



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1736

USHUAIA, 16 JUN 2011

VISTO la Ley de Educación Nacional N° 26.206, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 115/10 y,

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206, expresa en su artículo 7° que: *"El Estado garantiza el acceso de todos/as los/as ciudadanos/as a la información y al conocimiento como instrumentos centrales de la participación en un proceso de desarrollo con crecimiento económico y justicia social"*.

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su artículo 17°, Título II, Capítulo III, define a la Formación Profesional como *"el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio-laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de las cualificaciones como a la recualificación de los trabajadores, y que permite compatibilizar la promoción social, profesional y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local. También incluye la especialización y profundización de conocimientos y capacidades en los niveles superiores de la educación formal"*.

Que la Resolución CFE N° 115/10 aprueba el Documento *"Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la Educación Técnico Profesional correspondiente a la Formación Profesional"*, de acuerdo a lo detallado en su Anexo I.

Que el presente Proyecto ha sido presentado por las autoridades de la Institución ante el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Tierra del Fuego, como acción capacitadora de la Coordinación de Extensión Académica del Centro Educativo de Nivel Terciario N° 35 "Profesor Julián José Godoy", de la ciudad de Río Grande.

Que existe en el medio local una real demanda de Técnicos con especial formación en materia de tecnologías aplicadas a la transformación química de los hidrocarburos.

Que la Institución referenciada cree pertinente presentar un plan de materias de especialización en aspectos petroquímicos, dirigido a quienes hayan egresado de la Tecnicatura Superior en Petróleo, como también alumnos egresados Técnicos Superiores de carreras afines, lo que permitirá asegurar un mínimo de conocimientos específicos de base para abordar los temas relacionados con la industria petroquímica, los procesos industriales que se llevan adelante en ésta y un complemento, necesario, específicamente referido a la

///...2.-

G.T.F.
H. W2
R. FJM
A.

B-3c



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

.../12.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

calidad y la seguridad.

Que por lo expuesto se hace necesario emitir el Instrumento Legal pertinente.

Que la suscripta se encuentra facultada para dictar el presente acto administrativo,
en virtud de lo establecido por el artículo 11° de la Ley Provincial 752.

Por ello:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN, CULTURA,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios "Trayecto de Especialización en Petroquímica",
que figura en el Anexo I de la presente, y que será certificado como una oferta de formación
de extensión educativa. Ello en virtud a lo expuesto en los considerandos que anteceden.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar la implementación del Trayecto citado en el artículo 1° de la
presente, en el Centro de Estudios de Nivel Terciario N° 35 "Profesor Julián José Godoy", de
la ciudad de Río Grande, sólo para la Cohorte 2.011.

ARTÍCULO 3°.- Imputar el gasto que demande la presente a las Partidas Presupuestarias
correspondientes.

ARTÍCULO 4°.- Notificar a los interesados y comunicar a quien corresponda. Dar al Boletín
Oficial de la Provincia y archivar.

RESOLUCIÓN M.E.C.C. y T. N°

1736

/2.011.-

G.T.F.
H.
R.
A.

Lic. Amanda del Corral
Ministro de Educación, Cultura
Ciencia y Tecnología



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Constitución Provincial

Certifico que la presente fotocopia guarda similitud con el original que tuve a la vista.

[Handwritten signature]

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1736

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN M.E.C.C. y T. N°

/2.011.-

Trayecto de Especialización en Petroquímica

El presente Proyecto se presenta ante el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Tierra del Fuego, como acción capacitadora de la Coordinación de Extensión Académica del C.E.N.T. N° 35 "Profesor Julián José Godoy" de la ciudad de Río Grande.

1- Identificación del Trayecto Formativo

- Denominación:
Trayecto de Especialización en Petroquímica.
- Nivel correspondiente:
Superior, post Tecnicatura Superior en Petróleo, o egresados Técnicos Superiores de carreras afines.
- Área de Educación Superior:
Técnico Profesional.
- Duración de la carrera:
Un (1) año.
- Certificado que otorga:
Especialista Superior en Petroquímica.
- Institución que otorga la Certificación:
C.E.N.T. N° 35 "Profesor Julián José Godoy" de la ciudad de Río Grande, a través del Departamento de Extensión Académica, por medio del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas el Atlántico Sur.

2- Justificación de la oferta formativa

La presente oferta educativa surge de considerar que a fin de acompañar la decisión de atender la próxima demanda de Técnicos con especial formación en materia de tecnologías aplicadas a la transformación química de hidrocarburos, resulta pertinente presentar un plan de materias de especialización en aspectos petroquímicos, dirigido a quienes hayan egresado de la Tecnicatura Superior en Petróleo como también a alumnos egresados Técnicos Superiores de carreras afines, lo que permitirá asegurar un mínimo de conocimientos específicos de base para abordar los temas relacionados con la industria petroquímica, los procesos unitarios que se llevan adelante en ésta y un complemento, necesario, específicamente referido a la calidad y la seguridad.

///...2.-

G.T.F.
H. NR.
R. <i>[Handwritten initials]</i>
A.

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///2.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1736

3- Perfil Profesional

Competencia General

Diseñar modificaciones de procesos y productos y métodos de análisis; operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos petroquímicos, realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos, de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, emisiones y medio ambiente; comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos y generar y/o participar en emprendimientos.

3.1. Áreas de competencias

✿ Área de Competencia 1

Diseñar modificaciones de procesos, productos y métodos de análisis.

✿ Área de Competencia 2

Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos petroquímicos.

✿ Área de Competencia 3

Realizar e interpretar análisis y ensayos petroquímicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

✿ Área de Competencia 4

Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos.

Área Socio Ocupacional

El Profesional que realice en forma completa el presente Trayecto Formativo podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, tipo de producto y contenido tecnológico; tanto en relación de dependencia en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área petroquímica, o en emprendimientos generados por el propio técnico o por pequeños equipos de profesionales.

El carácter polivalente de su formación le permite una gran movilidad tanto interna (distintos sectores) como externa (distintos tipos de empresa); trabajando interdisciplinariamente y en equipo. Las competencias específicas necesarias para desempeñarse en nuevos roles, podrá adquirirlas enriqueciendo su "cartera de competencias" dentro de la oferta del sistema educativo así como a través de los circuitos de capacitación de las empresas en las que actúe.

///...3.-

G.T.F.
H. NR.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena Romano
María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1736

...///3.-

ACTIVIDADES PROFESIONALES
- Interpretar los objetivos del diseño de Procesos y Productos Petroquímicos.
- Administrar información sobre recursos y tecnología.
- Efectuar tareas de mantenimiento básico de equipos e instrumental.
- Gestionar el mantenimiento, en operación y a planta detenida, de equipos e instalaciones.
- Tomar, preparar e identificar muestras representativas para ensayos y análisis petroquímicos.
- Actuar en el desarrollo de proveedores de materias primas e insumos petroquímicos.

4- Desarrollo del Trayecto Formativo

Todos los módulos del Trayecto Formativo son de carácter anual.

Módulos	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES
EP01 - Petroquímica Aplicada	6	192
EP02 - Operaciones Unitarias	6	192
EP03 - Simulación y Control de Procesos	6	192
EP04 - Criterios de Calidad	4	128
EP05 - Seguridad e Higiene Industrial	4	128
EP06 - Materiales en la Industria Petroquímica	4	128
TOTALES	30	960

///...4.-

G.T.F.
H. NR.
R. Y. <i>FRM</i>
A.

FRM



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///4.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1736

Total de Horas Cátedra Semanales: 30

Total de Horas Cátedra del Trayecto Formativo de Especialización: 960 por año

Inglés técnico (Régimen especial de acreditación):

El Espacio Curricular Inglés Técnico deberá acreditarse en cualquier momento teniendo en cuenta los siguientes contenidos:

Pronombres. Sustantivos. Adjetivos. Adverbios. Modalidades. Tiempos y formas verbales. Voz pasiva. Artículos. Sufijos y prefijos. Modificación de palabras. Conjunciones. Modo imperativo. Preposiciones. Nexos subordinantes. Conectores. Cuantificadores. Glosario específico para la temática petroquímica.

A los efectos de brindar tutorías que permitan la acreditación de este espacio, el Plan de Estudios contemplará la asignación de 128 Hs. cátedra totales. Asimismo, se reconocerán las acreditaciones que presentaren aquellos alumnos que ya la hubieren realizado en su carrera de origen.

4.1. Desarrollo de los Módulos

EP01 - PETROQUÍMICA APLICADA

1ª Parte: Compuestos Químicos Orgánicos y Reacciones Químicas

Clasificación de compuestos orgánicos. Carbamatos. Expresión y cálculo de concentraciones. Reacciones químicas. Estequiometría. Reactivos en exceso y defecto. Conversión y rendimiento. Termodinámica de las reacciones químicas. Entalpía, entropía, energía libre de Gibbs. Cinética. Velocidad de reacción. Orden de una reacción. Mecanismos de reacción. Teoría de las colisiones y el estado de transición. Catalizadores. Catálisis homogénea y heterogénea. Factores que afectan la cinética. Equilibrio químico. Ley de acción de masas y constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio. Fuerza impulsora y energía química potencial. Factores que afectan el equilibrio.

2ª Parte: Química Aplicada

Ámbito del sector químico. Productos petroquímicos. Composición del gas natural. Impurezas. Composición del petróleo. Gas de síntesis. Refino: Productos obtenidos y sus usos. Procesos de refino. Características de los productos obtenidos. Urea: Usos. Propiedades físicas y químicas. Materias primas. Fabricación industrial de urea. Metanol: Usos. Propiedades físicas y químicas. Materias primas. Procesos de fabricación industrial. Ácido fórmico: Usos. Propiedades físicas y químicas. Materias primas. Procesos de fabricación industrial. Plásticos: Polimerización. Insumos de fabricación. Fabricación industrial. Otros productos: fibras, colorantes, adhesivos, resinas.

EP02 - OPERACIONES UNITARIAS

Regla de las fases. Balances de masa y energía. Operaciones Unitarias Físicas. Filtración. Destilación. Diversos tipos de torres de destilación. Absorción. Adsorción. Intercambiadores de calor. Tipos. Diseño de intercambiadores de calor y torres de enfriamiento. Compresores. Concentración y evaporación. Granulados. Operaciones Unitarias Químicas. Reactores químicos. Parámetros de operación. Materiales de construcción. Tratamiento de efluentes. Tecnología de membranas.

///...5.-

G.T.F.
H. NR
R. FJM
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

.../1/15.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C.yT.

1736

EP03 - SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

Medidas de presión, de temperatura y de flujo. Medida de propiedades físicas. Medidas de composición química. Diagramas de proceso. Sistemas dinámicos. Respuesta temporal. Sistemas realimentados. Respuesta en frecuencia. Controladores PID. Control automático de procesos. Simulador de procesos. Limitaciones de los simuladores. Manejo de simuladores. Interpretación de resultados. Prácticas con simuladores de procesos. PLC.

EP04 - CRITERIOS DE CALIDAD

Recolección de datos y visualización simplificada de resultados. Estadística descriptiva univariada. Representación y análisis de procesos. Brainstorming. Análisis de Pareto y análisis causa efecto. Modelo de distribución para variables aleatorias continuas. Capacidad de los procesos normalmente distribuidos. Inferencia estadística univariada. Análisis bivariado. Fundamento de control estadístico de procesos. Cartas de control. Cartas de control estadístico por variables y por atributos

EP05 - SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Establecimientos. Definición. Tipos. Características constructivas. Condiciones de higiene en los ambientes laborales. Contaminación ambiental. Contaminantes físicos. Contaminantes químicos. Instalaciones eléctricas. Máquinas. Herramientas. Aparatos para izar. Elevadores. Aparatos que pueden desarrollar presión interna. Trabajos con riesgos especiales. Trabajo en altura. Espacios confinados. Protección contra incendios. Protección personal del trabajador. Elementos de protección. Selección del personal. Capacitación orientada a la industria petroquímica. Régimen legal.

EP06 - MATERIALES EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

Almacenamiento para líquidos o gases. Etileno, metanol, etanol, ácido acético, acetona, ácido adónico, anilina, bencina, caprolactam, compuestos de cloro y fluoro con químicos alidíticos o aromáticos, dinitro y trinitrotolueno, formaldehído y alcoholes. Los productos sólidos: las resinas sintéticas, plásticos y elastómeros, caucho, melanina, nylon, poliéster, poli olefinas y polivinilo cloruros. Materiales que pueden ser incluidos de forma indirecta en el área petroquímica: celulosa y químicos basados en el azúcar.

5- Alcances de la Certificación

El especialista participa desde sus tareas específicas dentro del "equipo de producción" (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en las cuestiones globales y en la toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye; llegando a ser muy importante en los autoemprendimientos. En muchos casos, deberá trabajar en forma coordinada y en equipo; como es el caso de las actividades de diseño de procesos y productos las cuales implican un alto grado de interrelación con otros sectores y áreas profesionales.

6- Requisitos de Ingreso

Egresados de la Tecnicatura Superior en Petróleo o egresados Técnicos Superiores de carreras afines.

G.T.F.
H. NR
R. Y JFM
A.

Lic. Amanda del Corro
Ministro de Educación, Cultura
Ciencia y Tecnología