



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 232/16

Res. 524/16

ACTA N° 47, de fecha 30 de marzo de 2016.

VISTO: Los Diseños Curriculares de las Capacitaciones: CPP – Seguridad y Condiciones de Trabajo en la Construcción y CPP – Alternativas Tecnológicas, con sus respectivos esquemas curriculares, elevados por el Programa de Planeamiento Educativo – Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular;

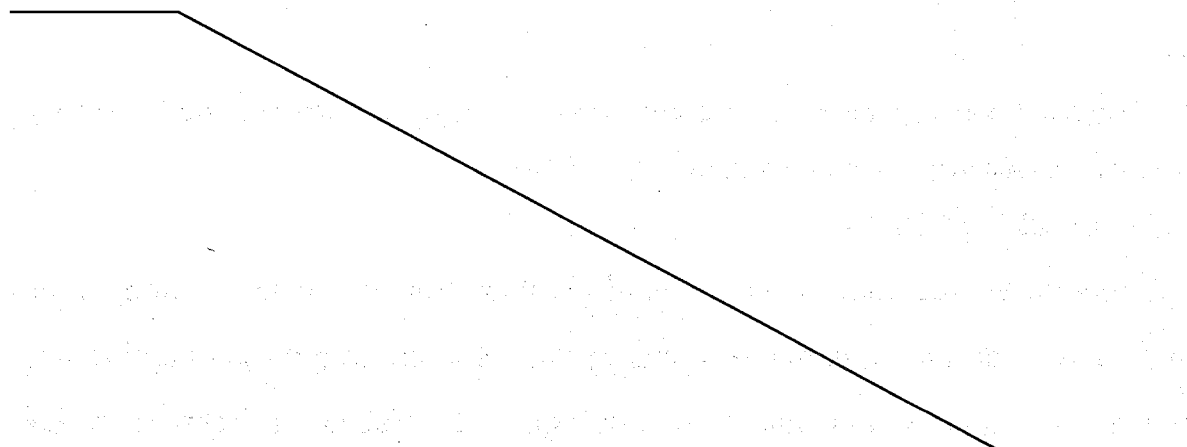
RESULTANDO: que a fs. 12 se agrega Memo N° 443/15 por el cual se convocó a la Asamblea Técnico Docente, la que no concurrió a dicha instancia;

CONSIDERANDO: que se estima pertinente su aprobación por parte de este Consejo;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar los Diseños Curriculares de las Capacitaciones: CPP – Seguridad y Condiciones de Trabajo en la Construcción y CPP – Alternativas Tecnológicas, con sus respectivos esquemas curriculares.



ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN				
Tipo de Curso	059	CAPACITACIÓN PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL				
Orientación	83C	Seguridad y Condiciones de Trabajo en la Construcción				
Sector	510	Construcción y Arquitectura				
Área de Asignatura	171	Construcción				
Asignatura	38511	Seguridad y Condiciones de Trabajo en Construcción				
Modalidad	Presencial					
Perfil de Ingreso	Primaria completa, Mayor de 18 años. Acreditar experiencia en el área de la Construcción y afines					
Duración	Horas totales:	Horas semanales:		Semanas		
	64	2		32		
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado: - Identificar riesgos asociados a las diversas condiciones y tareas que son realizadas en la dinámica de la industria de la construcción. - Conocer las medidas preventivas y correctivas aplicables, correspondientes a la normativa nacional vigente en materia de seguridad e higiene. - Conocer la normativa nacional e internacional homologada y/o ratificada, vinculada a la seguridad e higiene en el trabajo. - Conocer los diferentes roles y responsabilidades de los actores que intervienen en ésta industria.					
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profundización Profesional en Seguridad y Condiciones de Trabajo en la Construcción				
Fecha de presentación: 27/01/16	Nº Resolución del CETP	Exp. 232/16	Nº	Res. Nº 524/16	Acta Nº 47	Fecha 30/03/16

Nota:

SIPE: Sistema Informatizado de Planillado Escolar – Programa Planeamiento Educativo, Área Programación de Cursos y Divulgación de la Oferta.

1- FUNDAMENTACIÓN

Considerando el crecimiento que ha tenido la industria de la construcción en los últimos años, con obras de mayor complejidad, empleo de nuevas maquinarias, empresas extranjeras aplicando metodologías de trabajo diferentes a las



tradicionales, existen nuevos riesgos que podrían materializarse en accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales para los trabajadores.

Se debe potenciar el conocimiento de los peligros en el trabajo (obras), las medidas preventivas, la autoprotección, de aquellos que se encuentren vinculados al rubro de la construcción.

2- OBJETIVOS

1. Brindar a los estudiantes amplios conocimientos de los riesgos laborales en la industria de la construcción, como forma de prevenir accidentes, haciendo hincapié en la importancia económica y social que tiene para la industria de la construcción la mejora de la seguridad del personal, de los bienes propios y de terceros, así como la higiene y las condiciones ambientales en que se desarrolla el trabajo.
2. Familiarizar a los estudiantes con los decretos y leyes vinculadas con la Seguridad, la función del MTSS, el BSE, el Técnico Prevencionista y los delegados de seguridad en la obra.

3- PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado:

- Identificar riesgos asociados a las diversas condiciones y tareas que son realizadas en la dinámica de la industria de la construcción.
- Conocer las medidas preventivas y correctivas aplicables, correspondientes a la normativa nacional vigente en materia de seguridad e higiene.
- Conocer la normativa nacional e internacional homologada y/o ratificada, vinculada a la seguridad e higiene en el trabajo.
- Conocer los diferentes roles y responsabilidades de los actores que intervienen en ésta industria.

4- CONTENIDOS

Unidad 1: Fundamentos de seguridad en la industria de la construcción (6 horas).

1. La problemática de la seguridad en la industria de la construcción.
2. La gravedad y el número de accidentes.
3. La variedad de tareas y la multiplicidad de actores.
4. La precariedad de la planta productiva.
5. La incidencia de la seguridad en los costos.
6. Prevención y daños.

Unidad 2: La legislación y la construcción (4 horas).

1. Repaso de la legislación sobre seguridad aplicable a la construcción.
2. Ley N° 5.032: Decretos Nros. 406/88 y 89/95 se sustituye por Dec. N° 125/14.
3. Ley N° 16.074.
4. Decretos complementarios.
5. Relación legal con las empresas subcontratistas.

Unidad 3: Administración en seguridad (6 horas).

1. Planificación.
2. Organización.
3. Dirección.
4. Coordinación.
5. Evaluación y corrección.

Unidad 4: Identificación y prevención de riesgos (6 horas).

1. Identificación y clasificación.
2. Medidas preventivas básicas.
3. Importancia de la capacitación, la señalización, el orden y la limpieza en el



lugar de trabajo

4. Equipos de protección personal: casco, calzado, guantes, lentes, etc.

Unidad 5: Riesgos en la implantación de la obra (8 horas).

1. Características de la tarea.
2. Coordinación con la organización espacial de la obra.
3. Los riesgos en las demoliciones y su prevención.
4. Los riesgos en las excavaciones y su prevención.
5. Los vallados y sistemas de protección exteriores.
6. La seguridad en los accesos.

Unidad 6: Riesgo eléctrico (2 horas).

1. Decreto N° 179/01. Decreto N° 125/14 capítulo X.
2. Condiciones para la seguridad de las instalaciones y los equipos.
3. Acciones a tomar en caso de accidente.

Unidad 7: Máquinas y herramientas (10 horas)

1. Los diferentes obradores y sus equipos.
2. Tipos y condiciones que deben cumplir las protecciones.
3. La sierra circular.
4. Los equipos de elevación. Guinches, grúas, etc.
5. Los equipos de transporte. Dumpers, bobcats, etc.
6. Las hormigoneras, vibradores y otros equipos para elaborar el hormigón.
7. Las máquinas de elaboración del hierro.
8. Las máquinas-herramientas. Martillo, amoladora, taladro, etc.
9. Las herramientas de mano.

Unidad 8: Riesgo de caída (2 horas).

1. Tipos, causas y medidas preventivas.
2. El cinturón de seguridad. Características, utilización, capacitación y

conservación.

3. Las escaleras de mano.

Unidad 9: Andamios (6 horas)

1. Clasificación.

2. Componentes de los andamios. Armado y desarmado de los mismos.

3. Riesgos y medidas de seguridad.

Unidad 10: Otros riesgos (8 horas).

1. Incendios. Tipos, extinción y medidas preventivas.

2. Consideración de las tareas desde el punto de vista ergonómico.

3. Las enfermedades profesionales y su prevención.

4. Los ruidos intensos y prevenciones.

Unidad 11: Condiciones ambientales. (6 horas)

1. La calidad de vida en el trabajo.

2. Las necesidades locativas. Servicios higiénicos, vestuarios, cocinas, comedores y dormitorios.

3. El equipamiento de los locales provisorios. Artefactos de cocina, mobiliario, agua caliente, etc.

4. El acondicionamiento térmico, lumínico, de ventilación, etc.

5. Normas sobre construcciones provisorias.

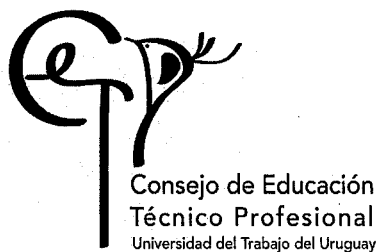
6. Normas sobre instalaciones provisorias de electricidad, agua potable y saneamiento.

7. La higiene en la obra y en los locales provisorios.

5- PROPUESTA METODOLÓGICA

La metodología utilizada para la Capacitación será teórico- práctica.

Las clases teóricas serán dictadas en el aula, donde se verán riesgos y problemáticas planteadas por el docente a modo de ejercicio, se verán



normativas y esquemas de los temas a dictar.

En el ámbito del aula, el estudiante debe recibir los fundamentos teóricos, conocer la normativa vigente y distinguir las competencias de todos los involucrados.

Las clases prácticas serán en modalidad de visita de obra, en el lugar específico donde se encuentren los elementos de seguridad que se estudien en el aula (andamios, etc).

6- EVALUACIÓN

Se evaluará el proceso de trabajo, mediante ejercicios analíticos teórico - prácticos vinculados a las condiciones de trabajo y la seguridad en la Industria.

Se realizarán pruebas escritas bimensuales donde el estudiante deberá demostrar su capacidad de resolución de problemáticas orientadas a la prevención de accidentes posibles.

Se registrará por el Repag de Capacitaciones.

7- MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

- Aula.
- Cañón.
- Presentaciones digitales.
- Equipos de protección personal (cinturones de seguridad, cascos, cuerdas de vida etc, del taller de construcción)

8- BIBLIOGRAFÍA

Decretos de Seguridad del MTSS

Manual de Seguridad Mapfre

ESQUEMAS CURRICULARES

Tipo de Curso Área	Plan	Orientación Asignatura	Trayecto	Año	Módulo Horas
059 CAP. PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL	2007	83C	SEG. Y COND. DE TRABAJO EN LA COSNT.	0	0
171 CONSTRUCCIÓN		38511	SEG. Y COND. DE TRABAJO EN LA COSNT.	2	0
				2	0

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	059	CAPACITACIÓN PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL			
Orientación	87A	Alternativas Tecnológicas			
Sector	510	Construcción y Arquitectura			
Área de Asignatura	171	Construcción			
Asignatura	01783	Alternativas Tecnológicas			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Educación Media Básica completa y 18 años, estar en actividad en la Industria de la Construcción				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:		Semanas	
	160	4		40	
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: - Poseer los conocimientos sobre las distintas alternativas tecnológicas en la industria de la Construcción, empleadas en el medio local y fuera de él.- - Poseer conocimientos de sistemas y/o procesos constructivos racionalizados, prefabricados, mecanizados. - Tener la capacidad de dirimir y determinar las ventajas y desventajas de cada tecnología constructiva existente así como la capacidad de evaluar aquellas nuevas tecnologías que surjan en el ámbito de la construcción.				
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profundización Profesional en Alternativas Tecnológicas			
Fecha de presentación: 27/01/16	Nº Resolución del CETP	Exp. 232/16	Nº Res. Nº 524/16	Acta Nº 47	Fecha 30/03/16

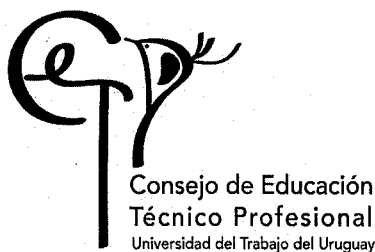
Nota:

SIPE: Sistema Informatizado de Planillado Escolar – Programa Planeamiento Educativo, Área Programación de Cursos y Divulgación de la Oferta.

1- FUNDAMENTACIÓN

Dada la importancia dentro de la industria de la construcción de las nuevas tecnologías, es fundamental la educación en servicio. La necesidad de la actualización profesional y el conocimiento de dichas tecnologías en la actualidad se torna fundamental para mantener la competitividad del sector.

Adquiere importancia desarrollar una formación continua, permitiendo así una



mayor empleabilidad y diversificación.

2- OBJETIVOS

Presentar al estudiante las tecnologías no convencionales existentes en el horizonte nacional y los criterios para su selección con el objetivo de prepararlo para integrarse positivamente en el proceso de innovación tecnológica indispensable en el futuro desarrollo de la Industria de la Construcción.

3- PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:

- Poseer los conocimientos sobre las distintas alternativas tecnológicas en la industria de la Construcción, empleadas en el medio local y fuera de él.
- Poseer conocimientos de sistemas y/o procesos constructivos racionalizados, prefabricados, mecanizados.
- Tener la capacidad de dirimir y determinar las ventajas y desventajas de cada tecnología constructiva existente así como la capacidad de evaluar aquellas nuevas tecnologías que surjan en el ámbito de la construcción.

4- CONTENIDOS

Unidad 1: Tecnología Técnica y Ciencia.

1. Conceptos de tecnología, técnica y ciencia
2. La evolución de la tecnología: la producción artesanal, el desarrollo del mercado, la revolución industrial, las nuevas energías y la mecanización.
3. El taylorismo y el fordismo. Simplificación y especialización. Separación de la producción respecto del estudio de la producción
4. La revolución informática. La importancia de los recursos humanos. La mejora de la calidad de la gestión.
5. La globalización y el rol de la innovación tecnológica en el mundo contemporáneo.

Unidad 2: La tecnología de los países periféricos (16 horas).

1. La situación de los países periféricos, de la región y del Uruguay, respecto de las necesidades existentes y los recursos disponibles.
2. La pobreza y la urbanización como generadores de una demanda masiva insatisfecha.
3. Inadecuación de las tecnologías de los países centrales respecto a las exigencias del contexto regional y nacional.
4. La tecnología como factor del desarrollo económico y social del país. Su incidencia en la calidad de vida
5. Propuestas de adecuación de las tecnologías. Conceptos de: tecnología intermedia, tecnología intensiva en mano de obra y extensiva en capital, tecnología ambientalmente sana, tecnología alternativa, tecnología apropiada y apropiable, tecnología autosustentable, etc.
6. La estructura informal de producción. La tecnología para la participación de la población.
7. Perspectivas de desarrollo tecnológico nacional y regional.

Unidad 3: La industrialización de la construcción (12 horas).

1. La industrialización de la construcción en los países desarrollados determinada por la destrucción y la falta de artesanos en la 2° Posguerra.
2. El contexto de la industria de la construcción en el Uruguay. Un mercado chico e inestable. Política tecnológica y de innovación.
3. La tecnología de la construcción en el Uruguay. La prefabricación en los 60s. las cooperativas de ayuda mutua en los 70s. la construcción en seco en los 90s. la mejora de la gestión en el 2000.
4. Eficacia y eficiencia. Concepto de productividad.
5. Importancia de la repetitividad de las tareas para el rendimiento de la mano



de obra, la planificación, a mecanización y la amortización de la inversión.

6. Interrelación entre el proyecto del producto y el proceso productivo.

Unidad 4: La prefabricación (20 horas).

1. Prefabricación cerrada y prefabricación abierta.
2. Las reglas de juego de la prefabricación: la coordinación dimensional, el desempeño y la conexión entre componentes.
3. Premoldeo en hormigón armado. Tipos por planta de producción por peso, etc.
4. Descripción del proceso: preparación de los moldes, integración de instalación y componentes, llenado, curado, transporte, montaje, terminaciones.
5. Prefabricación pesada. Estudio de caso en el Uruguay (PNV, M47 o De Florencia).
6. Prefabricación liviana. Estudio de caso en el Uruguay. (Hopresa, prelosas de hormigón o ladrillo, Ar. Loy).

Unidad 5: El moldeo racionalizado (20 horas)

1. El reuso de los moldes. La reducción de mano de obra.
2. Materiales de moldes: madera, compensado, acero, aluminio, etc.
3. Materiales moldeados: hormigón, hormigones livianos, hormigón cavernoso.
4. Ecofrados pesados. Estudio de caso. (Túneles Outinord, Metriform, Peri, Ghetal).
5. Mesas de encofrado. Estudio de caso.
6. Encofrados livianos. Estudio de caso (Ghetal, KS, Consur).
7. Encofrados virtuales. Morteros proyectados sobre mallas. Estudio de caso (Covintec, FC2, Monolite, 3D).
8. Encofrados especiales: deslizantes, trepadores, inflables, etc.

Unidad 6: La racionalización de la construcción (20 horas).

1. La racionalización de los procesos tradicionales.
2. La integración de sistemas y materiales.
3. Los materiales preelaborados. Hormigón premezclado, revoque unicapa, etc.
4. Los nuevos materiales. Hormigones de alta resistencia y celulares, policarbonatos, aceros especiales, etc.
5. Nuevos procedimientos. Amure con poliuretano, bombeo de morteros, etc.
6. Componentes para muros. Bloques Modulblok y Muttoni, etc.
7. Componentes para cubiertas. Losetas nervadas Stalton, Prenorm, etc.
8. Los componentes complejos. Ventana monoblok, mueble sanitario, etc.

Unidad 7: Los paneles multicapas.

1. Los nuevos materiales “especializados”. Optimización de las relaciones desempeño/ costo y desempeño/peso.
2. Aislantes térmicos, acústicos, hidráulicos, del vapor, etc.
3. Láminas de cierre y estructura resistente de los paneles.
4. Sistemas a partir de placas cementicias. Estudio de caso: yeso, placas cementicias reforzadas con fibras, etc.
5. Sistemas a partir de acero: Bromyros, etc.
6. Sistemas a partir del plástico: Royal Building, etc.
7. Sistemas a partir de madera. Estudio de caso: ICE, etc.
8. Fachadas cortina en vidrio, metal, piedra.

Unidad 8: Las técnicas alternativas (20 horas).

1. El uso de recursos no convencionales.
2. Los materiales no onerosos. Estudio de caso: construcción con tierra a base de adobes, tapial, fardos, etc., vegetales, etc.
3. Reciclaje de residuos de la construcción, la industria, la agropecuaria y la ciudad.



4. Recursos humanos no onerosos: autoconstrucción, producción de materiales y componentes, autogestión.
5. El caso de las cooperativas de vivienda por ayuda mutua en el Uruguay.

Unidad 9: Selección de tecnologías.

1. Diferencias entre los puntos de vista d una empresa privada, una empresa social y la sociedad en su conjunto.
2. Evaluación de la rentabilidad de una tecnología desde el punto de vista privado y desde el punto de vista social.
3. Costos y beneficios directos e indirectos.
4. Consideración de las exigencias específicas de cada caso.
5. Condiciones derivadas del proyecto: cantidad a producir, plazo de obra, diseño, ubicación, etc.
6. Condiciones derivadas de la empresa: capacidad financiera, equipo disponible, recursos humanos, experiencia tecnológica, etc.
7. Condiciones derivadas del contexto: efectos sociales, económicos y culturales sobre la comunidad, efectos sobre el medio ambiente, etc.
8. Evaluación complexiva y participativa.

5- PROPUESTA METODOLÓGICA

En la medida que este curso en particular, pretende preparar para el cambio tecnológico, se dará importancia a promover la participación del estudiante en el proceso de búsqueda, procesamiento y discusión del conocimiento y de su aplicabilidad.

El docente conduce la labor pero el estudiante recorre todos los caminos: bibliografía, archivos de imágenes, Internet, entrevistas con diversos gestores, visitas a obra, etc.

En particular se deberá considerar la posibilidad de concretar actividades con la

Universidad de la República.

Los conocimientos deberán ser debatidos por los estudiantes en cuanto a su aplicabilidad para diferentes tomadores de decisión y diferentes contextos sociales y económicos, particularmente en cuanto a la selección de tecnologías.

En este Curso se deberá asimismo realizar directamente pequeñas experiencias de producción con la finalidad de complementarla formación intelectual con la sensibilización respecto a los materiales, procedimientos y el esfuerzo humano correspondiente. Se estima que un 10% de las clases, como mínimo, serán de carácter práctico o experimental

6- EVALUACIÓN

Se evaluará el proceso educativo del estudiante, mediante pruebas escritas en forma bimensual.

El Curso se registrará por el REPAG de Capacitaciones.

7- MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Se utilizarán los materiales, las herramientas y elementos de protección personal, del taller de construcción para realizar las experiencias de producción y de ensayos simples requeridos.

BIBLIOGRAFÍA

Catálogo Iberoamericano de Técnicas Constructivas para Viviendas de Interés Social (1993), proyecto CYTED.

Eduardo Torroja (1984), Razón y Ser de los Tipos Estructurales, IETCC "Eduardo Torroja".

G. Baud (1970), Tecnología de la Construcción, Edit Blume Barcelona.

Gerarde Blachere Tecnologías de la Construcción Industrializada, Edit. Gustavo Gili Barcelona 1977.

Gernot Minke (1994), Manual de Construcción en Tierra, Edit. Fin de Siglo Montevideo.



Gernot Minke (2004), Techos Verdes, , Editorial Fin de Siglo Montevideo.

Henrik Nissen (1976) Construcción Industrializada y Diseño Modular, Edit. Blume Barcelona.

Manuales para SteelFraming, IUCOSE, Uruguay e INCOSE (Argentina).

Walter Meyer Bohe (1969), Prefabricación, análisis de sistemas, Edit. Blume Barcelona 1969.

ESQUEMAS CURRICULARES

Tipo de Curso Área	Plan	Orientación	Asignatura	Trayecto	Año	Módulo Horas
059 CAP. PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL	2007	87A	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS		0	0
171 CONSTRUCCIÓN		01783	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS		4	0
					4	0

2) Pase al Programa de Planeamiento Educativo - Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular y a la Dirección de Comunicaciones para su inclusión en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Educación en Procesos Industriales y de Gestión Educativa, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dese cuenta al Consejo Directivo Central. Hecho, archívese.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARÓ BATALLA

Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/cb

