

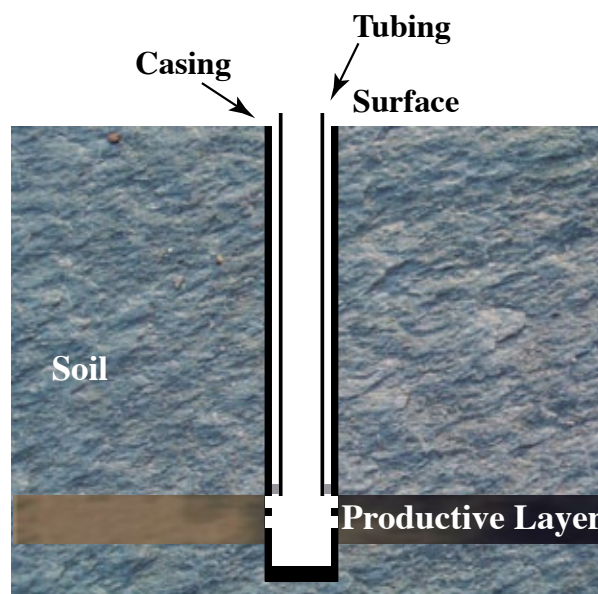


Simulación

Simulación Computacional, Vigente en los Años Recientes en la Industria del Gas y el Petróleo

Permiten a los ingenieros y profesionales la optimización de sus productos, procesos y el consecuente ahorro en la realización de ensayos a plena escala

Figura 1: Componentes de un pozo petrolero.



Históricamente la industria del gas y petróleo ha impuesto desafíos tecnológicos en todas sus divisiones: exploración, producción, mantenimiento, refinación, desarrollo de producto y mantenimiento. En estos últimos años gran parte de estos desafíos se concentró en las simulaciones compu-

tacionales, ya que éstas permiten a los ingenieros y profesionales la optimización de sus productos, procesos y el consecuente ahorro de la necesidad de realizar ensayos a plena escala.

Si bien la diversidad de simulaciones compu-

tales en Oil&Gas son tan variadas como las problemáticas que involucra esta industria, a continuación se muestran casos específicos que fueron llevados a la práctica con éxito.

Desarrollo de Producto-Uniones Roscadas

Los pozos petroleros se componen del tubo camisa (casing), tubo de conducción (tubing) y la varilla de

SOLIDWORKS
PDM

SOLIDWORKS
SIMULATION

3DVia
COMPOSER

SOLIDWORKS
SUSTAINABILITY

SOLIDWORKS
CAD SOFTWARE

 **SOLIDWORKS**
LET'S GO DESIGN

La diversidad de simulaciones computacionales en Oil&Gas son tan variadas como las problemáticas que involucra esta industria

Figura 2: Conexión Roscada.



las cuales deben resistir las mismas acciones que soportan los cuerpos de tubo o varillas.

En la Figura 2 se muestra una conexión roscada de tubo, donde pueden verse las distintas partes que la componen: (1) Sello, (2) Rosca

En la Figura 3 se muestra un detalle de la simulación de la conexión roscada. Puede verse que las zonas en rojo muestran las áreas de mayor esfuerzo y deformación, las cuales deben controlarse para evitar plastificaciones excesivas.

Con este tipo de estudio puede analizarse la sellabilidad de la unión, y con esto se garantiza que no se produzcan pérdidas de gas o petróleo en la conexión. Es interesante notar que este tipo de análisis es muy complejo para realizarlo en ensayos reales, ya que no puede accederse a la zona del sello de una manera flexible como lo permiten las herramientas de simulación.

Estos estudios fueron utilizados tanto para el Desarrollo y Optimización de nuevos productos, como para análisis post-mortem de uniones que habían fallado en campo y cuyas causas de roturas necesitaban conocer.

Refinación-Dispersión de Contaminantes y Ventilación

En este caso era necesario estudiar la dispersión de un contaminante en la atmósfera, producto de gases emanados. Para ello se

bombeo (sucker-rod). En la Figura 1 se muestra un esquema de un pozo petrolero típico.

Estos pozos pueden medir desde los 1500m a los 5000m de profundidad o más. Como estos productos (casing, tubing, sucker-rod) se fabrican típicamente en 12m de longitud, el armado de un pozo implica cientos de uniones,

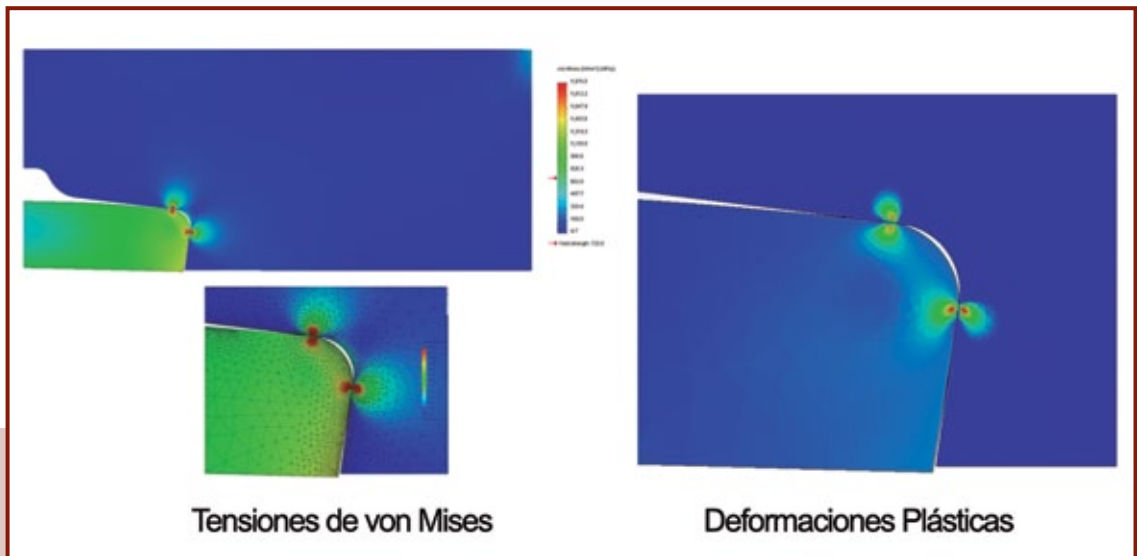


Figura 3: Tensiones y Deformaciones Plásticas.

Cargo Week Americas | **expo carga**

PRESENTADO POR:



11-13 Junio 2013

WTC Ciudad de México

CWA es la plataforma donde entrará en contacto con los profesionales de carga, comercio exterior, logística y cadena de suministro para mejorar gestiones de transporte de insumos en la Industria Petrolera y la Exportación de Oro Negro.



Patrocinador Silver



Socios Estratégicos



Medio de Apoyo



Nueva sección

Cargo Week Americas | **LOGISTICS & SUPPLY CHAIN ZONE**

Organizado por



Regístrese SIN COSTO en:
www.expo-carga.com

Ingrese la clave: CWAR078

Escanee para + info



Síguenos en:



Cargo Week Americas/Expo Carga



Cargo Week Americas - Expo Carga



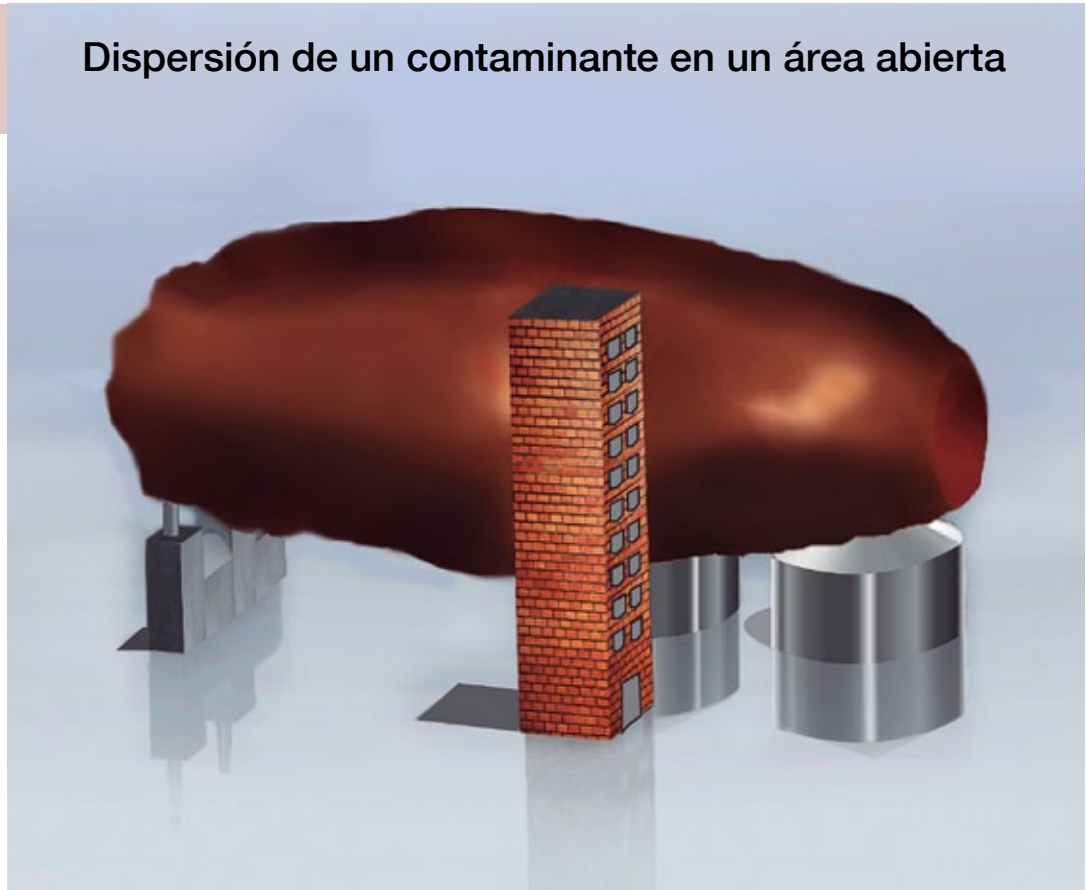
@ExpoCarga

+52 55 5442-5760

ventas@expo-carga.com | info@expo-carga.com

Figura 4: Dispersión de un Contaminante.

Dispersión de un contaminante en un área abierta



El potencial de las herramientas de simulación para cualquiera de los desafíos que se presentan día a día en la industria de Gas y Petróleo esta es una realidad

utilizó una tecnología de dinámica de fluidos computacional (CFD: Computational Fluid Dynamics).

En la Figura 4 se muestra una simulación de contaminante emanada a la atmósfera. A partir de estos resultados puede determinarse qué zonas van a quedar afectadas por estos contaminantes, y así permitir tomar los recaudos necesarios para la modificación de las construcciones o la toma de decisiones para cumplimentar con las normativas correspondientes.

En la Figura 5 se muestra el estudio

de ventilación dentro de una planta, la cual es transitada por personas. En este caso el objetivo era determinar las condiciones óptimas de habitabilidad en todas las áreas de la planta. Para conocer estas condiciones, no sólo se realizan estudios de velocidad de aire, temperatura, presión y humedad relativa, sino que también se determinan los parámetros de confort que asocian con los anteriormente mencionados y permiten llevarlos a una escala de confort humano.

Producción-Análisis de Tuberías

El análisis de tuberías implica múltiples estudios. Muchas veces estos análisis son realizados de una manera simplificada en la que muchos parámetros desconocidos son estimados e introducidos en el modelo computacional. El gran problema de estas estimaciones es que la mayoría de las veces no contempla todos los fenómenos físicos que se están produciendo en la tubería, lo cual genera un error considerable en los datos de entrada al modelo.

De esta manera, si el modelo está alimentado con errores en los inputs, es de esperar que los resultados obtenidos tengan como





API Coatzacoalcos

Administración Portuaria Integral

Líder de México en Carga a Granel

- Primer puerto de México en movimiento total de carga.
- Gracias al Gobierno del Presidente de la República, se construye un nuevo desarrollo en Laguna de Pajaritos con inversión federal de 970 mdp.
- Servicio de ferrobuzque, único en su tipo en México.
- Modernas terminales e instalaciones portuarias que garantizan la eficiencia operativa.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".

www.sct.gob.mx

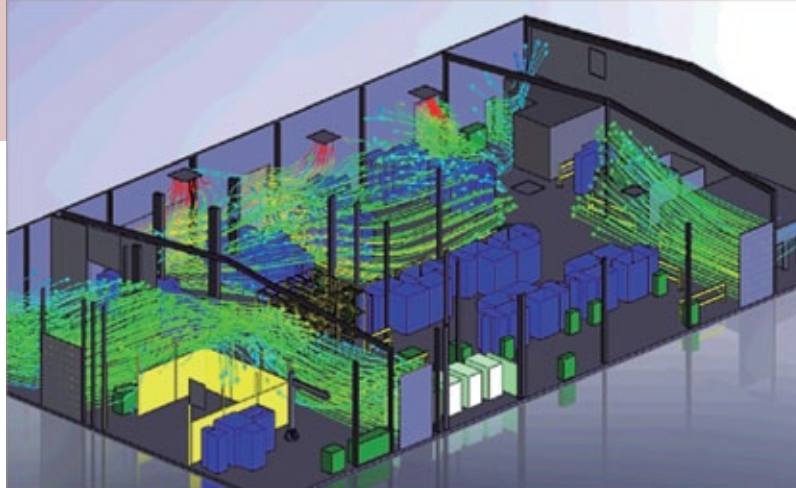
www.puertodecoatzacoalcos.com.mx



SCT



Figura 5: Análisis de Ventilación en una Planta.



mínimo este nivel de incertidumbre de los datos antes mencionados.

Justamente este es el caso que se detalla en la Figura 6. Esta es una tubería que conduce vapor sobrecalentado a una determinada velocidad, la cual produce esfuerzos en los accesorios y soportes.

Inicialmente los cálculos se realizaban estimando las temperaturas y esfuerzos a lo largo de la tubería. Luego con esas estimaciones se cargaba el modelo para calcular tensiones y deformaciones. El problema con esta metodología era que esos datos arrastraban errores, que afectaban los resultados finales.

La metodología propuesta fue la de utilizar la herramienta de fluidodinámica para



Simultaneously



5-7 FEBRUARY 2013

Cintermex Monterrey, N.L.



Over 350 exhibiting
companies representing
more than
600 brands

Over **9,000**
professional
attendees

Attendees
from
23 countries

More than
10,104 sq. ft.
floor plan

**International and
specialized**
sector pavilions

Mexico's Premier International Exhibition & Conference for the Manufacturing Industry

**AUTOMOTIVE, METALWORKING, MEDICAL DEVICES, MANUFACTURING, AEROSPACE, AVIATION, ELECTRICAL APPLIANCES,
MAQUILADORA and PLASTICS**

PRE-REGISTER ONLINE FOR FREE

WWW.EXPOMANUFACTURA.COM.MX

Mobil Industrial
Lubricants

Official Oil Sponsor for Expo Manufactura 2013

For more information: Oscar Sánchez • Tel. (52.55) 1087.1650 Ext. 1136 • oscar@ejkrause.com

Organized by:



Certified by:



Awards:



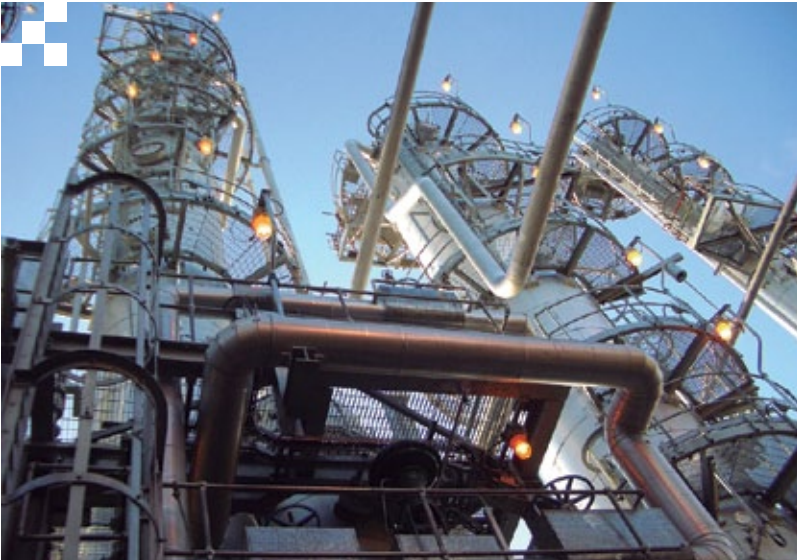
Premio Eventos 2011

Supported by:



Content Media Partner:



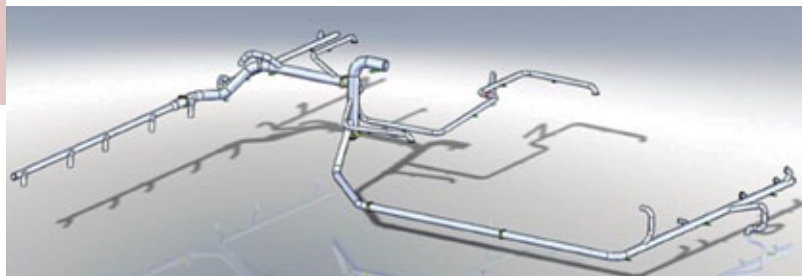


El análisis de tuberías es realizado de una manera simplificada con el modelo computacional

la tubería incluyendo un alto nivel de detalle donde se llega al nivel de los soportes. Esta simulación toma en forma “transparente” los cálculos realizados con la herramienta de fluidodinámica.

Hasta aquí se han descrito tres casos específicos de aplicación directa en Desarrollo de Producto, Refinación y Producción. Estas aplicaciones se basaron principalmente en técnicas numéricas conocidas como Elementos Finitos para lo que es el cálculo estructural, y Volúmenes Finitos para el cálculo de dinámica de fluidos.

Figura 6: Modelo de la tubería.



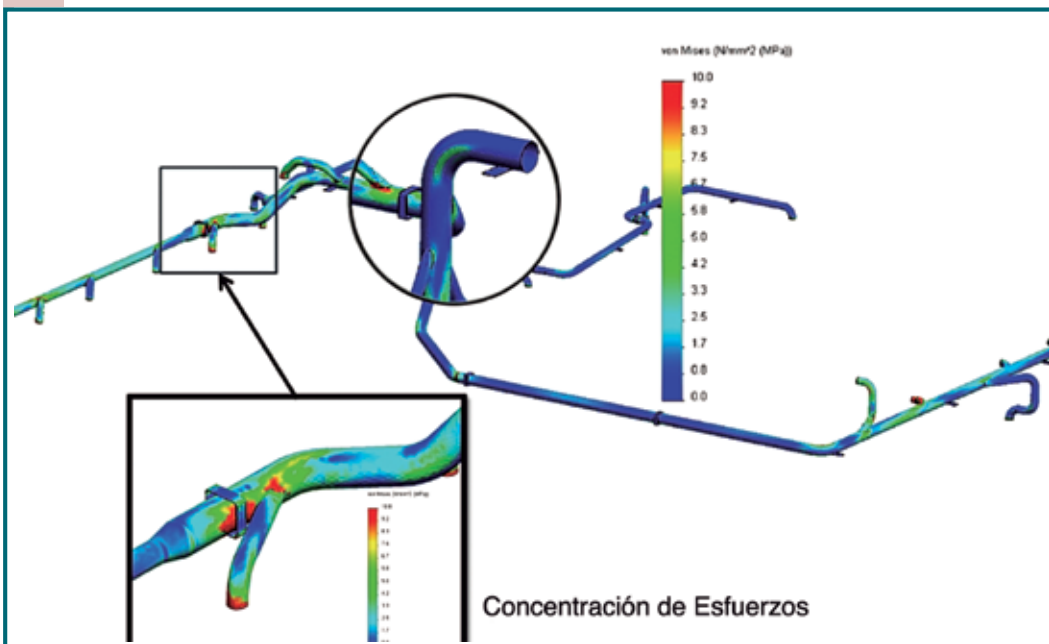
Estas aplicaciones se basaron principalmente en técnicas numéricas conocidas como Elementos Finitos para lo que es el cálculo estructural, y Volúmenes Finitos para el cálculo de dinámica de fluidos.

estimar los campos de temperaturas y los esfuerzos en accesorios. Ahora estos valores son calculados de una manera precisa y los mismos son introducidos en el modelo de cálculo de tensiones y deformaciones.

Cabe hacer notar que todos estos casos fueron llevados a cabo por profesionales de la industria y no solamente por especialistas computacionales. Esto muestra que esta clase de tecnología está a disposición de todo profesional que necesite afrontar desafíos de este tipo.

En la Figura 7 se muestra el cálculo de toda

Figura 7: Esfuerzos en la tubería y soportes.



Finalmente, en este artículo se ha tratado de mostrar mediante aplicaciones concretas el potencial de las herramientas de simulación para cualquiera de los desafíos que se presentan día a día en la industria de Gas y Petróleo. Esta es una realidad, y toda empresa o profesional en este tipo de industria debe ser consciente de su existencia y de las innumerables herramientas que ofrece para ayudar en la concreción de sus proyectos.



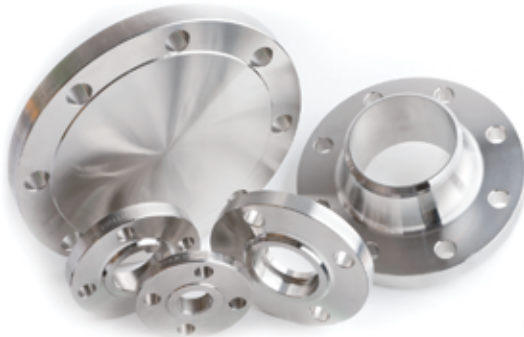
Con más de 25 años de experiencia somos la mejor opción en calidad y servicio a precio competitivo. Somos distribuidores de Tubería, Válvulas y Conexiones de alta calidad y de las marcas nacionales e internacionales con mayor prestigio a nivel mundial.

CON-TUBO, S.A. de C.V., es una empresa 100% Mexicana, fundada en el año de 1987, con la visión de satisfacer las necesidades en acero inoxidable de la industria a nivel nacional.

Otros productos

- Conexiones Soldables a Tope
- Válvulas Soldables, Roscadas, Bridadas y Tipo Clamp
- Tubería, Válvulas y Conexiones Sanitarias
- Conexiones Roscadas Clase 150 lbs
- Tubing Con y Sin Costura

Bridas



**BRIDAS DE 150 lbs y 300 lbs
EN CÉDULA 10s, 40s y 80s
TIPO 304 / 304L y 316 / 316L**

- Welding Neck
- Slip-On
- Blind
- Threaded
- Socket Weld

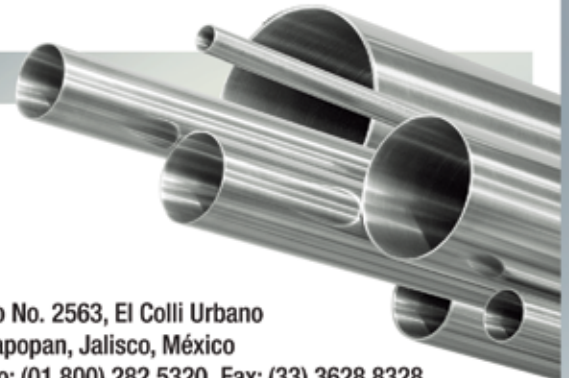
Conexiones 3000 lbs



**CONEXIONES S.W. Y ROSCADAS 3000 lbs
TIPO 304 / 304L y 316 / 316L**

- Codo
- Tee
- Cople
- Medio Cople
- Tapón Macho
- Tapón Capa
- Bushing
- Tuerca Unión

Tubería con o sin costura



TUBERÍA EN TIPO 304/304 L y 316/316 L

Con o sin costura
Ced-10s
Ced-40s
Ced-80s

Normas:

- ASTM A-312
- ASME SA-312
- ASTM A-409
- ASTM A-778

Volcán Jorullo No. 2563, El Colli Urbano
C.P. 45070, Zapopan, Jalisco, México
Lada sin costo: (01 800) 282 5320 Fax: (33) 3628 8328
Tels. (33) 3628 2029, 3628 6157, 3628 8712
3628 8200, 3343 2733, 3343 2734, 3620 4602
www.contubo.com.mx
contubo5@cybercable.net.mx / ventas@contubo.com.mx