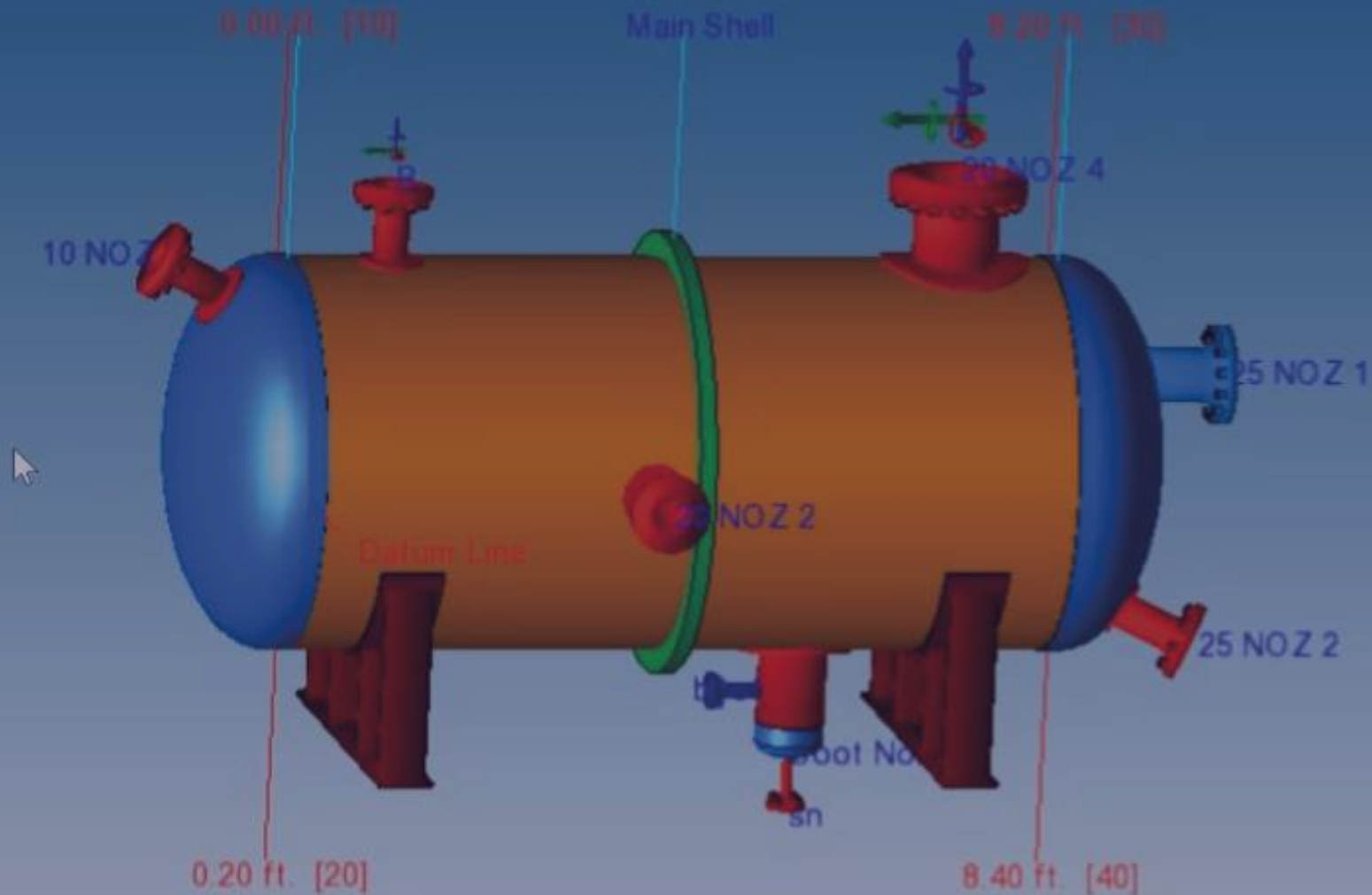




ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

INGENIERÍA DE RECIPIENTES A PRESIÓN SEGÚN ASME SECCIÓN VIII DIV. 1

DOCENTE

ALEISER QUEVEDO ACUÑA



Inspector ASME



15 años de Experiencia



ACREDITACIONES

- Inspector Autorizado ASME - AI | B | R - N° 16201
- Inspector Nuclear ASME - Endoso N
- Inspector de Recipientes a Presión API 510 - N° 97680
- AWS - SCWI | Inspector Senior de Soldadura - N° 25030178

TRAYECTORIA PROFESIONAL

Ingeniero Mecánico con 15 años de experiencia en control y aseguramiento de la calidad en proyectos de construcción, montaje y mantenimiento de estructuras, calderas, intercambiadores de calor, tanques atmosféricos, líneas transportadoras de hidrocarburos y montajes electromecánicos.

Experto en el desarrollo de sistemas de calidad para talleres de fabricación de recipientes a presión, con amplio dominio de NB-263, RCI-1 y demás reglas para Inspectores Comisionados, así como del Código API 510 y estándares relacionados. Sólida trayectoria en inspección de soldadura, desarrollo de procedimientos de soldadura y calificación de soldadores.

Algunos proyectos desarrollados son:

- COTEMAR - Inspección para la reparación de Separador de desfogue en Plataforma Maritima AKALG Compresion / Pemex en Campeche Mexico - Inspector Autorizado ASME.
- Operadora Cicsa - Proyecto Reineria Dos Bocas (orden de trabajo por más de 480 recipientes a presión) en México - Inspector Autorizado ASME.
- Petroport - Consultor técnico para la fabricación de esfera para GLP de 29000bbls ASME Sección VIII Div 2 clase 2 en Panamá.

Nuestros
DOCENTES cuentan
con la EXPERIENCIA
que NECESITAS

DOCENTE

CARLOS LLANOS VASQUEZ



Ingeniero de Equipos Estáticos



20 años de Experiencia



■ SOFTWARES DE DISEÑO

- PV ELITE
- CAESAR II
- AFT FATHOM

■ TRAYECTORIA PROFESIONAL

Me desempeño como Líder de Mecánica y Tuberías – División Oil & Gas en CUMBRA Ingeniería, con sólida experiencia en el desarrollo de ingeniería de sistemas de tuberías, recipientes a presión y tanques atmosféricos bajo normativas ASME, API, UL y NFPA.

He liderado equipos en las disciplinas de mecánica, tuberías y sistemas contra incendio, abarcando análisis de esfuerzos en tuberías, distribución de plantas de procesos, diseño de soportes metálicos y proyectos de almacenamiento de combustibles, integrando conocimientos técnicos y de gestión para desarrollar soluciones eficientes, seguras y alineadas con altos estándares de calidad.

Algunos proyectos destacados son:

- ECOPETROL - Contratista de Tanques y Recipientes. - Líder de disciplina Mecánica.
- NEXA - Ing Detalle Sistema de Contingencia para derrame de Tuberías de Relaves - Líder de disciplina Tuberías / Procesos.
- MINERA LAS BAMBAS - Proyecto Infraestructura Ferrobamba, Canal De Contorno.
- MINERA MARCOBRE - Tanque de Derrames de Acido Sulfúrico En Plataforma De Tierra.

Nuestros
DOCENTES cuentan
con la EXPERIENCIA
que NECESITAS

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA



- 60 horas de contenido audiovisual en Vivo.



- Desarrollo aplicado a Recipientes a presión horizontal y vertical



- La empresa se reserva el derecho de realizar cambio de docente en caso lo amerite

BENEFICIOS DEL CURSO



- Desarrollo del curso en Vivo



- Acceso permanente a la plataforma



- Asesoría personalizada con el expositor



- Certificado por Especialización en el Curso



- Material descargable
Memorias de Cálculo, Hojas de Cálculo, Información de Casos prácticos, entre otros.

CERTIFICADO DEL CURSO



CERTIFICADO

otorgado a:

NOMBRES Y APELLIDOS

DOCUMENTO DE IDENTIDAD

CÓD: IRP25-00E10000

Por haber culminado y aprobado exitosamente la especialidad de
INGENIERÍA DE RECIPIENTES A PRESIÓN SEGUN ASME SECCIÓN VIII DIV. 1
como parte de nuestro programa de capacitación internacional.
Con una duración de 00 horas teóricas y prácticas.

ROBERTO CARLOS CHUCUYA HUALLPACHOQUE
DIRECTOR ACADÉMICO
ING. ENERGÍA - CIP: 124348

ALEISER QUEVEDO ACUÑA
INSPECTOR ASME

CARLOS LLANOS VASQUEZ
INGENIERO DE EQUIPOS ESTÁTICOS

HORARIOS DEL CURSO

■ PERÚ – COLOMBIA – ECUADOR – PANAMÁ

Martes	7:30 pm - 10:30 pm
Jueves:	7:30 pm - 10:30 pm
Viernes:	7:30 pm - 10:30 pm

■ MÉXICO – HONDURAS – NICARAGUA – EL SALVADOR – GUATEMALA

Martes	6:30 pm - 9:30 pm
Jueves:	6:30 pm - 9:30 pm
Viernes:	6:30 pm - 9:30 pm

■ BOLIVIA – CHILE

Martes	8:30 pm - 11:30 pm
Jueves:	8:30 pm - 11:30 pm
Viernes:	8:30 pm - 11:30 pm

■ ARGENTINA – PARAGUAY – URUGUAY

Martes	9:30 pm - 12:30 am
Jueves:	9:30 pm - 12:30 am
Viernes:	9:30 pm - 12:30 am

COSTO DE INSCRIPCIÓN

■ PERÚ

☐ PAGO AL CONTADO

Precio Final

S/. 800.00

☐ FINANCIADO

Precio Final

S/.1,000.00

S/. 500.00

Cuota 1

S/. 500.00

Cuota 2

■ MÉXICO

☐ PAGO AL CONTADO

Precio Final

5,340.00 MXN

☐ FINANCIADO

Precio Final

6,670.00 MXN

3,335.00 MXN

Cuota 1

3,335.00 MXN

Cuota 2

■ BOLIVIA

☐ PAGO AL CONTADO

Precio Final

4,410.00 BS

☐ FINANCIADO

Precio Final

5,510.00 BS

2,755.00 BS

Cuota 1

2,755.00 BS

Cuota 2

■ LATAM

☐ PAGO AL CONTADO

Precio Final

\$230.00 USD

☐ FINANCIADO

Precio Final

\$ 290.00 USD

\$ 145.00 USD

Cuota 1

\$ 145.00 USD

Cuota 2

UNIDAD TEÓRICA

INGENIERÍA DE RECIPIENTES A PRESIÓN
SEGÚN ASME SECCIÓN VIII DIV. 1



UNIDAD I

MÓDULO I

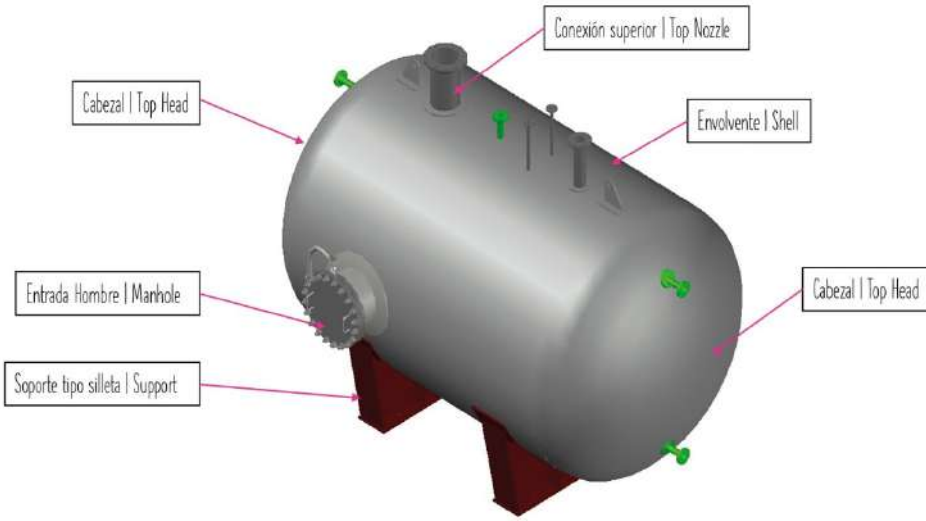
INTRODUCCIÓN AL CÓDIGO ASME VIII

■ DESARROLLO DE MÓDULO

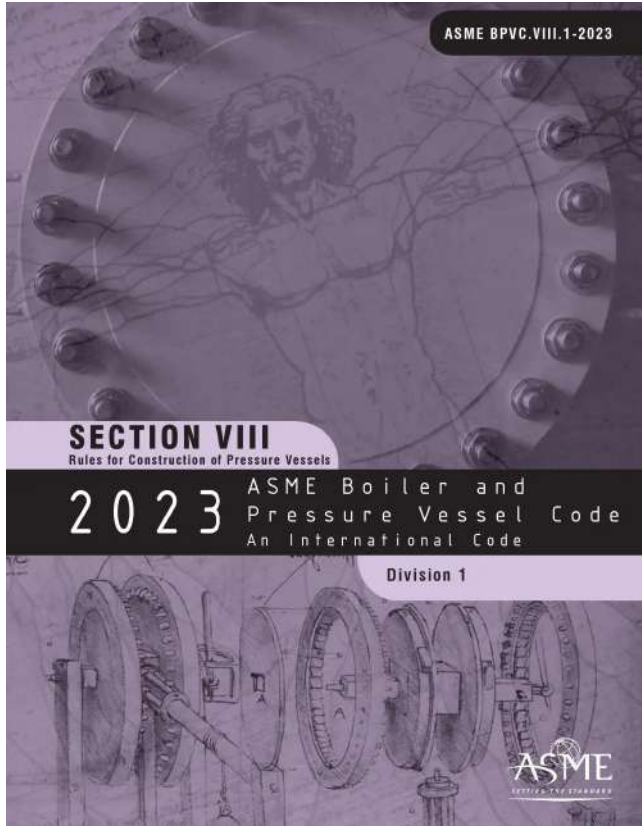
- Códigos para calderas y recipientes a presión BPVC.
- Secciones del BPVC.
- Divisiones de la Sección VIII.
- Alcance de la Sección VIII, Div.1.
- Organización y división del código.
- Partes de un recipiente.
- Secuencia de fabricación.
- Códigos y estándares de diseño.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Proporcionar una visión general de los códigos y normativas aplicables a los recipientes a presión, específicamente la Sección VIII del código ASME, y las diferencias entre las divisiones 1, 2 y 3.



◆ Partes de un recipiente



◆ Código ASME

ASME BPVC (Secciones)

Sección I: Calderas de energía
Sección II: Materiales
Sección III: Normas para la construcción de componentes de instalaciones nucleares
Sección IV: Normas para la construcción de calderas de calefacción
Sección V: Examen no destructivo
Sección VI: Normas para el cuidado y operación de calderas de calefacción
Sección VII: Directrices para el cuidado de calderas de energía
Sección VIII: Normas para la construcción de recipientes a presión
Sección IX: Cualificaciones de procedimientos de soldadura y soldadores
Sección X: Recipientes a presión de plástico reforzado con fibra
Sección XI: Inspección en servicio de componentes de plantas de energía nuclear
Sección XII: Construcción y servicio continuado de tanques de transporte
Sección XIII: Reglas para la protección contra sobrepresión

◆ Código para Calderas y recipientes a presión

MÓDULO II

CONDICIONES DE DISEÑO

■ DESARROLLO DE MÓDULO

- Tipos de recipientes a presión
- Parámetros de operación
- Parámetros de diseño
- Materiales
- Dimensiones de equipo
- Estudio de especificaciones de equipos

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Identificar las condiciones de diseño requeridas para el diseño de recipientes a presión.

Clasificación	Especificaciones	Descripción
General	Fluido	GLP
	Condición	Soterrado
	Posición	Horizontal
	Presión de diseño	250 psig
	Presión de Prueba	330 psig
	MDMT	-20 F° / -29 °C
	Capacidad	1810 galones
	Cabezal	Elipsoidal
Material	Cuerpo de tanque	ASTM A-612
	Tapas Semiesféricas	ASTM A-612
	Conexiones al recipiente	ASTM A-105
	Cuerpo de Manhole	ASTM A-53 Gr. B
	Tapa o Brida Ciega	150 Lbs – RF, A-105
	Soporte para recipiente	ASTM A-612
Ensayos y Preparación	Radiografiado de Juntas	100%
	Preparación Superficial	SSPC-SP6, comercial

◆ Condiciones de diseño

Las cargas que se deben considerar al diseñar un recipiente deberán incluir las provenientes de:

(a) presión de diseño interna o externa (según se define en UG-21);

(b) peso del recipiente y contenido normal en condiciones de operación o prueba;

(c) reacciones estáticas superpuestas por el peso de equipos acoplados, como motores, maquinaria, otros recipientes, tuberías, revestimientos y aislamiento;

(d) la fijación de:

 (1) elementos internos (ver **Apéndice no obligatorio D**);

 (2) soportes del recipiente, como orejetas, anillos, faldones, monturas y patas (ver **Apéndice no obligatorio G**);

(e) reacciones cíclicas y dinámicas debidas a variaciones de presión o térmicas, o de equipos montados en un recipiente, y cargas mecánicas;

(f) reacciones de viento, nieve y sísmicas, cuando sea necesario;

(g) reacciones de impacto, como las debidas al choque de fluidos;

(h) gradientes de temperatura y expansión térmica diferencial;

(i) presiones anormales, como las causadas por deflagración;

(j) presión de prueba y carga estática coincidente que actúe durante la prueba (véase UG-99)

◆ ASME UG-22 - CARGAS

A continuación, los parámetros considerados de acuerdo a la norma peruana E.020.

$$V_h = V \cdot \left(\frac{h}{10}\right)^{0.22}$$

$$P_h = 0,005 \ C \ V_h^2$$

V =	75 km/h	Velocidad de diseño hasta 10 m de altura km/h
h =	11 m	Altura en m. respecto del nsnm
Vh =	76.59 km/h	Velocidad de diseño en la altura h en km/h
C	0.7 -	Factor de forma adimensional indicado en la Tabla 3.7.4
Ph =	20.53 kgf/m2	Presión o succión del viento a una altura h

◆ Cargas de viento

MÓDULO III

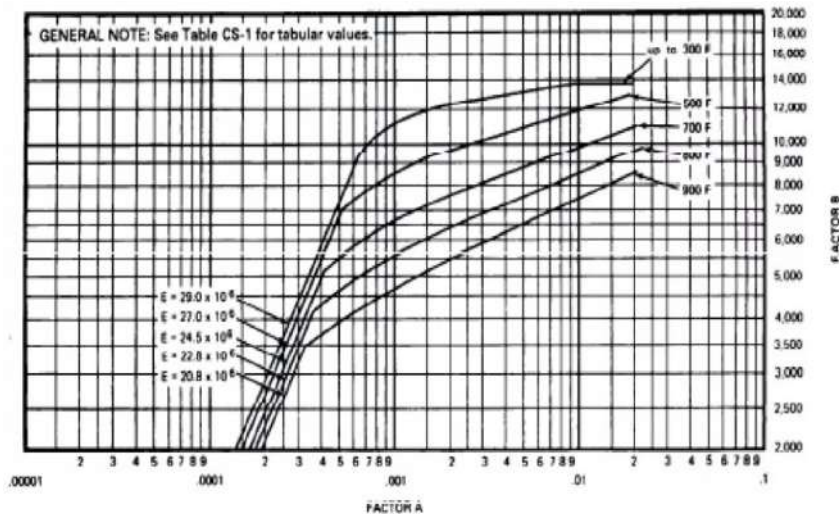
SELECCIÓN DE MATERIALES

■ DESARROLLO DE MÓDULO

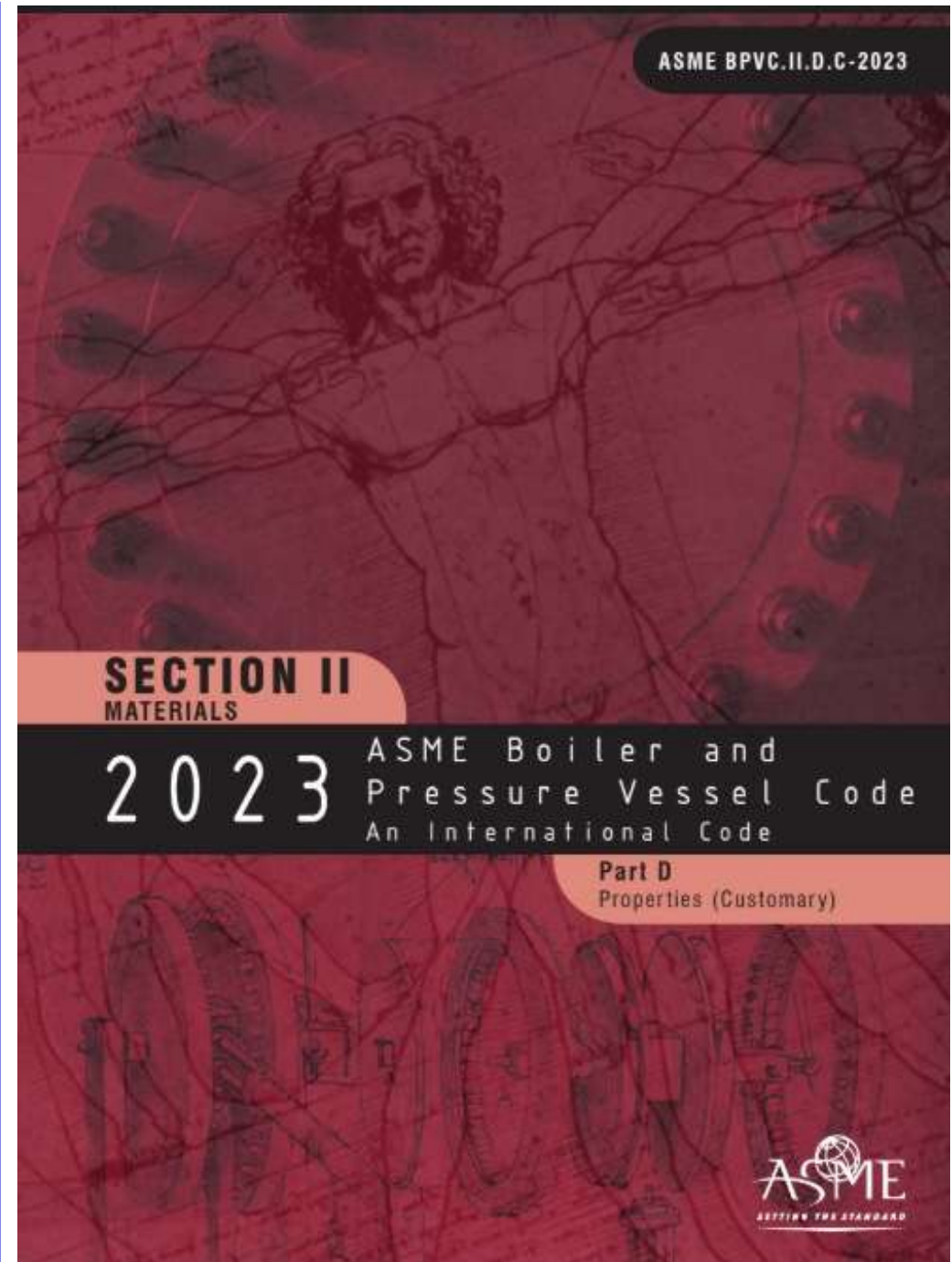
- Tipos de Acero para recipientes a presión.
- Formas de corrosión y Factor por corrosión permisible.
- Designación de materiales de acuerdo al código ASME.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Seleccionar adecuadamente los materiales para recipientes a presión en la corrosión, propiedades esenciales y esfuerzos admisibles.



◆ Gráfico de factor "A"



◆ ASME SECCION II - PARTE D

MÓDULO IV

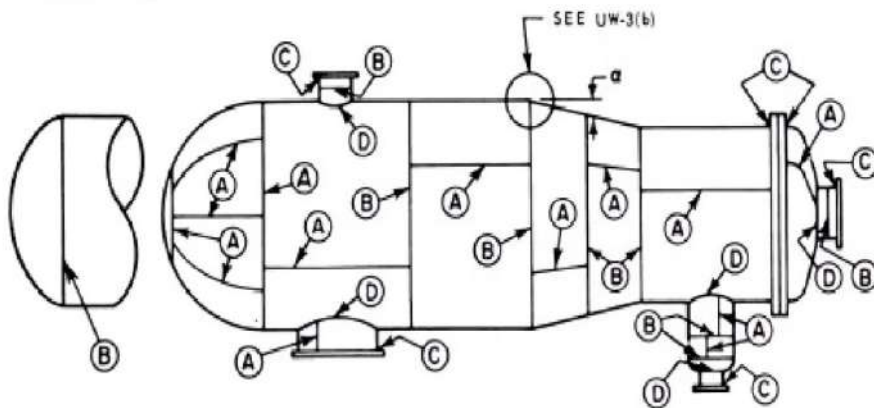
EFICIENCIA DE LA JUNTA

■ DESARROLLO DE MÓDULO

- Categoría y tipos de juntas.
- Requerimientos de servicio.
- Valor de la eficiencia de la junta.
- RT1, RT2, RT3 y RT4.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Evaluar la eficiencia de diferentes tipos de juntas en los recipientes a presión y los requerimientos de servicio asociados.



◆ Clasificación de Juntas de Soldadura



◆ Juntas Categoría "D" UW – 3(d)

MÓDULO V

DISEÑO POR PRESIÓN INTERIOR

■ DESARROLLO DE MÓDULO

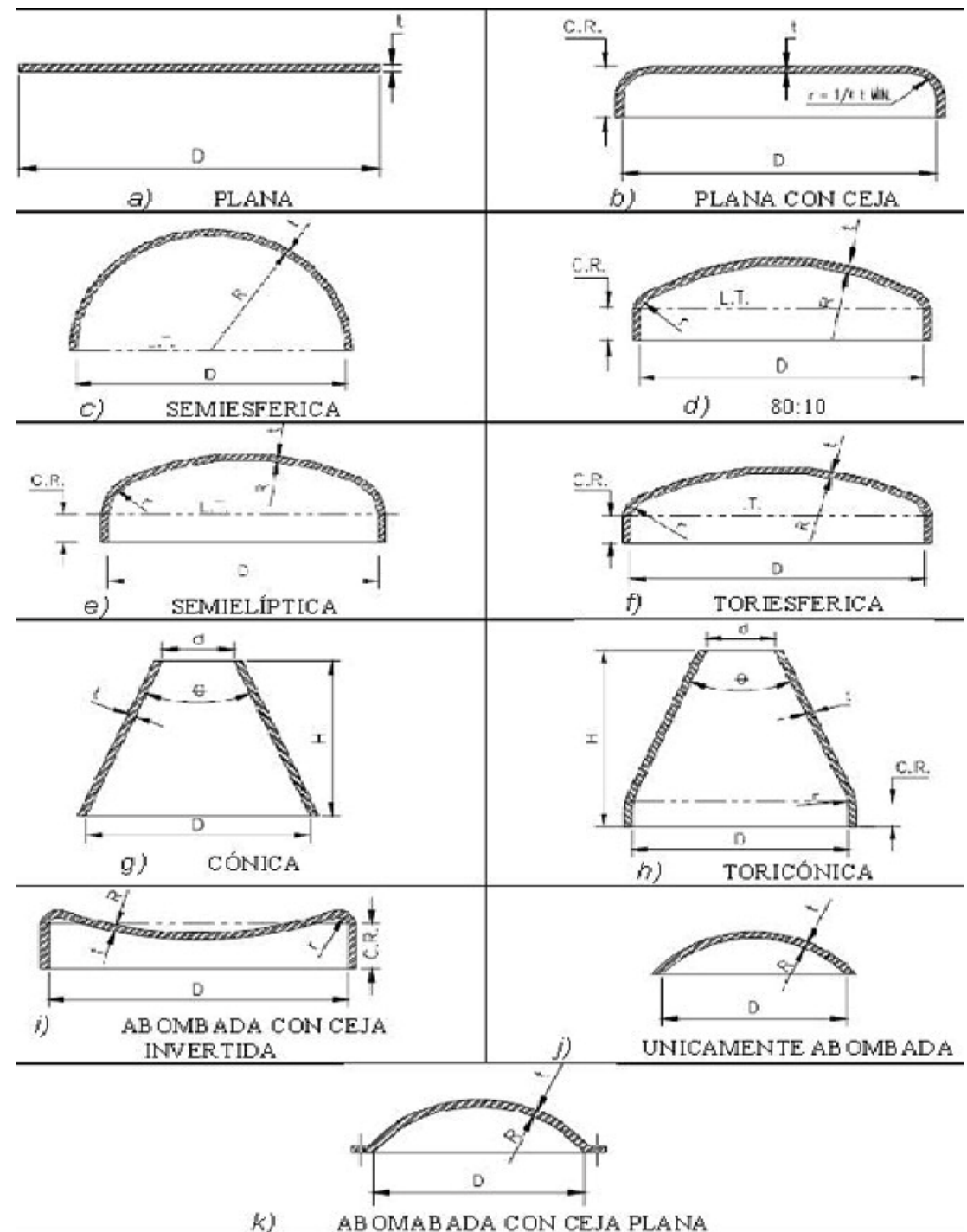
- Distribución de esfuerzos en cilindros.
- Envoltentes cilíndricas y esféricas.
- Cabezal semielíptico, semiesférico, toriesféricos y planos.
- Transiciones cónicas y toricónicas.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Diseñar recipientes a presión considerando la distribución de esfuerzos en cilindros y cabezales de diferentes formas.



◆ *Espesores Bajo Presión Interna*



◆ *Tipo de tapas*

MÓDULO VI

DISEÑO POR PRESIÓN EXTERIOR

■ DESARROLLO DE MÓDULO

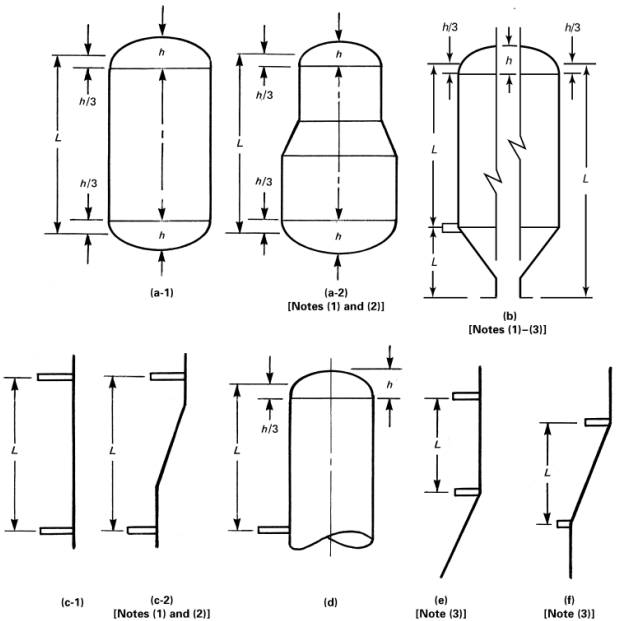
- Línea de soporte.
- Envoltentes cilíndricas, presión admisible del cuerpo.
- Anillos de rigidización, presión admisible en anillos.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

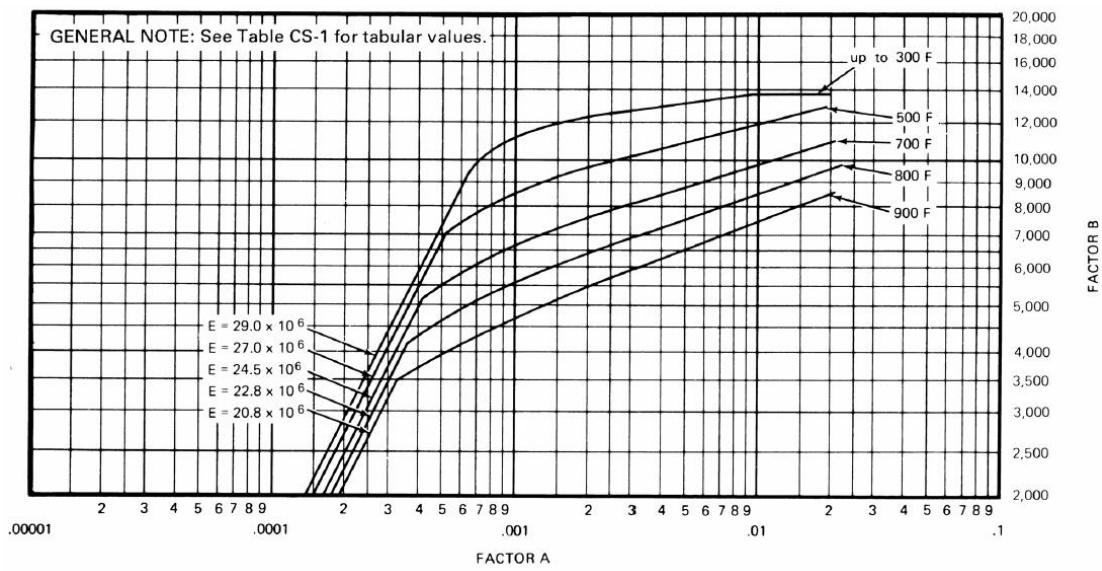
- Diseñar recipientes considerando la presión exterior y la estabilidad estructural de envoltentes y anillos de rigidización.



◆ Anillos de rigidización



◆ UG-28.1



◆ FIGURE CS - 1

MÓDULO VII

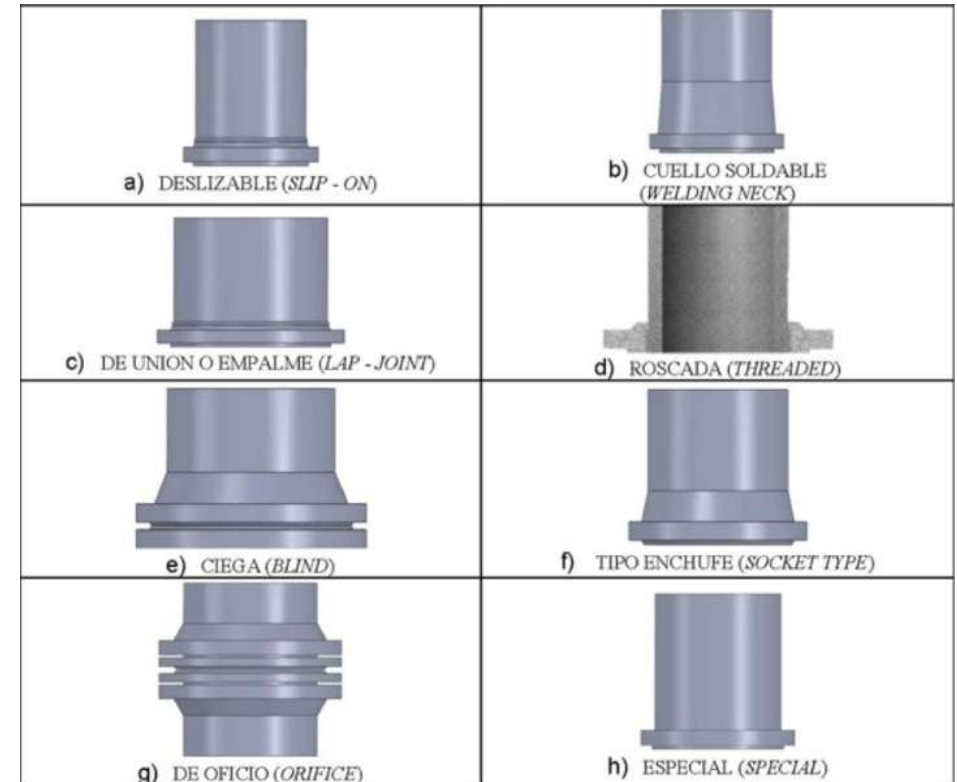
DISEÑO DE CONEXIONES

■ DESARROLLO DE MÓDULO

- Selección de conexiones.
- Brida estándar.
- Selección de juntas.
- Cuello de conexiones.
- Diseño de refuerzos.
- Conexiones auto reforzadas.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Seleccionar y diseñar adecuadamente las conexiones y refuerzos en recipientes a presión.

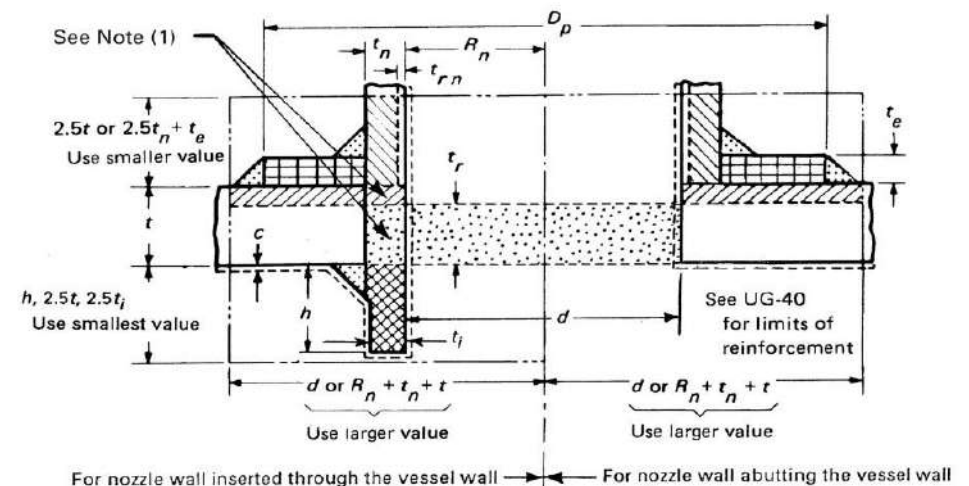


◆ Tipos de bridas



◆ UW-35 juntas circunferenciales y longitudinales

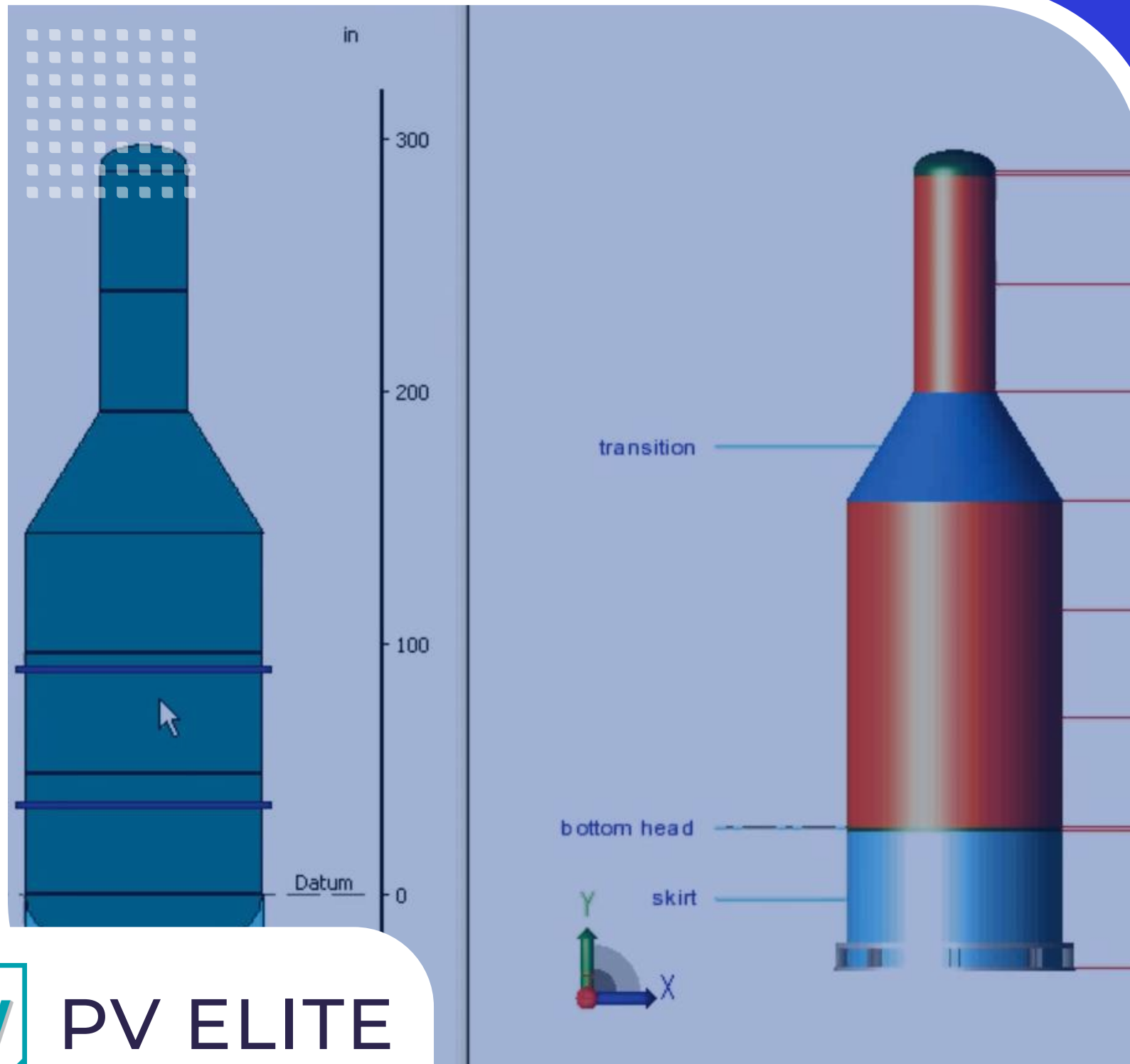
Figure UG-37.1
Nomenclature and Formulas for Reinforced Openings



◆ Refuerzo de Conexión por UG-37

UNIDAD PRÁCTICA

INGENIERÍA DE RECIPIENTES A PRESIÓN
SEGÚN ASME SECCIÓN VIII DIV. 1



UNIDAD II



PV ELITE

MÓDULO I

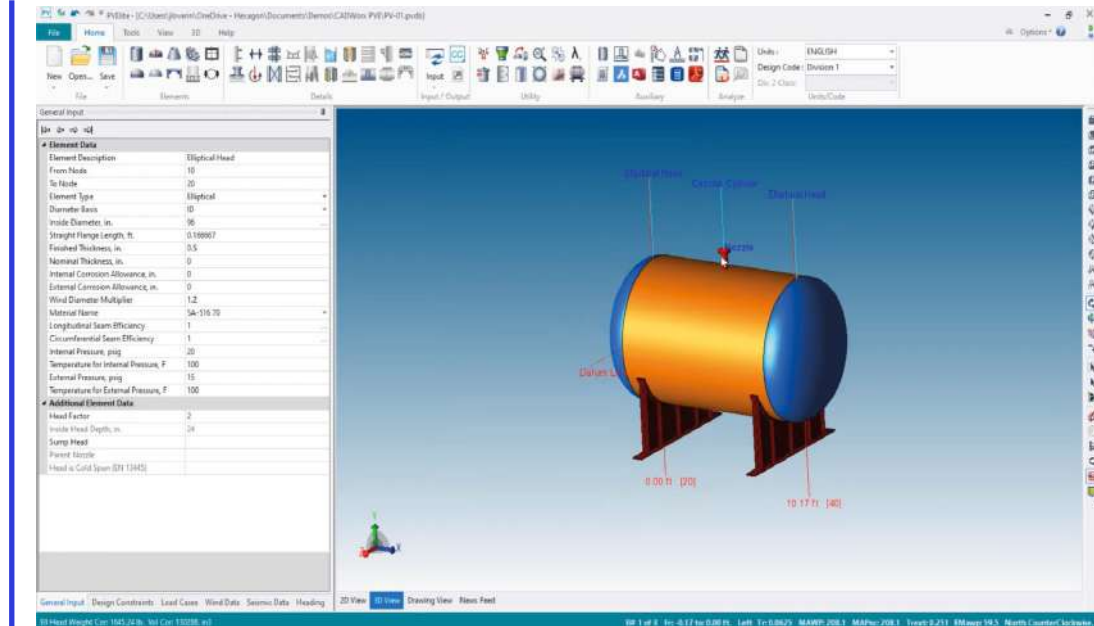
USO DEL SOFTWARE

■ DESARROLLO DE MÓDULO

- Menú principal.
- Menú archivo.
- Menú editar.
- Menú análisis.
- Menú salida.
- Menú herramientas.
- Menú de diagnóstico.
- Menú de ayuda.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Familiarizarse con el uso de los diferentes menús del software PV ELITE para realizar funciones de diseño y análisis.



◆ Cálculo de recipiente horizontal

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

CONSTRUCTION OF ONE SHELL (17) (16) (20)

Sketch (Bundle/Nozzle Orientation)

Design/Test Pressure

kg/cm²g

17,8 (3)(4) / (38)

8,0 / (38)

Design Temperature / MDMT

°C

115 (4) / 3,4

65 / 3,4

No Passes per Shell

1

6

Corrosion Allowance

mm

3 (27)

0 (13)

Connections (20)(21)

in

1 @ 10" 300 # RF (32)

1 @ 12" 300 # RF (32)

Size &

Out

1 @ 10" 300 # RF (32)

1 @ 12" 300 # RF (32)

Rating

Intermediate

-

Tube No.

2060

OD:

20 mm

Thk(awg)(mm):

1,6 mm

Length:

6000 mm

Tube Pitch:

26,0 mm

Layout:

90°

Tube Type:

Plain, Seamless

Material:

SA-789 (S32205) (37)

Shell:

Material:

SA-516-60 + PWHT (8)

ID:

1450 mm

OD:

1480 mm

Shell cover:

SA-516-60 + PWHT (8)

Channel or Bonnet:

SA-516-60 + Epoxy coating + CP (1)

Channel Cover:

SA-266-GR1 + Epoxy coating + CP (1)

Tube-sheet-Stationary:

SA-182-F60 (32205) (37)

Tube-sheet-Floating:

SA-182-F60 (32205) (37)

Impingement Plate:

Rectangular Plate 300 x 300 mm

Floating Head Cover:

SA-516-60 + PWHT (8) + Duplex SS clad

Baffles-Cross:

15 (11)

Type:

Single-Seq. (H) %Cut (Diam)

20,86

Spacing(o/c):

13 x 325

Inlet:

733 mm

Baffles-Long:

No

Seal Type:

None

Supports-Tube:

Yes

U-Bend support:

Yes / No

Type:

Floating Head Full Support

Bypass Seal Arrangement:

Refer Tube Layout

Tube-Tube-sheet Joint:

Strength Welded

Expansion Joint:

No

Type:

-

Rho-V2 (kg/m.s²)-Inlet Nozzle:

1 981,1

Bundle Entrance:

365,80

Bundle Exit:

355,21

Gaskets-Shell Side:

(34)

-Tube Side:

(34)

-Floating head:

(34)

Code Requirements:

ASME Sec VIII Div. 1, API 660 (38)

TEMA Class:

R

Weight/Shell:

23573 (10) kg

Filled with Water:

34898 (10) kg

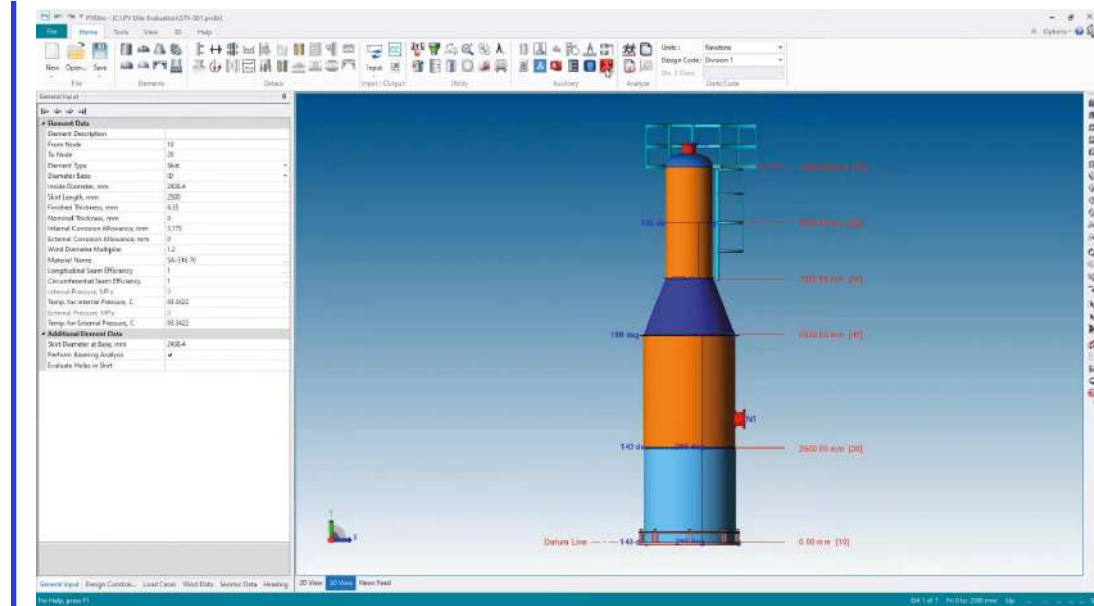
Bundle:

12455 (10) kg

Notes:

For notes refer to Page 4.

◆ Requerimientos mecánicos



◆ Cálculo de recipiente vertical

RECIPIENTES HORIZONTALES

- Interpretación de especificaciones del recipiente. (Hoja de Datos)
- Diseño de componentes (cilindros).
- Diseño de componentes (cabezas).
- MAWP del Recipiente.
- Temperatura mínima de diseño del metal.
- Presión externa en cilindros y cabezas.
- Diseño de componentes (boquillas).
- Soporte tipo silleta (saddle).

- Diseñar y analizar recipientes horizontales utilizando PV ELITE, interpretando especificaciones y evaluando esfuerzos y presiones



◆ *Data Sheet PV-02*

MÓDULO III

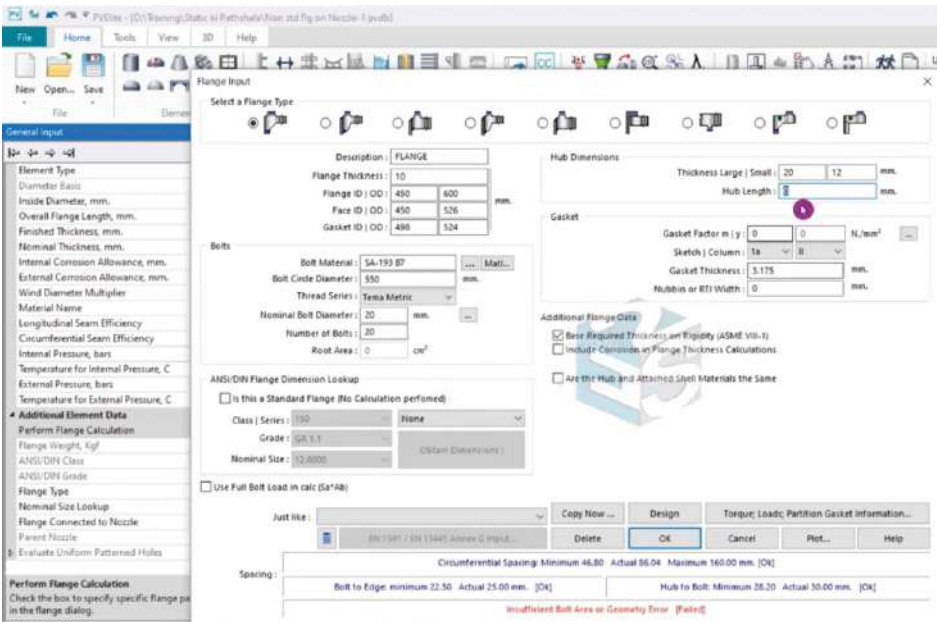
BOQUILLAS Y BRIDAS DE CUERPO

DESARROLLO DE MÓDULO

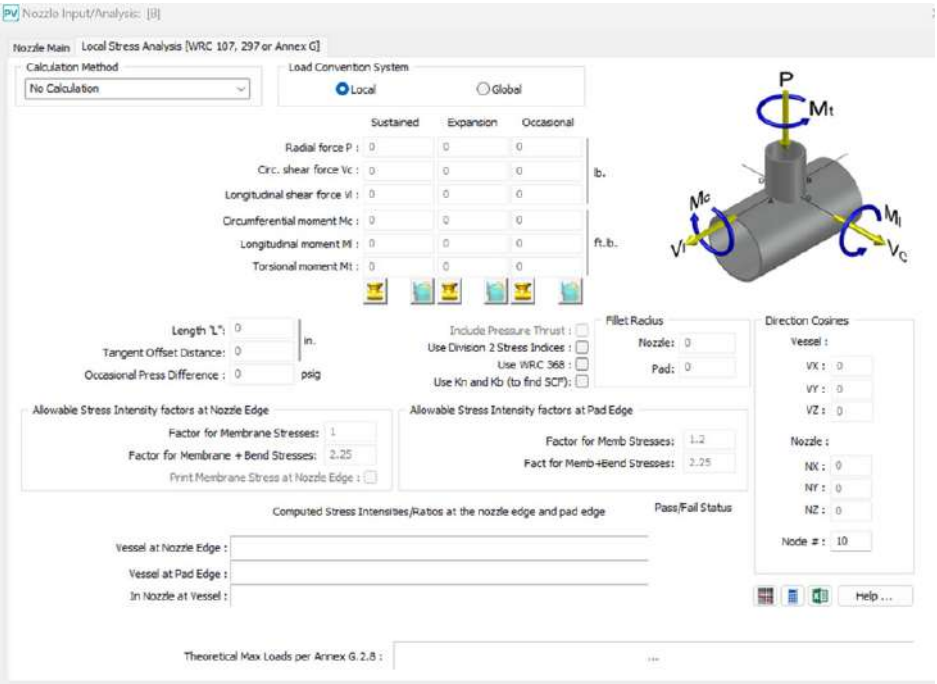
- Refuerzo en boquillas.
- Boquillas en cabeza y ángulos de salida.
- Problema de diseño de componentes (boquillas).
- Esfuerzos por cargas externas.
- WRC107 análisis de esfuerzos.
- Problema de diseño de componentes.
- Interpretación de resultados.
- Diseño de Bridas de Cuerpo.

OBJETIVO DE MÓDULO

- Diseñar y evaluar boquillas y los esfuerzos en recipientes utilizando PV ELITE, aplicando refuerzos y análisis específicos.



◆ Análisis de selección de brida



◆ Local Stress Analysis

◆ Nozzle Main

MÓDULO IV

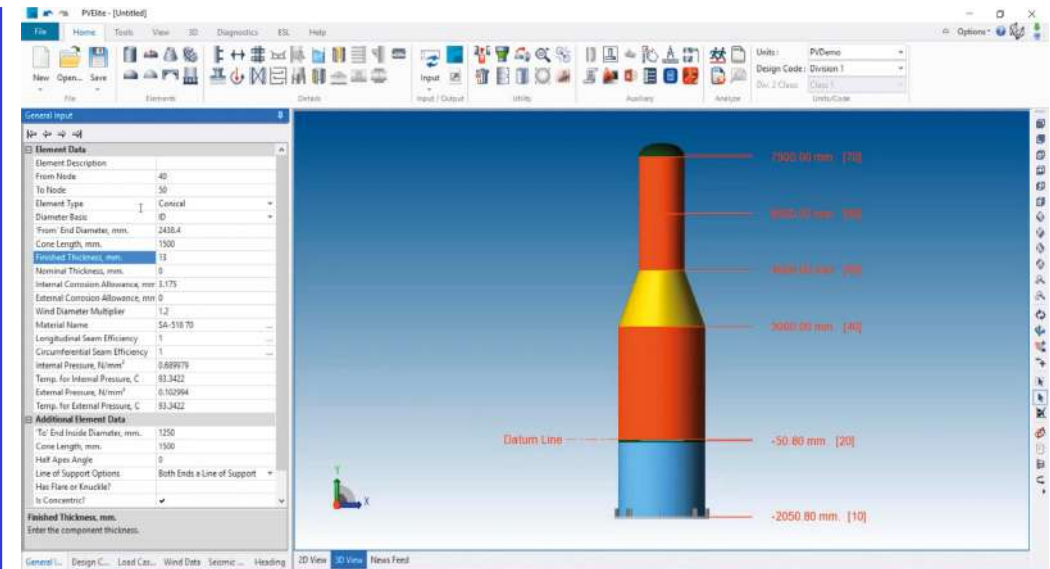
SECCIONES CÓNICAS

DESARROLLO DE MÓDULO

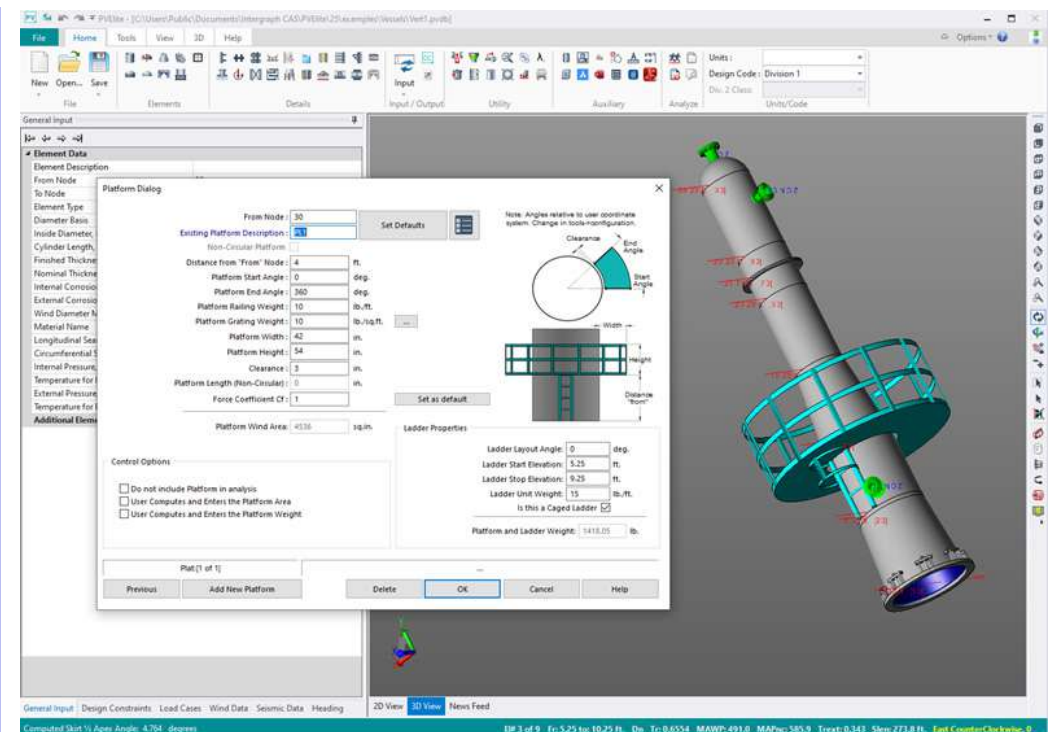
- Directrices para las secciones cónicas.
- Requisitos previos para realizar los cálculos de secciones cónicas.
- Problema de diseño de componentes.

OBJETIVO DE MÓDULO

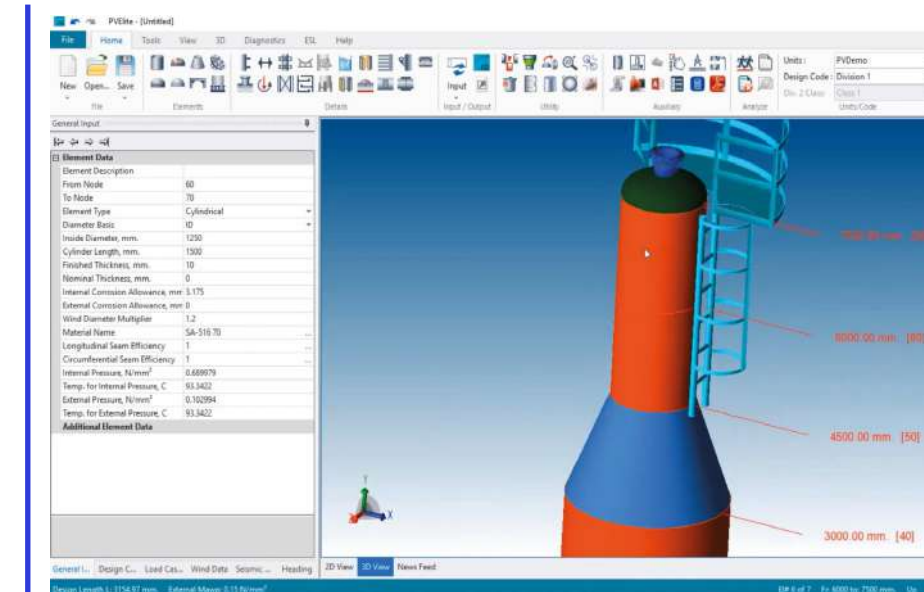
- Realizar cálculos y diseñar secciones cónicas en recipientes a presión utilizando PV ELITE.



Diseño Elementos Cilíndricos y Cónicos



Diseño de Plataformas



Diseño de Pasarela

MÓDULO V

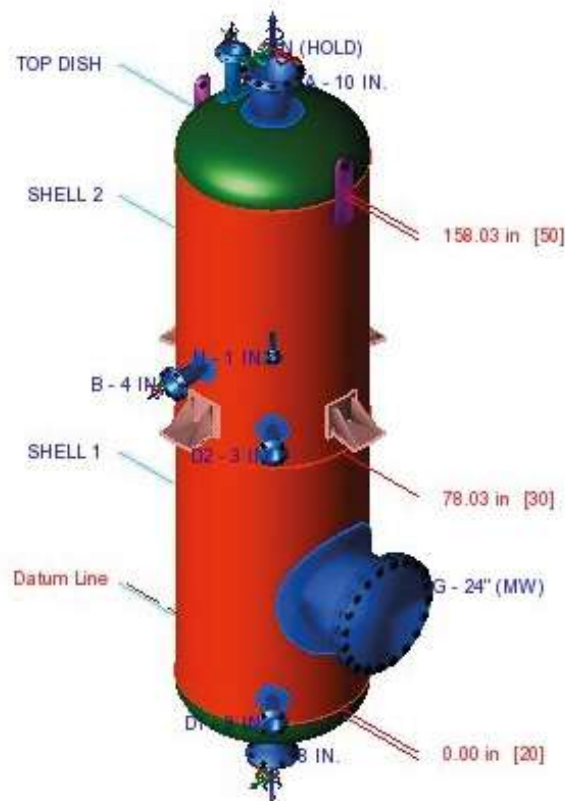
RECIPIENTES VERTICALES

■ DESARROLLO DE MÓDULO

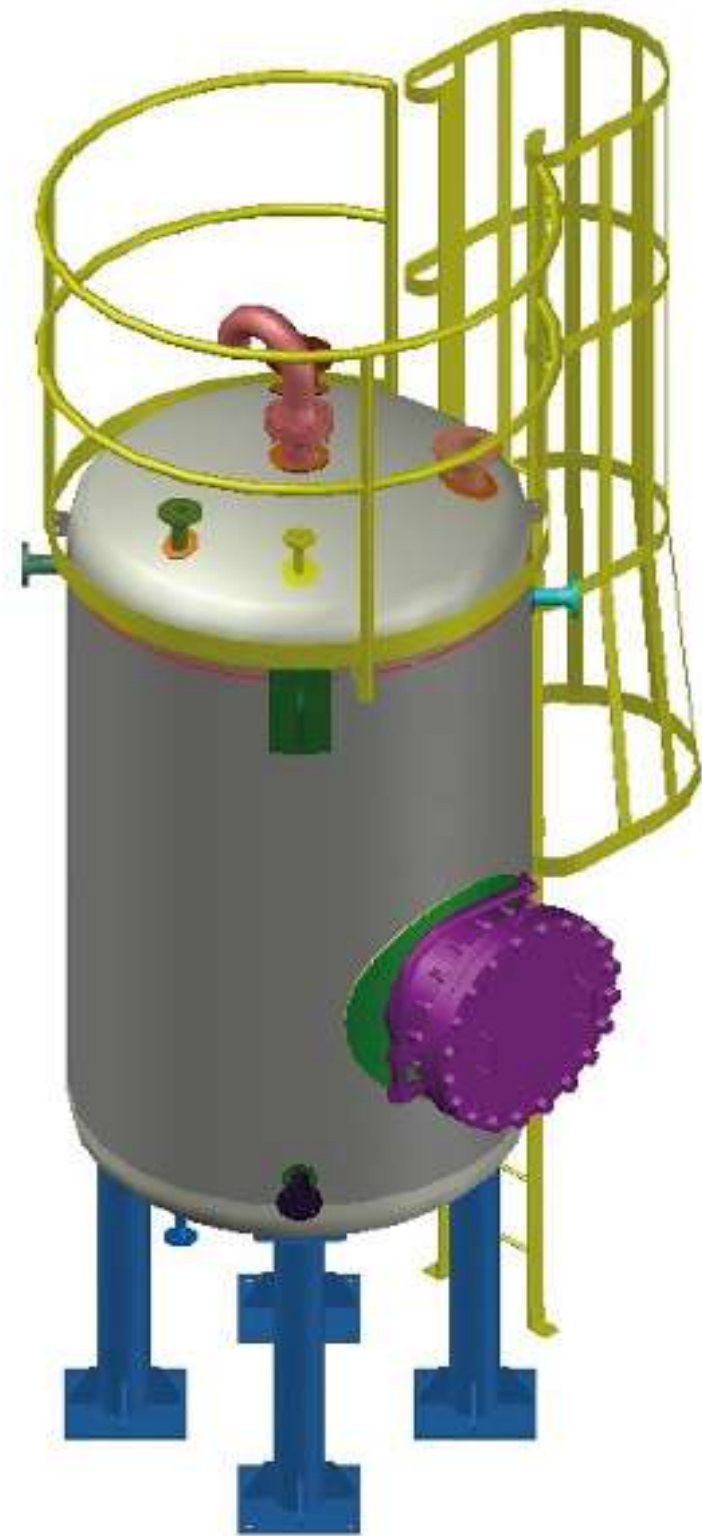
- Procedimiento de diseño.
- Análisis de Columna
- Cálculo por Sismo
- Cálculo por Viento
- Cálculo de Faldon
- Cálculo Mensulas

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Aplicar principios y procedimientos de diseño para recipientes verticales, considerando esfuerzos permisibles, cargas de viento y sismo, y soportes.



◆ *Análisis de Tanque vertical*



◆ *Diseño de Tanque Vertical*

MÓDULO VI

SOPORTES Y OREJAS DE IZAJE

DESARROLLO DE MÓDULO

- Orejas de Izaje Tapas y Cuerpo.
- Orejas de Coleo.
- Clips para Plataformas y Escaleras.
- Tapas y Cuerpo.
- Problemas.

OBJETIVO DE MÓDULO

- Diseñar y analizar soportes y orejas de izaje, coleo y otros elementos estructurales resolviendo problemas de diseño de componentes específicos utilizando PV ELITE.

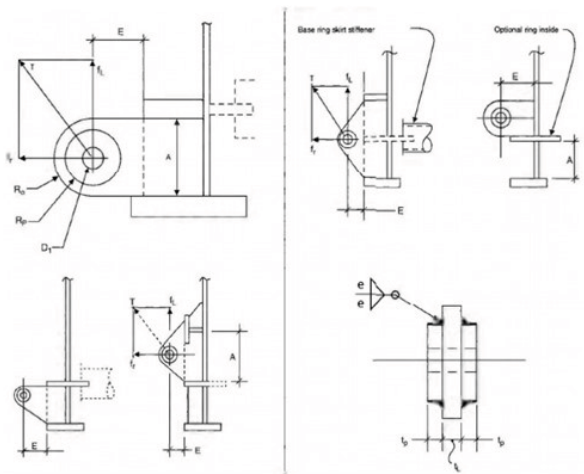
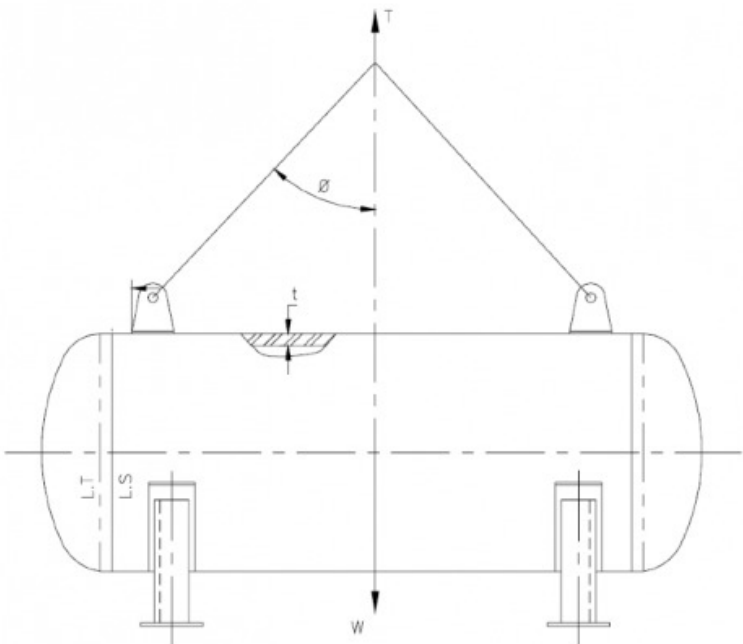


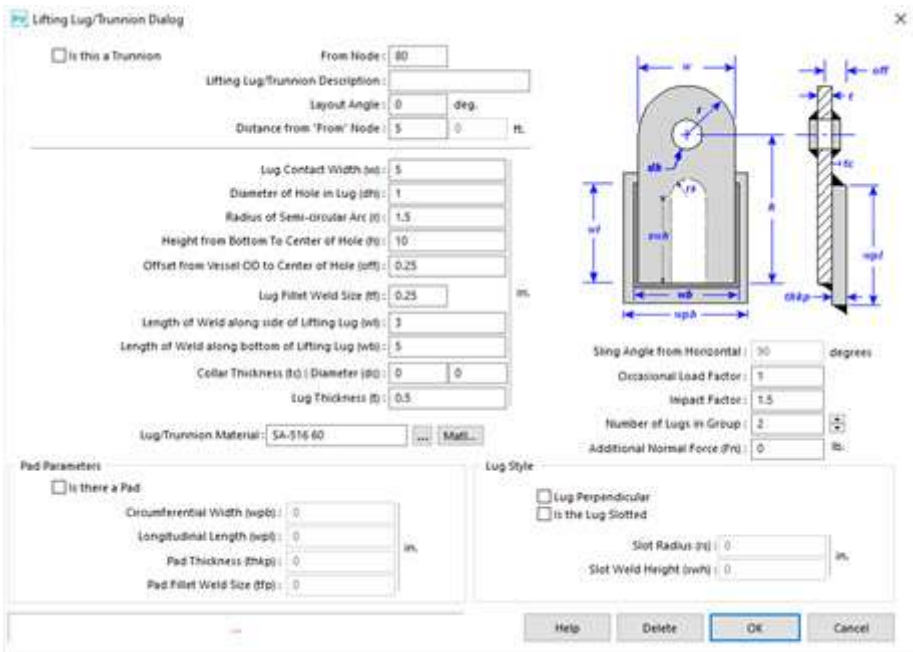
Table 10-8
Dimensions for tailing lugs

Tail Load (kips)	t_a	t_b	E	R_a	R_b	D_1	e
<10	None required						
10 to 20	0.75	NR	3	4	NR	2.375	NR
21 to 40	0.75	0.375	3	4	3.5	2.375	0.3125
41 to 70	1	0.5	3	4	3.5	2.375	0.3125
71 to 100	1	0.5	4	5	4.5	3.4375	0.3125
101 to 130	1.5	0.5	4	5	4.5	3.4375	0.3125
131 to 170	1.625	0.75	4	5	4.5	3.4375	0.375
171 to 210	1.625	0.75	5	6	5.5	4.5	0.375
211 to 250	2	0.75	5	6	5.5	4.5	0.4375
251 to 300	2.25	1	5	6	5.5	4.5	0.5
>300	Special design required						

Dimensiones para Oreja de Izaje vertical



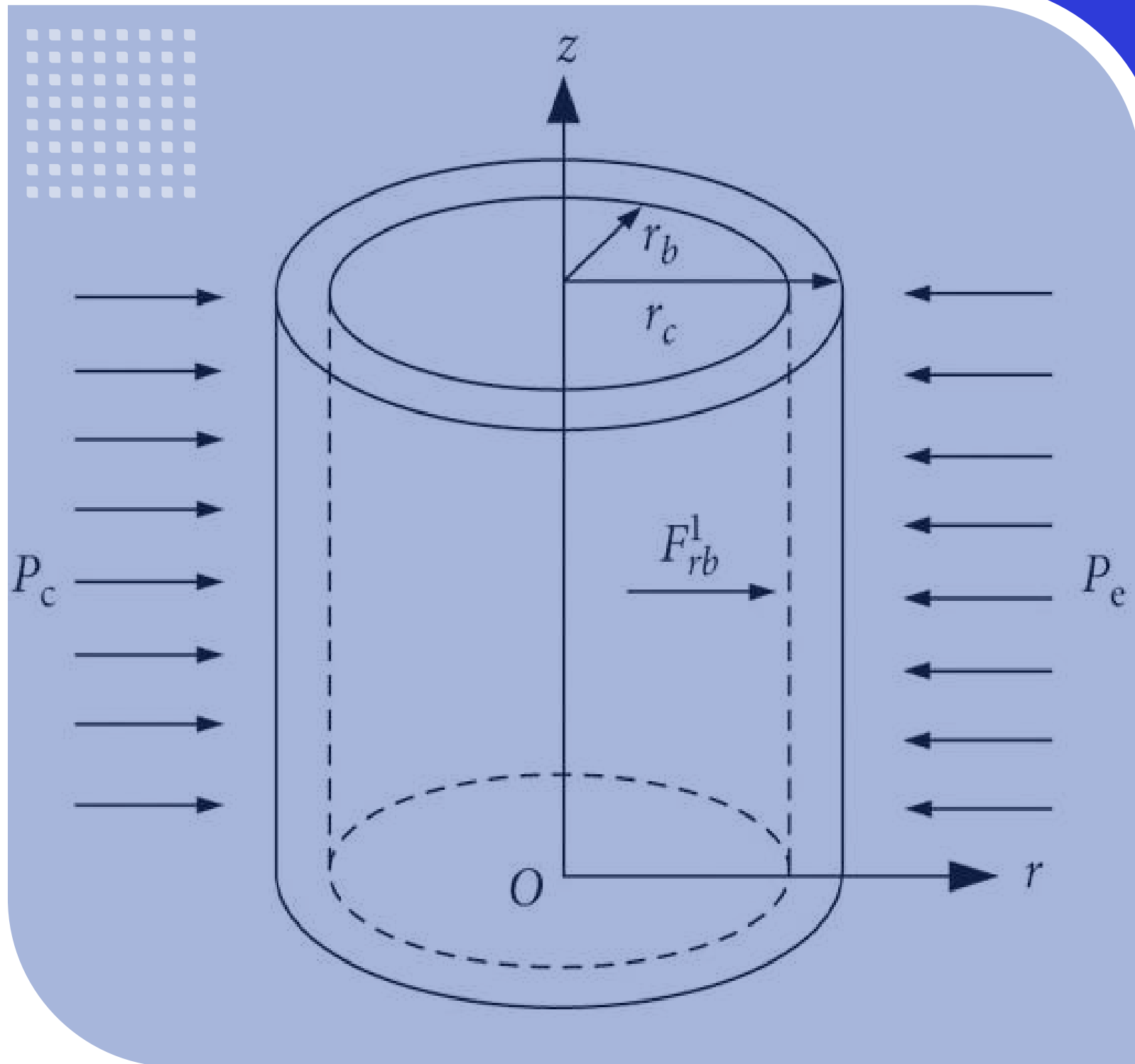
Orejas de Izaje



Lifting Lug / Trunnion Dialog

UNIDAD PRÁCTICA

DESARROLLO DE INGENIERIA ESTRUCTURAL



UNIDAD III

MÓDULO I

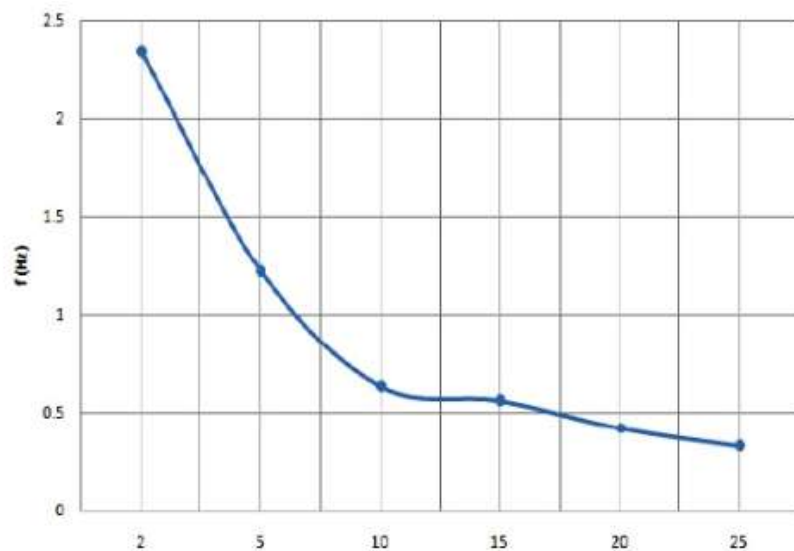
CARGAS DE DISEÑO, VIENTO Y SISMO

■ DESARROLLO DE MÓDULO

- Cargas actuando en recipientes.
- Presión de viento cortante, momento de vuelco.
- Movimientos sísmicos, frecuencia, período natural de vibración.
- Cortante en base verticales y horizontales.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

- Analizar y diseñar recipientes a presión considerando las cargas de viento y sismo.



◆ Gráfico de L/D vs. Frecuencia



MÓDULO II

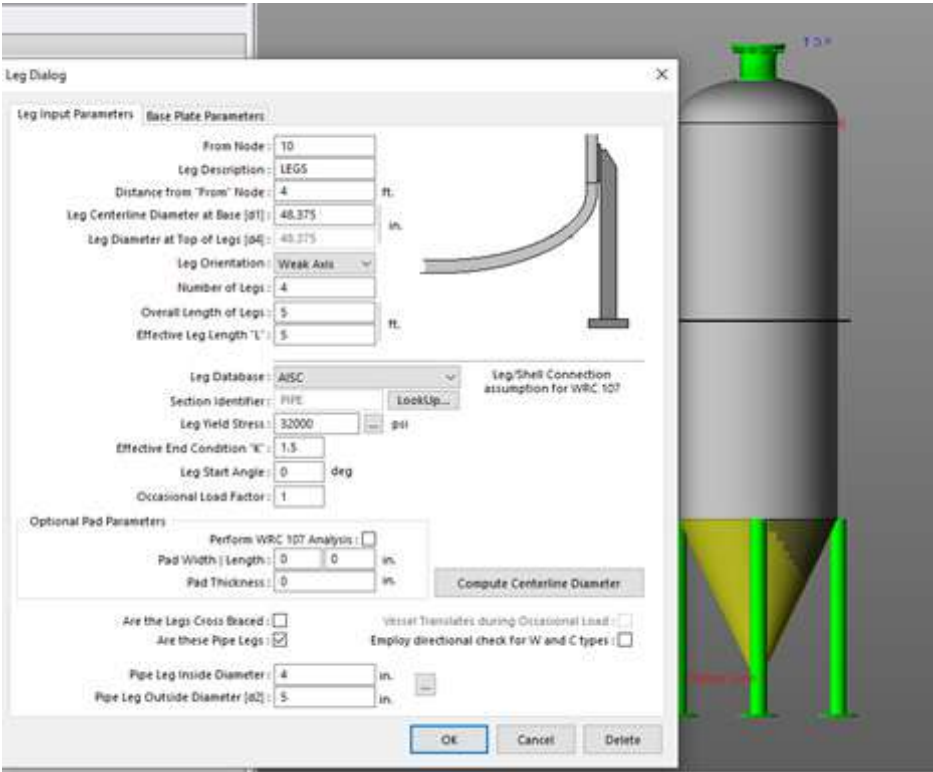
SOPORTE PARA EQUIPOS VERTICALES

■ DESARROLLO DE MÓDULO

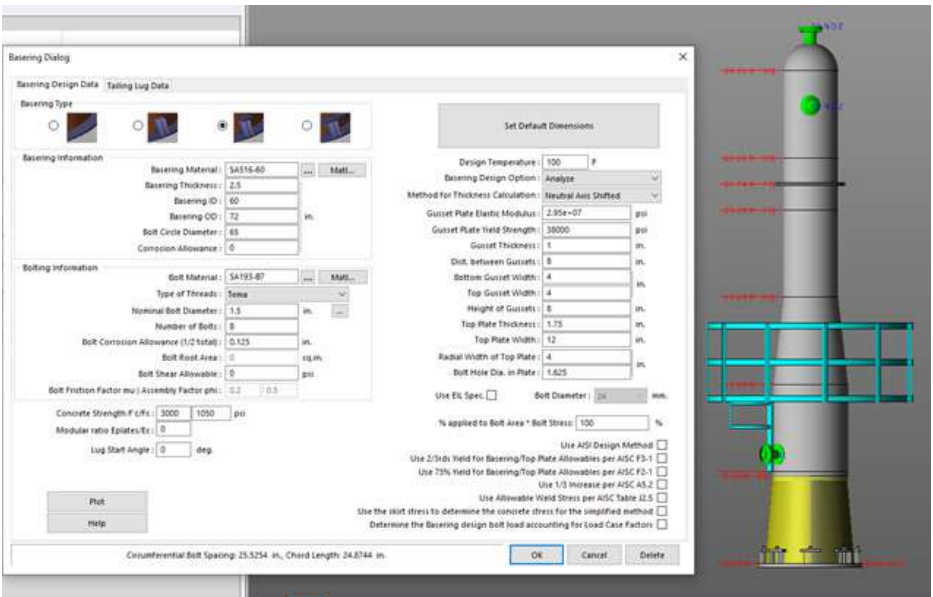
- Diseño de faldones.
- Diseño de silletas.
- Mensula soporte.
- Diseño de patas.

■ OBJETIVO DE MÓDULO

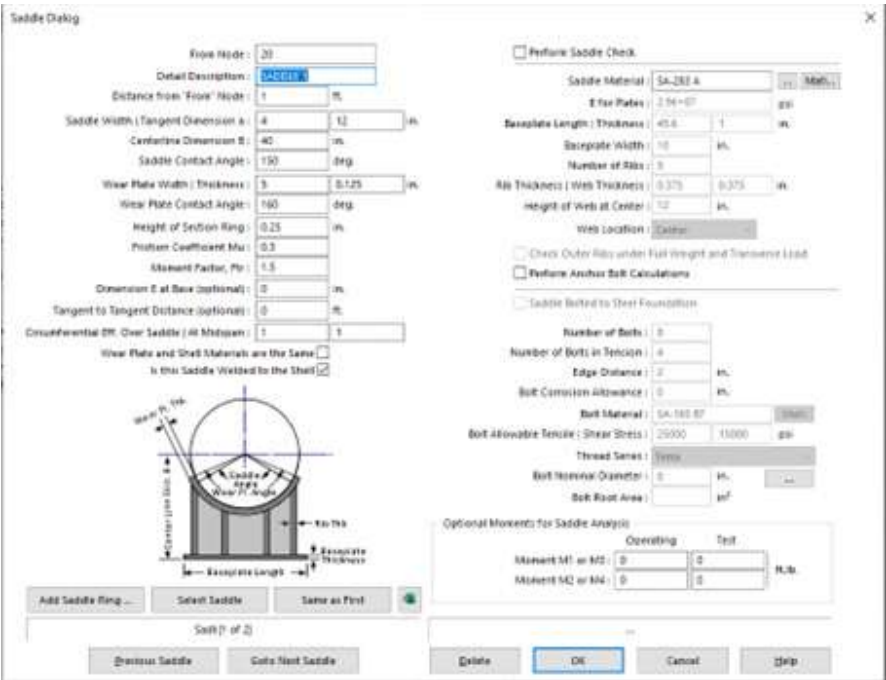
- Diseñar soportes eficientes para equipos verticales.



◆ Patas (Legs)



◆ Faldon (Skirt)



◆ Silleta (Saddle)

MÓDULO III

SOPORTE PARA EQUIPOS HORIZONTALES

DESARROLLO DE MÓDULO

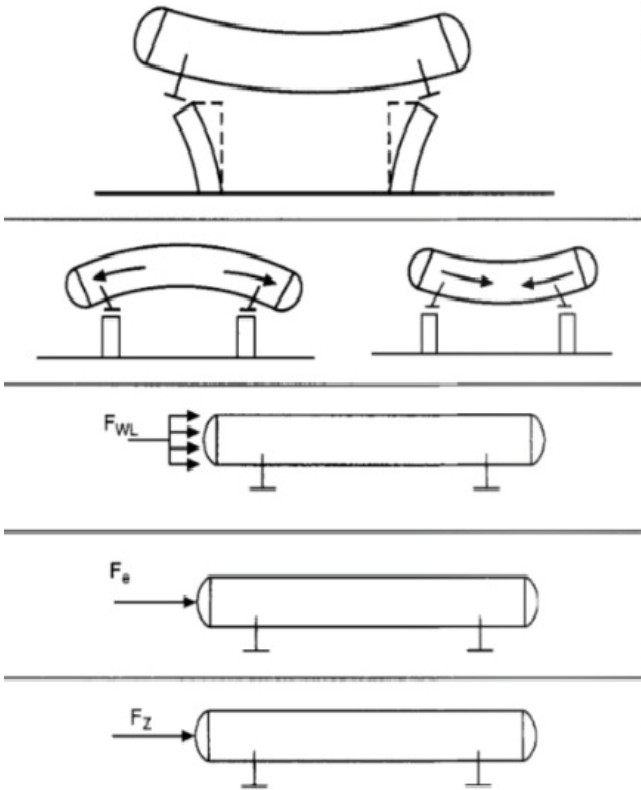
- Diseño de cunas.
- Ubicación de soportes.
- Componentes de soportes.
- Estándar de cuna.
- Verificación de espesores.
- Pernos de anclaje.
- Dilatación térmica.

OBJETIVO DE MÓDULO

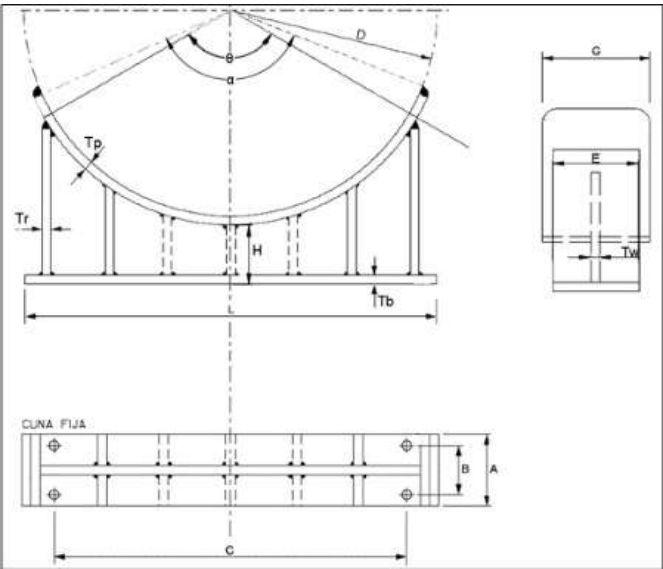
- Diseñar soportes eficientes para equipos horizontales

TAG	SERVICIO	DIAMETRO	MATERIAL DE BRIDA	RATING/ TIPO DE BRIDA/ FACING	MATERIAL DE CUELLO	SCH	PROYECCIÓN, en mm	MATERIAL DE PLANCHA DE REFUERZO	DIÁMETRO DE PLANCHA DE REFUERZO, en mm	ESPESOR DE PLANCHA DE REFUERZO, en mm	ANÁLISIS DE CARGAS PERMISIBLES			
											UBICACIÓN	CRITERIO DE ANÁLISIS	RELACIÓN DE ESFUERZOS MÁXIMA	COMPARACIÓN DE SUMA
P1	Salida de Producto	6"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	80	273	SA-516 Gr.B	400	8	CABEZA LATERAL	WRC 107/537	0.576	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 2840 Pn (SDB+OCC) 2840 Pn+P1 (SDB) 7238 Pn+P1 (SDB+OCC) 9115 Pn+P1+Q (TOTAL) 28472
P2	Entrada de Producto	4"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	80	740	SA-516 Gr.B	305	9	CASCO	WRC 107/537	0.606	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 2443 Pn (SDB+OCC) 2443 Pn+P1 (SDB) 6029 Pn+P1 (SDB+OCC) 7707 Pn+P1+Q (TOTAL) 31065
P3	Drenaje de Agua y purga	2"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	XS	103	No requiere	No requiere	No requiere	CABEZA DE BOTA	WRC 107/537	0.843	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 554 Pn (SDB+OCC) 554 Pn+P1 (SDB) 5088 Pn+P1 (SDB+OCC) 5595 Pn+P1+Q (TOTAL) 30205
P5	Reserva	6"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	80	705	SA-516 Gr.B	400	9	CASCO	WRC 107/537	0.870	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 2443 Pn (SDB+OCC) 2443 Pn+P1 (SDB) 8703 Pn+P1 (SDB+OCC) 10329 Pn+P1+Q (TOTAL) 44613
P7	Interruptor de nivel	4"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	80	705	SA-516 Gr.B	305	9	CASCO	WRC 107/537	0.606	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 2443 Pn (SDB+OCC) 2443 Pn+P1 (SDB) 6027 Pn+P1 (SDB+OCC) 7704 Pn+P1+Q (TOTAL) 31051
P8	Transmisor de nivel	4"	SA-105	150# WNRF	SA-53 Gr.B	80	705	SA-516 Gr.B	305	9	CASCO	WRC 107/537	0.606	Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Type of Stress Int. Max. S.I. S.I. Pn (SDB) 2443 Pn (SDB+OCC) 2443 Pn+P1 (SDB) 6027 Pn+P1 (SDB+OCC) 7704 Pn+P1+Q (TOTAL) 31052

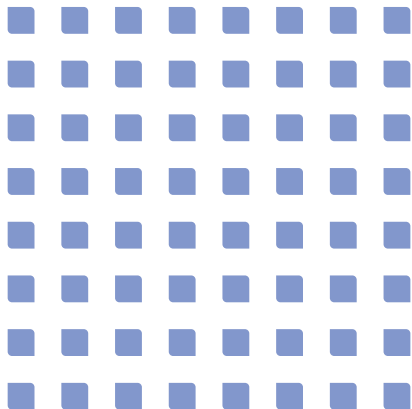
Resultados de Análisis



Deflexión, expansión, contracción y viento



Esquema referencial de cuna Estructural



UNIDAD IV

MÓDULO I

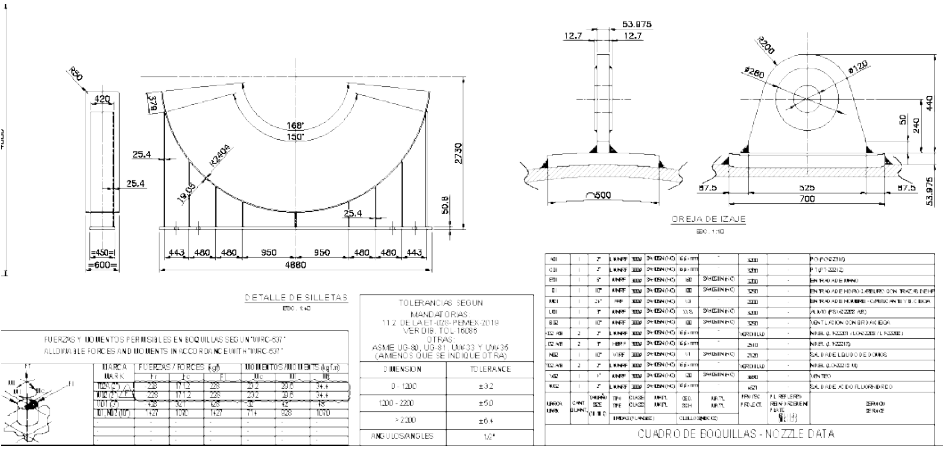
PLANOS DE FABRICACIÓN

DESARROLLO DE MÓDULO

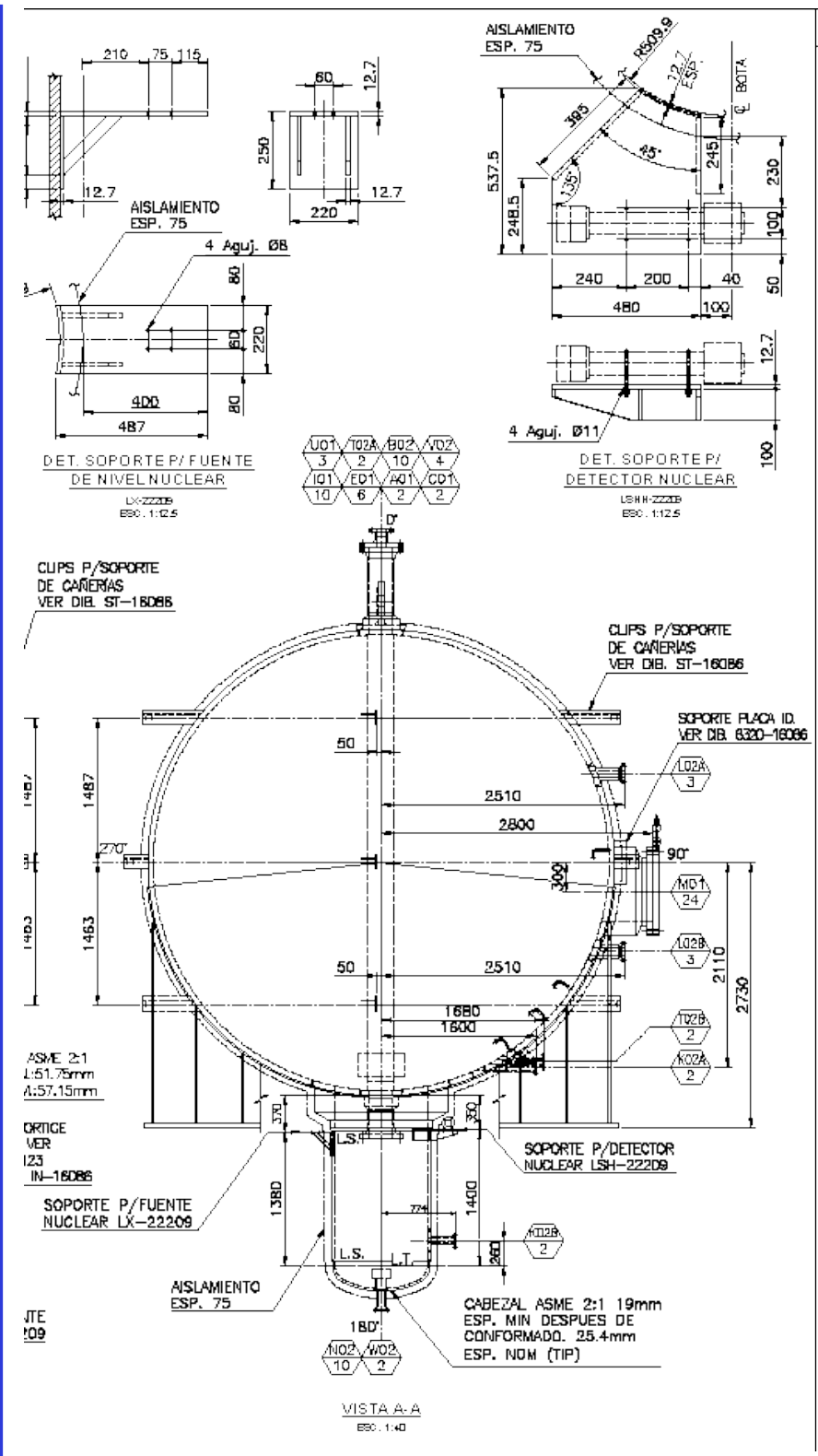
- Datos de diseño
- Datos de operación
- Materiales
- Dimensiones y pesos
- Cortantes y momentos
- Cargas externas en boquillas
- Detalles de soldadura
- Recubrimientos, asilamiento térmico, etc
- Estándares de referencia
- Detalles mínimos.

OBJETIVO DE MÓDULO

- Interpretar y documentar todos los aspectos técnicos esenciales, desde el diseño y la operación hasta materiales, cargas, acabados y estándares de referencia, para garantizar la calidad y seguridad del proyecto.



Plano de Referencia 1



Plano de Referencia 2

