****

SECTOR CONSTRUCCIÓN



MÓDULO ENCOFRADO CON MADERA PARA VIGAS, PLACAS Y LOSAS

(100 Horas)

****

**PRESENTACIÓN**

Este módulo es el instrumento técnico que describe las capacidades (conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) identificadas con el sector productivo (empleadores y trabajadores) que serán desarrolladas a través de programas de capacitación, preparando a los participantes para desempeñarse en puestos de trabajo relacionados a las tareas de encofrado con madera para vigas, placas y losas.

Características:

El módulo Encofrado con madera para vigas, placas y losas, te prepara para trabajar como:

1. Ayudante en las tareas de encofrado para edificaciones.
2. Otros afines al puesto.

El módulo Encofrado con madera para vigas, placas y losas tiene una duración de 100 horas cronológicas, como mínimo.

* La vigencia del módulo es desde……………….. hasta……………………..

El programa de capacitación del módulo Encofrado con madera para vigas, placas y losas sugiere las unidades de aprendizaje o cursos:

1. Armado y montaje de encofrado de vigas.
2. Armado y montaje de encofrado de placas.
3. Armado y encofrado de losas.

**Módulo de Capacitación Nº 3**

|  |
| --- |
| **ENCOFRADO CON MADERA PARA VIGAS PLACAS Y LOSAS** |

**Asociado a la Unidad de Competencia N° 3:**

Moldear con madera estructuras de hormigón aéreas, considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.

|  |  |
| --- | --- |
| **CAPACIDADES** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |
| 1. Armar y montar encofrado de las vigas colgantes, peraltadas, y chatas, considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
 | * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, selecciona las herramientas, equipos e instrumentos, de acuerdo a las indicaciones técnicas la tarea asignada utiliza los equipos de protección personal de acuerdo a la normatividad vigente.
	2. Arma los soportes (Tees y Caballetes) considerando la altura del fondo de viga y nivela el fondo de viga mediante cordel; verificando con una wincha la luz entre el fondo y cordel.
	3. Coloca cuñas al pie derecho del soporte para alcanzar la altura deseada y clava la barba sobre los cabezales de las Tees, verificando que no quede luz entre la barba y el costado de viga considerando las recomendaciones técnicas.
	4. Desencofra luego del endurecimiento del concreto y limpia la madera con espátula y posteriormente la clasifica de acuerdo a sus dimensiones.
	5. Repite el procedimiento hasta culminar las vigas del área de trabajo, acopia los desechos, limpia las herramientas e informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas.
 |
| 1. Armar y montar encofrado de las placas, de acuerdo a las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
 | * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, utiliza equipos de protección personal, y selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerando las indicaciones técnicas y normatividad vigente.
	2. Prepara paneles de acuerdo al elemento estructural a encofrar y arma bastidores, considerando las indicaciones técnicas y normatividad vigente.
	3. Fija durmiente o “muerto”, lo asegura con estacas de fierro y alambre y realiza la alineación verificando su plomada de acuerdo al trazo.
	4. Coloca; los largueros, los paneles opuestos y verifica el alineamiento y plomada del encofrado de placa, de acuerdo a especificaciones técnicas
	5. Desencofra luego del endurecimiento del concreto, limpia la madera con espátula, acopia los desechos, limpia las herramientas e informa sobre el avance e imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas.
 |
| 1. Armar y montar encofrado de las losas (techos) y escaleras, considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
 | * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerados para realizar la tarea asignada y utiliza equipos de protección personal, considerando la normatividad vigente.
	2. Prepara pies derechos, las soleras intermedias se fijan a las tablas colocadas entre los dos extremos, luego clava el resto de los pies derechos, verificando las distancias y la carga a soportar.

**Para losa de escalera:*** 1. Prepara el caballete fijando los pies derechos con orejas, cabezales y tablas y coloca los caballetes habilitados respetando el trazo de la escalera establecido y los clava con las tablas.
	2. Nivela tensando un cordel en los extremos, fija frisos colocando tableros en el costado que lo requiera, fija contrapasos en losa de escalera, verificando su nivelación y horizontalidad.

**Para losas fijas:*** 1. Fija soleras ubicándola en la posición que ocupara asegurándolas con alambre en la pared o columna, verificando que estén a la altura requerida y nivela tensando un cordel en los extremos.
	2. Fija fondo de viguetas clavando tablas sobre las soleras y fija frisos colocando tablas en sus bordes, repite el procedimiento hasta culminar las losas de techos y de escaleras del área de trabajo de acuerdo a indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
	3. Realiza las operaciones de desencofrado, limpia la madera con espátula, retira el excedente a la zona destinada para la ubicación de desechos, de acuerdo a la normatividad vigente e informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas, de ser el caso.
 |
| **CONTENIDOS** |
| * Equipos de protección personal.
* Medidas de seguridad.
* Tipos y características de herramientas, equipos, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución de la obra.
* Encofrado de vigas peraltadas.
* Características de maderas para encofrados.
* Normas de seguridad en el armado de tableros
* Normas de seguridad en el armado de Tees y Caballetes.
* Materiales para la ejecución de la obra.
* Característica de planchas de triplay para encofrado con paneles.
* Características de los separadores.
* Características de Tubos PVC.
* Técnicas para encofrado de vigas peraltadas.
* Tipos y características de maderas para encofrados.
* Tipos y características de armado.
* Conocimiento de trazo de ejes.
 |
| **ACTITUDES** |
| * Protege el medio ambiente y realiza el manejo adecuado de los materiales y residuos
* Muestra confianza en su propia capacidad.
* Respeta las opiniones, estrategias y soluciones de los otros.
* Es responsable en el manejo de las máquinas, herramientas y equipos.
* Respeta las normas de seguridad establecidas.
* Coopera y practica el trabajo en equipo.
* Mantiene el orden, limpieza y cuidado de su lugar de trabajo.
* Cumple las instrucciones y las especificaciones técnicas.
 |
| **CONTEXTO FORMATIVO****(requisitos mínimos)** |
| **Equipo personal** **Equipo de protección personal:*** Guantes de cuero.
* Botas con punta de acero.
* Mascarilla.
* Fajas de protección lumbar.
* Correa porta herramientas.
* Casco.
* Tapones de oído.
* Arnés.
* Línea de vida.
* Lentes.

**Equipamiento/utensilios****Herramientas:*** Martillo.
* Alicate.
* Sierra.
* Serrucho.
* Nivel de burbuja.
* Plomada.
* Escuadra.
* Wincha.

**Medios auxiliares de seguridad general y de señalización:*** Andamios.
* Plataformas.
* Mallas.
* Escaleras.

**Insumos/ Materiales****Insumos:*** Madera: Tablas, cuartones, barrotes.
* Triplay de 19 mm.
* Clavos 2”, 2.5”, 3” y 4”
* Alambre N° 16 y N° 8.
* Estacas de fierro.
* Desmoldante.
* Masilla
* Pernos
* Platinas
* Tuercas

**Información / formatos:*** Planos del área a enchapar.
* Especificaciones técnicas de los Materiales e insumos.
* Reglamento Nacional de Edificaciones (Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA).

**Espacios e Instalaciones**Área de trabajo mínima de 5m2, según planos e indicaciones técnicas. |
| **Productos y resultados:*** Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización.
* Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos.
* Utiliza los equipos de protección personal.
* Arma los soportes (Tees y Caballetes)
* Coloca cuñas al pie derecho del soporte para alcanzar la altura deseada y clava la barba sobre los cabezales de las Tees.
* Desencofra luego del endurecimiento del concreto y limpia la madera con espátula
* Prepara paneles de acuerdo al elemento estructural a encofrar.
* Fija durmiente o “muerto”, lo asegura con estacas de fierro y alambre y realiza la alineación.
* Coloca los largueros, los paneles opuestos y verifica el alineamiento y plomada del encofrado de placa.
* Prepara pies derechos, las soleras intermedias.

**Para losa de escalera:*** Preparar el caballete fijando los pies derechos con orejas, cabezales y tablas.
* Nivela tensando un cordel en los extremos, fija frisos colocando tableros en el costado que lo requiera, fija contrapasos en losa de escalera.

**Para losas fijas:*** Fija soleras ubicándola en la posición que ocupara asegurándolas con alambre en la pared o columna.
* Fija fondo de viguetas clavando tablas sobre las soleras y fija frisos colocando tablas en sus bordes.
 |

**Perfil del formador o capacitador**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas al encofrado con madera de edificaciones, según las buenas prácticas y las normas salud y seguridad, y que se acredite mediante una de las formas siguientes:
* Título profesional o certificación de competencias laborales.
* Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencias pedagógicas o metodológicas acreditadas de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **INDICADORES** |
| * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, selecciona las herramientas, equipos e instrumentos, de acuerdo a las indicaciones técnicas la tarea asignada utiliza los equipos de protección personal de acuerdo a la normatividad vigente.
 | * + 1. Utiliza equipos de protección personal, considerando la normatividad vigente.
		2. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, de acuerdo las indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
		3. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerados para realizar la tarea asignada.
 |
| * 1. Arma los soportes (Tees y Caballetes) considerando la altura del fondo de viga y nivela el fondo de viga mediante cordel; verificando con una wincha la luz entre el fondo y cordel.
 | * + 1. Arma los soportes (Tees y Caballetes) considerando la altura del fondo de viga y fija el fondo de viga comenzando por los extremos y continua por los intermedios (entre 60 y 80 cm.) considerando el nivel del fondo con el nivel general de obra.
		2. Nivela el fondo de viga mediante cordel (longitudinalmente al fondo de viga); verificando con una wincha la luz entre el fondo y cordel.
 |
| * 1. Coloca cuñas al pie derecho del soporte para alcanzar la altura deseada y clava la barba sobre los cabezales de las Tees, verificando que no quede luz entre la barba y el costado de viga considerando las recomendaciones técnicas.
 | * + 1. Coloca cuñas al pie derecho del soporte para alcanzar la altura deseada y fija costado con el fondo de viga, verificando que se encuentre sobre los cabezales de las Tees o fondo de viga.
		2. Clava la barba sobre los cabezales de las Tees, verificando que no quede luz entre la barba y el costado de viga, para posteriormente aplomar y alinear el tablero, clavando tornapuntas donde se requiera.
 |
| * 1. Desencofra luego del endurecimiento del concreto y limpia la madera con espátula y posteriormente la clasifica de acuerdo a sus dimensiones.
 | * + 1. Desencofra luego del endurecimiento del concreto.
		2. Limpia la madera con espátula, aplica desmoldante y posteriormente la clasifica de acuerdo a sus dimensiones.
 |
| * 1. Repite el procedimiento hasta culminar las vigas del área de trabajo, acopia los desechos, limpia las herramientas e informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas.
 | * + 1. Repite el procedimiento hasta culminar las vigas del área de trabajo de acuerdo a las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
		2. Acopia los desechos y limpia las herramientas de acuerdo a las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
		3. Informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas, de ser el caso.
 |
| * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, utiliza equipos de protección personal, y selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerando las indicaciones técnicas y normatividad vigente.
 | * + 1. Utiliza equipos de protección personal, considerando la normatividad vigente.
		2. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, de acuerdo las indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
		3. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerados para realizar la tarea asignada.
 |
| * 1. Prepara paneles de acuerdo al elemento estructural a encofrar y arma bastidores, considerando las indicaciones técnicas y normatividad vigente.
 | * + 1. Prepara paneles de acuerdo al elemento estructural a encofrar.
		2. Arma bastidores (fija, perfora, masilla y aplica desmoldante a la plancha de triplay).
 |
| * 1. Fija durmiente o “muerto”, lo asegura con estacas de fierro y alambre y realiza la alineación verificando su plomada de acuerdo al trazo.
 | * + 1. Fija durmiente o “muerto” y coloca cuartón de madera al suelo y lo asegura con estacas de fierro y alambre).
		2. Realiza la alineación verificando su plomada y de acuerdo al trazo.
 |
| * 1. Coloca los largueros, los paneles opuestos y verifica el alineamiento y plomada del encofrado de placa, de acuerdo a especificaciones técnicas.
 | * + 1. Coloca los largueros y pasa pernos por los agujeros de los paneles parados (protegidos con tubos PVC para facilitar el desencofrado).
		2. Coloca los paneles opuestos (pasando los pernos por los agujeros que estos tienen) y se refuerza con las platina.
		3. Verifica alineamiento y plomada del encofrado de placa, de acuerdo al alineamiento de los trazos.
 |
| * 1. Desencofra luego del endurecimiento del concreto, limpia la madera con espátula, acopia los desechos, limpia las herramientas e informa sobre el avance e imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas.
 | * + 1. Desencofra luego del endurecimiento del concreto.
		2. Limpia la madera con espátula, aplica desmoldante y la clasifica de acuerdo a sus dimensiones.
		3. Acopia los desechos y limpia las herramientas de acuerdo a las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente.
		4. Comunica sobre el avance e imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas, de ser el caso.
 |
| * 1. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerados para realizar la tarea asignada y utiliza equipos de protección personal, considerando la normatividad vigente.
 | * + 1. Utiliza equipos de protección personal, considerando la normatividad vigente.
		2. Instala los medios auxiliares de seguridad general y de señalización, de acuerdo las indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
		3. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos considerados para realizar la tarea asignada.
 |
| * 1. Prepara pies derechos, las soleras intermedias se fijan a las tablas colocadas entre los dos extremos, luego clava el resto de los pies derechos, verificando las distancias y la carga a soportar.
 | * + 1. Prepara pies derechos (fija orejas, soleras, cabezales y tablas considerando secciones, dimensiones y tipos de madera).
		2. Las soleras intermedias se fijan a las tablas colocadas entre los dos extremos, luego clava el resto de los pies derechos, verificando las distancias y la carga a soportar.
 |
| * 1. Preparar el caballete fijando los pies derechos con orejas, cabezales y tablas y coloca los caballetes habilitados respetando el trazo de la escalera establecido y los clava con las tablas.
 | **Para losa de escalera:*** + 1. Preparar el caballete fijando los pies derechos con orejas, cabezales y tablas considerando secciones, dimensiones y tipos de madera.
		2. Coloca los caballetes habilitados respetando el trazo de la escalera establecido y los clava con las tablas.
 |
| * 1. Nivela tensando un cordel en los extremos, fija frisos colocando tableros en el costado que lo requiera, fija contrapasos en losa de escalera, verificando su nivelación y horizontalidad.
 | * + 1. Nivela tensando un cordel en los extremos (verificando con wincha distancia de la luz entre la tabla y cordel), en caso de no alcanzar la altura requerida se colocara cuñas a los pies derechos.
		2. Fija frisos colocando tableros en el costado que lo requiera.
		3. Fija contrapasos (peldaño) en losa de escalera, verificando su nivelación y horizontalidad.
 |
| * 1. Fija soleras ubicándola en la posición que ocupara asegurándolas con alambre en la pared o columna, verificando que estén a la altura requerida y nivela tensando un cordel en los extremos.
 | **Para losas fijas:*** + 1. Fija soleras colocando dos pies derechos en los extremos de la solera y ubicándola en la posición que ocupara.
		2. Coloca otra solera en el otro extremo, asegurándolas con alambre en la pared o columna, verificando que estén a la altura requerida.
		3. Nivela tensando un cordel en los extremos (verificando con wincha distancia de la luz entre la tabla y cordel).
 |
| * 1. Fija fondo de viguetas clavando tablas sobre las soleras y fija frisos colocando tablas en sus bordes, repite el procedimiento hasta culminar las losas de techos y de escaleras del área de trabajo de acuerdo a indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
 | * + 1. Fija fondo de viguetas marcando sus ejes y clavando tablas sobre las soleras.
		2. Fija frisos en las losas de techos, colocando tablas en sus bordes.
 |
| * 1. Realiza las operaciones de desencofrado, limpia la madera con espátula, retira el excedente a la zona destinada para la ubicación de desechos, de acuerdo a la normatividad vigente e informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas, de ser el caso.
 | * + 1. Repite el procedimiento hasta culminar las losas de techos y de escaleras del área de trabajo de acuerdo a indicaciones del jefe inmediato y normatividad vigente.
		2. Realiza las operaciones de desencofrado luego de endurecimiento del concreto (retira compuerta, corta alambres, retira tornapuntas, retira tableros y retira muerto).
		3. Limpia la madera con espátula, aplica desmoldante y posteriormente la clasifica de acuerdo a sus dimensiones.
		4. Retira el excedente a la zona destinada para la ubicación de desechos, de acuerdo a la normatividad vigente.
		5. Informa sobre el avance y/o imprevistos sucedidos durante la ejecución de las tareas, de ser el caso.
 |

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL OCUPACIONAL Y MÓDULOS RELACIONADOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sector** | Construcción |
| **Familia productiva** | Construcción e Ingeniería Civil  |
| **División** | Construcción de Edificios |
| **Código de perfil** | F2041004  |
| **Perfil Ocupacional** | Encofrado con Madera en Edificaciones |
| **Competencia general** | Encofrar con madera estructuras para edificaciones, de acuerdo con las especificaciones técnicas contenidas en los planos y la normatividad vigente. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de competencia** | **Unidad de competencia** | **Código de unidad de competencia** | **Módulos de capacitación** | **Código del módulo** | **Horas mínimas** |
| 1 | Habilitar el área de trabajo para las labores de encofrado, considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente. | F2041004 - 1  | **Acondiciona-miento de espacios para operaciones de encofrado.** | F2041004 - 1 - M1 - V1 | 30 |
| 2 | Moldear con madera estructuras de hormigón en suelo considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente. | F2041004 - 2  | **Encofrado con madera para cimientos, sobre cimientos y columnas.** | F2041004 - 2 - M2 - V1 | 80 |
| 2 | Moldear con madera estructuras de hormigón aéreas, considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente. | F2041004 - 3 | **Encofrado de vigas placas y losas con madera.**  | F2041004 - 3 - M3 - V1 | 100 |
| 2 | Supervisar las tareas de la cuadrilla de encofradores considerando las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente. | F2041004 - 4 | **Supervisión de labores de encofrado.**  | F2041004 - 4 - M4 - V1 | 40 |