

5	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	NS	JCP	NET
4	ACTUALIZACIÓN	19/05/2022	DEP	JCP	RC
3	NUMERACIÓN INTERNA IEASA	17/03/2021	BB	JCP	AA
2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	15/07/2018	JCP	JCP	RC
1	Se agregó diseño de superficie en hoja 4	23/07/2014	JV	JCP	RC
0	EMISIÓN FINAL	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.



**ENERÍA
ARGENTINA**

ESPECIFICACIÓN

TITULO:

SEPARADORES DE POLVO
Y LIQUIDO

ESPECIALIDAD: DUCTOS

NUMERO INTERNO ENARSA: **GEG-AX-059**

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-L-ET-0014

Archivo: ENARSA-00-L-ET-0014_5.doc

ESCALA
S/E

HOJA N°
1 de 14

REVISION

5

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 2
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	INFORMACION GENERAL	3
3.	NORMAS DE APLICACIÓN	3
4.	DISEÑO	3
5.	TIPO ELEMENTOS FILTRANTES	4
6.	DIMENSIONES.....	4
7.	MATERIALES – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	4
8.	SISTEMA DE FILTRADO.....	4
9.	SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS.....	5
10.	EFICIENCIA DE SEPARACIÓN	5
11.	TAPA COMPARTIMIENTO DE FILTROS.....	5
12.	COLECTOR DE POLVO Y LÍQUIDO.....	5
13.	COMPONENTES DEL SISTEMA DE DRENAJES Y VENDEO.....	5
14.	SKID – PATÍN DE APOYO SEPARADOR.....	6
15.	RADIOGRAFIADO / PARTÍCULAS MAGNETIZABLES	6
16.	PRUEBA HIDRÁULICA.....	7
17.	PLACA DE IDENTIFICACIÓN - TAG	8
18.	PINTURA.....	9
19.	PROVISIÓN DE REPUESTOS	9
20.	CONEXIONES PARA EQUIPOS E INSTRUMENTOS.....	9
21.	MONTAJE ELÉCTRICO DE INSTRUMENTOS.....	10
22.	EMBALAJE Y TRANSPORTE.....	10
23.	INFORMACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE	10
24.	INFORMACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO	12
25.	PROVISIÓN DE MATERIALES - INSPECCIÓN Y ENSAYOS.....	13
26.	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA Y ENSAYOS	14
27.	FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	14

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 3
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto establecer los requisitos básicos y mínimos que se deben cumplir para la construcción y provisión de Filtros Separadores de Polvo y Líquido, de montaje horizontal, con caja de chicanas, montados sobre skid, para ser utilizados por ENARSA

2. INFORMACION GENERAL

La provisión total y el correcto funcionamiento del conjunto será responsabilidad del proveedor.

Se incluyen en esta responsabilidad, todos aquellos elementos componentes del conjunto que sean suministrados por terceros.

El equipo deberá proveerse con toda la instrumentación necesaria para su correcto funcionamiento, bajo el concepto de “Equipo Paquetizado “montado sobre un skid metálico para ser fijado sobre platea de hormigón armado.

El adjudicatario deberá proveer y montar la totalidad de la chapa, cañerías, válvulas, instrumentos, accesorios, elementos y equipos requeridos, en un todo de acuerdo a lo establecido en las partes correspondientes de esta Especificación Técnica, para la construcción de los Separadores de Polvo y Líquido.

3. NORMAS DE APLICACIÓN

- Para la construcción de los Separadores será de aplicación el Código ASME, Sección VIII, División 1 y Sección IX, última edición.
- Serán también de aplicación las siguientes Especificaciones Técnicas elaboradas por ENARSA:
- ENARSA-00-L-ET-0005 “Especificación de Soldadura”
- ENARSA-00-L-ET-0016 “Especificación de Recipientes de Presión no sometidos a Fuego Directo”
- ENARSA-00-G-ET-0001 “Especificación de Pintura”
- ENARSA-00-L-ET-0007 “Especificación de Válvulas Esféricas”
- ENARSA-00-L-ET-0011 “Especificación de Radiografiado”



4. DISEÑO

Las condiciones particulares de diseño se indican en la Hoja de Datos del Proyecto correspondiente.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 4
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

5. TIPO ELEMENTOS FILTRANTES

Elementos filtrantes reemplazables, de montaje horizontal.

6. DIMENSIONES

El dimensionamiento del diámetro del cuerpo principal, recolector de polvos y líquidos, caja de chicanas, placa enderezadora de la vena, cantidad de elementos filtrantes y longitudes asociadas a cada una de las etapas del equipo será responsabilidad del proveedor. Dichos parámetros deberán ser justificados mediante la presentación de una memoria de cálculo para su aprobación antes de iniciar la fabricación del equipo.

7. MATERIALES – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Cuerpo Principal SA-515 Gr. 70 / 516 Gr. 70
- Barrel Inferior SA-53 Gr. B / SA-515 Gr. 70 / 516 Gr. 70
- Niples de Conexión SA-53 Gr. B
- Refuerzos de Conexión SA-515 Gr. 70 / 516 Gr. 70
- Bridas ($\varnothing n > a 24"$) MSS – SP 44
- Bridas ($\varnothing n \leq a 24"$) ANSI B 16.5. - SA-105
- Cuplas ANSI B 16.11. - SA 105
- Soportes SA-36
- Skid SA-36
- Espárragos / Tuercas SA-193-B7 / 194-2H
- Chicanas Acero Inoxidable SA-240 Tp 304
- Caja de Chicanas Acero Inoxidable SA-240 Tp 304
- Cabezal Semielíptico: SA-515 Gr. 70 / 516 Gr. 70

De considerarlo conveniente, el Oferente podrá someter a la aprobación de ENARSA materiales y/o Especificaciones Técnicas alternativos. ENARSA evaluará la propuesta y la aceptará o rechazará.

8. SISTEMA DE FILTRADO

La caída de presión máxima por cartucho será de 0,035 Kg/cm², mientras que la caída de presión entre las bridas de entrada y salida no superará 0,1 Kg/cm². Ambos valores corresponden al separador en estado limpio.

Cabe destacar que la presión de colapso del elemento filtrante a instalar tendrá íntima relación con la máxima presión diferencial calculada para el diseño de los raiser y su placa de soportes.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 5
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

La superficie filtrante no será menor que la estimada según la Fig. 7-16 del GPSA (Gas Processors Suppliers Association), tomando el máximo caudal esperado y la mínima presión de diseño.

9. SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS

El sistema estará formado por una serie de “chicanas” o “baffles” cuyo diseño y superficie de contacto obliguen al fluido a cambios continuos de dirección y choques contra los mismos a fin de provocar la retención de las gotas líquidas dentro de los rangos especificados y su separación por gravedad.

Preferentemente, la caja de chicanas deberá ocupar la sección completa del cuerpo principal, a efectos de quedar enfrentada directamente con la vena gaseosa y de esta manera disminuir la longitud total del separador.

El oferente podrá optar por el diseño en simple o doble bolsillo.

10. EFICIENCIA DE SEPARACIÓN

La eficiencia de separación será:

- Sólidos = 100 % partículas de 3 micrones y mayores.
- Líquidos = 100 % partículas de 8 micrones y mayores.

11. TAPA COMPARTIMIENTO DE FILTROS

La tapa será del tipo apertura rápida (Quick Opening) no roscada.

El diámetro de esta entrada será el de la envolvente, debiendo permitir el recambio de filtros de manera rápida y sin necesidad de operaciones engorrosas.

12. COLECTOR DE POLVO Y LÍQUIDO

El equipo dispondrá de un colector de acumulación del polvo y líquido, provenientes de las etapas de filtrado y separación respectivamente, provisto de un sistema de descarga.

Se deberá prever una tapa bridada en cada extremo del colector, a fin de posibilitar la limpieza del mismo.

13. COMPONENTES DEL SISTEMA DE DRENAJES Y VENTEO

Los componentes correspondientes al sistema de drenajes y venteo responderán a las siguientes Especificaciones o Normas:

Cañerías: SA 53 Gr. B Sch 80 extremos biselados.

Codos, te, etc.: SA 234 WPB Sch 80 extremos biselados.

Bridas: SW / WNRF Sch 80 - SA 105, Serie ANSI 600.

Según se indique en la Hoja de Datos del Proyecto.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 6
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Válvulas Bloqueo/Sacrificio: Macho, tapón invertido balanceado a presión, extremos

Bridados Serie ANSI 600, vástago inexpulsable, diseño SHORT, área de pasaje mínima del 56%, palanca de accionamiento, según normas API 6D y ANSI B 16.10.

Válvula Retención: Horizontal, a clapeta, extremos bridados, Serie ANSI 600, asiento removible, según normas API 6D y ANSI B 16.10.

Válvula Esférica: Según especificación ENARSA -00-L-ET-007

Todas las conexiones del sistema de drenajes que requieran de una acometida externa, se dejarán al borde del Skid o patín que soportará dicho sistema. La orientación de las mismas deberá ser aprobada por ENARSA.

La conexión de salida de la válvula de seguridad se llevará al borde del Skid mediante cañería y accesorios soportados convenientemente. La válvula esférica pasó total, a colocar en dicha línea deberá estar provista de traba para candado en posición abierta.

14. **SKID – PATÍN DE APOYO SEPARADOR**

Cada separador estará provisto de dos (2) cunas de apoyo, espesor mínimo de chapa 9,52 mm (3/8"), para su montaje y anclaje al Skid metálico, el que estará compuesto por perfiles laminados (SA-36). El Skid o Patín poseerá cáncamos de izado y agujeros para su fijación a una base de hormigón mediante bulones de anclaje.

El Skid será provisto con dos bulones cincados para su puesta a tierra.

El Sistema de Drenajes vinculado mediante soldadura.

El diseño del Skid o Patín será de dimensiones como para permitir el fácil acceso a cada una de las válvulas e instrumentos y su operación o mantenimiento.

15. **RADIOGRAFIADO / PARTÍCULAS MAGNETIZABLES**

Se efectuará el radiografiado o gammagrafiado del 100 % de las costuras soldadas a tope, sean longitudinales o circunferenciales, siendo el nivel de aceptación el indicado en el Código ASME Sec. VIII Div.1. Se seguirán los lineamientos de la Especificación ENARSA-00-L-ET-0011.

El 100 % de las soldaduras de filete y de derivaciones serán examinadas mediante Partículas Magnetizables. El nivel de aceptación se regirá por el Código ASME Sec. VIII Div.1. Para facilitar su seguimiento y control, el adjudicatario presentará un plano conteniendo la totalidad de las costuras soldadas, donde se indicará sobre cada una de ellas, como mínimo, número de soldadura, cuño del soldador interviniente, número del informe radiológico / partículas magnéticas.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 7
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

Previo al inicio de los ensayos no destructivos, el Proveedor deberá presentar la siguiente documentación:

- Especificación del procedimiento específico a realizar con partículas magnetizables, firmado por personal que deberá acreditar la certificación en vigencia del Nivel II o III de la Norma IRAM-ISO 9712. No se admitirán procedimientos de carácter genérico
- Certificado en vigencia de Nivel II como mínimo, del personal que realizará y evaluará los ensayos con partículas magnetizables.

16. PRUEBA HIDRÁULICA

Se realizará de acuerdo a lo establecido en la presente Especificación Técnica y se mantendrá la presión durante el tiempo necesario para examinar todas las costuras y posibles zonas de pérdidas, pero en ningún caso menos de cuatro (4) horas.

A los efectos del desarrollo de la Prueba Hidráulica, se indica seguidamente la instrumentación mínima necesaria:

- Registrador de tres variables con carta circular para:
 - Presión (0-150 Kg/cm₂)
 - Temperatura del agua (0-50 °C).
 - Temperatura ambiente (0-50 °C).
- Manómetro de lectura directa (gama de presión 0-150 Kg/cm₂, calibrado para la prueba).
- Termómetro de lectura directa (gama de 0 -50 °C).
- Balanza de pesos muertos (gama 0-150 Kg/cm₂ y sensibilidad 0,1 Kg/cm₂).

Deberá registrarse:

- Características de cada instrumento: marca, modelo, sensibilidad, precisión, etc.
- Hora de comienzo y finalización de la prueba.
- Valores indicados en la planilla de control respetando los intervalos de tiempos establecidos.

La totalidad de los instrumentos utilizados para la prueba hidráulica deberán poseer certificado de calibración trazable a patrones nacionales o internacionales, expedido por institución u organismo, dedicado a esta tarea. Independientemente de lo establecido en el Código de Diseño, la Presión de Prueba Hidráulica será de 1,5 veces la Presión de Diseño. En consecuencia, para el cálculo de los distintos espesores y refuerzos se tendrá en consideración el mencionado valor de prueba, de tal manera que la tensión a

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 8
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

la que se verá sometido el material de los equipos durante el ensayo, no supere el 37,5 % de la tensión de rotura del material seleccionado.

Finalizada la Prueba Hidráulica y la limpieza del equipo, se deberán instalar los elementos filtrantes a efectos de verificar su correcto montaje mecánico. Terminada esta tarea se procederá al retiro y embalaje de los elementos filtrantes y accesorios de sujeción, procediendo al cierre del equipo.

17. PLACA DE IDENTIFICACIÓN - TAG

El equipo poseerá una (1) placa de identificación de acero inoxidable, que llevará grabado como mínimo los siguientes datos:

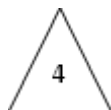
- Equipo: (se colocará el TAG)
- Servicio:
- Construido para: ENARSA
- Fabricante:
- N° de Serie:
- Año de Fabricación:
- Código:
- Presión de Diseño:
- Temperatura de Diseño:
- Caudal de Diseño Máx y Mín:
- Presión mínima de trabajo:
- Caudal Máx. de trabajo:
- Temperatura Máx. de trabajo:
- Tipo y Marca de elementos filtrantes:
- Cantidad de elementos filtrantes:
- Pérdida de carga en estado limpio:
- Máxima Presión Admitida de Trabajo:
- Mínima Temperatura de Diseño del Metal:
- Radiografiado:
- Eficiencia de Junta:
- Tratamiento Térmico:
- Presión de Prueba Hidráulica:
- Sobre espesor por Corrosión:
- Materiales y espesor de envolvente y cabezales:
- Peso del equipo completo:

Cada instrumento y cada válvula deberán estar convenientemente identificados con su número TAG, utilizándose una chapa grabada de acero inoxidable. ENARSA deberá aprobar los números de TAG antes de proceder a marcar los instrumentos y válvulas. Cuando sea posible podrá fijarse al

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 9
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

cuerpo del elemento o en su defecto deberá colocarse sobre un soporte adecuado. En ambos casos, la Numeración será de fácil y rápida visualización para el operador.

Se deberán presentar para su aprobación los planos de las Placas de Identificación y TAG (típico).



18. PINTURA

- Ver Especificación ENARSA-00-G-ET-0001.

19. PROVISIÓN DE REPUESTOS

Además de los filtros provistos para cada unidad, el adjudicatario deberá entregar un (1) juego de filtros por cada equipo y un (1) juego de junta de la tapa de cierre rápido, también para cada separador.

Los repuestos vendrán perfectamente embalados, para su protección, debiendo entregarse los mismos con los equipos.

20. CONEXIONES PARA EQUIPOS E INSTRUMENTOS

Cada filtro separador estará provisto, como mínimo, de las conexiones mediante cupla o brida para los siguientes elementos:

- Indicadores de nivel visual (LG) uno por cada colector (Polvo / Líquido - Líquido).
- Interruptores de Alto / Muy Alto nivel (LSH / HH) uno por cada colector (Polvo / Líquido - Líquido).
- Controladores de nivel (LC) uno por cada colector (Polvo / Líquido - Líquido).
- Válvula de seguridad (PSV).
- Toma de presión diferencial de filtros (DPI y DPT).
- Drenajes manuales.
- Cupla para manómetro
- Válvula de despresurización manual.
- Queda a exclusivo criterio de ENARSA la compra de la totalidad, parte o ninguno de estos elementos. Los instrumentos y accesorios ofertados serán de las marcas indicadas en el listado y hojas de datos adjunto.
- La totalidad de los instrumentos deberán entregarse montados electro neumáticamente. De no ser posible la protección mecánica de la instrumentación montada para su traslado, se deberán entregar todos los instrumentos debidamente embalados con los tubos conformados

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 10
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

para su montaje en el lugar de emplazamiento, con sus respectivos conectores y accesorios, más una reserva por extravío.

- Todos los instrumentos deberán ser entregados con sus manuales y folletería técnica correspondiente.

21. MONTAJE ELÉCTRICO DE INSTRUMENTOS

La instrumentación con conexión eléctrico deberá entregarse completamente cableada y conducida con caños y accesorios a prueba de explosión.

Las conducciones de los interruptores de nivel (LSH / HH) deberán ser ingresadas a una caja de conexión APE, montada sobre el borde del skid, accesible para su acometida desde sala de control. Para acceder a la misma se dejarán dos orificios de Ø 1" NPT, ambos con tapón APE. Los instrumentos deberán estar conectados a una bornera del tipo Zoloda incluida en la mencionada caja. La bornera deberá tener capacidad para operar con 24 VDC y 5 Amp y será apta para alojar cables de 1,5 mm² de sección.

22. EMBALAJE Y TRANSPORTE

Se prepararán los equipos para su traslado a obra, cuidando todos los detalles para evitar daños en sus accesorios o en los equipos mismos.

Antes de proceder a embalar el equipo, se protegerán todas sus partes para evitar posibles daños durante el almacenaje y traslado a obra. Además, se taparán todas las bocas de tubos y cañerías para impedir el ingreso de cuerpos extraños.

Todos los elementos deberán estar limpios, desengrasados y libres de humedad, a excepción de las partes específicas que requieran lubricación.

Los equipos serán embalados adecuadamente para ser transportado en camión, considerando que pueden estar sometidos a vibraciones, golpes y expuestos a la intemperie.

Los cartuchos o elementos filtrantes no se montarán en los equipos, serán embalados por separado y entregados.

El embalaje será aprobado por ENARSA.

23. INFORMACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE

El Oferente, en su propuesta técnica, deberá presentar como mínimo la siguiente información:

- Marca y modelo del equipo cotizado.
- Presión y temperatura de Diseño Mecánico.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 11
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

- Valores máximos y mínimos para las presiones, temperaturas y caudales de diseño y trabajo.
- Dimensiones generales.
- Materiales utilizados en la construcción del equipo.
- Marca, tipo y modelo de la tapa.
- Diámetro, schedule o serie, material y cantidad de accesorios y bridas destinadas a:
 - Entrada y salida de gas
 - Toma de presión diferencial de filtros
 - Válvula de seguridad (*)
 - Válvulas Controladoras de nivel (*)
 - Indicadores de nivel visual (*)
 - Controladores de nivel (*)
 - Interruptores de nivel (*)
 - Manómetro (*)
 - Indicador de presión diferencial (*)
 - Transmisor de presión diferencial (*)
 - Drenajes manuales
 - Drenajes automáticos
 - Brida para aire de instrumentos
 - Todas las conexiones necesarias para la operación del equipo
- (*) Según Hoja de Datos.
- Listado de instrumentos, incluyendo marca y modelo.
- Especificación de instrumentos
- Equipo
 - Curvas o tablas de pérdida de carga del equipo (entre bridas) en función del caudal y la presión de entrada.
- Elementos filtrantes:
 - Cantidad
 - Materiales
 - Dimensiones
 - Fabricante
 - Capacidad de Retención.
 - Área neta de filtrado
 - Área de diseño
 - Material filtrante
 - Curvas o tablas de pérdidas de carga por cartucho en función del caudal y la presión de entrada.
 - Presión de colapso del elemento filtrante
- Caja de Chicanas:

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 12
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

- Curva diferencial de presión vs Caudal (Sm³/d) de gas
- Curva de arrastre de líquido vs Caudal (Sm³/d) de gas
- Máximo caudal real a presión y temperatura de operación al cual se verifica la velocidad crítica en la caja de chicanas.

Además, el Oferente deberá presentar un listado de repuestos valorizado, de aquellos elementos que considere sean necesarios tener en Planta, para permitir la operación y mantenimiento del equipo durante un período de dos (2) años.

24. INFORMACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

El adjudicatario deberá presentar toda la documentación que se detalla a continuación para la aprobación de ENARSA. La documentación deberá presentarse en juegos de (3) copias cada uno. Toda la documentación que sea sometida para aprobación deberá estar debidamente firmada por el Representante Técnico:

- Planos constructivos, en escala, con todos sus elementos acotados y lista completa de materiales.
- Memorias de cálculo dimensional del equipo.
- Memoria de cálculo: definición cantidad de elementos filtrantes.
- Equipo
 - Curvas o tablas de pérdida de carga del equipo (entre bridas) en función del caudal y la presión de entrada.
- Elementos filtrantes:
 - Cantidad
 - Materiales
 - Dimensiones
 - Fabricante
 - Capacidad de Retención.
 - Área neta de filtrado
 - Área de diseño
 - Material filtrante
 - Curvas o tablas de pérdidas de carga por cartucho en función del caudal y la presión de entrada.
 - Presión de colapso del elemento filtrante
- Caja de Chicanas:
 - Curva diferencial de presión vs Caudal (Sm³/d) de gas
 - Curva de arrastre de líquido vs Caudal (Sm³/d) de gas
 - Máximo caudal real a presión y temperatura de operación al cual se verifica la velocidad crítica en la caja de chicanas.

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

- Memorias de cálculo resistente, según el Código ASME VIII División 1, de todas las partes constitutivas del equipo (cuerpos, cabezales, tapa de apertura rápida, conexiones, válvulas de seguridad por alivio, etc.).
- Valores máximos admisibles de fuerzas y momentos en bridas de conexión de Entrada y Salida del separador.
- Memorias de cálculo de instrumentos.
- Especificaciones de procedimientos de soldadura.
- Calificación de los procedimientos de soldadura.
- Calificación de los soldadores con su validez según ASME.
- Procedimiento de radiografiado o gammagrafiado y Procedimiento de partículas magnéticas.

En la Ingeniería de Detalle correspondiente al equipamiento e instrumentación, el adjudicatario deberá representar en escala, la posición y longitud de todos los elementos así como también su radio de accionamiento (incluso las palancas de las válvulas de bloqueo / sacrificio de 1" y mayores), a los efectos de detectar posibles interferencias o superposiciones indeseables.

Esta documentación deberá contar con la aprobación de ENARSA antes de comenzar la construcción del equipo.

25. PROVISIÓN DE MATERIALES - INSPECCIÓN Y ENSAYOS

El Proveedor suministrará absolutamente todos los materiales que sean necesarios para la realización de los trabajos.

Los materiales a incorporar por el Proveedor podrán ser inspeccionados previamente por ENARSA, ya sea a través de su Inspección o por terceros a los que ella derive tal requisito.

Los mismos deberán ser nuevos, de la mejor calidad y se ajustarán estrictamente a las normas de aplicación y deberán contar con los respectivos Certificados de Garantía de Calidad.

ENARSA rechazará todos aquellos materiales que, a su exclusivo juicio, no reúnan las condiciones necesarias y/o no se ajusten a las especificaciones y normas aplicable y a los documentos de ingeniería que integran el mismo.

El Proveedor deberá efectuar, por su cuenta y cargo, todos los ensayos que correspondan para determinar que los materiales se ajustan a las especificaciones y normas respectivas, debiendo comunicarle a ENARSA el lugar y el momento de su realización con suficiente antelación.

ENARSA, por intermedio de su Inspección, exigirá la presentación de los correspondientes certificados, informes y/o protocolos de ensayo, los que

	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO	Identificación ENARSA-00-L-ET-0014	Pág. 14
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 5	de 14

deberán ser rubricados por un profesional responsable de la firma (si fueran propios), o por un profesional legalmente habilitado si fueran de terceros.

En caso de que ENARSA decidiera efectuar otros ensayos y/o análisis de verificación, los gastos emergentes quedarán a su cargo, excepto los correspondientes a gammagrafías.

La aprobación por parte de ENARSA de los materiales y productos terminados a suministrar por el Proveedor, no releva a éste de la responsabilidad que le compete por deficiencias o fallas (vicios ocultos) que dichos elementos puedan presentar.

26. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA Y ENSAYOS

- Conjuntamente con el equipo se entregará la siguiente información:
- Planos Constructivos. (Conforme a Obra)
- Memorias de Cálculo.
- Reporte de Placas Radiológicas o Gammagráficas.
- Registros e Informe de Prueba Hidráulica y demás pruebas y ensayos realizados.
- Manual Instructivo de Mantenimiento y Operación del Equipo.
- Especificaciones de Procedimientos de Soldadura.
- Certificados de Materiales.
- Hojas de Datos de Instrumentos, manuales y folletería técnica.

27. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

- Toda la información será entregada en **español** y de adjuntarse información adicional, folletos, etc., en otro idioma, estos deberán ser originales. No se aceptarán fotocopias en ningún caso.
- La documentación presentada en papel será en formato A4, encarpeta y en original.
- Los manuales de Operación y Mantenimiento serán presentados indefectiblemente en idioma español en formato papel y electrónico.
- Se deberá proveer una copia electrónica en CD ROM. Los documentos serán en archivos con extensión legibles por programas de Microsoft Office, Adobe Acrobat
- Reader, Microsoft Photo Editor, Autocad. Cualquier otro programa usado para archivo de documentación será puesto en consideración de ENARSA, quien podrá aceptar o no los mismos.