


23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 1 de 13
Ingeniería Mecánica y formación, SLP		Revisión nº: 1

## 0. CONVOCATORIA ACTIVIDAD FORMATIVA:

### ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA.

**Modulo Teórico-práctico 4 días y Módulo CAESARII 5 días en Madrid.**


**Cursos en Empresas/Universidad: Contacten con nosotros y lo organizaremos de acuerdo a sus requerimientos específicos.**

#### - Sobre nosotros, IMF:

- Web: <http://www.ingenieriamecanicayformacion.net>
- IMF, ingeniería mecánica y formación, SLP, no es una empresa de formación sino que es una ingeniería en la que desarrollamos una actividad de formación restringida al campo en el que nuestros Clientes nos consideran especialistas, avalados por la cantidad de proyectos reales en los que hemos desarrollado cálculo o análisis de flexibilidad realizados para diferentes Clientes de muy diversos sectores tales como Oil&Gas, Agua (EDAM, ETAP, EDAR,...), Energía (Termosolares, Ciclos combinados,...), lo cual que se refleja en el contenido de nuestros cursos caracterizados por el enfoque práctico a casos reales.

#### - OBJETIVO DEL CURSO:

- El Análisis de Flexibilidad y el Cálculo de Tensiones en Tuberías es un área con gran demanda de profesionales por la gran cantidad de proyectos de refino, petroquímica, plantas de generación de electricidad y energías alternativas, plantas desaladoras,..., que se están llevando a cabo en todo el mundo.
- Este proyecto está orientado a profesionales que trabajan en el diseño de tuberías de plantas de proceso e industriales, tanto en el cálculo, diseño y soportación y que quieren aprender conocimientos del cálculo estático de flexibilidad de tuberías, utilizando como herramienta el programa CAESAR II® de HEXAGON®. CAESAR II es el programa más avanzado y utilizado en el mundo, así como en España para el análisis de tensiones y cargas en tuberías
- El curso está organizado en dos partes:
  - Módulo teórico-práctico: Análisis estático de flexibilidad.
    - Recoge los conocimientos generales de tubería y soportación necesarios para reconocer y enfrentarse a la problemática del fenómeno tomando contacto con las herramientas y directrices generales a la hora de diseñar o analizar una instalación flexible desde el punto de ingeniería mantenimiento o construcción.
  - Módulo CAESARII: CAESARII Estático.
    - Recoge todas la aplicativa del programa CAESARII para la realización del diseño o análisis de flexibilidad de instalaciones reales.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 2 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- **DIRIGIDO A /SALIDAS PROFESIONALES:**


- En general, esta actividad formativa está orientada a:
  - Profesionales y Empresas que desarrollen o tengan intención de desarrollar actividades de diseño, fabricación y montaje relacionadas con las especialidades mecánicas de tubería y soportación.
  - Profesionales y Empresas que, aun no siendo potenciales usuarios del programa, tengan necesidad de interpretar y conocer cuáles son los resultados que se requieren en un cálculo de flexibilidad analizarlos y poder sacar conclusiones.
- Específicamente y por partes:
  - Módulo teórico-práctico: Análisis estático de flexibilidad.
    - Proyectistas que realizan diseños de tubería y soportes de manera que puedan realizar instalaciones más flexibles.
    - Personal técnico de ingeniería que reciben cálculos realizados por terceros de manera que sean capaces de enfrentarse a ellos, entenderlos e interpretarlos.
    - Personal técnico de mantenimiento y/o construcción que se enfrenten a problemas relacionados con instalaciones de baja flexibilidad.
  - Módulo CAESARII: CAESARII Estático.
    - Personal técnico que han de enfrentarse a la realización de cálculos y análisis numéricos de la flexibilidad de un sistema hasta cumplir con un Código de cálculo determinado. Personas con perfiles de calculistas de las instalaciones.

- **PROGRAMA RESUMIDO:** Programa resumido del Entrenamiento, para mayor detalle ver PROGRAMA DETALLADO al final del documento:


○ **MODULO TEÓRICO-PRÁCTICO: ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD.**

○ Parte teórica:

- INTRODUCCION.
- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD.
- TENSIONES EN LAS TUBERÍAS.
- TIPOS DE CARGA A CONSIDERAR.
- PROCEDIMIENTOS DE VALIDACIÓN.
- SOLUCIÓN DE SISTEMAS NO FLEXIBLES.
- CÁLCULO DE TENSIONES.
- FACTOR DE INTENSIFICACIÓN DE TENSIONES.
- CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL TIPO DE ANALISIS REQUERIDO EN UN SISTEMA DE TUBERÍAS.
- CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SELECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOPORTES

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 3 de 13
Ingeniería Mecánica y formación, SLP		Revisión nº: 1

- PASOS PARA REALIZAR UN CÁLCULO DE FLEXIBILIDAD.
- ESTUDIO DE SOPORTES ELASTICOS.
- Parte práctica:
  - EJERCICIO 1: TUBERIA Y ACCESORIOS. PUNTOS DÉBILES DE LA INSTALACIÓN.
  - EJERCICIO 2: CRITERIOS PARA LA COLOCACIÓN DE SOPORTES.
  - EJERCICIO 3: ESFUERZOS EN TUBULADURAS DE EQUIPOS DINÁMICOS. CASO BOMBAS.
  - EJERCICIO 4: APLICABILIDAD A CARGAS DE SEISMO.
  - EJERCICIO 5: SALIDA DE INTERCAMBIADOR DE CALOR A SOPLANTES. HOT SUSTAINED.
  - EJERCICIO 6: LÍNEA DE TRANSPORTE NEUMÁTICO. RESOLVIENDO PROBLEMAS DE EXPANSIÓN MEDIANTE MUELLES DE CARGA VARIABLE Y JUNTAS DE EXPANSIÓN.
  - EJERCICIO 7: CIRCUITOS DE ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN DE LAS BOMBAS 624G-008A/B (U-624).
  - ANÁLISIS DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN INFORME DE CÁLCULO DE FLEXIBILIDAD.
  - ANÁLISIS VISUAL DE INSTALACIONES REALES.
- **MODULO CAESARII: CAESAR II ESTÁTICO.**
  - ESTUDIO DEL INTERFACE.
  - APLICABILIDAD DE CAESAR II.
    - ANALISIS DE TUBULADURAS EN BOMBAS Y EQUIPOS A PRESIÓN. VERIFICACIÓN DE CARGAS EN EQUIPOS.
    - SOPORTACIÓN FIJA Y ELÁSTICA. ESPECIFICACIÓN DE MUELLES.
    - ANALISIS DE BRIDAS.
    - ANALISIS DE TUBULADURAS EN TURBINAS. VERIFICACIÓN DE CARGAS EN EQUIPOS.
    - ANÁLISIS DE DIFERENTES CONDICIONES DE DISEÑO Y OPERACIÓN. ANÁLISIS DE FATIGA.
    - REFORMAS DE DISEÑOS PARA CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO. DISEÑO DE LOOPS Y JUNTAS DE EXPANSIÓN.
    - SALIDAS DEL PROGRAMA. INFORMES DE RESULTADOS E ISOMÉTRICOS DE CÁLCULO DE ESTRÉS.
    - TUBERÍA DE POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO.
    - GASODUCTOS/OLEODUCTOS. TUBERÍA ENTERRADA.
    - ESTUDIO DE CARGAS DE VIENTO, SEISMO Y TIPO ONDA.
    - GOLPE DE ARIERTE. DISPARO DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD.


23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 4 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- **BENEFICIOS:**

- Se entregará Certificado de Formación expedido y homologado por IMF.
- Entrega de documentación técnica de seguimiento en formato papel.
- Límite mínimo para organización de curso:
  - Se organizará curso con cualquiera de los dos módulos para un mínimo de 8 personas.
- Límite máximo de asistencia:
  - a 12 personas máximo para cualquiera de los dos módulos con el fin de garantizar la atención de los participantes.
- Para el módulo CAESARII cada participante deberá acceder al curso con su propio ordenador portátil donde se le instalará la licencia temporal del programa.
- Las personas interesadas en la realización del curso y que no consigan plaza en esta edición, podrán solicitar ser inscritas en la lista de espera de la próxima edición del curso

- **HORARIO, DURACIÓN Y LUGAR DE CELEBRACIÓN:**

- De 09:00 a 14:00 y de 15:00 a 18:00 8:00 horas lectivas/día.
- MODULO TEÓRICO-PRACTICO:
  - 32 horas
  - Sala Formacion en oficinas de IMF
  - Calle Pedro Muñoz, 1
  - 13005 – Ciudad Real.
- MODULO CAESARII:
  - 40 horas
  - Sala de Formación de las oficinas de HEXAGON.
  - HEXAGON (España), S.A.
  - Calle Gobelás, 47-49.
  - 28023 LA FLORIDA – Madrid.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 5 de 13
Ingeniería Mecánica y formación, SLP		Revisión nº: 1

- **PONENTES:**


- **Sergio Rodríguez Molina.** Ingeniero Industrial. Director de imf – ingeniería mecánica y formación. Experiencia como responsable en diseño y cálculo de Tubería, Soportes y Equipos a Presión durante 16 años y como director técnico de proyectos multidisciplinares en empresa de Ingeniería. Los diseños y cálculos realizados durante este tiempo se han materializado en proyectos para empresas del sector Petroquímico en general, y para Repsol Petróleo en particular.
- **José Javier Felipe Herreros.** Ingeniero Técnico Industrial Mecánico. Experiencia en diseño y cálculo de Tubería, Soportes y Equipos a Presión durante de más de 7 años y en elaboración de proyectos de ingeniería mecánica. Los diseños y cálculos realizados durante este tiempo se han materializado en proyectos para empresas tales como Repsol Petróleo, Acciona, Aqualia y Azucarera, entre otras.

- **COSTE DE INSCRIPCIÓN, DESCUENTOS Y AYUDAS:**

- MÓDULO TEÓRICO-PRÁCTICO.
  - Inscripción 600,00 € (+IVA).
- MÓDULO CAESARII.
  - Inscripción 900,00 € (+IVA).
- MODULO TEÓRICO-PRÁCTICO+CAESARII:
  - Inscripción 1.400,00 € (+IVA).
- Ayudas:
  - Puede realizar la inscripción a este curso a través de la **FUNDACIÓN TRIPARTITA**, mediante la utilización de los créditos existentes en la misma, puesto que la cuota de inscripción a estos cursos constituye un gasto fiscalmente deducible.
  - Descuento por volumen para Empresas. Descuento del 10% por segunda inscripción y siguientes.
- La realización del curso está ligada a la matriculación de un grupo suficiente de personas (mínimo 8 personas). En caso de no poder alcanzar este mínimo IMF se reserva el derecho de anular y/o retrasar la convocatoria.

- **SEGUIMIENTO PLAZAS DISPONIBLES, PRE-INSCRIPCIÓN E INSCRIPCIÓN:**

- Puedes consultar plazas disponibles en:
  - Blog: <http://ingenieriamecanicayformacion.net/analisis-estatico-de-flexibilidad-y-calculo-de-tensiones-en-tuberia-segun-asme-b31-aplicabilidad-a-caesar-ii-14a-edicion/>
- Incluirte en la lista de pre-inscripción y confirmar inscripción en los contactos:
  - Teléfonos: 926.215.188 (Horario de L-V de 7:30 a 15:00)
  - E-mail: [info@ingenieriamecanicayformacion.net](mailto:info@ingenieriamecanicayformacion.net)
  - Web: <http://www.ingenieriamecanicayformacion.net>

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 6 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- **INFORMACIÓN CONTENIDO CURSO:**


- Puedes consultar lista de preinscripción, detalles sobre temarios y contenidos del curso:
  - Blog: <http://ingenieriamecanicayformacion.net/analisis-estatico-de-flexibilidad-y-calculo-de-tensiones-en-tuberia-segun-asme-b31-aplicabilidad-a-caesar-ii-14a-edicion/>

- **PROGRAMA DETALLADO: Programa del Entrenamiento:**

- **MODULO TEÓRICO-PRACTICO: ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD.**

a. **Parte Teórica.**

1. INTRODUCCIÓN.
2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD.
  - Por qué necesitamos el análisis de flexibilidad.
  - Códigos para cálculo de tensiones.
  - Cargas en Equipos.
3. TENSIONES EN LAS TUBERÍAS.
  - Conceptos básicos de tensiones.
  - Tensiones 3D en la pared de la tubería.
  - Teorías de Falla.
  - Criterio de la Máxima Intensificación de Tensiones.
4. TIPOS DE CARGA A CONSIDERAR.
  - Cargas Térmicas o Secundarias.
  - Cargas Sostenidas o Primarias.
  - Cargas Ocasiones.
5. PROCEDIMIENTOS DE VALIDACIÓN.
6. SOLUCIÓN DE SISTEMAS NO FLEXIBLES.
7. CÁLCULO DE TENSIONES.
  - Código ASME B31.3 (Process Piping).
  - Código ASME B31.1 (Power Piping).
  - Tensiones admisibles por los códigos B31.1 y B31.3.
8. FACTOR DE INTENSIFICACIÓN DE TENSIONES.
9. CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL TIPO DE ANÁLISIS REQUERIDO EN UN SISTEMA DE TUBERÍAS.
10. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SELECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOPORTES

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 7 de 13
Ingeniería Mecánica y formación, SLP		Revisión nº: 1

- Tipo de soporte estándar:
- Distancia entre soportes:
- Tablas de separación.
- Colocación de soportes.

11. PASOS PARA REALIZAR UN CALCULO DE FLEXIBILIDAD.

12. ANÁLISIS DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN INFORME DE CÁLCULO DE FLEXIBILIDAD.INTRODUCCIÓN.

**b. Parte práctica.**

0. INTRODUCCIÓN.

1. EJERCICIO 1: TUBERIA Y ACCESORIOS. PUNTOS DÉBILES DE LA INSTALACIÓN.

- a. DATOS DE ENTRADA.
- b. CÁLCULOS INICIALES.
- c. REVISIÓN DEL MODELO.

2. EJERCICIO 2: CRITERIOS PARA LA COLOCACIÓN DE SOPORTES.


- a. DATOS DE ENTRADA.
- b. POSICIONAMIENTO DE SOPORTES.
- c. LOCALIZACIÓN DE SOPORTES EN EL MODELO.
- d. CÁLCULOS INICIALES.
- e. REVISIÓN DEL MODELO (I).
- f. REVISIÓN DEL MODELO (II).
- g. REVISIÓN DEL MODELO (III).

3. EJERCICIO 3: ESFUERZOS EN TUBULADURAS DE EQUIPOS DINÁMICOS. CASO BOMBAS.

- a. DATOS DE ENTRADA.
- b. CÁLCULOS INICIALES.
- c. API 610.
- d. REVISIÓN DEL MODELO (I).


4. EJERCICIO 4: APLICABILIDAD A CARGAS DE SEISMO.

- a. DATOS DE ENTRADA.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 8 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- b. CARGAS DE SISMO SEGÚN ASCE 7.
  - c. CARGAS DE VIENTO SEGÚN ASCE 7.
  - d. CÁLCULOS INICIALES.
  - e. REVISIÓN DEL MODELO (I).
  - f. API 610.
5. EJERCICIO 5: SALIDA DE INTERCAMBIADOR DE CALOR A SOPLANTES. HOT SUSTAINED.
    - a. DATOS DE ENTRADA.
    - b. CÁLCULOS INICIALES.
    - c. REVISIÓN DEL MODELO (I).
    - d. REVISIÓN DEL MODELO (II).
    - e. COMPARACIÓN DE ESFUERZOS EN TUBULADURAS.
6. EJERCICIO 6: LÍNEA DE TRANSPORTE NEUMÁTICO. RESOLVIENDO PROBLEMAS DE EXPANSIÓN MEDIANTE MUELLES DE CARGA VARIABLE Y JUNTAS DE EXPANSIÓN.
    - a. DATOS DE ENTRADA.
    - b. CÁLCULOS INICIALES.
    - c. REVISIÓN DEL MODELO (I).
    - d. REVISIÓN DEL MODELO (II).
    - e. COMPARACIÓN DE ESFUERZOS EN TUBULADURAS.
7. EJERCICIO 7: CIRCUITOS DE ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN DE LAS BOMBAS 624G-008A/B (U-624).
8. ANÁLISIS VISUAL DE INSTALACIONES REALES
    - a. Soportes.
      - i. Flexibilidad.
      - ii. Antivibratorios.
    - b. Juntas.
      - iii. De Expansión.
      - iv. EJMA.
      - v. Tela.
      - vi. Antivibratorias.



23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 9 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1


- c. Correcciones.
- d. Combinación de juntas de expansión y soportación elástica (muelle de carga variable).
- e. Soportación elástica (muelle de carga variable) y soportación rígida (Guía):
- f. Soportación rígida. Patín, Anclajes / Límites

- **MODULO CAESARII: CAESAR II ESTÁTICO.**


- ESTUDIO DEL INTERFACE.

- APLICABILIDAD DE CAESAR II.


0. ANÁLISIS DE TUBULADURAS EN BOMBAS Y EQUIPOS A PRESIÓN. VERIFICACIÓN DE CARGAS EN EQUIPOS.
1. SOPORTACIÓN FIJA Y ELÁSTICA. ESPECIFICACIÓN DE MUELLES.
2. ANÁLISIS DE BRIDAS.
3. ANÁLISIS DE TUBULADURAS EN TURBINAS. VERIFICACIÓN DE CARGAS EN EQUIPOS.
4. ANÁLISIS DE DIFERENTES CONDICIONES DE DISEÑO Y OPERACIÓN. ANÁLISIS DE FATIGA.
5. REFORMAS DE DISEÑOS PARA CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO. DISEÑO DE LOOPS Y JUNTAS DE EXPANSIÓN.
6. SALIDAS DEL PROGRAMA. INFORMES DE RESULTADOS E ISOMÉTRICOS DE CÁLCULO DE ESTRÉS.
7. TUBERÍA DE POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO.
8. GASODUCTOS/OLEODUCTOS. TUBERÍA ENTERRADA.
9. ESTUDIO DE CARGAS DE VIENTO, SEISMO Y TIPO ONDA.
10. GOLPE DE ARIERTE. DISPARO DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD.
  - Introduction
    - Interface.
      - Default Data Directory
    - Units
      - Create Custom Units File
    - Create Custom Units File.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 10 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1


- F = Kx Example.
  - Model Input.
  - Load Case Editor.
  - Hand Calculation.
  - Output Processor.
  - Axial.
- Theory and Development of Pipe Stress Requirements.
  - Basic Stress Concepts.
    - Example.
  - 3D State of Stress in the Pipe Wall.
  - Failure Theories.
  - Maximum Stress Intensity Criterion.
  - Code Stress Equations.
    - B31.1 Power Piping.
- Pipe 1
  - Input Model.
  - Error Checking.
  - Review Load Cases.
  - Review Results.
- Supt 01.
  - Locating Supports.
    - Adding Supports to Model.
  - Analyze.
  - Fix Model.
    - Place Spring Hangers.
- Flange Analysis.
  - Inline Analysis.
  - Kellogg Equivalent Pressure Method.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 11 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- NC-3658.3 Method.
- Flange Analysis Module.
- Turbo.
  - Model Inlet.
  - Combine Models.
  - NEMA SM23.
- Manifold.
  - API 610 Analysis.
- Tutor.
  - Boundary Conditions.
  - API 610 Analysis.
  - Fix Model – Part 1.
    - Review Results.
  - Fix Model – Part 2.
    - Build Steel Structure.
    - Combine Pipe and Steel models.
    - Review Results.
  - Fix Model – Part 3.
    - Loop Optimisation Wizard.
  - Fix Model – Part 4.
    - Model the Expansion Joint Assembly.
  - Document the Analysis.
    - Custom Reports.
    - Filters.
    - Generate Report.
    - ISOGEN Stress Isometrics.
- Cool H20 – FRP Piping.
  - Basics of Fibreglass Piping Analysis.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 12 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- CAESAR II's Orthotropic Model for Piping Systems.
- Requirements of the ISO 14692 Code.
- Allowable Stress Data for this Model.
- Configuration Options for FRP Piping.
- Model the system.
- Load Case Setup.
- Review Results.
- Solving Expansion Problems.
- Static Seismic Using the ASCE 7-05.
  - Inertial Loads.
  - Seismic Data Input.
  - Load Case Setup.
  - Review Results.
- Gas Transmission Pipeline -Buried Pipe.
  - B31.8 Design Code.
  - Modelling the system.
  - Material Database.
  - Buried Pipe Modeller.
    - Restraint Parameters.
    - American Lifelines Alliance Clay Model.
    - American Lifelines Alliance sand model.
    - Meshing Parameters.
    - Virtual Anchor Length (VAL).
    - Bury Pipe.
  - Load Case Setup.
  - Results Review.
  - Fatigue.
  - Setting up the Fatigue Load cases.

23012IMF		ANÁLISIS ESTÁTICO DE FLEXIBILIDAD Y CÁLCULO DE TENSIONES EN TUBERÍA SEGÚN ASME B31 APLICABILIDAD A CAESAR II (14ª EDICIÓN).
FORMACIÓN TUBERÍA		Página 13 de 13
Ingeniería Mecánica y Formación, SLP		Revisión nº: 1

- Riser.
  - Modelling.
    - Injection Line.
    - Product Line.
  - Jacket.
  - Hydrodynamic Theory.
  - B31.4 Code Requirements.
  - Hydrodynamic Input.
  - Wave Solution.
    - Hydrodynamic Coefficients.
  - Wind Loading.
  - Load Case Setup.
  - Analysis.
- SUPT01 – Water Hammer.
  - Edit the Model.
  - Determine the Load.
    - Define the Occasion Load.
  - Load Case Setup.
  - Check the Results.
  - Reset the Load Cases.
  - Check Results.
  - Correct model.