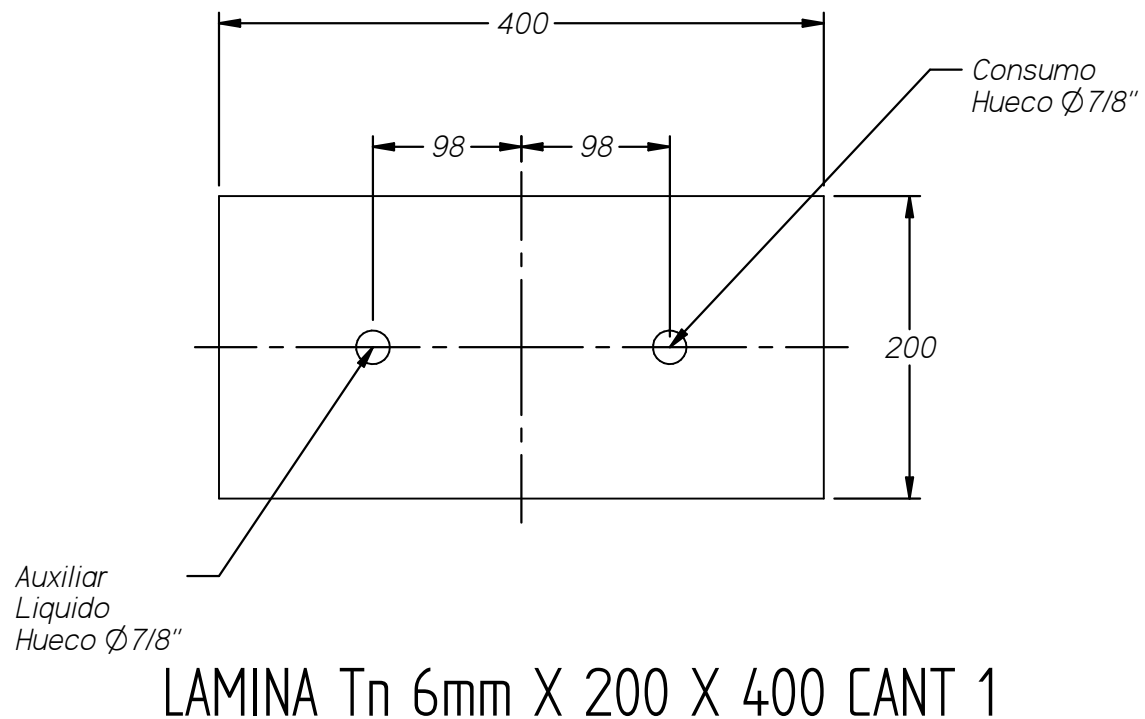
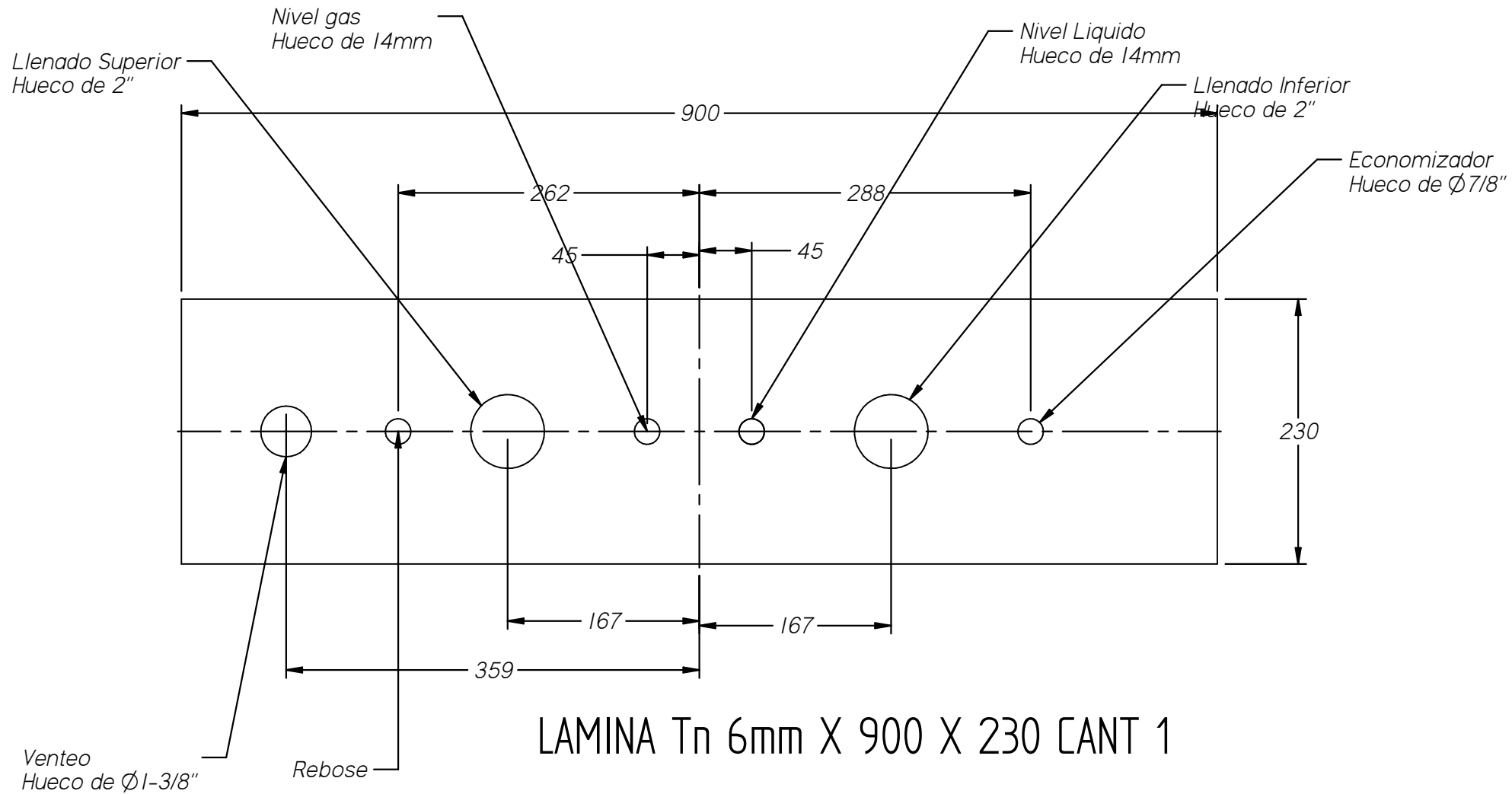
CLIENTE: TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS  
 PROYECTO: DETALLE DE CONEXIONES  
 DESCRIPCION: NOMBRE: DATE: DD MM AA  
 11 5 15

DIBUJADO POR: PAOLA DAZA  
 REVISADO POR: LAURA OSPINA  
 APROBADO POR: LAURA OSPINA

0 EMITIDO PARA FABRICACION  
 REV: CAMBIO

FECHA: DD MM AA  
 7 5 15

DWG. NO: PL-TV1000-008  
 ESCALA: IND  
 N° OP: 0  
 REV: 0

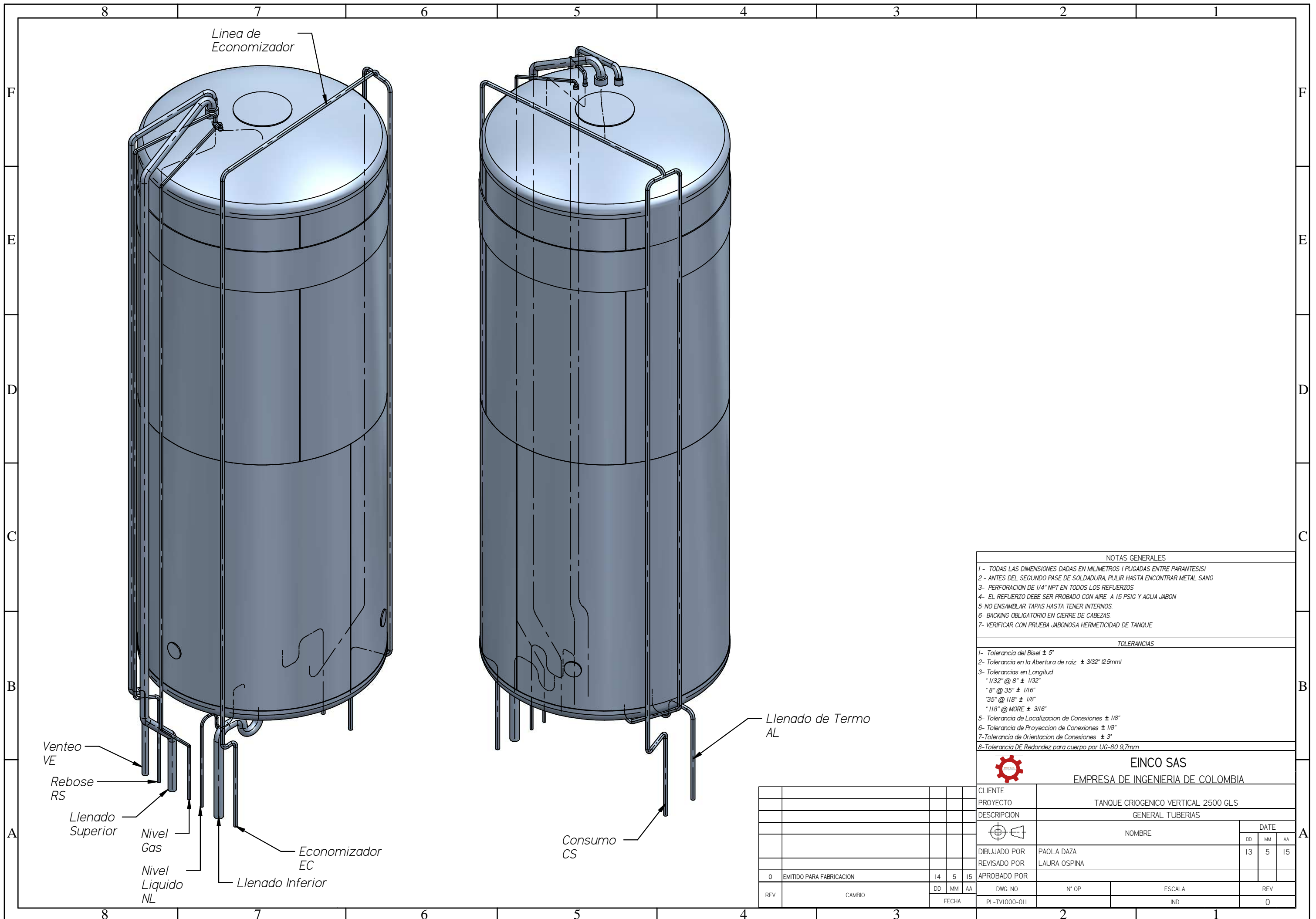


- NOTAS GENERALES
- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
  - 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
  - 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
  - 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
  - 5- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS.
  - 6- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS.
  - 7- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

- TOLERANCIAS
- 1- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
  - 2- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32" (2.5mm)$
  - 3- Tolerancias en Longitud
    - \* 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
    - \* 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
    - \* 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
    - \* 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
  - 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
  - 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
  - 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
  - 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE				
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 2500 GLS			
DESCRIPCION	PERFORACION DE PLACAS			
	NOMBRE	DATE		
		DD	MM	AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	11	5	15
REVISADO POR	LAURA OSPINA			
APROBADO POR				
0	EMITIDO PARA FABRICACION	7	5	15
REV	CAMBIO	DD	MM	AA
		FECHA		
	DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
	PL-TV1000-009		IND	0





**NOTAS GENERALES**

- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- 5- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS
- 6- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
- 7- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

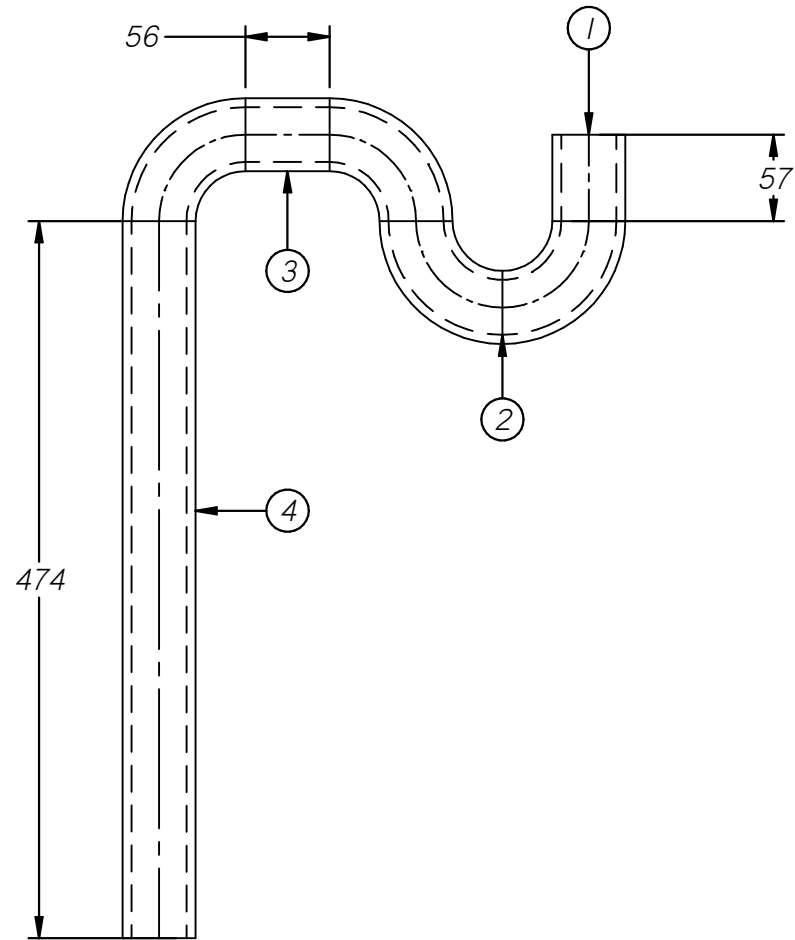
**TOLERANCIAS**

- 1- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- 2- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32"$  (2.5mm)
- 3- Tolerancias en Longitud
  - \* 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
  - \* 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
  - \* 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
  - \* 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

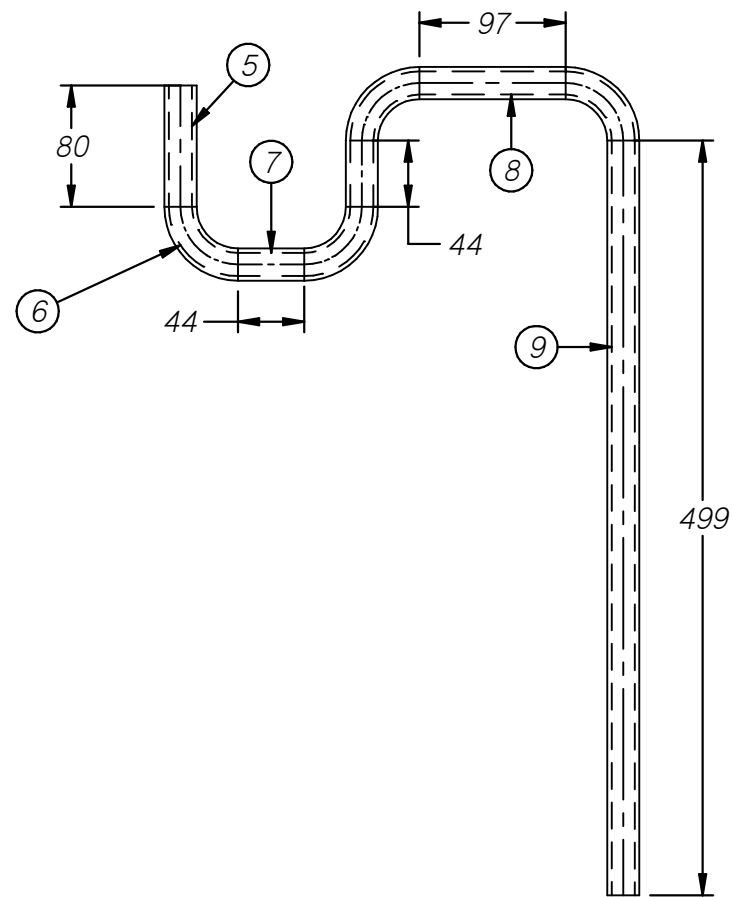
 **EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE				
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS			
DESCRIPCION	GENERAL TUBERIAS			
	NOMBRE	DATE		
		DD	MM	AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	13	5	15
REVISADO POR	LAURA OSPINA			
APROBADO POR				
0	EMITIDO PARA FABRICACION	14	5	15
REV	CAMBIO	DD	MM	AA
		FECHA		
	DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
	PL-TV1000-011		IND	0

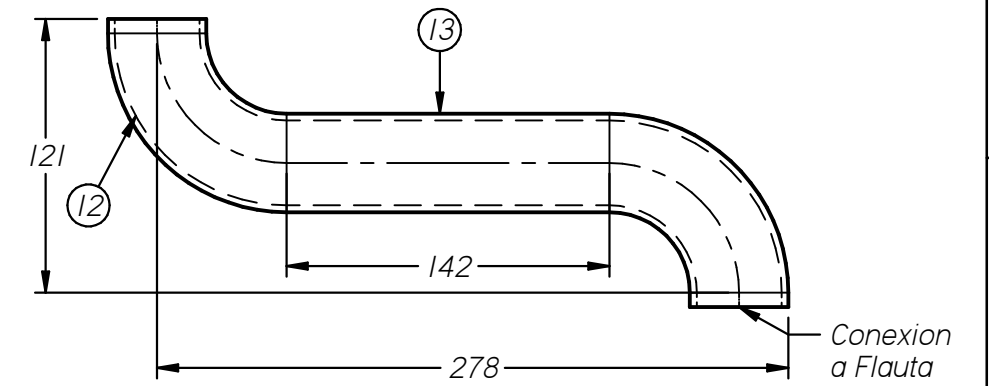
### LINEA LLENADO INFERIOR



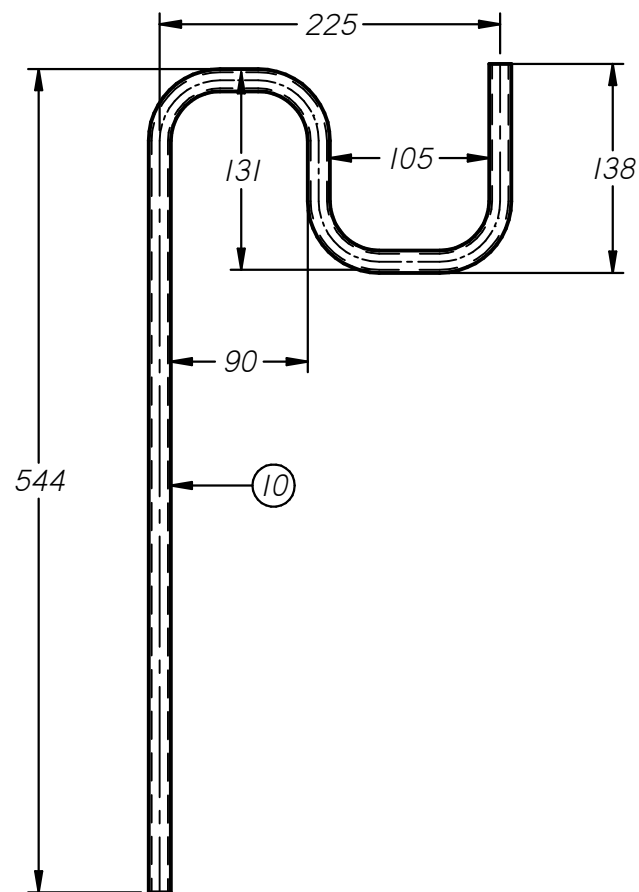
### LINEA AUXILIAR DE LIQUIDO



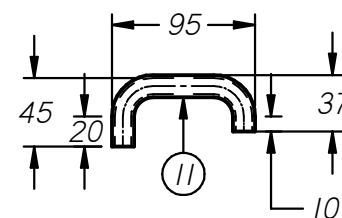
### INTERNO LINEA DE LLENADO SUPERIOR ( CONEXION FLAUTA)



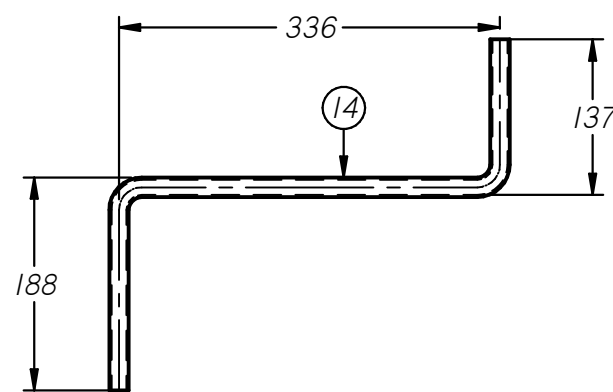
### LINEA SEÑAL INDICADOR DE NIVEL LIQUIDO



### CUELLO INTERNO SEÑAL INDICADOR DE NIVEL LIQUIDO



### LINEA INTERNA REBOSE



LISTA DE MATERIALES					
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID	TOTAL
15					
14	1	TUBO 3/8" SCH 40 L= 700mm	SA 312 TP 304		
13	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 142mm	SA 312 TP 304		
12	2	CODO @ 90° 1-1/2" SCH 40	SA 479 TP 304		
11	1	TUBO 1/4" SCH 40 L= 190mm	SA 312 TP 304		
10	1	TUBO 1/4" SCH 40 L= 1100mm	SA 312 TP 304		
9	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 499mm	SA 312 TP 304		
8	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 97mm	SA 312 TP 304		
7	2	TUBO 1/2" SCH 40 L= 44mm	SA 312 TP 304		
6	4	CODO @ 90° 1/2" SCH 40	SA 479 TP 304		
5	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 80mm	SA 312 TP 304		
4	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 474mm	SA 312 TP 304		
3	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 56mm	SA 312 TP 304		
2	4	CODO @ 90° 1-1/2" SCH 40	SA 479 TP 304		
1	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 57mm	SA 312 TP 304		

**NOTAS GENERALES**

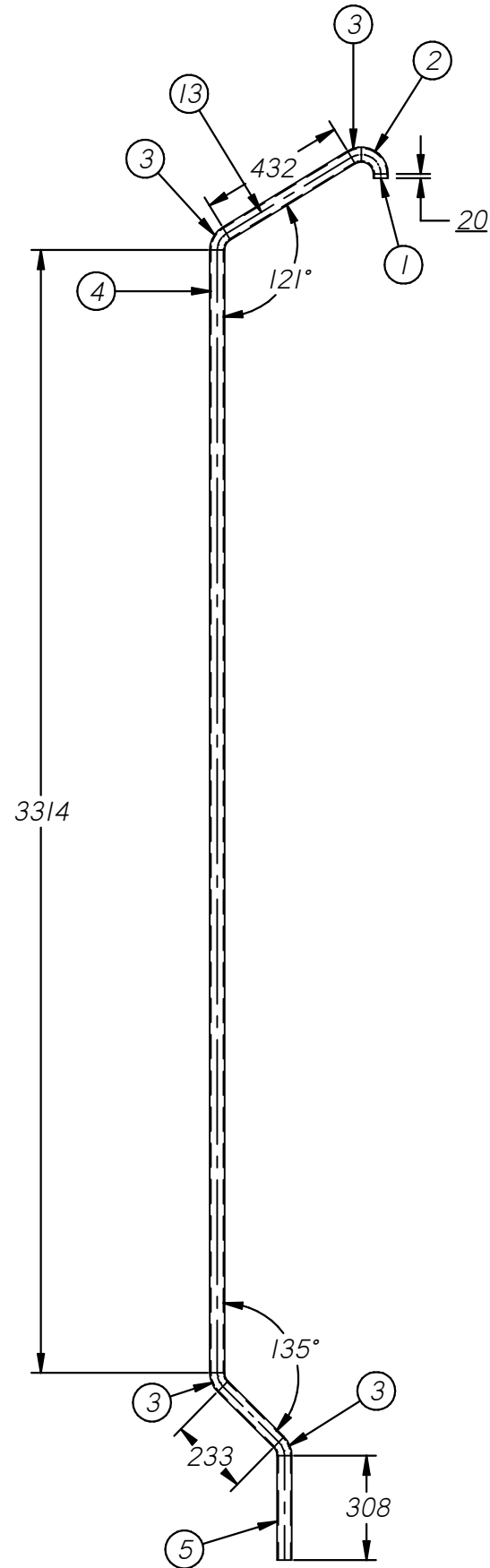
- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS.
- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

**TOLERANCIAS**

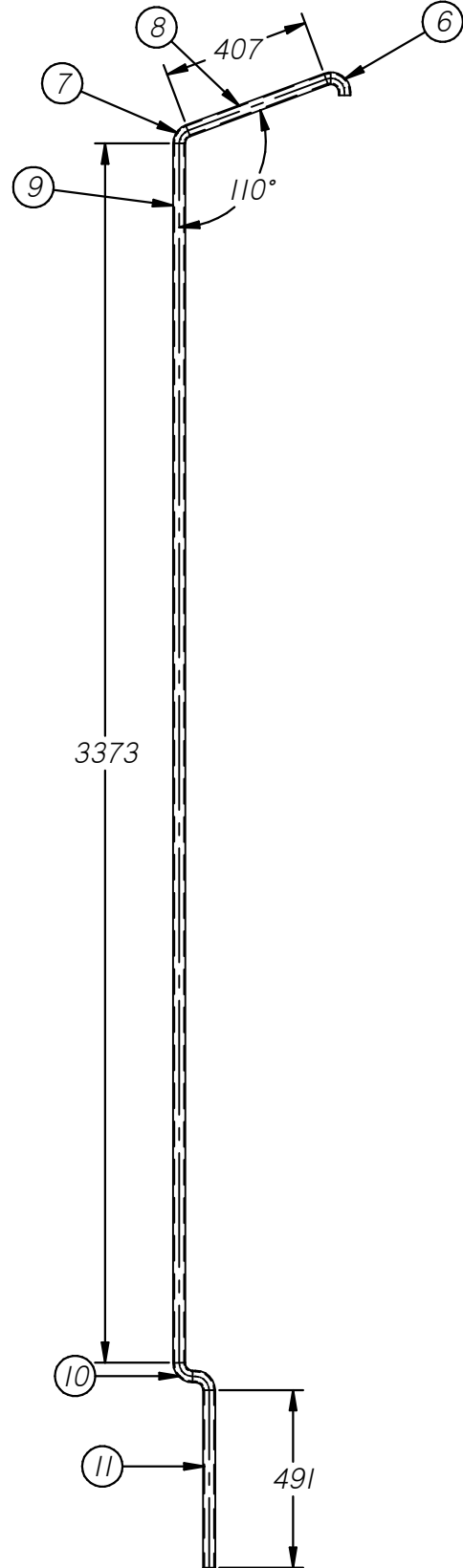
- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- Tolerancia en la Abertura de raíz  $\pm 3/32" (2.5mm)$
- Tolerancias en Longitud
  - 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
  - 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
  - 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
  - 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm

		<b>EINCO SAS</b>	
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA			
CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS		
PROYECTO	LINEAS I DE 4		
DESCRIPCION	NOMBRE		
			DATE
			DD MM AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	13	5
REVISADO POR	LAURA OSPINA		15
APROBADO POR			
EMITIDO PARA FABRICACION	14	5	15
REV	CAMBIO	DD	MM
	FECHA	AA	
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
PL-TV1000-012		IND	0

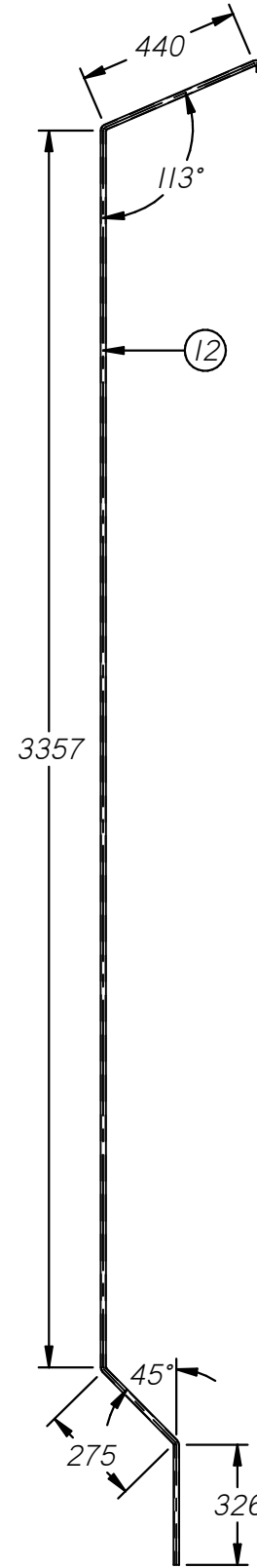
# LINEA DE LLENADO SUPERIOR



# LINEA DE VENTEO



# LINEA SEÑAL INDICADOR DE NIVEL LIQUIDO



### LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID	Kg	TOTAL
13	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 432mm	SA 312 TP 304			
12	1	TUBO 1/4" SCH 40 L= 4500mm	SA 312 TP 304			
11	1	TUBO 1" SCH 40 L= 491mm	SA 312 TP 304			
10	2	CODO @ 90° 1" SCH 40	SA 479 TP 304			
9	1	TUBO 1" SCH 40 L= 3373mm	SA 312 TP 304			
8	1	TUBO 1" SCH 40 L= 407mm	SA 312 TP 304			
7	1	SEMI CODO @ 45° 1" SCH 40	SA 479 TP 304			
6	1	CODO @ 90° 1" SCH 40	SA 479 TP 304			
5	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 308mm	SA 312 TP 304			
4	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 3314mm	SA 312 TP 304			
3	4	SEMI CODO @ 45° 1-1/2" SCH 40	SA 479 TP 304			
2	1	CODO @ 90° 1-1/2" SCH 40	SA 479 TP 304			
1	1	TUBO 1-1/2" SCH 40 L= 20mm	SA 312 TP 304			

### NOTAS GENERALES

- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS
- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

### TOLERANCIAS

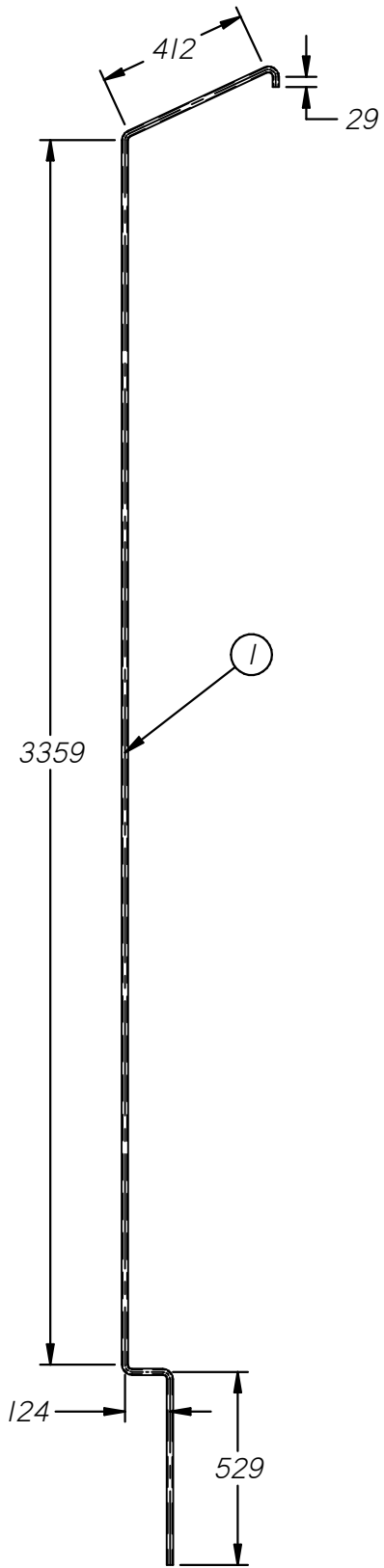
- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- Tolerancia en la Abertura de raiz  $\pm 3/32" (12.5mm)$
- Tolerancias en Longitud
  - 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$
  - 8" @ 35"  $\pm 1/16"$
  - 35" @ 118"  $\pm 1/8"$
  - 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm



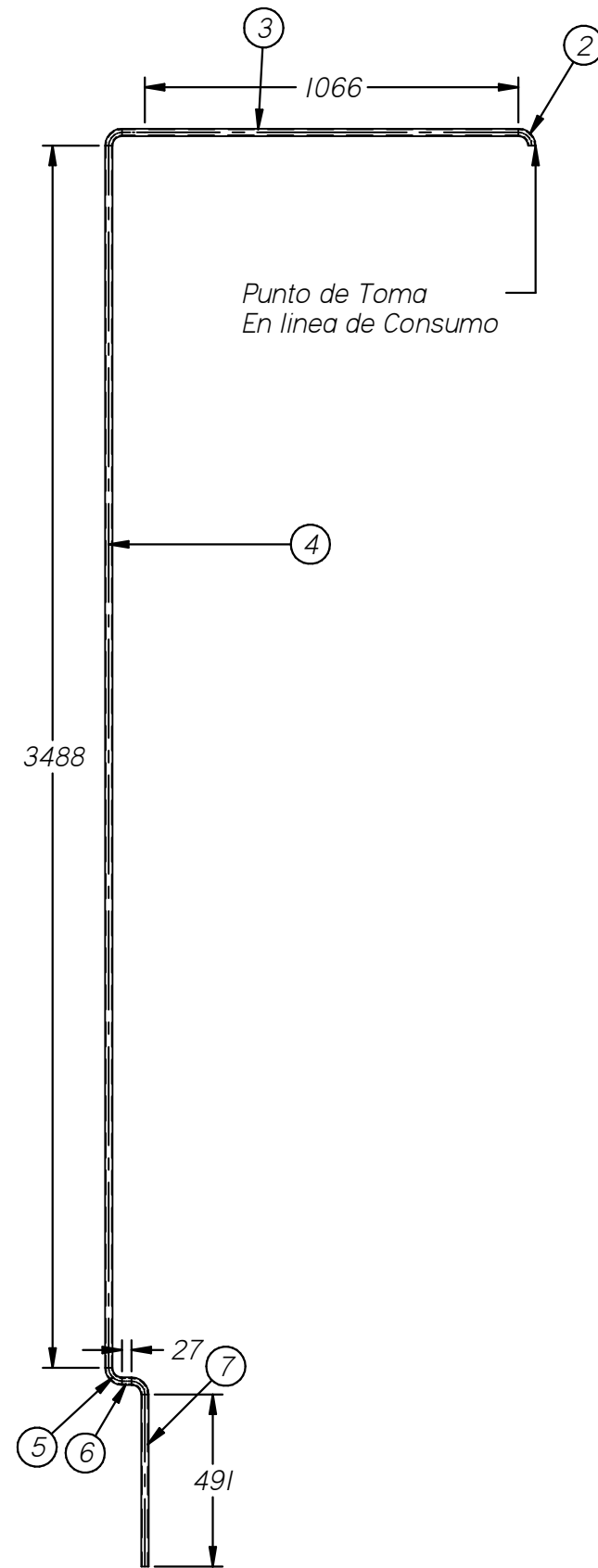
**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE				
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 2500 GLS			
DESCRIPCION	LINEAS 2 DE 4			
	NOMBRE	DATE		
		DD	MM	AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	13	5	15
REVISADO POR	LAURA OSPINA			
APROBADO POR				
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV	
PL-TV1000-013		IND	0	

# LINEA DE REBOSE



# LINEA DE ECONOMIZADOR



Punto de Toma  
En línea de Consumo

### LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	UNID	Kg	TOTAL
13						
12						
11						
10						
9						
8						
7	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 491mm	SA 312 TP 304			
6	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 27mm	SA 312 TP 304			
5	2	CODO @ 90° 1/2" SCH 40	SA 479 TP 304			
4	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 3488mm	SA 312 TP 304			
3	1	TUBO 1/2" SCH 40 L= 1066mm	SA 312 TP 304			
2	1	CODO @ 90° 1/2" SCH 40	SA 479 TP 304			
1	1	TUBO 3/8" SCH 40 L= 4500mm	SA 312 TP 304			

### NOTAS GENERALES

- 1- TODAS LAS DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS ( PUGADAS ENTRE PARANTESIS)
- 2- ANTES DEL SEGUNDO PASE DE SOLDADURA, PULIR HASTA ENCONTRAR METAL SANO
- 3- PERFORACION DE 1/4" NPT EN TODOS LOS REFUERZOS
- 4- EL REFUERZO DEBE SER PROBADO CON AIRE A 15 PSIG Y AGUA JABON
- 5- NO ENSAMBLAR TAPAS HASTA TENER INTERNOS.
- 6- BACKING OBLIGATORIO EN CIERRE DE CABEZAS
- 7- VERIFICAR CON PRUEBA JABONOSA HERMETICIDAD DE TANQUE

### TOLERANCIAS

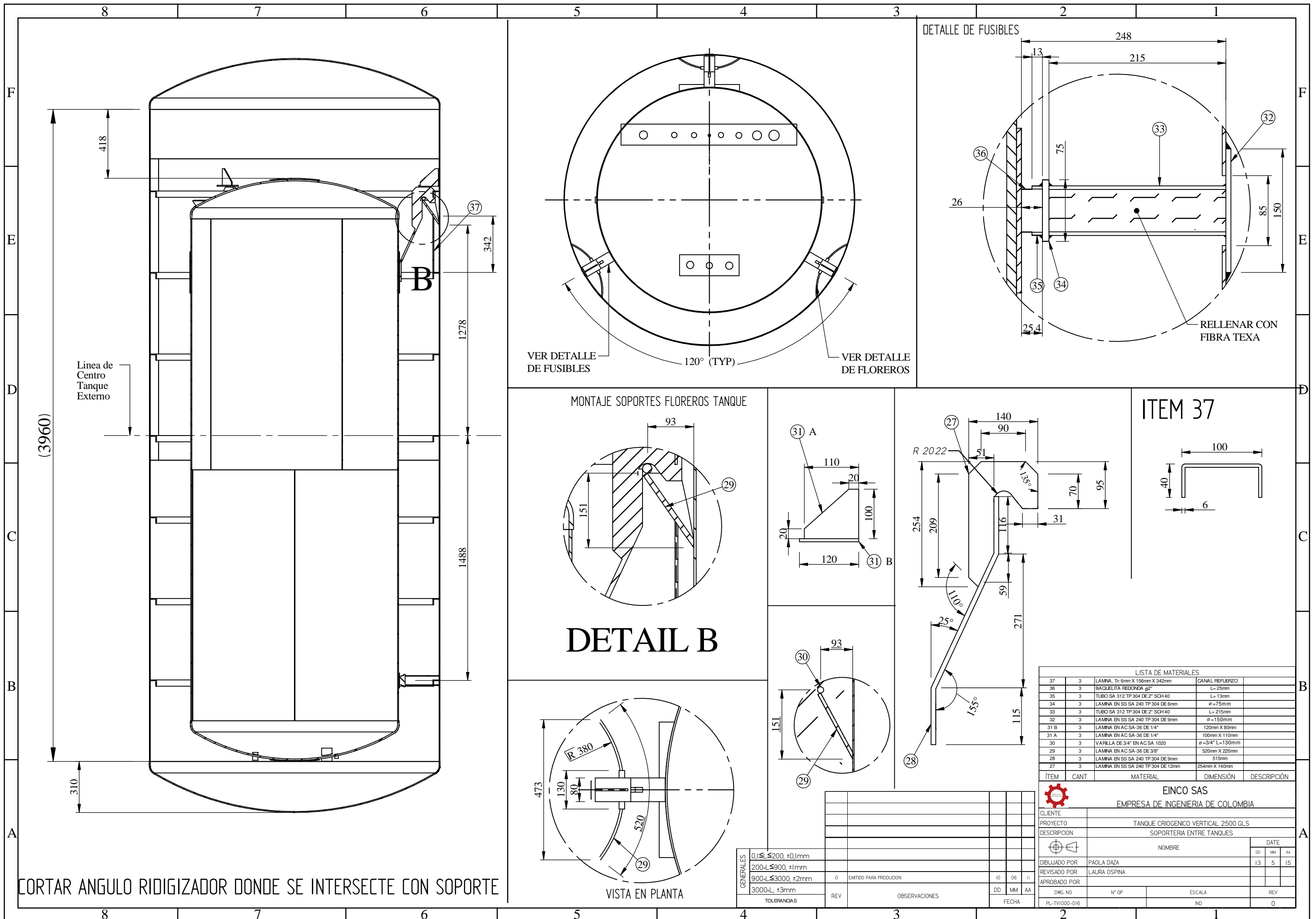
- 1- Tolerancia del Bisel  $\pm 5^\circ$
- 2- Tolerancia en la Abertura de raíz  $\pm 3/32" (2.5mm)$
- 3- Tolerancias en Longitud  
 \* 1/32" @ 8"  $\pm 1/32"$   
 \* 8" @ 35"  $\pm 1/16"$   
 \* 35" @ 118"  $\pm 1/8"$   
 \* 118" @ MORE  $\pm 3/16"$
- 5- Tolerancia de Localizacion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 6- Tolerancia de Proyeccion de Conexiones  $\pm 1/8"$
- 7- Tolerancia de Orientacion de Conexiones  $\pm 3^\circ$
- 8- Tolerancia DE Redondez para cuerpo por UG-80 9.7mm



**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE				
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS			
DESCRIPCION	LINEAS 3 DE 4			
	NOMBRE	DATE		
		DD	MM	AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	13	5	15
REVISADO POR	LAURA OSPINA			
APROBADO POR				
0	EMITIDO PARA FABRICACION	14	5	15
REV	CAMBIO	DD	MM	AA
	FECHA			
DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV	
PL-TV1000-014		IND	0	



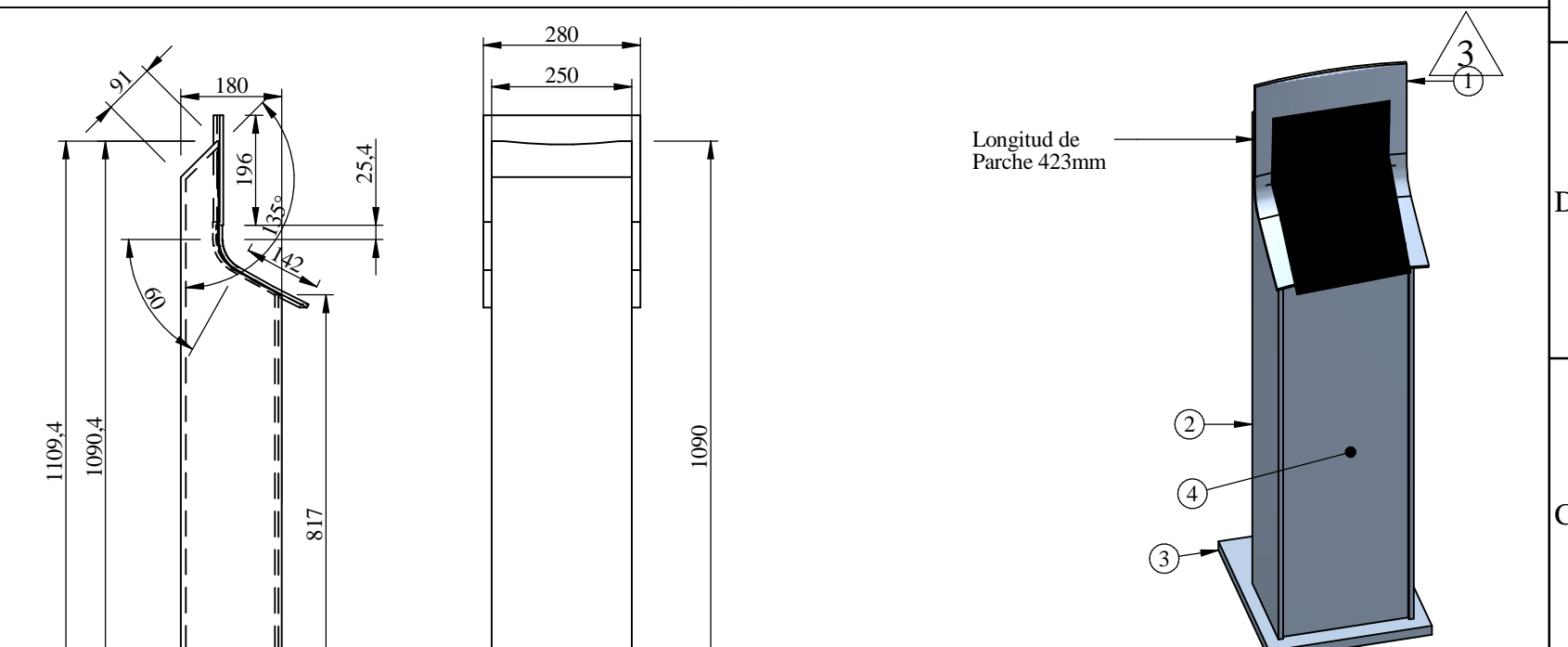
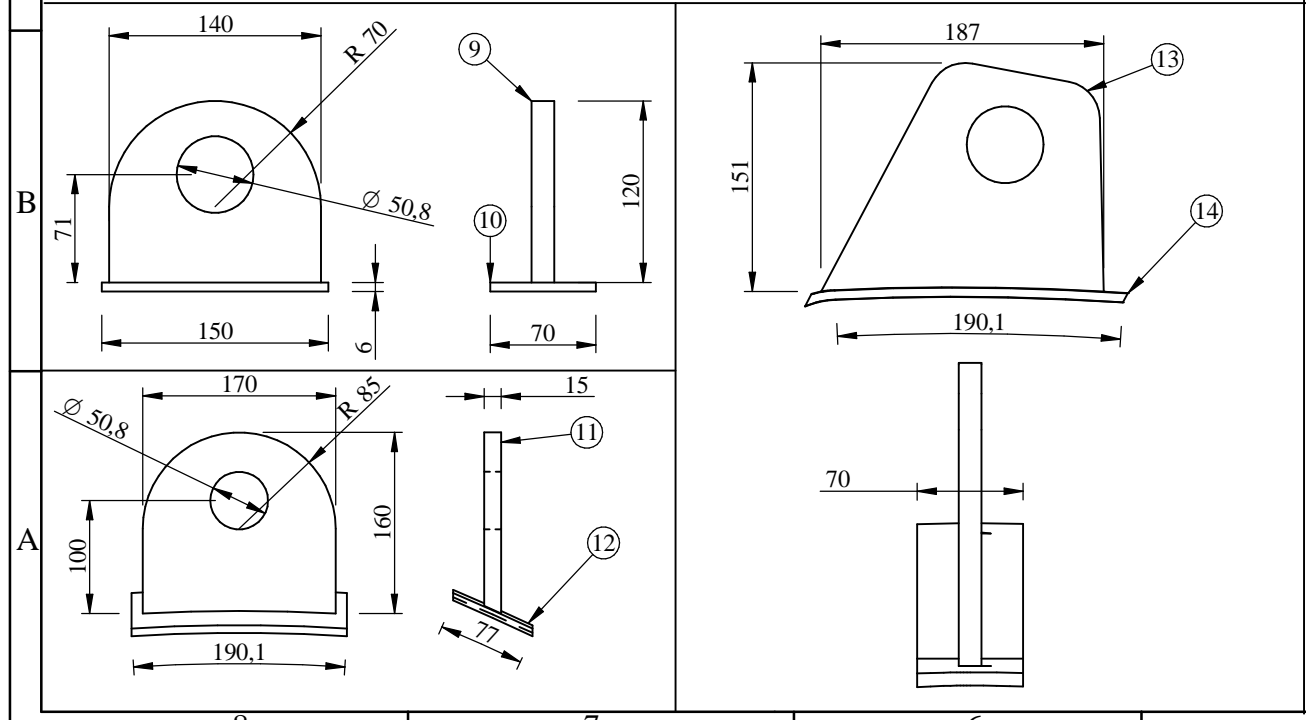
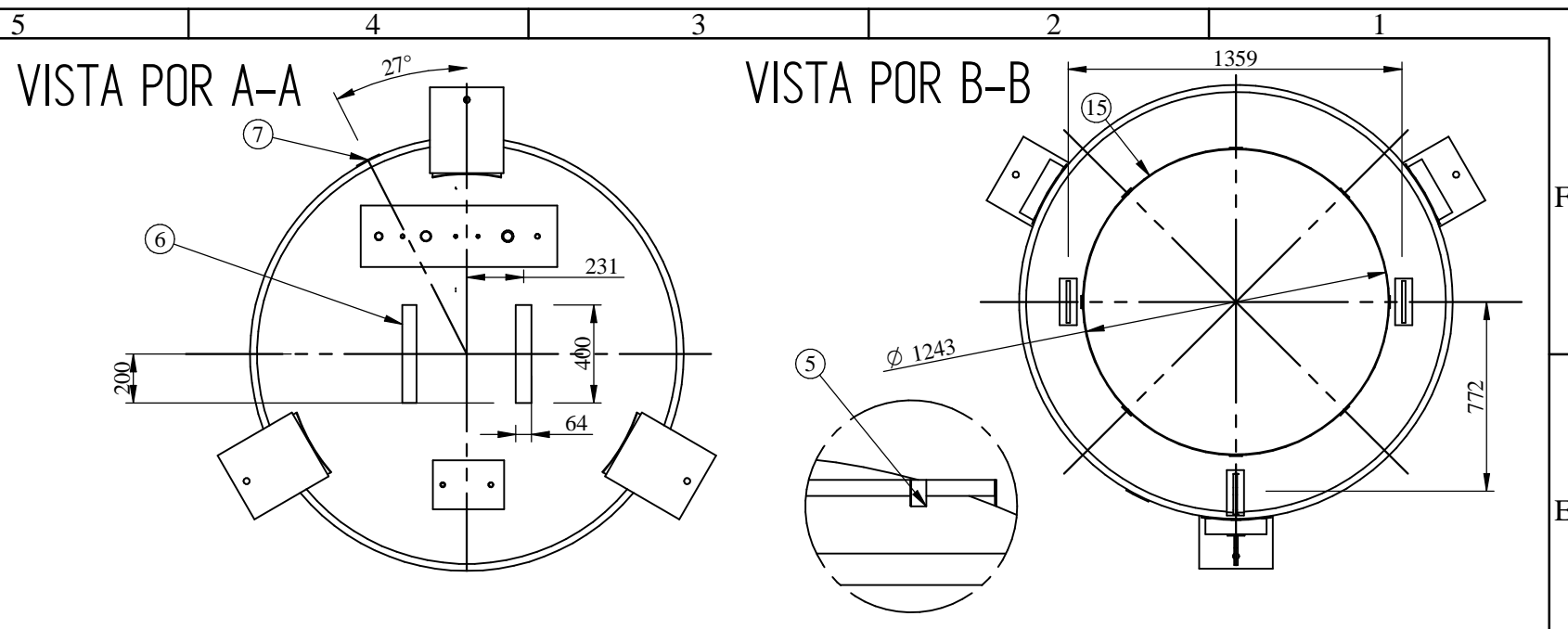
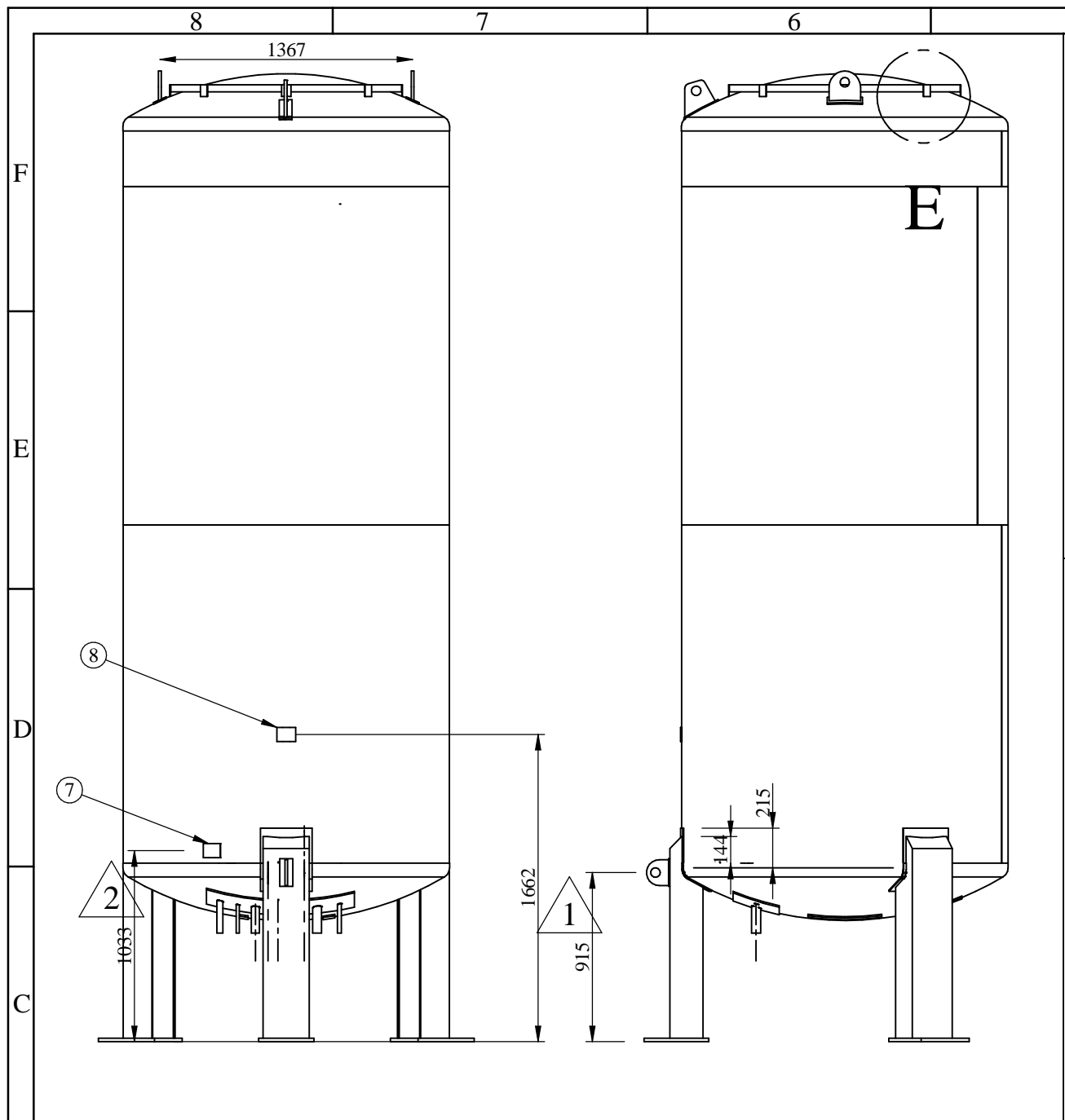


CORTAR ANGULO RIDIGIZADOR DONDE SE INTERSECTE CON SOPORTE

LISTA DE MATERIALES				
ITEM	CANT	MATERIAL	DIMENSION	DESCRIPCION
37	3	LAMINA, Tr 6mm X 156mm X 342mm	CANAL REFUERZO	
36	3	BAQUELITA REDONDA ø2"	L= 25mm	
35	3	TUBO SA 312 TP 304 DE 2" SCH 40	L= 13mm	
34	3	LAMINA EN SS SA 240 TP 304 DE 6mm	ø= 75mm	
33	3	TUBO SA 312 TP 304 DE 2" SCH 40	L= 215mm	
32	3	LAMINA EN SS SA 240 TP 304 DE 9mm	ø= 150mm	
31 B	3	LAMINA EN AC SA-36 DE 1/4"	120mm X 80mm	
31 A	3	LAMINA EN AC SA-36 DE 1/4"	100mm X 110mm	
30	3	VARILLA DE 3/4" EN AC SA 1020	ø= 3/4" L= 130mm	
29	3	LAMINA EN AC SA-36 DE 3/8"	520mm X 220mm	
28	3	LAMINA EN SS SA 240 TP 304 DE 9mm	515mm	
27	3	LAMINA EN SS SA 240 TP 304 DE 12mm	254mm X 140mm	

EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA				
CLIENTE				
PROYECTO				
DESCRIPCION				
NOMBRE				DATE
DD	MM	AA		
13	5	15		
DIBUJADO POR		PAOLA DAZA		
REVISADO POR		LAURA OSPINA		
APROBADO POR				
DWG. NO		N° OP		ESCALA
PL-TVI000-016				REV
				0

GENERALES		TOLERANCIAS		REV		OBSERVACIONES		FECHA	
0.1 ≤ L ≤ 200	±0.1mm	200 < L ≤ 900	±1mm	900 < L ≤ 3000	±2mm	3000 < L	±3mm	10	06
								DD	MM
								AA	

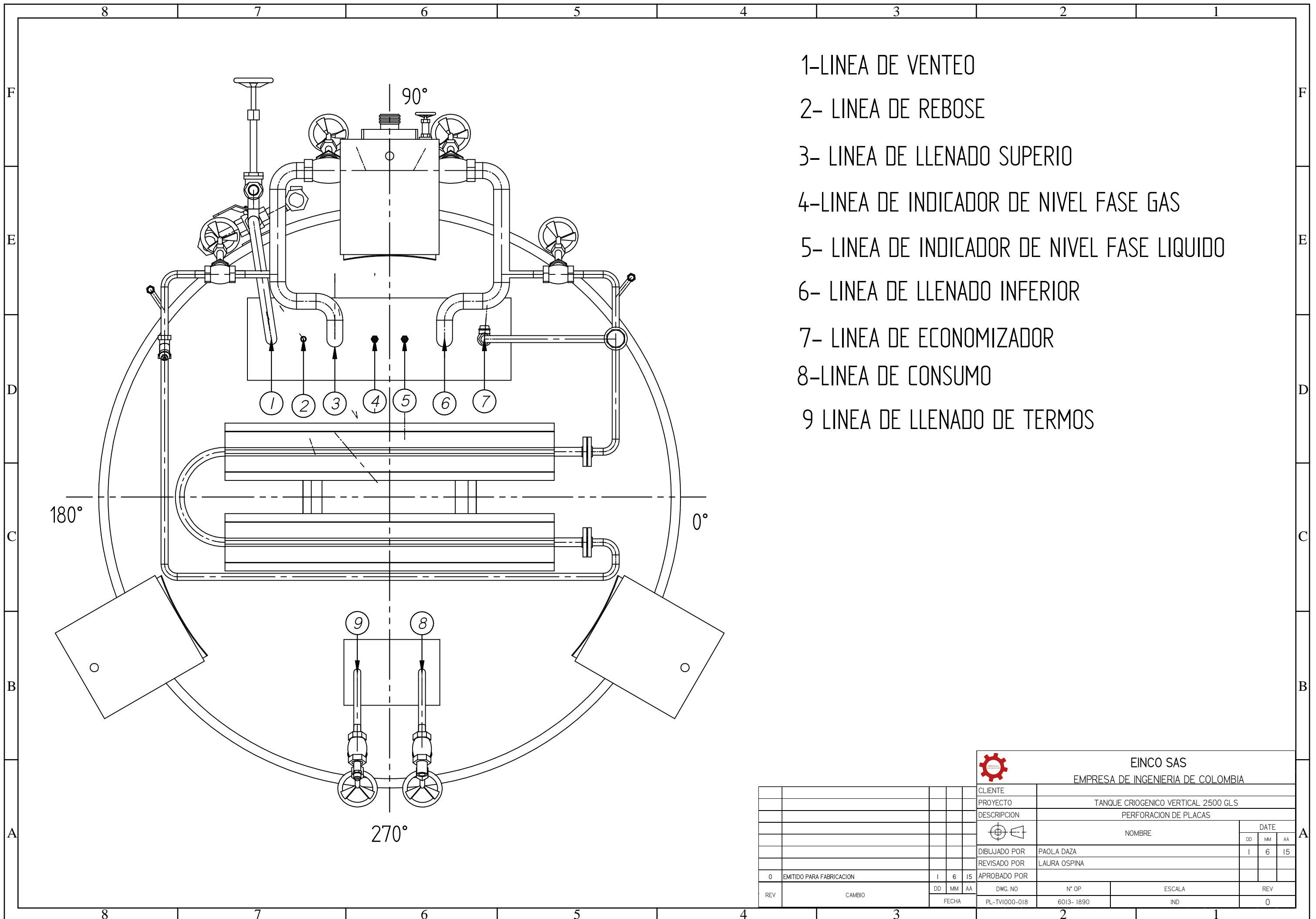


LISTA DE MATERIALES				
ITEM	CANT	MATERIAL	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
15	3	LAMINA, Tn 1/8" X 38mm X 3914mm	ASTMA 36	PAD OREJA DE IZAJE
14	1	LAMINA Tn 6mm X 200mm X 70mm	ASTMA 36	PAD OREJA DE IZAJE
13	1	LAMINA Tn 12mm X 187mm X 151mm	ASTMA 36	OREJA DE IZAJE
12	2	LAMINA Tn 6mm X 190mm X 77mm	ASTMA 36	PAD OREJA DE IZAJE
11	2	LAMINA Tn 15mm X 160mm X 140mm	ASTMA 36	OREJA DE IZAJE
10	1	LAMINA Tn 6mm X 150mm X 70mm	ASTMA 36	PAD OREJA DE IZAJE
9	1	LAMINA Tn 12mm X 120mm X 140mm	ASTMA 36	OREJA DE IZAJE
8	1	LAMINA Tn 6mm X 76mm X 102mm	ASTMA 36	PARCHE INICADOR NIVEL
7	1	LAMINA Tn 6mm X 76mm X 102mm	ASTMA 36	PARCHE LINEA DE VENTEO
6	2	LAMINA Tn 6mm X 64mm X 400mm	ASTMA 36	PARCHES GASIFICADOR
5	8	PLATINA Tn 1/8" X 2" X L= 63mm	ASTMA 36	SEGURIDAD
4	3	LAMINA, Tn 6mm X 232mm X 817mm	ASTMA 36	TAPA TRASERA
3	3	LAMINA, Tn 19mm X 350mm X 300mm	ASTMA 36	BASE DE PATAS
2	3	LAMINA, Tn 9mm X 1090 X 574mm	ASTMA 36	CANAL PATAS
1	3	PLATINA Tn 1/4" X 2" X 1m	ASTMA 36	PLATINA DE PARCHE



INCO SAS				
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA				
CLIENTE		TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 2500 GLS		
PROYECTO		EXTERNOS		
DESCRIPCION		NOMBRE		
		DATE		
		ID	MM	AA
		25	5	15
DIBUJADO POR PAOLA DAZA		REV		
REVISADO POR LAURA OSPINA		REV		
EMITIDO PARA PRODUCCION		REV		
APROBADO POR		REV		
REV		DD	MM	AA
OBSERVACIONES		DWG. NO		
		N° OP		
		ESCALA		
		IND		
		REV		
		2		

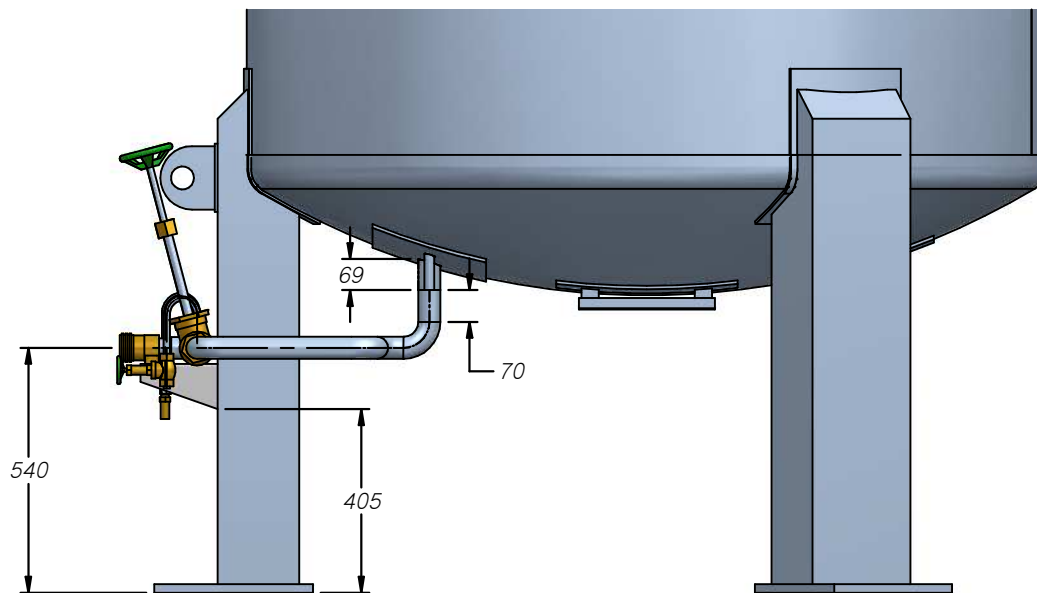
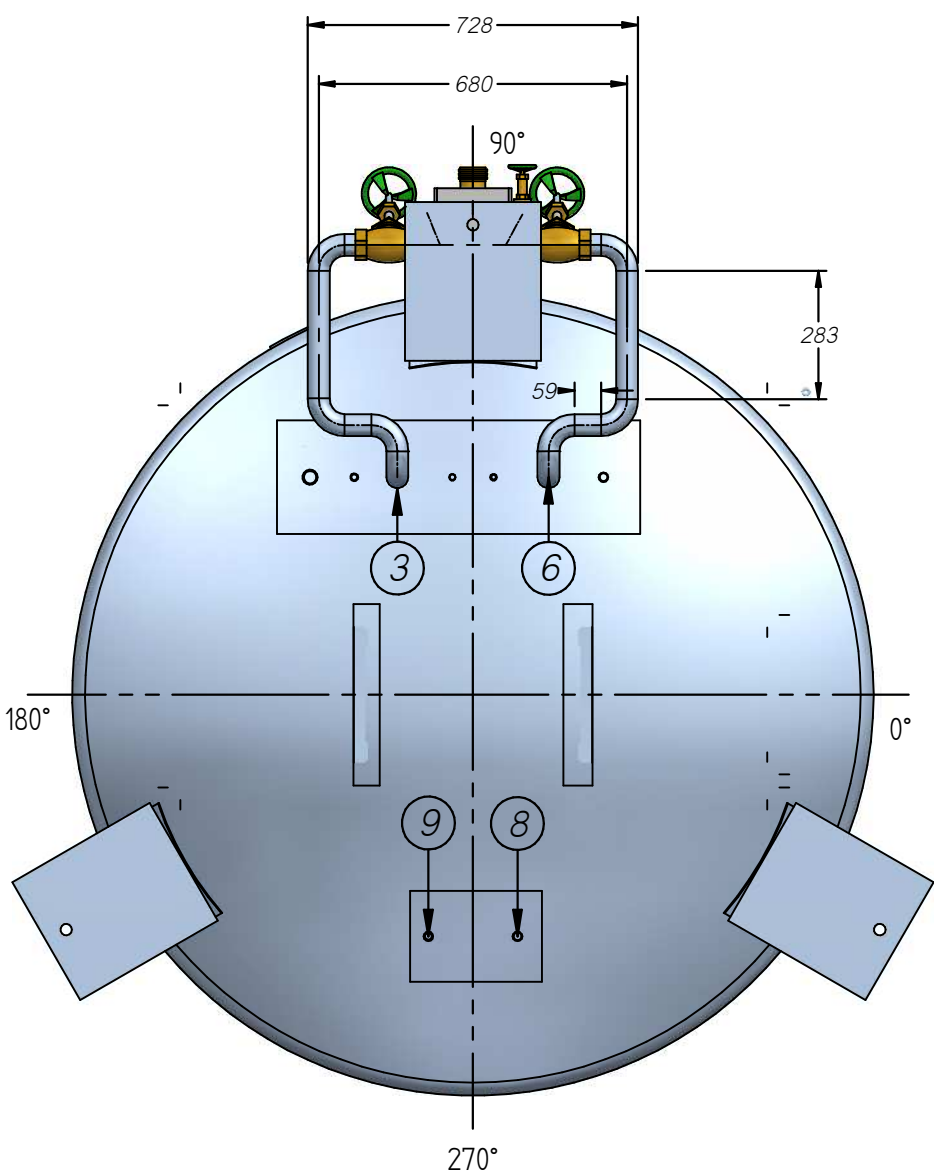
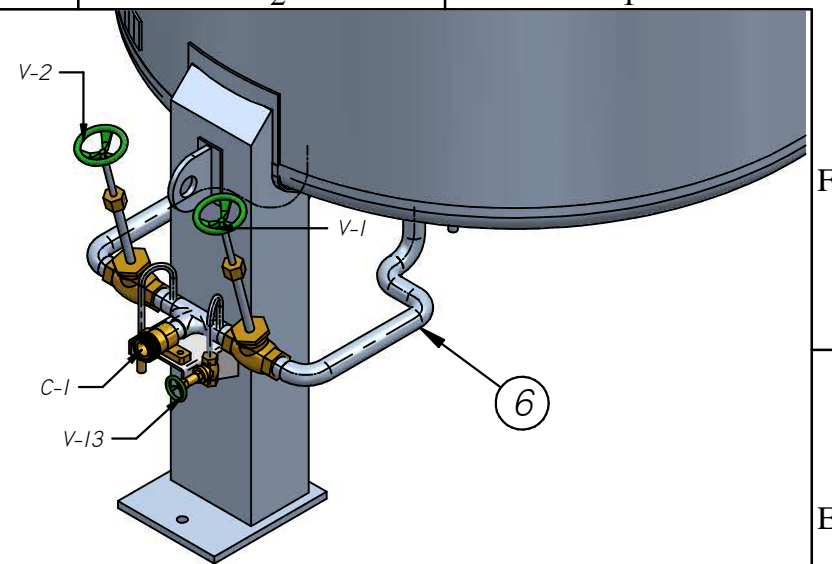
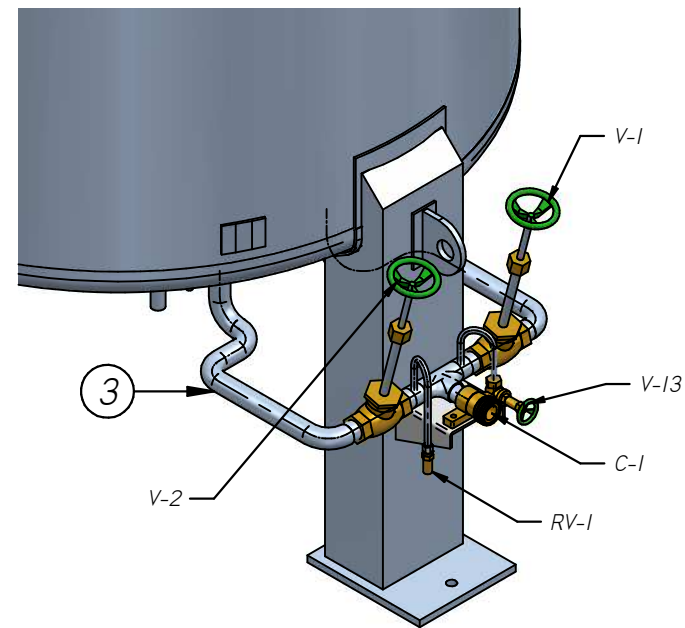
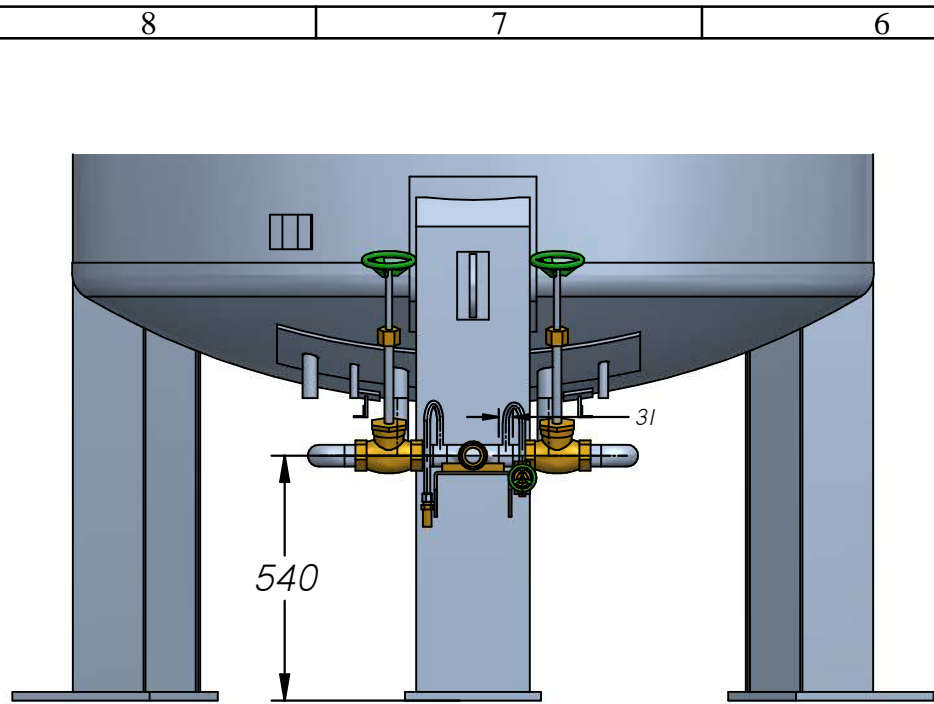
GENERAL	TOLERANCIAS	REV	FECHA	DD	MM	AA	DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
0<L≤200, ±0.1mm		2								
200<L≤900, ±1mm		1								
900<L≤3000, ±2mm		0								
3000<L, ±3mm										



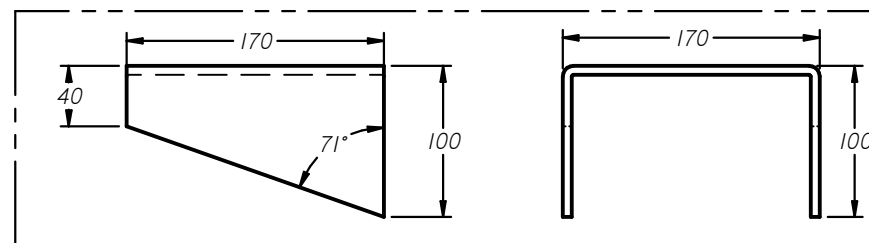


- 1-LINEA DE VENTEO
- 2- LINEA DE REBOSE
- 3- LINEA DE LLENADO SUPERIO
- 4-LINEA DE INDICADOR DE NIVEL FASE GAS
- 5- LINEA DE INDICADOR DE NIVEL FASE LIQUIDO
- 6- LINEA DE LLENADO INFERIOR
- 7- LINEA DE ECONOMIZADOR
- 8-LINEA DE CONSUMO
- 9 LINEA DE LLENADO DE TERMOS

		EINCO SAS			
		EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA			
CLIENTE					
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS				
DESCRIPCION	PERFORACION DE PLACAS				
	NOMBRE			DATE	
				DD	MM
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA				
REVISADO POR	LAURA OSPINA				
APROBADO POR					
0	EMITIDO PARA FABRICACION	1	6	15	
REV	CAMBIO	DD	MM	AA	
		FECHA		DWG. NO	N° OP
				PL-TV1000-018	6013- 1890
				ESCALA	REV
				IND	0



SOPORTE BOCA DE LLENADO



6- LINEA DE LLENADO INFERIOR

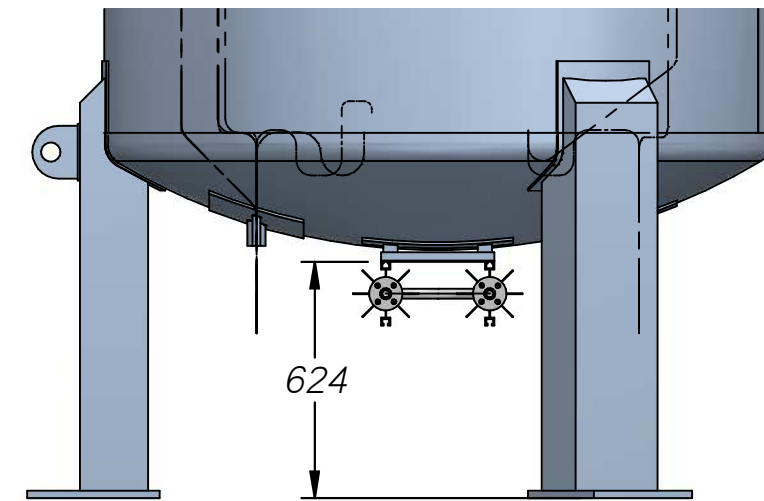
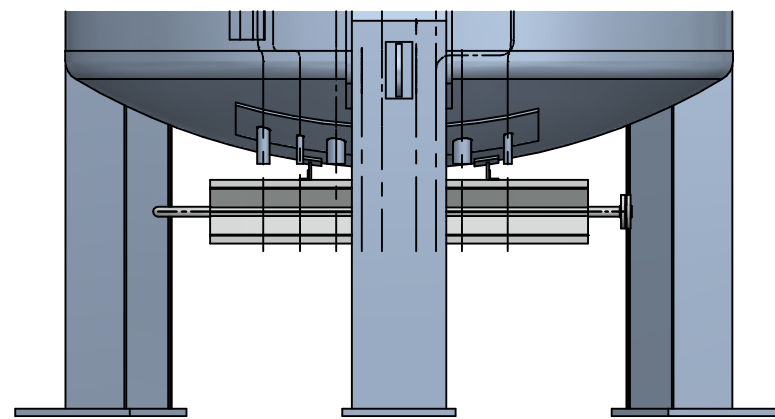
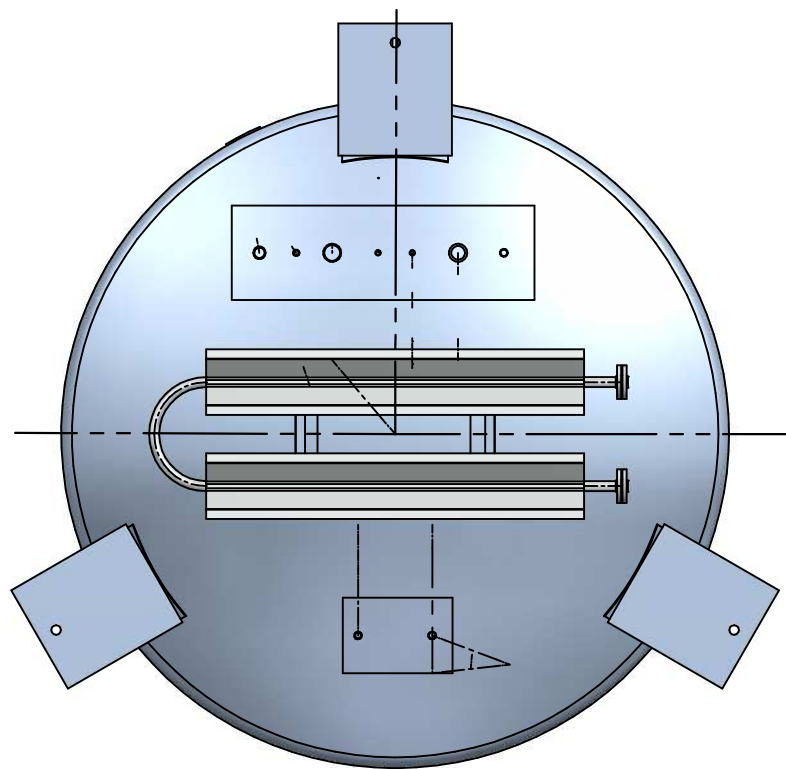
3- LINEA DE LLENADO SUPERIO

LISTA DE ACCESORIOS				
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		BOCA DE LLENADO OXIGENO	BRONCE	
1		VALVULA DE ALIVIO DE LINEA @ 275 PSIG	BRONCE	
1		VALVULA REGO TIPO TERMO	BRONCE	
2		VALVULA 1-1/2" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE	

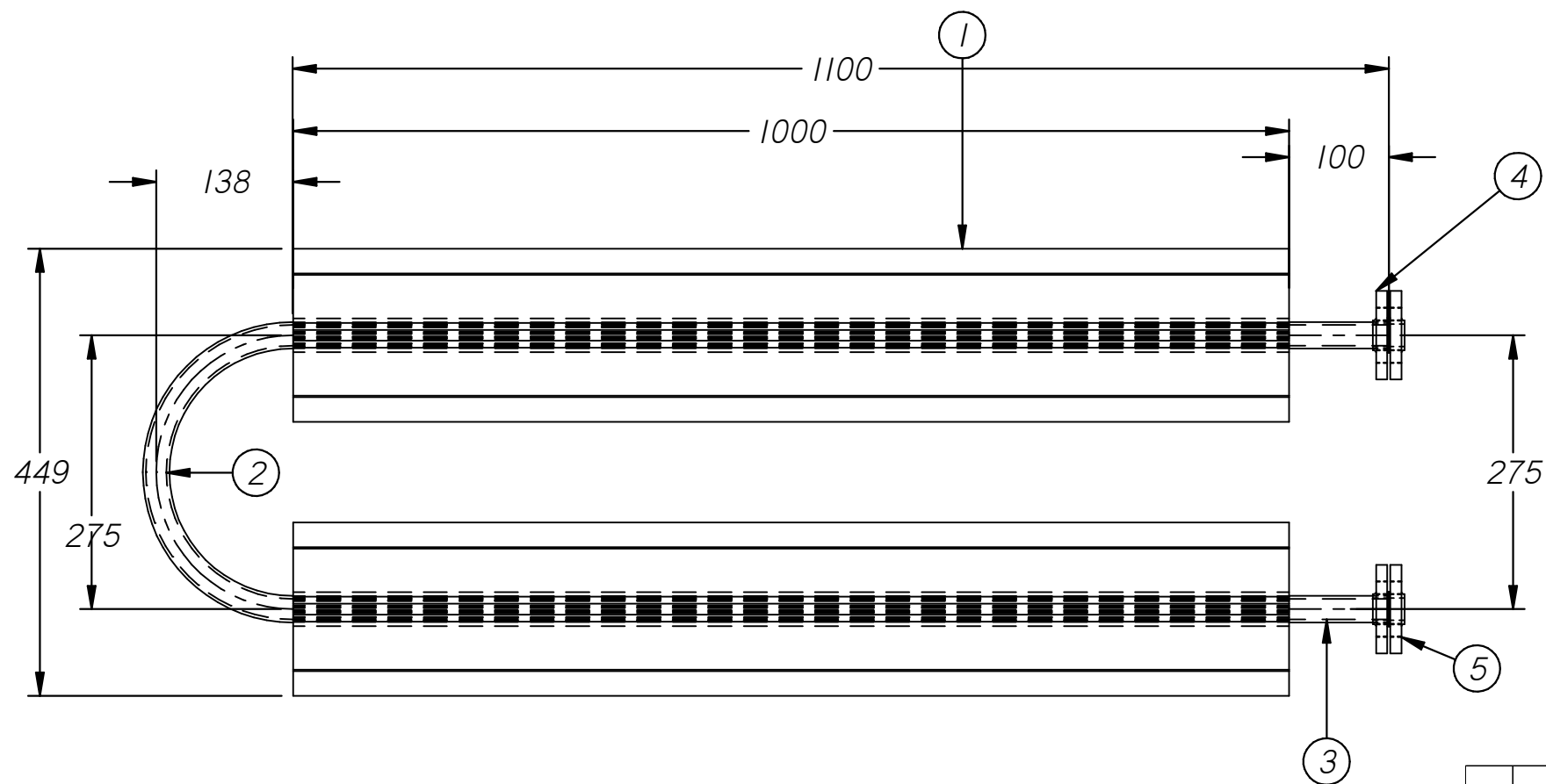
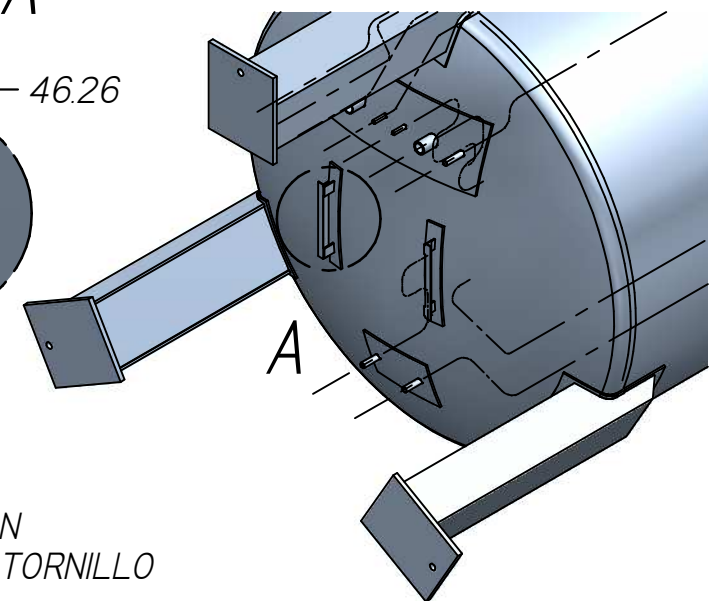
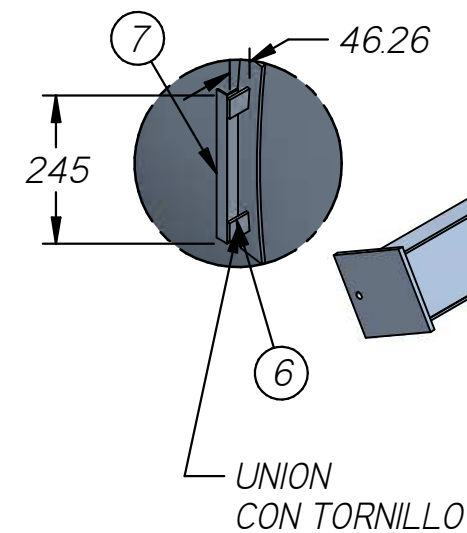
  

LISTA DE MATERIALES				
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		LAM Tn 6mm X 170mm X 346mm	SA 240 TP 304	SOPORTE BOCA
1		TUBO 1-1/4" SCH 10 X L=50mm	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1/4" SCH 40X L= 300mm	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1-1/2" SCH 10 X L= 1000mm	SA 312 TP 304	
1		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304	
1		TEE 1-1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	
8		CODO @ 90°, 1-1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	

<b>EINCO SAS</b> EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA				
CLIENTE	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 1000 GLS			
PROYECTO	LINEAS DE LLENADO			
DESCRIPCION	NOMBRE			DATE
				DD MM AA
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA			1 6 15
REVISADO POR	LAURA OSPINA			
APROBADO POR				
0	EMITIDO PARA FABRICACION	1	6	15
REV	CAMBIO	DD	MM	AA
		FECHA		
	DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
	PL-TV1000-019		IND	0



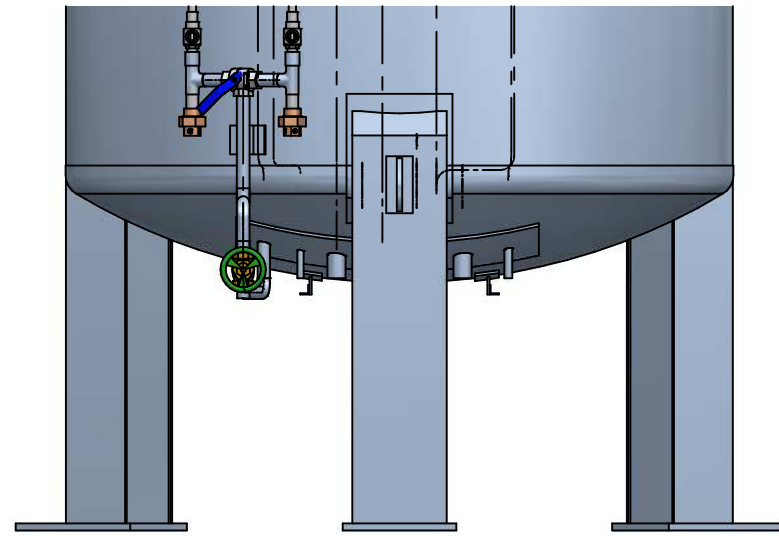
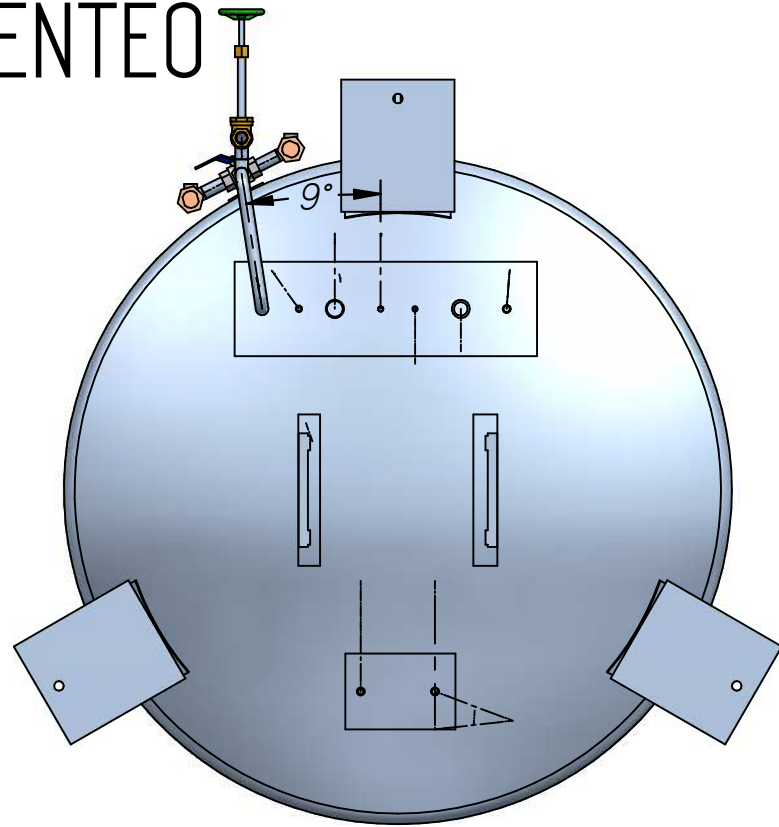
DETAIL A



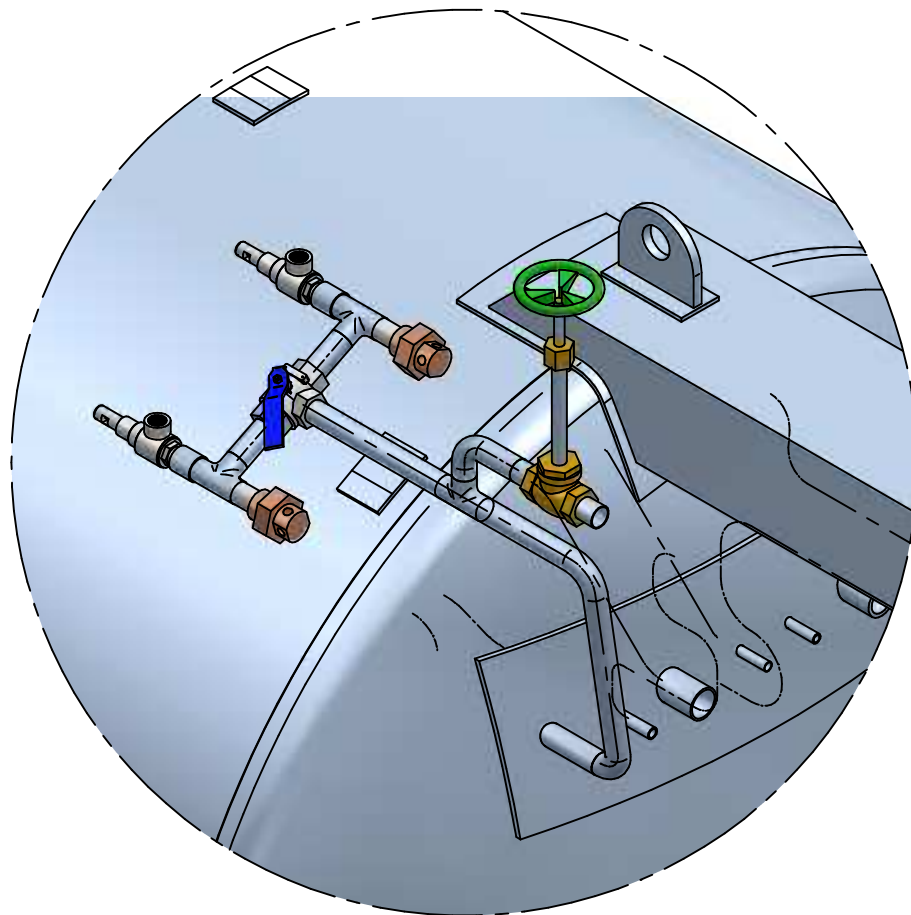
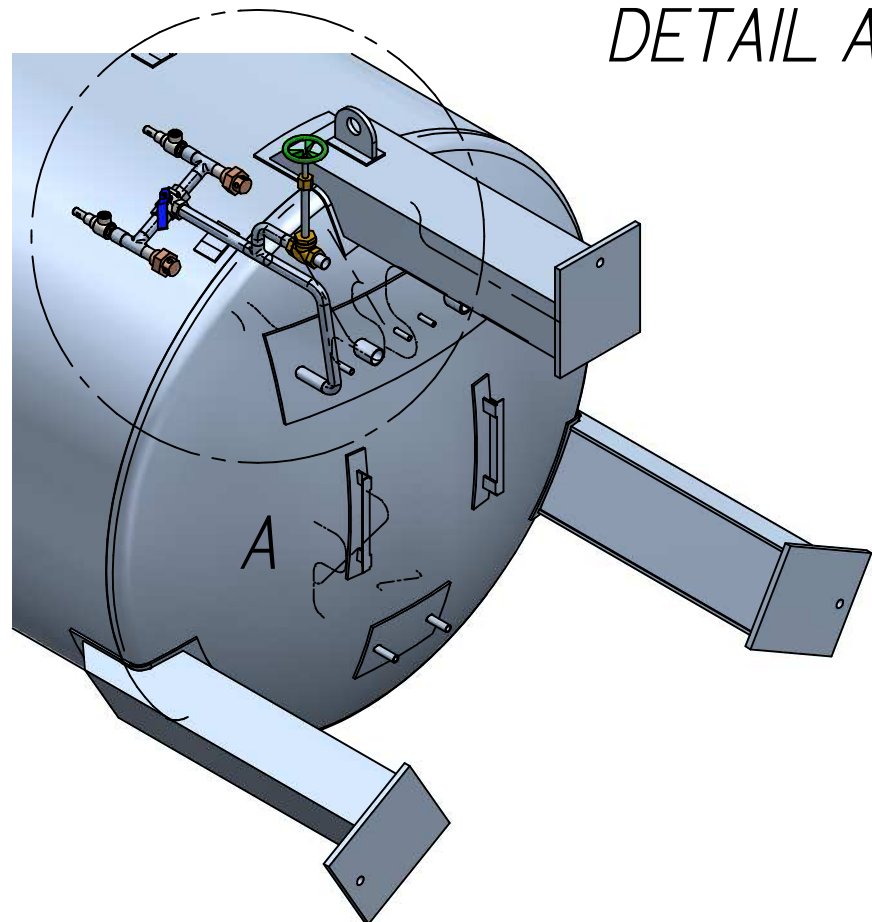
LISTA DE MATERIALES				
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
7	2	ANGULO ALUMINIO 2" X 1/4" L= 245mm	ALUMINIO	
6	4	LAMINA Tn 1/8" X 38mm X 46mm	SA 240 TP 304	
5	2	FLANGE SORF 1/2" CLASE 150	SA 182 F 304	COMPRA
4	2	FLANGE ALUMINIO SORF 1/2" CLASE 150	ALUMINIO	FABRICACION
3	2	TUBO ALUMINIO T-CASA 3/4" L= 100mm	ALUMINIO	
2	1	TUBO ALUMINIO T-CASA 3/4" L= 500mm	ALUMINIO	
1	2	TUBO ALETEADO ALUMINIO L=1000mm	ALUMINIO	

		<b>EINCO SAS</b> EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA				
		CLIENTE: TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS DESCRIPCION: GASIFICADOR				
DIBUJADO POR: PAOLA DAZA REVISADO POR: LAURA OSPINA APROBADO POR:		NOMBRE:		DATE: DD MM AA 26 4 15		
0 EMITIDO PARA FABRICACION REV CAMBIO				DWG. NO: PL-TV1000-020 N° OP:		ESCALA: IND REV: 0

# LINEA DE VENTEO



DETAIL A



LISTA DE ACCESORIOS			
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL
2		DISCO DE RUPTURA BRONCE DE 1/2"	BRONCE
2		VALVULA DE SEGURIDAD PRINCIPAL DE 3/4" X 1" @	BRONCE
1		VALVULA TRES VIAS INOX 1" X 150 PSIG	INOXIDABLE
1		VALVULA 1" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE

LISTA DE MATERIALES			
ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL
2		MEDIA UNION DE 1/2" X 3000 PSIG	SA 182 F 304
2		MEDIA UNION DE 3/4" X 3000 PSIG	SA 182 F 304
3		NIPLE INOXIDABLE 1" SCH 40 ROSCA UN LADO L=100	SA 312 TP 304
1		TUBO 1-1/2" SCH 10 X L= 1000mm	SA 312 TP 304
1		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304
3		TEE 1" SCH 10	SA 479 TP 304
3		CODO @ 90°, 1" SCH 10	SA 479 TP 304

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL

**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE: \_\_\_\_\_  
PROYECTO: TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS

DESCRIPCION: LINEA DE VENTEO

NOMBRE: \_\_\_\_\_ DATE: DD MM AA  
I 6 15

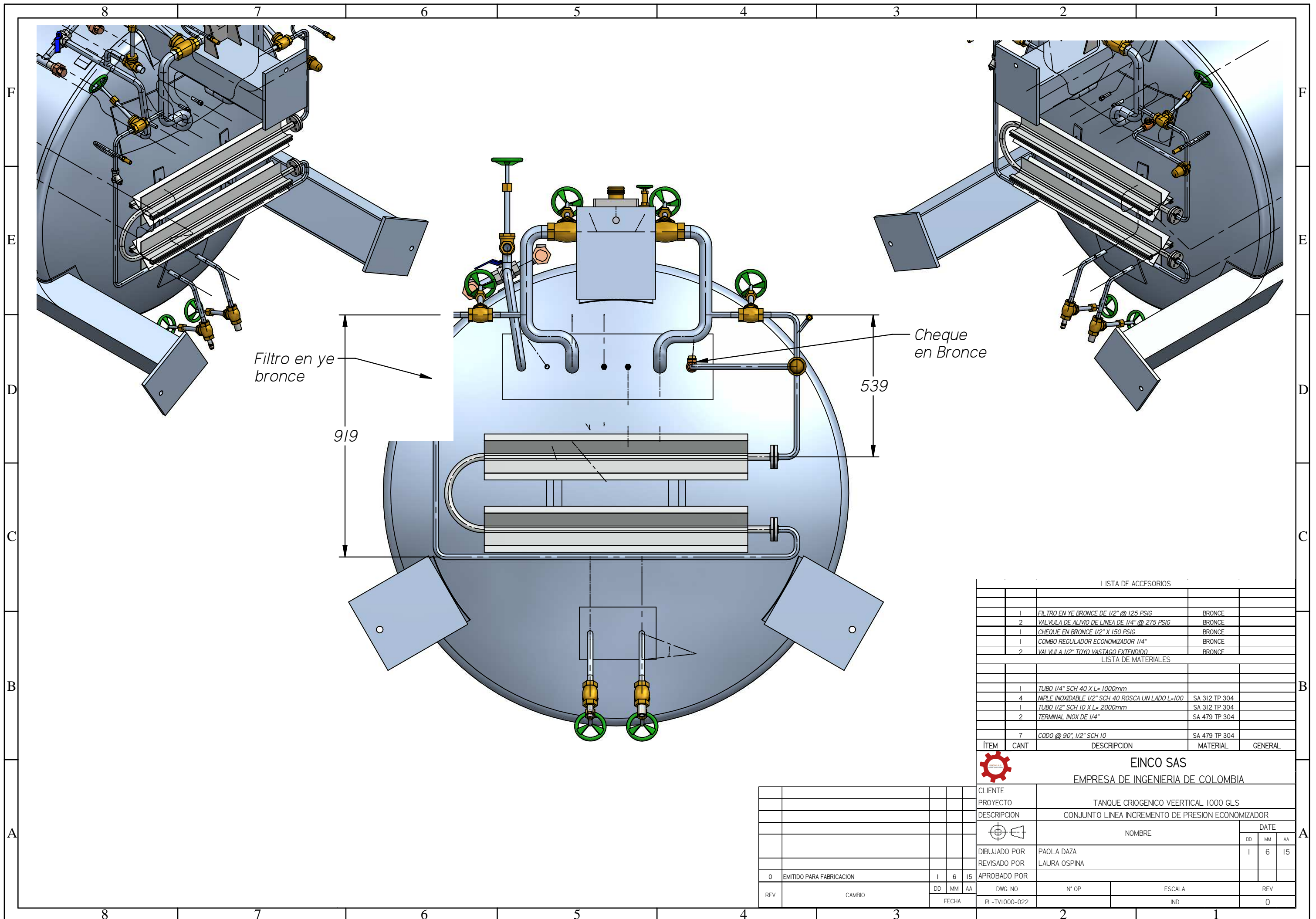
DIBUJADO POR: PAOLA DAZA

REVISADO POR: LAURA OSPINA

APROBADO POR: \_\_\_\_\_

REV	CAMBIO	FECHA	DD	MM	AA	DWG. NO	N° OP	ESCALA	REV
0	EMITIDO PARA FABRICACION	1 6 15							
						PL-TV1000-021		IND	0





Filtro en ye bronce

Cheque en Bronce

919

539

LISTA DE ACCESORIOS

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		FILTRO EN YE BRONCE DE 1/2" @ 125 PSIG	BRONCE	
2		VALVULA DE ALIVIO DE LINEA DE 1/4" @ 275 PSIG	BRONCE	
1		CHEQUE EN BRONCE 1/2" X 150 PSIG	BRONCE	
1		COMBO REGULADOR ECONOMIZADOR 1/4"	BRONCE	
2		VALVULA 1/2" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE	

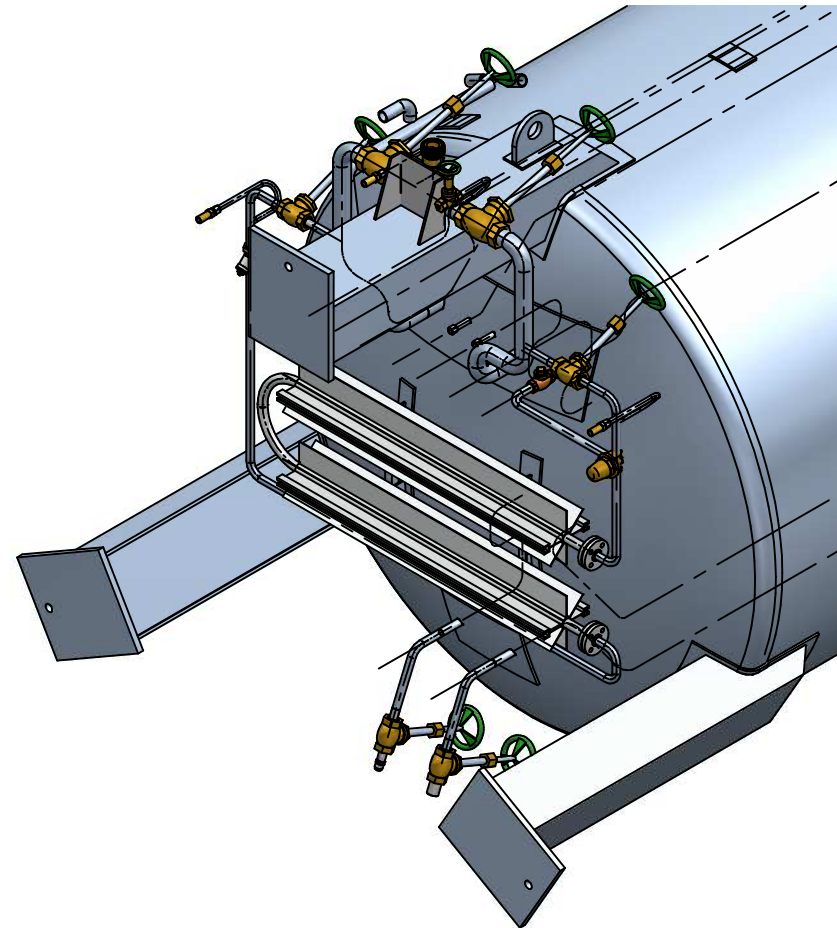
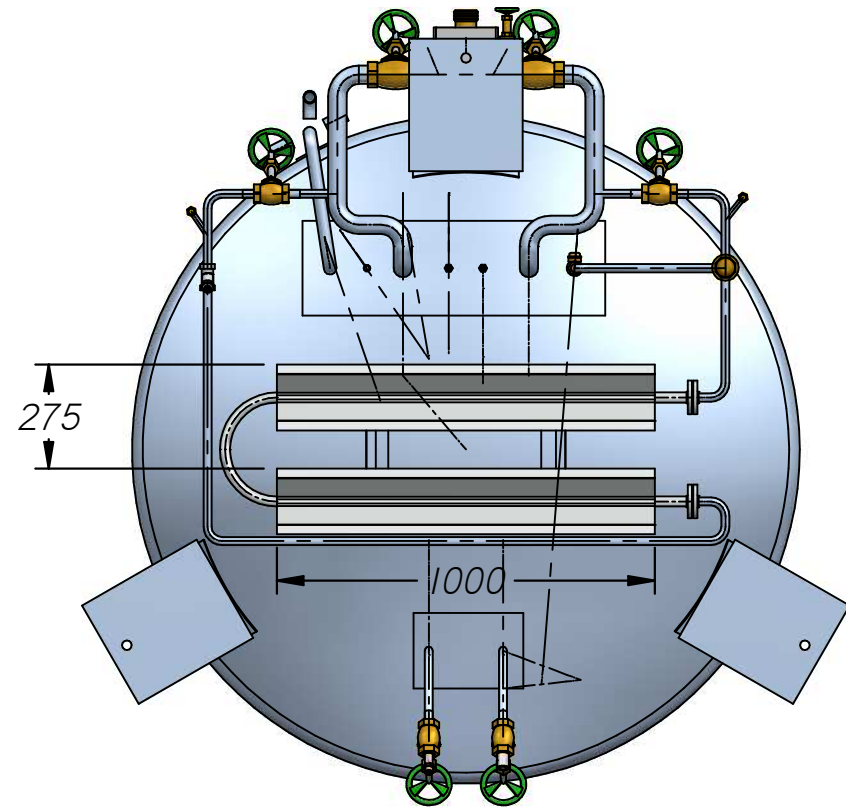
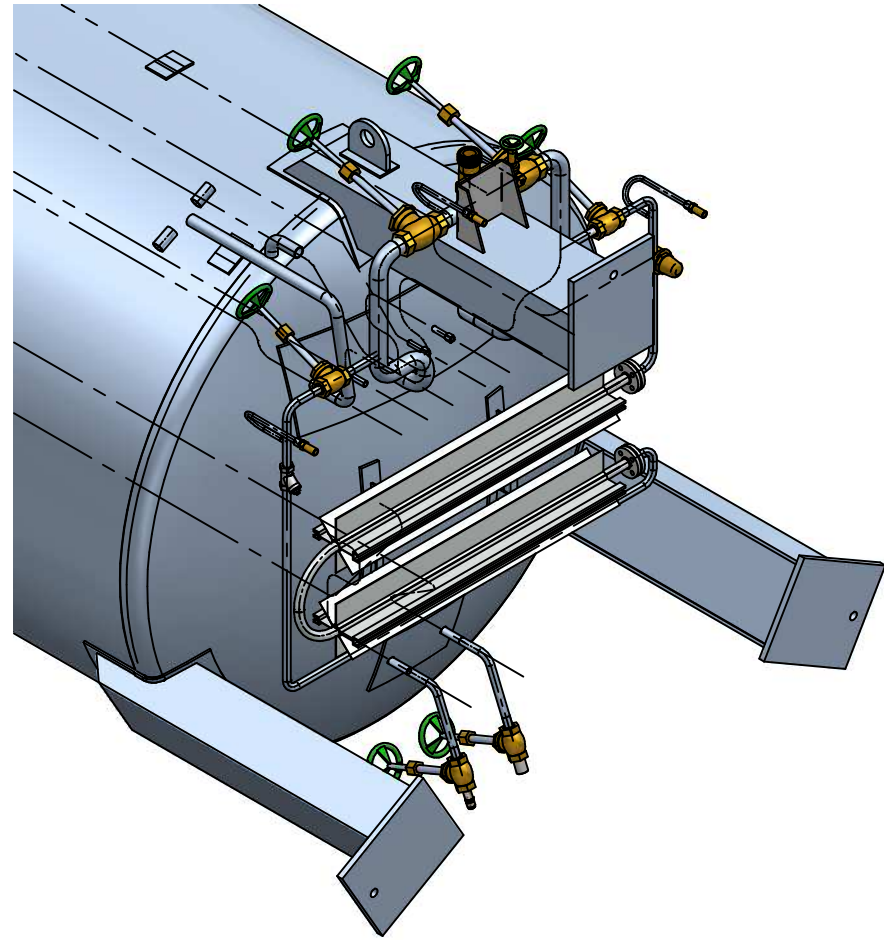
LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		TUBO 1/4" SCH 40 X L= 1000mm		
4		NIPLE INOXIDABLE 1/2" SCH 40 ROSCA UN LADO L=100	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1/2" SCH 10 X L= 2000mm	SA 312 TP 304	
2		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304	
7		CODO @ 90°, 1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	



**EINCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE			
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VEERTICAL 1000 GLS		
DESCRIPCION	CONJUNTO LINEA INCREMENTO DE PRESION ECONOMIZADOR		
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA	DATE	DD MM AA
REVISADO POR	LAURA OSPINA		1 6 15
APROBADO POR			
0	EMITIDO PARA FABRICACION	1	6 15
REV	CAMBIO	DD MM AA	FECHA
		PL-TV1000-022	
	DWG. NO	N° OP	ESCALA
			IND
			REV
			0



LISTA DE ACCESORIOS

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		CONECTOR LLENADO DE TERMOS 1/2" INOXIDABLE	INOXIDABLE	LINEA LLENADO DE
1		MEDIA UNION INOX DE 1/2" X 3000	INOXIDABLE	LINEA CONSUMO
3		CONECTOR PARA COMBO REGULADOR ECONOMIZADOR	BRONCE	YA ESTAN EN
1		TAPABOCAS PARA OXIGENO	ALUMINIO	
1		FILTRO EN YE BRONCE DE 1/2" @ 125 PSIG	BRONCE	
1		CHEQUE EN BRONCE 1/2" X 150 PSIG	BRONCE	
1		COMBO REGULADOR ECONOMIZADOR 1/4"	BRONCE	
4		VALVULA 1/2" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE	
2		DISCO DE RUPTURA BRONCE DE 1/2"	BRONCE	
2		VALVULA DE SEGURIDAD PRINCIPAL DE 3/4" X 1" @	BRONCE	
1		VALVULA TRES VIAS INOX 1" X 150 PSIG	INOXIDABLE	
1		VALVULA 1" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE	
1		BOCA DE LLENADO OXIGENO	BRONCE	
3		VALVULA DE ALIVIO DE LINEA @ 275 PSIG	BRONCE	
2		VALVULA REGO TIPO TERMO	BRONCE	
2		VALVULA 1-1/2" TOYO VASTAGO EXTENDIDO	BRONCE	

LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	GENERAL
1		TUBO 3/8" SCH 10 L= 1000mm	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1/4" SCH 40 X L= 1000mm	SA 312 TP 304	
4		NIPLE INOXIDABLE 1/2" SCH 40 ROSCA UN LADO L=100	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1/2" SCH 10 X L= 2000mm	SA 312 TP 304	
2		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304	
7		CODO @ 90°, 1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	
2		MEDIA UNION DE 1/2" X 3000 PSIG	SA 182 F 304	
2		MEDIA UNION DE 3/4" X 3000 PSIG	SA 182 F 304	
3		NIPLE INOXIDABLE 1" SCH 40 ROSCA UN LADO L=100	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1-1/2" SCH 10 X L= 1000mm	SA 312 TP 304	
1		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304	
3		TEE 1" SCH 10	SA 479 TP 304	
3		CODO @ 90°, 1" SCH 10	SA 479 TP 304	
2		ANGULO ALUMINIO 2" X 1/4" L= 245mm	ALUMINIO	
4		LAMINA Tn 1/8" X 38mm X 46mm	SA 240 TP 304	
2		FLANGE SORF 1/2" CLASS 150	SA 182 F 304	COMPRA
2		FLANGE ALUMINIO SORF 1/2" CLASE 150	ALUMINIO	FABRICACION
2		TUBO ALUMINIO T-CASA 3/4" L= 100mm	ALUMINIO	
1		TUBO ALUMINIO T-CASA 3/4" L= 500mm	ALUMINIO	
2		TUBO ALETEADO ALUMINIO L=1000mm	ALUMINIO	
1		LAM. Tn 6mm X 170mm X 346mm	SA 240 TP 304	SOPORTE BOCA
1		TUBO 1-1/4" SCH 10 X L= 50mm	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1/4" SCH 40X L= 300mm	SA 312 TP 304	
1		TUBO 1-1/2" SCH 10 X L= 1000mm	SA 312 TP 304	
1		TERMINAL INOX DE 1/4"	SA 479 TP 304	
1		TEE 1-1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	
8		CODO @ 90°, 1-1/2" SCH 10	SA 479 TP 304	



**INCO SAS**  
EMPRESA DE INGENIERIA DE COLOMBIA

CLIENTE			
PROYECTO	TANQUE CRIOGENICO VERTICAL 2500 GLS		
DESCRIPCION	GENERAL MANIFOLD		
	NOMBRE	DATE	
		DD	MM
		1	6
			15
DIBUJADO POR	PAOLA DAZA		
REVISADO POR	LAURA OSPINA		
APROBADO POR			
REV	CAMBIO	FECHA	REV
0	EMITIDO PARA FABRICACION	1 6 15	0
	DWG. NO	N° OP	ESCALA
	PL-TV1000-023		IND