	INSTRUCTIVO: Medición de Espesores de Recipientes a presión INS-PGI-TRA-2001	
---	---	--

1. Propósito

El objetivo de este instructivo es proporcionar los lineamientos para realizar la Medición de Espesores en Recipientes a Presión.

2. Alcance

Este documento determina los sectores donde se deben medir espesores, como así también la cantidad de mediciones a registrar de acuerdo al tipo de componente.

3. Documentos de Referencia

Los documentos referenciados en este instructivo son válidos en la magnitud referenciada.

Documento	Título
ASME VIII Div 1: 2004	Rules for Construction of Pressure Vessels.
API STD 510: 2003	Pressure Vessel Inspection Code: Maintenance Inspection, Rating, Repair, and Alteration.
API RP 572: 2001	Inspection for Pressure Vessels.
API RP 579: 2000	Fitness for Service.


4. Calificación de los Examinadores

El examinador responsable de la Medición de Espesores de Recipientes a Presión deberá:

- Conocer y cumplir el presente instructivo.
- Poseer probada experiencia en Medición de Espesores de Recipientes a Presión.

El responsable técnico deberá:

- Conocer el presente instructivo.
- Controlar que los examinadores cumplan el presente instructivo.
- Poseer experiencia en Medición de Espesores de Recipientes a Presión.

	INSTRUCTIVO: Medición de Espesores de Recipientes a presión INS-PGI-TRA-2001	
---	---	--

5. Equipamiento

El siguiente equipamiento es considerado necesario para la realización de la Medición de Espesores en Recipientes a Presión:

- Medidor de espesores por ondas ultrasónicas.
- Marcadores, crayones o pintura.
- Cuaderno.
- Cintas métricas.
- Cámara fotográfica.

6. Definiciones y Siglas

Identificación	Corresponde al N° de identificación del equipo inspeccionado (TAG).
Denominación	Corresponde al servicio o denominación del equipo inspeccionado.
Site	Área dentro de la Planta de Proceso donde se ubica el equipo inspeccionado.

7. Diagrama de flujo

No se requiere diagrama de flujo para este documento.

8. Instructivo para la Medición de Espesores de Recipientes a Presión

La medición de espesores será realizada en aquellos puntos definidos en forma específica en este instructivo para cada tipo de componente.

La preparación superficial para la correcta realización del ensayo consiste en limpiar la superficie de los componentes para garantizar el acople entre el palpador y los mismos, sin dañar la pintura del recipiente.

En el caso de equipos con aislación, se deberá prever el retiro de la misma de acuerdo con el plan de inspección de cada equipo. La medición de espesores será efectuada luego de haber sido realizada la inspección visual de corrosión bajo aislación. Se deberá realizar la limpieza mecánica de la superficie (por ejemplo mediante cepillos de alambre de bronce) para permitir el correcto acople del palpador.

En el sentido longitudinal de los recipientes la identificación de los puntos de medición será realizada mediante números (1, 2, 3, ..., n), comenzando desde uno de los extremos. En tanto que en el sentido circunferencial se identificarán las mediciones mediante letras (A, B, C, ..., Z) comenzando desde hora 12 y siguiendo en el sentido de las agujas del reloj. Esta descripción se encuentra graficada en la **Figura 1**, para los diferentes componentes que pueden ser encontrados en los equipos.

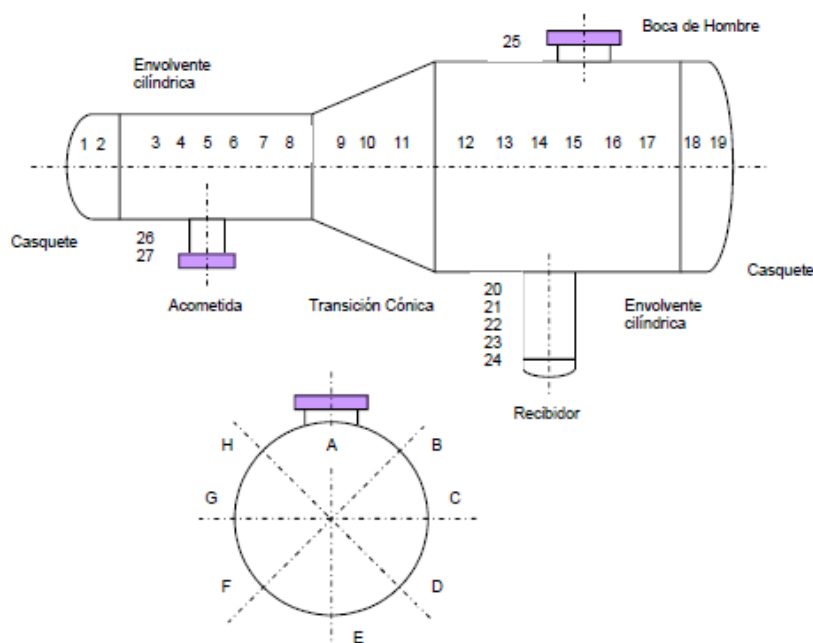


Figura 1. Identificación de los puntos de medición de espesores.

Envolvertes cilíndricas y de transición cónica:

Se realizarán como mínimo 5 mediciones en sentido longitudinal, los cuales se ubicarán en forma equidistante entre las soldaduras circunferenciales. La primera y la última medición se ubicarán a una distancia de 1 cm de cada soldadura circunferencial, tal como se muestra en la **Figura 2**.

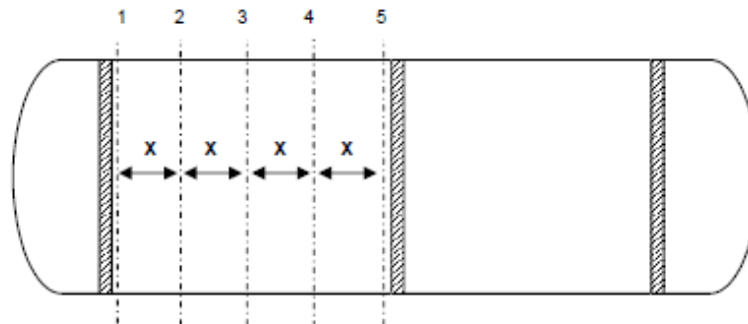


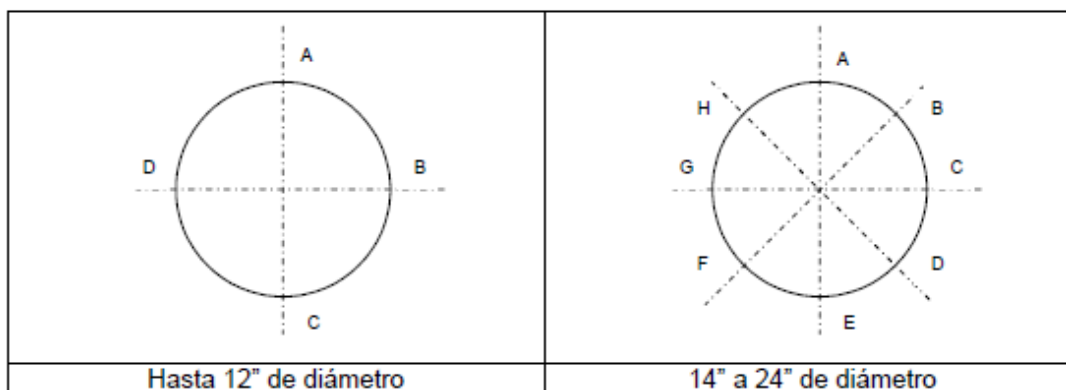
Figura 2. Medición de espesores en envoltentes (sentido longitudinal).

Cuando la dimensión de la envoltente supere los 2 metros de longitud, se deberá sumar un nuevo punto de medición por cada 0,50 metros.

La Tabla 1 y la Figura 3 muestran la cantidad de mediciones de espesor en sentido circunferencial, las cuales son dependientes del diámetro del recipiente.

Diámetro del Recipiente	Cantidad de Mediciones de Espesor	Letras
Hasta 12"	4	A a D
14" a 24"	8	A a H
26" a 36"	12	A a L
Mayor a 36"	16	A a P

Tabla 1. Medición de espesores en envoltentes (sentido circunferencial).




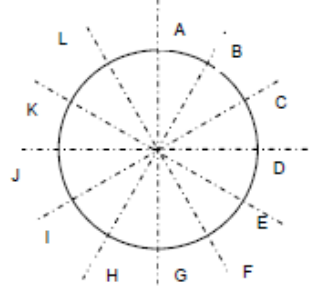
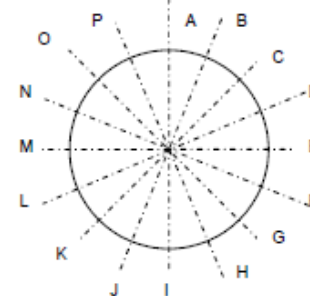
	INSTRUCTIVO: Medición de Espesores de Recipientes a presión INS-PGI-TRA-2001	
		
26" a 36" de diámetro	Mayor a 36" de diámetro	

Figura 3. Medición de espesores en envolventes (sentido circunferencial).

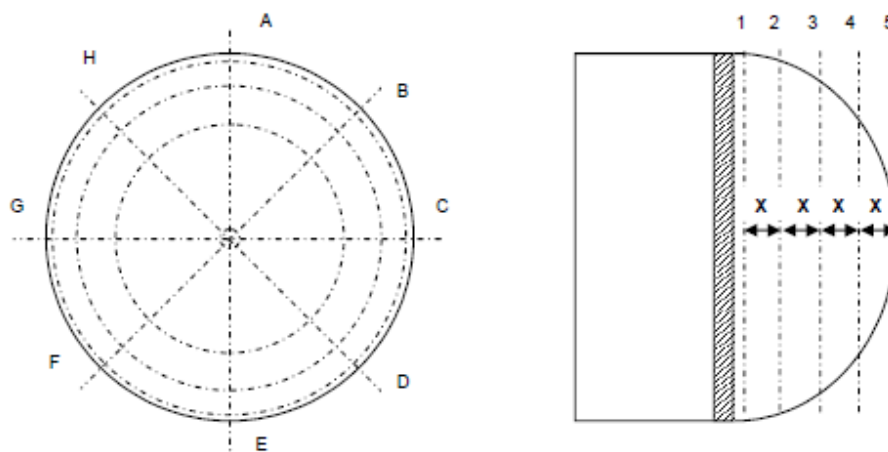
En el caso de los componentes con transición cónica se seleccionará la cantidad de mediciones circunferenciales empleando el diámetro mayor.

Casquetes semielípticos y esféricos:

Se realizarán 5 mediciones en sentido longitudinal, las cuales se ubicarán en forma equidistante entre la soldadura circunferencial (a una distancia de 1 cm) y el centro del casquete.

En el caso de las mediciones en sentido circunferencial se deben seguir los mismos lineamientos que se utilizan para las envolventes (Tabla 1 y Figura 3), con la excepción de que sólo se tomará un valor en la medición correspondiente al centro del casquete (identificado con la letra A).

La Figura 4 muestra la forma de realizar las mediciones de espesor en casquetes semielípticos y esférico, de acuerdo con lo mencionado.



Nota 1: ejemplo para un casquete de 24".
 Nota 2: en este caso, la medición del centro del casquete corresponde al punto 5A.

Figura 4. Medición de espesores en casquetes.

Acometidas y Bocas de Hombre:

Se realizarán 2 mediciones en sentido longitudinal, los cuales se ubicarán a una distancia de 1 cm de cada soldadura circunferencial, tal como se muestra en la Figura 5.

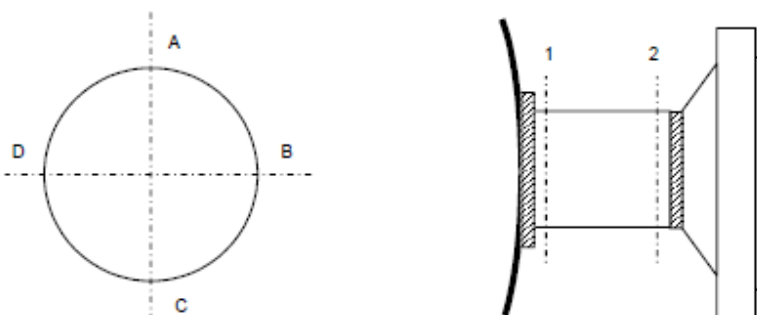



Figura 5. Medición de espesores en acometidas y bocas de hombre.

	INSTRUCTIVO: Medición de Espesores de Recipientes a presión INS-PGI-TRA-2001	
---	---	--

En el caso de las mediciones en sentido circunferencial se deben seguir los mismos lineamientos que se utilizan para las envoltentes (Tabla 1 y Figura 3).

Ponchos ó Refuerzos de acometidas y bocas de hombre

Se realizarán 4 mediciones en los ponchos o refuerzos de acometidas y bocas de hombre, de acuerdo con lo indicado en la Figura 6.

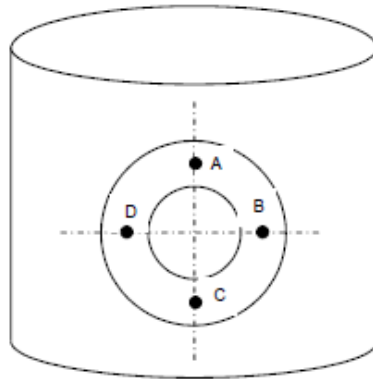


Figura 6. Medición de espesores en ponchos o refuerzos.

Componentes con aislación:

En el caso de equipos con aislación, se deberá prever el retiro de la misma de acuerdo con el plan de inspección de cada equipo.

En el caso que se realicen ventanas de inspección (típicamente no menor a 30 cm x 30 cm), se deberán realizar como mínimo 9 mediciones de espesor por ventana, a una distancia equidistante de 15 cm, tal como se observa en la Figura 7.