

5	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	NS	JCP	NET
4	NUMERACIÓN INTERNA IEASA	17/03/2021	BB	JCP	AA
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	15/07/2018	JCP	JCP	RC
2	Secuencia de ensayo p/equipos con PWHT Hoja 12	23/07/2014	JV	JCP	RC
1	EMISION FINAL	05/05/2011	JCP	JCP	RC
0	REVISIÓN	08/11/2010	JCP	JCP	RC
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS

ENARSA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.



ESPECIFICACIÓN

TITULO:

RECIPIENTES A PRESIÓN NO
SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO

ESPECIALIDAD: DUCTOS

NUMERO INTERNO ENARSA: **GEG-AX-061**

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-L-ET-0016

Archivo: ENARSA-00-L-ET-0016_5.doc

ESCALA

S/E

HOJA N°

1 de 144

REVISION

5

5

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 2
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

INDICE

1.	OBJETO.....	4
2.	ALCANCE	4
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
4.	DISEÑO	4
4.1.	Condiciones Operativas.....	5
4.2.	Presión de Diseño	5
4.3.	Temperatura de Diseño	5
4.4.	Tolerancia por corrosión	5
4.5.	Cargas por Acción del Viento	5
4.6.	Cargas combinadas.....	6
4.7.	Espesor Mínimo.....	6
4.8.	Cabezales	6
4.9.	Polleras	6
4.10.	Soportes para recipientes horizontales	8
4.11.	Soportes Tipo Pata.....	8
4.12.	Accesorios Externos (Misceláneos)	8
4.13.	Pescante para Tapas de Entrada de Hombre	8
4.14.	Accesorios Internos	8
4.15.	Soportes de Aislación Térmica	8
5.	MATERIALES A UTILIZAR	8
6.	CONSTRUCCIÓN.....	9
6.1.	Generalidades	9
6.2.	Armado.....	9
6.3.	Refuerzos para conexiones	10
6.4.	Conexiones.....	10
6.5.	Entradas de Hombre y de Mano	11
6.6.	Soportes de Cañería.....	11
7.	SOLDADURA.....	12
8.	ENSAYOS E INSPECCIÓN	12
8.1.	Radiografiado y/o Partículas Magnetizables	12
8.2.	Prueba Hidráulica	12

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 3
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

9.	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO.....	13
10.	PREPARACIÓN PARA EL DESPACHO	14
11.	GARANTÍA.....	14

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 4
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica cubre los requerimientos básicos que deben cumplir: el diseño, los materiales, los accesorios, la fabricación, el suministro y ensayos aceptación para todos los recipientes a presión no sometidos a fuego.

2. ALCANCE

Esta Especificación Técnica es de aplicación para todos los Recipientes a Presión no sometidos a fuego directo a utilizar en instalaciones de ENARSA

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En todo lo que corresponda, para el diseño, fabricación, soldadura, provisión de materiales, inspección y ensayos de los recipientes a presión no sometidos a fuego directo, serán de aplicación las siguientes normas y códigos:

- ASTM Standards
- ASME, Sección II (Materiales)
- ASME, Sección V (Ensayos No Destructivos)
- ASME, Sección VIII Div 1 (Recipientes a Presión)
- ASME, Sección IX (Soldadura)
- CIRSOC
- ANSI B.16.5 (Bridas)
- ANSI B.16.9 (Accesorios para Soldar)
- ANSI B.16.11 (Accesorios Forjados)
- ANSI B.16.20 (Juntas Metálicas)
- ANSI B.16.21 (Juntas No Metálicas)
- AWS (Soldadura de Estructuras Metálicas)
- NAG 100
- NAG-123 (GE-N1-123): Normas de colores de seguridad para la identificación de cañerías y la demarcación de lugares de trabajo

Nota: Se considerará siempre la última edición de estas Normas o códigos.

4. DISEÑO

Todos los recipientes deberán cumplir, en lo que se refiere a diseño, materiales, fabricación, inspección, ensayos y pruebas, con lo indicado en el "ASME BOILER & PRESSURE VESSEL CODE", Sección VIII; División 1, última edición y adendas, excepto en lo que se modifique o suplemente en

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 5
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

esta Especificación, Hoja de Datos u otra documentación que forme parte de la Requisición.

4.1. Condiciones Operativas

Las condiciones operativas y de diseño para el cálculo de los recipientes, serán las indicadas en las Hojas de Datos y/o en los Planos de los Recipientes

4.2. Presión de Diseño

Cuando el citado parámetro no se encuentre indicado en la documentación técnica correspondiente, los recipientes se calcularán para la máxima presión de la Serie 600 a temperatura ambiente

Las presiones de diseño indicadas deberán contemplar también cualquier efecto que las incremente, como ser el aumento de presión en los fondos debido a la columna de líquido acumulado u operativo, catalizadores, aumento de la presión por sobrecalentamiento, etc., en las secciones afectadas.

Los recipientes que operan bajo presión externa deben ser diseñados solo para una presión externa no menor que 103 Kpa.

Los recipientes que operan bajo vacío parcial deben ser diseñados para operar a vacío total.

Los recipientes sujetos a operación bajo presión interna y externa deberán ser verificados también para condiciones de presión externa máxima.

Los recipientes sujetos a procesos de operación cíclicos de variación de presión interna y/o externa, deberán ser verificados también para condiciones de fatiga.

4.3. Temperatura de Diseño

Cuando la temperatura de diseño del recipiente no se encuentre indicada en la documentación técnica correspondiente, se adoptará un valor para el diseño de 60°C que deberá ser igual o mayor que la máxima temperatura de operación del recipiente.

4.4. Tolerancia por corrosión

Cuando la tolerancia por corrosión del recipiente no se encuentre indicada en la documentación técnica correspondiente, se adoptará un valor para el diseño que deberá ser como mínimo igual a 1.6 milímetros.

4.5. Cargas por Acción del Viento

Todos los recipientes verticales y/o chimeneas deberán diseñarse como elementos autoportantes.

El procedimiento establecido para la determinación de las cargas por acción del viento en todos los casos será el indicado en el Reglamento CIRSOC 102 y la Recomendación CIRSOC 102-1

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 6
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Cuando las características del viento a utilizar en el diseño no se encuentren indicadas en la documentación técnica correspondiente, se adoptará los valores de las cargas por acción del viento establecidas en base lo indicado en el Reglamento CIRSOC 102 y la Recomendación CIRSOC 102-1

En la determinación de las cargas de diseño por acción del viento se deberán contemplar o incluir los efectos adicionales que generan sobre el recipiente las aislaciones, plataformas, escaleras, protecciones, líneas o conductos solidarios al recipiente de diámetro nominal 250 mm (10") ó mayores, intercambiadores de calor soportados por el recipiente, o cualquier otro elemento físico que, expuesto al viento, genere alguna carga que afecte la estabilidad del recipiente.

4.6. Cargas combinadas

Todos los recipientes deberán ser diseñados de forma tal, que soporten la siguiente combinación de cargas:

- Peso propio + carga del viento
- Peso propio + carga de ensayo
- Peso propio + carga de operación + carga del viento
- Peso propio + carga de operación + carga sísmica

4.7. Espesor Mínimo

El espesor mínimo de cuerpo y fondos, para recipientes hechos de aceros al carbono, deberá ser de 6.35 mm.

4.8. Cabezales

Los cabezales deberán ser de diseño ASME, del tipo semi-elíptico o semiesférico.

En el caso de cabezales semiesféricos se deberán aplicar los siguientes conceptos:

- Se limitarán al uso para recipientes grandes horizontales de almacenamiento de productos.
- Los cabezales semiesféricos pueden ser forjados, hechos en mitades o armados con gajos de chapa hasta donde se mantengan todos los requisitos del Código ASME.

Los cabezales semielípticos deben tener una relación de 2:1 entre los ejes mayor y menor.

No se usarán cabezales hechos en mitades o armados con varios segmentos, a no ser que fueran aprobados específicamente por ENARSA.

4.9. Polleras

Todos los recipientes verticales soportados mediante polleras se deberán construir de tal forma que el diámetro externo de la pollera coincida con el

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 7
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

diámetro externo de la virola inferior del cuerpo. Las mismas tendrán una base anular continua.

Las polleras se deben diseñar para soportar el máximo esfuerzo combinado debido a las cargas de viento, sismo, el peso propio del equipo en condiciones de operación y ensayo, etc.

Los materiales para las polleras deberán ser adecuados para la temperatura de diseño.

Todas las polleras estarán provistas de aberturas de acceso de acuerdo a:

Recipiente	Aberturas de Acceso (*)		Aberturas de Ventilación	
	Cantidad	Diámetro	Cantidad	Diámetro
mm	c/u	mm	c/u	mm
0 a 500	2	150	2	15
501 a 750	2	200	2	25
761 y mayores	1	450 (**)	2	50 (***)
(*) : A reforzar en todas las torres (**) : Mínimo 400 mm, (***) : Mínimo				

Los recipientes deberán tener como mínimo los siguientes bulones de anclaje, a menos que de acuerdo con las condiciones de carga, se requiera mayor cantidad y/o diámetros.

Recipiente	Bulones de Anclaje	
	Cantidad	Diámetro
mm	c/u	Pulg.
0 a 900	4	1
901 a 1500	8	1 ¼
1501 y mayores	12	1 ¼

En los planos de los recipientes, el *Proveedor* indicará la cantidad y diámetro de los bulones de anclaje y los espesores de la pollera y la placa base.

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 8
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

4.10. Soportes para recipientes horizontales

En los planos de detalle de los recipientes horizontales, se deberá incluir el diseño de los respectivos soportes, los cuales deberán justificarse mediante el correspondiente cálculo.

4.11. Soportes Tipo Pata

Estos soportes responderán a las indicaciones generales incluidas en la Hoja de Datos. El *Proveedor* deberá realizar su diseño y cálculo justificativo.

4.12. Accesorios Externos (Misceláneos)

Las orejas para el izaje del recipiente, abrazaderas de soporte, etc., se soldarán en el taller previo al alivio de tensiones (si fuera menester la realización de dicho tratamiento térmico) y de modo de no quedar ubicadas sobre juntas soldadas. Estos accesorios no se soldarán directamente al recipiente, sino que llevarán una chapa de refuerzo.

4.13. Pescante para Tapas de Entrada de Hombre

Todas las tapas de Entradas de Hombre deberán poseer pescantes.

4.14. Accesorios Internos

Los internos que deban ser soldados directamente al recipiente serán del mismo material que éste.

4.15. Soportes de Aislación Térmica

En el caso en que los equipos deban estar aislados térmicamente, el *Proveedor* diseñará y suministrará los correspondientes soportes de aislación.

5. MATERIALES A UTILIZAR

Salvo indicación contraria, todos los materiales a utilizar en la fabricación de los recipientes deberán cumplir con los requisitos exigidos en la Sección II, Parte A, del Código ASME Boiler and Pressure Vessel, última edición

Todas las chapas de acero a utilizar en la fabricación de envoltorios y cabezales para los recipientes, deberán contar con sus correspondientes certificados y cuños de identificación de la usina de origen.

El *Proveedor* deberá presentar a ENARSA los certificados correspondientes, donde conste el resultado de los ensayos realizados.

La inspección y los ensayos deberán realizarse de acuerdo con los requisitos establecidos en la Sección II, Parte A del Código ASME Boiler and Pressure Vessel. A estos ensayos, se deberá agregar un examen ultrasónico de las chapas de acero, para evitar la utilización de aquellas que presenten discontinuidades internas perjudiciales. Los exámenes ultrasónicos se realizarán de acuerdo con la norma ASME SA-435.

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 9
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Todos los elementos necesarios como bridas, cañerías, accesorios, espárragos, tuercas, tapas y todo otro material a utilizar en la fabricación de los recipientes, deberán cumplir con los requisitos exigidos por el código ASME.

6. CONSTRUCCIÓN

6.1. Generalidades

Todos los recipientes de presión no expuestos a fuego directo se construirán de acuerdo con los requisitos del Código ASME Sección VIII Div. 1

El *Proveedor* no podrá comenzar la fabricación del equipo, si no cuenta con Procedimientos y Planos Constructivos debidamente aprobados por ENARSA.

Los recipientes o equipos que por su tamaño deban armarse en obra, serán fabricados en secciones tan grandes como las posibilidades y/o reglamentaciones del transporte lo permitan.

En este último caso, cada sección del equipo que deba ser transportada en segmentos, será armada en taller con la sección adyacente, alineada hasta lograr un ajuste perfecto y marcada para su armado en obra.

Cuando se deba completar el armado de un equipo en obra por el *Montador* o un tercero, el *Proveedor* deberá suministrar todas las guías y utilajes necesarios para realizar esta tarea.

Las tolerancias de fabricación de los equipos serán las permitidas por el Código ASME, Sección VIII Div. 1.

6.2. Armado

Todas las costuras de los recipientes a presión, deben ser realizadas con soldaduras de penetración total.

En los recipientes que requieran más de una virola, es preferible que las juntas longitudinales de dos secciones adyacentes estén alternadas como mínimo en 60°.

Donde la orientación de las conexiones del cuerpo no permita mantener ese espaciado, los planos del fabricante deberán presentar las ubicaciones propuestas de las juntas longitudinales a la aprobación de ENARSA.

En lo posible no se deberán ubicar aberturas, conexiones o soportes sobre juntas soldadas.

Si los anillos de la base se hacen en segmentos, los mismos deberán unirse con soldaduras a tope de penetración total. Estas soldaduras deberán ser amoladas al ras en ambos lados del anillo y la ubicación de los agujeros para los bulones no deberá quedar sobre las costuras.

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 10
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

6.3. Refuerzos para conexiones

Las placas de refuerzo para las conexiones, deberán fabricarse del mismo material al que estarán fijadas. Los citados refuerzos deberán tener un agujero para detectar pérdidas, perforado y roscado de 6 mm (1/4").

Todos los agujeros para detectar pérdidas deben ubicarse sobre la circunferencia del diámetro medio de la placa.

Las placas de refuerzo podrán también hacerse en segmentos, unidos con soldaduras de penetración total. Cada segmento deberá ser provisto con un agujero para detectar pérdidas y ensayados independientemente de todos los otros segmentos. Todos los agujeros para la detección de pérdida deberán proveerse con tapones de plástico después que el recipiente sea ensayado. Cuando el recipiente se ponga en servicio, se deberán quitar los tapones y los agujeros serán tapados con compuesto siliconado.

6.4. Conexiones

No se deberán utilizar conexiones roscadas en ninguna parte del recipiente, salvo cuando sea necesaria la instalación de cuplas roscadas para instrumentos.

La proyección mínima de los niples roscados externos al cuerpo del recipiente o cabezal, deberán ser de una longitud igual a la suma del tramo roscado más el ancho del filete de soldadura más 6.4 mm (1/4"), si los niples de dimensiones estándar no son lo suficientemente largos, se deberán proporcionar niples especiales, acordes al material del recipiente.

- Las cuplas de diámetro nominal 40 mm (1½") y menores, deberán ser de acero, serie 6000#.
- Las conexiones de 50 mm (2") y mayores, deberán ser bridadas.
- Las conexiones en lados con pendiente deben tener la saliente mínima medida en el lado corto.
- Las condiciones de presión y temperatura para cañería y accesorios con bridas deberán estar de acuerdo con las especificaciones ANSI B 16.5 y ANSI B.16.47
- El encastre de la brida deberá ser con resalte para servicios hasta la clase ANSI 600#, excepto cuando se lo indique especialmente de otra manera.
- Los cálculos para bridas de diseño especial deberán someterse a aprobación con los Planos del Recipiente.
- Las conexiones de acero al carbono de 250 mm (10") y menores deberán tener un espesor de pared mínimo igual al del caño de

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 11
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Schedule 80. Las conexiones de 300 mm (12") y mayores, deberán tener un espesor de pared mínimo de 9.5 mm. Las conexiones de recipientes de alta aleación deberán ser iguales o mayores, podrán ser de chapa rolada con doble soldadura a tope.

A no ser que se requieran cañerías internas o se indique otra cosa, todas las ventilaciones, salidas de vapor o gas y aberturas de drenaje o salida deberán nivelarse con el interior del recipiente.

La proyección externa de las bocas del recipiente será tal que permita la cómoda extracción de los espárragos. En los planos de fabricación, todas las conexiones con bridas deberán acotarse desde el eje central del recipiente hacia la cara extrema de la brida.

Todos los agujeros de bulones deberán estar a horcajadas respecto a los ejes principales del recipiente.

6.5. Entradas de Hombre y de Mano

Las entradas de hombre serán de 20" (508 mm) de diámetro nominal mínimo, debiéndose completar con bridas ciegas, espárragos y juntas.

El número de entradas de hombre requerido para torres de platos será el especificado en la Hoja de Datos de los Recipientes.

Los bordes internos de todos los cuellos de las entradas de hombre deberán se amolados y redondeados, eliminando las escorias y rebabas.

Las entradas de mano deberán ser del diámetro exigido por el Código, o el especificado en la Hoja de Datos del Recipiente y/o planos; deberán completarse con bridas ciegas, espárragos y juntas.

Deberán proveerse aberturas de inspección, entrada de mano y/o entrada de hombre de acuerdo a:

- Los recipientes de diámetro 900 mm (36") o mayores deberán proveerse con entradas de hombre, a no ser que se especifique otra cosa en las Hojas de Datos del Recipiente.
- Los recipientes de diámetro menor de 900 mm (36") deberán proveerse con entradas de mano, o aberturas de inspección de 102 mm (4") de diámetro mínimo a menos que se especifique otra cosa en las Hojas de Datos del Recipiente.

6.6. Soportes de Cañería

Cuando se especifiquen soportes para cañerías, guías u otros accesorios externos adosados al cuerpo en recipientes verticales, se deberán incluir

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 12
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

placas de distribución de esfuerzos de no menos de 9.5 mm de espesor y con suficiente como para evitar el aplastamiento de la chapa del cuerpo.

7. SOLDADURA

Todas las tareas correspondientes a la soldadura de los recipientes a presión, deberán cumplimentar los requisitos expuestos en la Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0005 “Especificación Técnica Soldadura”.

8. ENSAYOS E INSPECCIÓN



8.1. General

Para los equipos que sea necesario tratamiento térmico todos los ensayos e inspecciones deberán realizarse después de efectuado el mismo.

8.2. Radiografiado y/o Partículas Magnetizables

Se efectuara el radiografiado la totalidad de las soldaduras a tope estén estas alcanzadas o no por la aplicación del código de construcción El nivel de aceptación será el indicado en el Código ASME Sec. VIII Div. 1

Las soldaduras que no pueden radiografiarse serán examinadas mediante Partículas Magnéticas construcción El nivel de aceptación será el indicado en el Código ASME Sec. VIII Div. 1

No se permitirán reparaciones luego de realizado el ensayo de prueba hidráulica.

Previo a los ensayos no destructivos el proveedor deberá presentar la especificación del procediendo específico a realizar con gammagrafía/Partículas magnetizables firmado por personal que deberá acreditar la certificación del Nivel II o III de la norma IRAM ISO 9712. No se admitirán procedimientos genéricos ni de fechas previas al contrato.

8.3. Prueba Hidráulica

Cada recipiente deberá ser sometido a una prueba hidráulica de acuerdo con lo establecido en la Hoja de Datos y código. En razón de ello, el *Proveedor* deberá presentar un Procedimiento de Prueba Hidráulica para su aprobación. Los equipos serán sometidos a una prueba hidráulica empleando una presión 1.5 veces la de diseño, y el ensayo se efectuará de acuerdo con lo establecido en el ASME VIII Div. 1.

La presión de prueba será mantenida durante cuatro (4) horas, debiendo el *Proveedor* disponer, durante ese lapso, de un instrumento registrador de presiones calibrado, a efectos de obtener un documento gráfico de la prueba. Se indican los instrumentos mínima necesaria para la ejecución de la prueba:

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

- Registrador de tres variables con carta circular:
 - Presión 0-150Kg/cm².
 - Temperatura del agua 0-50 °C
 - Temperatura ambiente 0-50 °C
- Dos manómetros lubricados, mínima división 1 bar, que corresponde a clase 1 para dial 4" y mecanismo interior de 4", escala en bar y rango 25% superior (mínimo) al requerido. Los manómetros a utilizar deben operar durante la prueba entre el 25 y el 75% de la escala utilizada.

La totalidad de los instrumentos utilizados para la prueba hidráulica deberá poseer certificado de calibración trazable a patrones nacionales o internacionales.

9. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

En un lugar visible, preferentemente en su frente, el equipo o recipiente, tendrá un bastidor o ménsula en la cual tendrá fijada una placa de identificación de acero inoxidable, donde se indicarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nro. de Identificación (TAG)
- Fabricante
- Clase o Serie
- Diámetro de la Envolvente
- Peso Vacío del Equipo
- Presión de diseño
- Temperatura de Diseño
- Presión de Prueba Hidráulica
- Porcentaje de Radiografiado
- Fecha de fabricación
- Norma de Diseño
- Máxima Presión de Operación
- Temperatura Min. / Max. de Operación
- Material de la Envolvente
- Espesor de la Envolvente
- Sobre espesor por Corrosión
- Material de los Cabezales
- Espesor de los Cabezales
- Tratamiento Térmico

Las leyendas, logos, líneas y datos, serán negros y en bajo relieve, obtenidas por medio de ataque electroquímico sobre fondo brillante.

La ménsula debe sobresalir 25 mm del exterior del cuerpo, cabezal o aislación.

	RECIPIENTES A PRESIÓN NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0016	Pág. 14
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Los recipientes horizontales que no tengan entradas de hombre en el extremo y en los que la chapa de identificación se localice en el cabezal, se fijará en el medio o a uno de los lados del eje horizontal del recipiente.

10. PREPARACIÓN PARA EL DESPACHO

Después de la Prueba Hidráulica, se deberá proceder al secado y limpieza interior de los recipientes, eliminando totalmente la grasa, incrustaciones, herrumbre y desechos; no deberá usarse pintura de ningún tipo en el interior de las partes sometidas a presión, a no ser que se lo pida específicamente en las planillas de datos de diseño o en los planos de recipientes.

Las superficies exteriores, excepto aquellas que tienen que ser maquinadas, deben ser completamente limpiadas y pintadas con pintura de base como figura en las especificaciones de pintura.

Todas las superficies maquinadas y conexiones roscadas deberán protegerse con un preventivo para corrosión.

Todas aquellas deberán protegerse con tapas de madera o metal, aseguradas con no menos de dos tornillos.

Deberán indicarse claramente puntos adecuados para el izaje con eslingas. El valor del peso total se deberá pintar sobre la parte externa del embalaje y sobre los recipientes.

Las conexiones roscadas deberán cerrarse con tapones de acero o protectores estándar de metal para roscas.

11. GARANTÍA

El *Proveedor* garantizará los equipos por el término de un (1) año a partir de la fecha de puesta en servicio de la instalación o dieciocho (18) meses desde su entrega en fábrica, contra todo defecto de materiales, vicios de construcción y/o diseño.