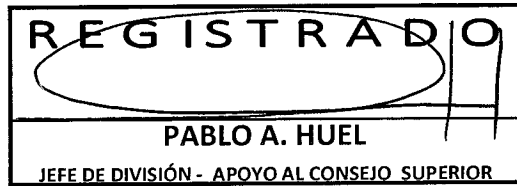




Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 22 de octubre de 2015

VISTO la Resolución Nº 468/15 de la Facultad Regional Resistencia en la que solicita aprobar y autorizar curso de posgrado, y

CONSIDERANDO:

Que la citada Facultad Regional solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Transporte y Distribución de Gas Natural".

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos actualizados sobre proyecto, ejecución y supervisión de instalaciones de gas natural.

Que la Facultad Regional Resistencia cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados a los propuestos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

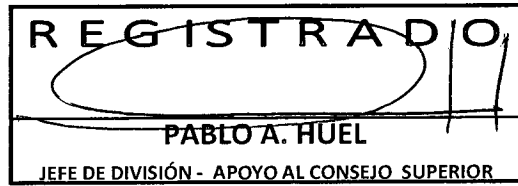
Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Transporte y Distribución de Gas Natural".

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Resistencia con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

Q

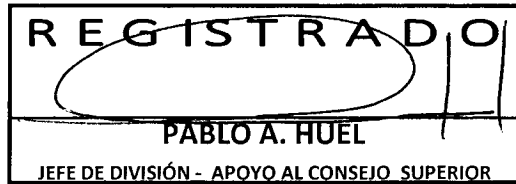
ORDENANZA Nº 1509

ING. HÉCTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1509

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL

1. FUNDAMENTACIÓN

El gasoducto del NEA que llevará gas natural a cinco provincias del nordeste argentino constituye uno de los proyectos más importantes en proceso de ejecución en nuestro país, con una inversión superior a los 1500 millones de U\$S y una extensión de 4200 km que abastecerá a 163 poblaciones y a más de 1.5 millones de habitantes.

Se trata de un proyecto para la región NEA con décadas de atraso que, finalmente queda atrás y se materializa a través del proyecto 267/2007. El gas natural como recurso energético impactará de múltiples maneras en la región promoviendo su desarrollo en diferentes áreas de interés para la sociedad.

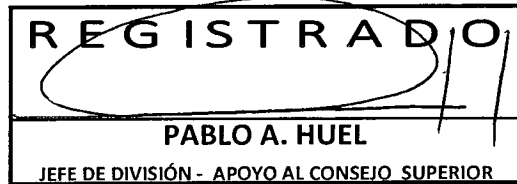
Las instalaciones de gas natural tanto para el transporte, distribución y uso final (domiciliario, comercial, industrial o vehicular) son proyectadas y ejecutadas bajo rigurosos estándares de ingeniería de uso obligatorio tanto nacionales (NAG) como internacionales (ASME, API, etc.). Por la carencia de gas natural en la región NEA, estas instalaciones son desconocidas, y su estudio no forma parte de los planes educativos en las diferentes carreras de ingeniería que se dictan en las distintas universidades de la región.

Estando este proyecto en su fase inicial de ejecución, queda claro la conveniencia y necesidad que la UTN lidere el proceso de capacitación profesional en este tema, como medida anticipadora de las necesidades reales de mano de obra profesional y técnica que demandará la región en sus distintas necesidades

Q



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



.Este curso, tiene por objeto proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos destinados al proyecto, ejecución y supervisión de las instalaciones de gas natural, basados en las mejores prácticas de ingeniería conocidas y en el manejo de la normativa nacional e internacional vigente

2. OBJETIVOS

Después del curso, los participantes

- Conocerán el mercado mundial y nacional del gas natural y su impacto estratégico en el desarrollo del país.
- Aprenderán las propiedades físico químicas, de transporte y térmicas más relevantes vinculadas con las instalaciones.
- Conocerán las operaciones de extracción en pozos y las de tratamiento previo a su transporte.
- Aprenderán las operaciones de transporte y distribución, presiones de trabajo y las instalaciones asociadas.
- Manejarán los estándares ASME B31.8, API 5L y NAG relacionados con el proyecto de gasoductos para el cálculo mecánico
- Especificarán los materiales para cañerías, accesorios y válvulas para pipeline según los estándares vigentes.
- Conocerán los requerimientos de soldaduras y procedimientos de unión según API 1104, ASME B31.8 y ASME IX.
- Dimensionarán ductos y estaciones de regulación y control.
- Analizarán y desarrollarán planes de control de calidad y de prevención de fallas y desgaste en el sistema según ASME B31.8, ASME V y NACE.
- Implementarán las mejoras prácticas de ingeniería en el montaje.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Implementarán estudios de impacto ambiental de las obras.
- Desarrollarán planes de seguridad y contingencias en la obra.
- Prepararán las especificaciones de ingeniería y planos de detalles en las distintas fases del proyecto.
- Aprenderán las operaciones de cruce horizontal dirigido HDD.
- Conocerán los requerimientos para las instalaciones industriales y domiciliarias, estaciones de regulación y mediciones de control de flujo.
- Implementarán técnicas de mantenimiento preventivo y de monitoreo de condiciones, ensayos de pruebas hidráulicas y de fugas, técnicas de secado y limpieza.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

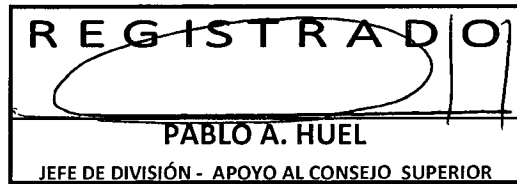
Módulo I. El escenario energético mundial. Combustibles renovables y no renovables. Combustibles y energía. Matriz de generación de energía en los países líderes y en Latinoamérica. El uso del gas natural. Mercado mundial y nacional. Precios del gas natural. Estructura gasífera en Argentina. Red de gasoductos. Organismos de contralor de la actividad.

Módulo II. El gas natural, propiedades fisicoquímicas principales y comportamiento. Composición elemental. Impurezas del gas. Clasificación del gas natural Extracción del gas natural. Tipos de yacimientos. Tratamientos, deshidratación y endulzamiento del gas. Procesamiento del gas: Fraccionamiento y separación de licuables. Compresión y transporte.

Módulo III. Transporte del gas. Cálculo hidráulico. Análisis y caracterización de la demanda. Tipos de consumos. Demanda pico y de base. Cálculo de la capacidad del gasoducto. Velocidades de escurrimiento. Ecuación de Weymouth y Panhandle. Factor de compresibilidad. Pérdidas de carga en la conducción. Líneas múltiples y longitud



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



equivalente. Caída de presión entre estaciones de compresión. Consumo de energía en la compresión. Tipos de compresores. Traza de la línea. Parámetros de influencia en la traza del ducto. Diseño geotécnico. Planos topográficos. Tipos de cruces. Análisis de peligros potenciales en la traza. Clases de locaciones según ASME B31.8

Módulo IV. Selección de materiales según ASME B31.8, API5L y NAG. Tipos de caños, accesorios y válvulas permitidas. Aceros y materiales termoplásticos. Propiedades mecánicas requeridas. Ensayos exigidos. Protección mecánica y anticorrosiva. Coating. Especificaciones de materiales y equipos. Materiales para climas fríos. Transporte de cañerías de línea. Condiciones para la reutilización de cañerías. Diseño mecánico según ASME B31.8. Análisis de cargas y sollicitaciones mecánicas. Caños aéreos y enterrados. Factores de diseño. Factor de diseño F y clase de localización. Factor de eficiencia de la junta longitudinal. Factor de Re-rating. Determinación del espesor de las cañerías. Protecciones de líneas. Análisis de flexibilidad y stress en ductos. Cálculo de soportes. Pretensado en frío

Módulo V. Uniones soldadas y ensayos. Procedimientos de soldadura según ASME IX o API 1104. Calificación de soldadores. Preparación de bordes. Prealemtamiento y alivio de tensiones. Productividad de las técnicas de soldadura. Ensayos no destructivos según ASNT o ASME V. Instalación de las líneas de acero. Equipos necesarios. Pruebas y ensayos post construcción. Prueba hidráulica y de fugas. Criterios para aceptación de los trabajos

Módulo VI. Operación y mantenimiento de ductos. Técnicas de mantenimiento aplicadas. Recomendaciones de las normas API 1169 y ASME B31.8S. Programas de administración de la integridad mecánica. Ensayos no destructivos. Control de deformaciones, abolladuras, espesores, ralladuras o corrosión. Control de corrosión interna y externa. Protección catódica. Estándares de NACE. Corrosión bajo tensiones. Procedimientos para reparación de cañerías. Retiro y reposicionamiento de caños.





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Módulo VII. Proyecto de instalaciones industriales de gas natural según NAG 201. Planta de Regulación y Medición Primaria - Medidores. Instalación Interna de Distribución. Plantas de Regulación Secundarias. Válvulas Reguladoras. Válvulas de Seguridad por Sobrepresión (de alivio por venteo y de bloqueo por sobrepresión). Análisis de costos e inversiones en un gasoducto

Módulo VIII. Proyecto de instalaciones domiciliarias. Red de Distribución dentro de Edificios. Cañerías Plásticas. Normativa de Enargas vigente. Artefactos de consumo. Conductos de Evacuación de Productos de la Combustión. Aire de Combustión. Componentes del Sistema de Gas Combustible. Requerimientos mínimos de seguridad.

Funciones y responsabilidades de los gasistas matriculados. Trámites y documentación requerida en la ejecución de trabajos. Planilla de consulta previa del sistema de medición. Planos de la Instalación. Comunicación de Iniciación de Trabajos. Planos conforme a obra. Certificado de trabajos terminados. Habilitación. Rehabilitación

4. DURACIÓN:

La carga horaria total del curso es de CUARENTA (40) horas.

5. METODOLOGÍA:

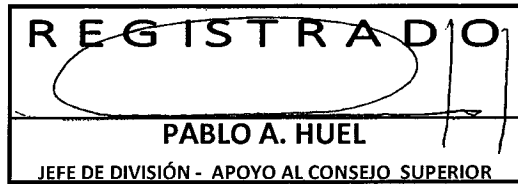
El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases teórico-expositivas y prácticas en el Laboratorio.

6. EVALUACIÓN FINAL:

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, que los alumnos aprueben un examen final individual.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N°1509

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL
FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA**

Cuerpo Docente

- ALDERETES, Carlos Orlando

Ingeniero Mecánico. Universidad Tecnológica Nacional

Posgrado en Administración Estratégica. Universidad de Belgrano
