



SIFOC

Sistema de Formación para
la Industria de la Construcción

CAMPO PROFESIONAL
CONSTRUCCIÓN CIVIL

SUBCAMPO PROFESIONAL
CONSTRUCCIONES DE VIVIENDA, EDIFICIOS
Y LOCALES COMERCIALES

FAMILIA PROFESIONAL
CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL

FIGURA PROFESIONAL
CONSTRUCCIONES TRADICIONALES
DE ALBAÑILERÍA

ITINERARIO DE FORMACIÓN ALBAÑIL EN CONSTRUCCIONES TRADICIONALES

F

Diseño curricular del módulo

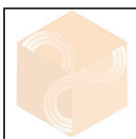
Ejecución de estructuras sencillas de hormigón y armado de losa cerámica

ME-IIc

Curso para la formación de el/la albañil en construcciones tradicionales

Ejecución de estructuras sencillas de hormigón armado

Carpeta del docente



Introducción

El desempeño laboral de el/la albañil en construcciones tradicionales incluye la ejecución de actividades profesionales que responden a una serie de normas reguladoras de la actividad, las que se consideran como punto de referencia para orientar las acciones de formación.

En este marco, el Módulo: Ejecución estructuras sencillas de hormigón armado se relaciona con las capacidades que se requieren para efectuar los procesos constructivos vinculados con columnas, vigas y techos de losa cerámica con viguetas premoldeadas, considerando la ubicación, el tipo de material utilizado, las especificaciones técnicas y las medidas de seguridad a adoptar.

Este Módulo toma como referencia las siguientes Unidades de Competencia:

- ☐ Organizar las actividades de albañilería tradicional, recursos y tiempos según lo determinado por el responsable de la obra
- ☐ Construir estructuras sencillas de hormigón armado respetando las medidas de seguridad.

En tal sentido, la propuesta didáctica de este Módulo propiciará el desarrollo de capacidades y la integración de contenidos de distintas áreas, teniendo en cuenta las actividades profesionales asociadas a la figura de el/la Albañil en Construcciones tradicionales; capacidades que posibilitarán continuar procesos de formación y que, puestas en juego en el ámbito laboral, permitirán la adquisición de las competencias respectivas.

Las capacidades mencionadas, propuestas como objetivos, requieren el desarrollo de actividades de aprendizaje relacionadas con situaciones problemáticas derivadas de la práctica profesional; en las que se considere no sólo la ejecución de las técnicas, sino también el manejo de criterios y de los fundamentos que orientan las acciones, posibilitando evaluar las consecuencias que supone una ejecución deficiente de los trabajos y modificar la práctica respectiva.

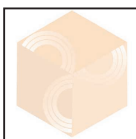
■ Objetivos

Al finalizar el desarrollo de este Módulo se espera que los/las participantes sean capaces de organizar el sector de trabajo para el armado de encadenados y columnas y de realizar los procesos relativos al armado de hierros, colocación de cajones perimetrales de cierre y construcción de losa cerámica, fundamentando las decisiones adoptadas y teniendo en cuenta las especificaciones, las normas vigentes y los criterios de seguridad.



Para el logro del objetivo general enunciado en el apartado anterior se promoverá el desarrollo de las siguientes capacidades:

- ☐ Interpretar información técnica, verbal y escrita, referida a órdenes de trabajo, planos, esquemas o croquis relacionados con el diseño de techos de losa cerámica y viguetas premoldeadas; como así también, la relacionada con, las técnicas constructivas a utilizar.
- ☐ Comunicar la información recibida al equipo de trabajo, indicando además la secuencia a seguir para la correcta ejecución de la losa cerámica.
- ☐ Preparar, en función de las características propias de los distintos procesos constructivos, la disposición de los materiales, equipos y herramientas y manipularlos en forma segura durante su traslado.
- ☐ Armar y verificar el armado de los andamios, contemplando las medidas de seguridad y los espacios para la realización de las tareas.
- ☐ Utilizar los elementos de protección personal y las herramientas, máquinas, equipos y accesorios propios del proceso constructivo, de acuerdo con las especificaciones y normas de seguridad e higiene laboral.
- ☐ Reconocer las características y uso de nuevos elementos constructivos que se emplean en el sector.
- ☐ Coordinar las actividades de los auxiliares a cargo y gestionar los recursos y tiempos en condiciones seguras, según lo determinado por el responsable de la obra.
- ☐ Aplicar los criterios y procedimientos requeridos para controlar los materiales e insumos en relación con las especificaciones de la orden de trabajo y tomar las decisiones correspondientes.
- ☐ Seleccionar y poner en práctica las técnicas y metodología de trabajo relacionadas con el llenado, el curado de hormigón y desencofrado teniendo en cuenta la secuencia a seguir y los tiempos y condiciones de seguridad requeridos en cada caso.
- ☐ Seleccionar y poner en práctica los procedimientos para efectuar la distribución de viguetas, ladrillos cerámicos y/ o poliestileno expandido de alta densidad, considerando sus dimensiones y el espacio a cubrir.
- ☐ Aplicar los procedimientos requeridos para proceder al apuntalamiento y desapuntalamiento, contemplando los estándares de seguridad vigentes.
- ☐ Identificar los problemas que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, resolver los que están dentro de su nivel de responsabilidad y derivar los que requieren decisión de su superior/a.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

- ☐ Mantener el orden y la limpieza del espacio físico, materiales, equipo y herramienta, considerando su preservación a lo largo de todo el proceso de trabajo.
- ☐ Informar verbalmente a sus superiores/as, de manera clara y precisa, sobre el desarrollo y el progreso de su propio trabajo y de los auxiliares a cargo.

■ Contenidos

Los contenidos han sido seleccionados a partir del análisis de las capacidades a desarrollar en este módulo y se han organizado en torno de las siguientes actividades profesionales:

- ☐ Construir columnas y vigas de encadenado verificando la posición y firmeza de la estructura.
- ☐ Construir techos de losa cerámica y/o su equivalente, manteniendo la alineación de la estructura.

UNIDAD I Construir columnas y vigas de encadenado

Bloque I: Organización del sector de trabajo para el armado de encadenados y columnas.

- ☐ Selección y armado de andamios en condiciones seguras y de acuerdo con la tarea a realizar.
- ☐ Herramientas: grifas, dobladora de hierros manual, tenaza, martillo, tijeras corta hierros y/o guillotinas. Selección y procedimientos para su uso.
- ☐ Selección de los materiales. Maderas o tablas para la construcción de tableros, clavos y alambres. Ubicación en el sector.

Bloque II: Procesos constructivos para columnas y vigas de hormigón armado.

- ☐ Conceptos de viga y columna. Función que cumplen. Técnica constructiva.
- ☐ Hierros, Criterios y procedimientos para medir, cortar y armar la estructura.
- ☐ Fundamentos que orientan una buena ejecución del hormigón.
- ☐ Técnicas para el llenado, curado de hormigón y desencofrado. Importancia de la secuencia a seguir y los tiempos requeridos en cada caso.
- ☐ Aspectos a tener en cuenta y procedimientos a seguir para realizar un apuntalamiento adecuado y seguro.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

- ❑ Tipos de problemas que pueden presentarse y causas que los originan. Posibles soluciones.

UNIDAD II Construir techos de losa cerámica.

- ❑ Medidas de seguridad a tener en cuenta para transitar durante el proceso constructivo de la losa cerámica.
- ❑ Distribución de viguetas. Aspectos a considerar y procedimientos a seguir teniendo en cuenta las dimensiones del ladrillo cerámico y el espacio a cubrir.
- ❑ Apuntalamiento de las viguetas en función del trabajo a realizar.
- ❑ Importancia de la altura de viguetas/ bloques en relación con la carga de compresión. Disposición de los hierros.
- ❑ La incidencia de los distintos componentes en la resistencia final de la losa.
- ❑ Fundamentos que orientan una buena elaboración y contribuyen a lograr un producto de calidad.
- ❑ Procedimiento a seguir en el llenado y curado de la carpeta de compresión. Acciones de seguimiento.
- ❑ Tipos de problemas que pueden presentarse y causas que los originan. Posibles soluciones.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Actividades formativas

La propuesta de enseñanza del Módulo se centra en las situaciones problemáticas habituales de la cotidianeidad profesional, relacionadas con los aspectos distintivos del rol. Su secuencia didáctica implica la organización de estrategias que propicien el desarrollo de las capacidades definidas como objetivos y la articulación de práctica- teoría- práctica, partiendo de la reflexión en torno a las acciones de trabajo.

Los contenidos se seleccionan en función de las capacidades requeridas, pudiendo ampliarse a aquellos demandados por la situación problemática que se esté resolviendo. Se organizan con el propósito de posibilitar la integración de conocimientos de distintos campos disciplinares y favorecer el aprendizaje significativo, superando posibles fragmentaciones que afecten los vínculos entre práctica y teoría.

Para ello, se recomienda organizar actividades formativas tales como la resolución de situaciones problemáticas que reflejen aquellas que habitualmente deberá afrontar el albañil en su actividad laboral. Asimismo, resulta conveniente recurrir a la simulación de situaciones, la observación de campo y el análisis de casos que permitan adoptar las técnicas de trabajo según las reglas del arte del oficio, las disposiciones de higiene y seguridad, las relaciones interpersonales, la calidad en el trabajo, etc., de manera de vincular la acción con la reflexión sobre la propia práctica.

Desde el punto de vista de la organización de la clase, se propone combinar actividades individuales y grupales, ya sea en grupos pequeños o en debate plenario, que demanden comprensión, análisis y reflexión sobre la práctica y sus fundamentos, integración de los aprendizajes, producción y propuesta de mejoras, entre otras capacidades. Estas resultan fundamentales para la realidad laboral de las construcciones que requiere de un hacer fundamentado y de la colaboración y el trabajo coordinado con otras personas.

Se sugiere planificar actividades formativas alternativas, en función de las características de los/las cursantes para coadyuvar a logro de los aprendizajes, adecuando el avance al desarrollo de cada persona y del propio grupo.

Las actividades se organizan, considerando los distintos momentos en la secuencia didáctica, en iniciales, de desarrollo y de cierre o finales.

Las actividades iniciales o de apertura se relacionan con todo el módulo. Su propósito es explorar los saberes previos, las expectativas e intereses de los cursantes; presentar de manera significativa el módulo; plantear la situación problemática y explicitar los objetivos y la metodología de trabajo para que los participantes sepan qué van a realizar, por qué se propone y cómo van a trabajar. Los saberes y experiencias previas de los alumnos constituyen la base para promover la construcción de aprendizajes significativos, por ello todo nuevo proceso de enseñanza debe comenzar con una evaluación de dichos saberes en función de los objetivos propuestos.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

Las actividades de desarrollo se determinan fundamentalmente por el tipo de capacidad que se pretende desarrollar. Pueden hacer referencia a todo el módulo, o en su defecto a cada unidad o bloque, si se han incluido. En esta instancia se sugiere, a partir de la información diagnóstica, promover la participación activa de los/las participantes en la construcción de sus procesos de aprendizaje y establecer la mayor cantidad de relaciones en el material que se pretende enseñar con la finalidad de ayudar a que el alumno lo asimile a sus esquemas previos y pueda reestructurar sus saberes en niveles crecientes de complejidad. En este marco, el error se valoriza como un medio para comprender el proceso de aprendizaje del/ de la cursante y una ayuda para superarlo. En el desarrollo resulta necesario integrar las dimensiones de la competencia e interrelacionar en forma equilibrada las actividades prácticas con las de reflexión, las ejemplificaciones, los debates, las explicaciones y las demostraciones adecuadamente, de modo de contribuir al logro de las capacidades requeridas.

Las actividades finales o de cierre se relacionan con todo el módulo. Su propósito es promover la integración y aplicación del aprendizaje (realización de una tarea, elaboración de un producto, resolución del problema). Esta actividad, si bien es la culminación del proceso de aprendizaje del módulo se puede comenzar a elaborar desde el comienzo ya que puede constituir un punto de referencia para planificar las actividades de desarrollo. En un primer momento, nos podemos interrogar ¿qué situación vamos a plantear para que los/las participantes puedan evidenciar el aprendizaje logrado?

■ Actividades de apertura

Diálogo con la finalidad de explorar saberes previos y las expectativas del grupo en relación con la formación. Aplicación de un instrumento con el propósito de indagar las concepciones previas de los cursantes en relación con los aprendizajes requeridos para cursar satisfactoriamente este Módulo.

Material: Evaluación diagnóstica.

- ☐ Presentación de los objetivos del módulo.
- ☐ Con el propósito de que los participantes posean desde el primer momento una visión de los aprendizajes que van a lograr durante el desarrollo del Módulo se presentará la actividad integradora a concretarse a través de los distintos encuentros. Consiste en la realización de una construcción que incluya la ejecución de columnas, vigas de encadenado y techos de losa cerámica. Se recomienda retomar la iniciada en el Módulo anterior. Puede responder a una demanda del Centro que se vincule con una situación real u organizarse mediante una simulación que permita aproximarse, en la medida de lo posible, a las condiciones reales de modo tal que las soluciones genera-



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

das posibiliten inferir cómo el/ la participante puede resolver situaciones propias del rol.

Material de apoyo: Orientaciones para organizar la actividad integradora.

■ Actividades de desarrollo

Las actividades se estructurarán en dos unidades organizadas en torno a las cuestiones centrales a tener en cuenta para la construcción de columnas y vigas encadenadas (Unidad I) y la construcción de techos de losa cerámica (Unidad II).

En lo que respecta a las capacidades relacionadas con comunicación y prevención de riesgos se promoverán en el desarrollo de todas las actividades del Módulo, incluyendo consignas en las distintas actividades grupales.

Unidad I Construir columnas y vigas de encadenado

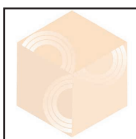
Bloque I: Organización del sector de trabajo para el armado de encadenados y columnas

Con la finalidad de que los/las participantes desarrollen las capacidades vinculadas con la organización del sector de trabajo para el armado de encadenados y columnas en función de las especificaciones correspondientes y en condiciones seguras, se sugieren las siguientes actividades:

- ☐ Intercambio grupal sobre las experiencias de los/las participantes ligadas a estos procesos y al empleo de materiales y herramientas para el armado de encadenados y columnas.
- ☐ Presentación de una serie de herramientas, selección de las más adecuadas a la tarea y orientaciones sobre su uso en forma segura y la forma de mantenerlas en buen estado.
- ☐ Diálogo acerca de los principales factores de riesgo que presenta la actividad y los elementos de prevención y protección disponibles para cada situación.
- ☐ Presentación y resolución de distintas situaciones en las que se requiera la selección y armado de andamios.

Material de apoyo: Andamios (Módulo II A)

Con el propósito de que los/las participantes comprendan las características de la organización en otra escala, los aspectos a considerar en organizaciones de mayor envergadura y los problemas derivados de una mala organización se sugiere la realización de actividades relacionadas con:



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

- ☐ Visitas guiadas a obra para la observación de la organización, la disposición de los materiales y herramientas, su utilización y las condiciones de seguridad en las que se realizan las actividades.
- ☐ Presentación de casos relacionados con la organización de las actividades y las condiciones de seguridad.
- ☐ Entrevista o encuentro con oficiales con experiencia en este campo.

Bloque II: Procesos constructivos: columnas y vigas de hormigón armado

Con el propósito de que los/las participantes comprendan los procesos constructivos para la realización de columnas y vigas de hormigón armado y desarrollen capacidades para su ejecución, se sugieren las siguientes actividades:

- ☐ Intercambio de experiencias, observación “in situ” y presentación de imágenes sobre distinto tipo de vigas y columnas en obras de diversa envergadura.
- ☐ Diálogo sobre la función que cumplen, los esfuerzos que soportan (tracción, compresión y corte) y la necesidad del replanteo para el armado

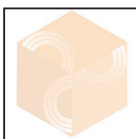
Material de apoyo: Columnas y vigas

- ☐ Presentación de distinto tipo de hierros que pueden usarse en el armado de vigas y columnas. Diálogo sobre función que cumplen, sus distintas medidas y los criterios a tener en cuenta en la selección de los mismos.
- ☐ Presentación y resolución de situaciones vinculadas con el manejo de hierros (medición, corte, atado, empalmado) y las herramientas necesarias para medir y cortar hierros. Demostración de su uso en condiciones seguras.

Material de apoyo: Tabla de medidas

- ☐ Intercambio de experiencias sobre uso del hormigón armado, la importancia de una correcta ejecución, su función y la composición y dosificación de los componentes básicos del mismo.
- ☐ Diálogo sobre la necesidad del encofrado para dar forma al hormigón armado y características que debe reunir un buen encofrado.
- ☐ El/ la docente o un participante con experiencia, a través de gráficos de encofrado de columnas y vigas, demostrará como se construyen in situ y se brindarán instrucciones precisas para su realización por parte de los integrantes del grupo.

Material de apoyo: El hormigón, encofrado y desencofrado.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

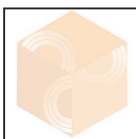
Intercambio de experiencias relativas a apuntalamientos, situaciones problemáticas que se presentaron, cómo las solucionaron o a quién solicitaron asesoramiento.

- ☐ Diálogo acerca de las funciones que cumple un apuntalamiento; las condiciones que deben reunir los materiales que se utilizan; los aspectos a tener en cuenta para ejecutarlo en forma adecuada y segura.
- ☐ Presentación de una situación simulada en la que sea necesario efectuar un apuntalamiento, determinando el tiempo del proceso en que debe permanecer.
- ☐ Elaboración de conclusiones sobre las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta cuando se realiza un apuntalamiento y de los elementos que hacen más segura la propia tarea y la de los demás trabajadores.
- ☐ Presentación de una situación en la que el encofrado fue retirado antes de tiempo. Planteo de interrogantes tales como: ¿Qué precauciones no se tuvieron en cuenta?, ¿Qué consecuencias tiene?, ¿Se puede solucionar de alguna manera?
- ☐ El/la docente retomará la actividad integradora que se viene desarrollando a partir del Módulo anterior y le dará continuidad orientando en el replanteo y ejecución de columnas y vigas los que serán materializados por grupos de trabajo. Estos discutirán previamente cuestiones relacionadas con la organización de la tarea, el equipamiento, las técnicas a emplear y las condiciones de seguridad y calidad requeridas. Es decir, se analizará qué se va a hacer, para qué, por qué y cómo. Los/las cursantes realizarán: la preparación de los tableros para columnas y vigas; la preparación de la armadura y montaje con su correspondiente flechado, apuntalamiento, aplomado y nivelación; la medición, el corte y doblado de hierros (estribos); la configuración de la armadura en columnas y vigas y el llenado.
- ☐ Evaluación por parte del grupo del trabajo realizado y elaboración de conclusiones sobre los procesos realizados y las razones por las cuales se procede de esa manera.

Unidad II Construir techos de losa cerámica

Con la finalidad de que los/las participantes desarrollen las capacidades vinculadas con la ejecución de techos de losa cerámica y puedan fundamentar las acciones que realizan, se proponen las siguientes actividades:

- ☐ Presentación de situaciones relacionadas con problemas que se presentan en los procesos constructivos vinculados con la ejecución de techos de losa cerámica, tales como:
 - Aparecen fisuras
 - Se quiebran o colapsan



- Se derrumban
- Se curvan

- ❑ En relación con los problemas mencionados se introducirán conceptos tales como flexión, compresión, tracción y resistencia.
- ❑ Diálogo sobre la conformación de la losa, su función; la necesaria interrelación con las columnas y vigas y la importancia del cálculo para que sea resistente.

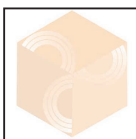
Material de apoyo: Techos de losa cerámica y Aspectos que se tienen en cuenta en el cálculo de resistencia.

- ❑ Presentación y resolución de situaciones vinculadas con: los elementos, equipos y herramientas que resultan necesarios en la construcción de un techo de losa cerámica.
- ❑ Resolución, en parejas, de situaciones vinculadas con el manejo de hierros y el uso de las herramientas necesarias para medir y cortar hierros en condiciones seguras.
- ❑ Presentación de un plano o croquis y en forma grupal interpretarán la información relativa al diseño de techos de losa cerámica
- ❑ Elaboración de conclusiones sobre la información presentada priorizando la que resultará imprescindible en el momento de efectuar un techo de losa cerámica.

Material de apoyo: Posición de las viguetas.

- ❑ El/la docente retomará la actividad integradora que se viene desarrollando a partir del Módulo II A y le dará continuidad orientando en el replanteo y la ejecución de un techo de losa cerámica, los que serán materializados por grupos de trabajo. Estos discutirán previamente cuestiones relacionadas con la organización de la tarea, el equipamiento, las técnicas a emplear y las condiciones de seguridad y calidad requeridas. Es decir, se analizará qué se va a hacer, para qué, por qué y cómo.
- ❑ Un/una cursante con experiencia y/o el/la docente realizarán las demostraciones que sea necesario efectuar, en función de las experiencias previas de los/las integrantes del grupo. Estas posibles demostraciones se reducirán a aspectos que sean representativos de cada tarea específica y, necesariamente, deben complementarse con una práctica guiada en la que los/ las cursantes roten en la realización de cada actividad y, también, tengan la posibilidad de identificar errores para poder corregirlos en forma inmediata.

Material de apoyo: (A.I.) Orientaciones para realizar la actividad integradora.



Curso para la formación del albañil en construcciones tradicionales
Carpeta del docente. Materiales didácticos.

■ Actividad de cierre

Se evaluarán las construcciones realizadas para identificar errores, reconocer la causa de los mismos y proponer modos de superarlos, teniendo en cuenta los fundamentos correspondientes.

Algunos criterios posibles para evaluar las capacidades propuestas son:

- ☐ Realización de actividades en función de órdenes escritas, verbales y/o interpretación de croquis y planos.
- ☐ Selección pertinente de herramientas, equipos, insumos, y accesorios de acuerdo con las situaciones a resolver.
- ☐ Ejecución de los trabajos de acuerdo con las técnicas correspondientes, las instrucciones recibidas, las normas de seguridad e higiene y los tiempos de ejecución requeridos.
- ☐ Realización de consultas oportunas.
- ☐ Expresión precisa, tanto oral como escrita, sobre las actividades realizadas.
- ☐ Utilización adecuada y ordenada del equipamiento empleado.
- ☐ Fundamentación de las decisiones adoptadas.
- ☐ Aplicación en todas las actividades de las normas de seguridad y mantenimiento de las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.