

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

ENCARGADO DE OBRA CIVIL[\[DATOS GENERALES DEL CURSO\]](#)[\[DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO\]](#)

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. FAMILIA PROFESIONAL: EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

ÁREA PROFESIONAL: TÉCNICAS AUXILIARES

2. DENOMINACIÓN DEL CURSO: ENCARGADO DE OBRA CIVIL

3. CÓDIGO: EOTA80

4. TIPO: OCUPACIÓN

5. OBJETIVO GENERAL

Una vez terminado este curso, los alumnos deberán estar capacitados para dirigir la ejecución de obras con arreglo a los planos y especificaciones del proyecto, controlando y coordinando los diferentes trabajos de Obras Civiles en sus distintas fases de ejecución.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO

6.1. Nivel académico

Titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional

Deberá tener 3 años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales

Graduado escolar o Certificado de Escolaridad.

7.2. Nivel profesional o técnico

Como mínimo Oficial 1ª de una o más de las profesiones más representativas de obras con antigüedad acreditada de al menos dos años.

7.3. Condiciones físicas

Ninguna en especial salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

8. NÚMERO DE ALUMNOS

15.

9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS

- Organización de obra y control de personal.
- Ejecución de nivelaciones, replanteos y mediciones.
- Control de ejecución de movimientos de tierras, perforaciones, sondeos y voladuras.
- Control de ejecución de estructuras.
- Control de seguridad e higiene.

10. DURACIÓN

Prácticas 230 horas
Contenidos teóricos 140 horas
Evaluaciones 30 horas
Duración total 400 horas

11. INSTALACIONES

11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: 2 m²/alumno.
 - Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: 250 m².
- Altura: de 3'5 a 5'00 m.
- Tomas de agua en el taller = 2.
- Iluminación: natural y/o artificial.
- Ventilación: normales.
- Acometida de agua corriente con desagüe.

El acondicionamiento eléctrico cumplirá las normas de baja tensión y estará preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras Instalaciones

- Un espacio mínimo de 50 m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Campo de prácticas:
 - Disponer de solar o campo cercano para el desarrollo de las prácticas de replanteo.
- Almacén:
 - Superficie de 20m²

Los Centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. EQUIPO Y MATERIAL

12.1. Equipo

- 3 Proyectos completos de Obras Civiles.
- 15 Mesas de dibujo con parale.
- 15 Taburetes.
- 1 Hormigonera.
- 2 Carretillas.
- 5 Niveles topográficos con trípode.

- 5 Miras metálicas topográficas.
- 2 Taquímetros con brújula y trípode.
- 3 Moldes para confección probetas cilíndricas con barra.
- 15 Jalones metálicos de 3.00 m.

12.2. Herramientas y utillaje

- Juegos de escuadra y cartabón.
- Escalímetros.
- Compases.
- Calculadoras.
- Niveles de burbuja.
- Plomadas.
 - Flexómetros.
 - Cintas métricas (de 30 y 50 m.).
 - Taladradoras.
 - Grapadoras

12.3. Material de consumo

- Papel de croquis.
- Papel DIN A-4.
- Lapiceros.
- Rotuladores.
- Gomas de borrar.
- Hojas impresas de mediciones.
- Papel milimetrado.

12.4. Material didáctico

A los alumnos se les proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindible para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo, y se observarán las normas legales al respecto.

Se capacitará a los participantes en las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, tanto en el ámbito general como en el desarrollo de los módulos de la ocupación, aplicando las técnicas adecuadas según los riesgos específicos.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

A lo largo del curso, tendrán presencia formativa las nuevas tecnologías relacionadas con los siguientes temas:

- Programas de topografía digital.
- Cálculo de perfiles y movimientos de tierras aplicando programas informáticos.
- CADDY. Utilización del programa. Aplicación al diseño y trazado de carreteras.
- Nivel láser automático. Láser aplicado a la maquinaria de movimiento de tierras.
- Aditivos especiales para fabricación de hormigones.
- Nuevas técnicas de perforaciones.
- Maquinaria automática programada por ordenador. Utilizada en trabajos de obras civiles.
- Hormigones especiales de alta tecnología. Tratamiento y fabricación.
- Técnicas de lanzamiento de dovelas en puentes.
- Nueva tecnología aplicada en vías de alta velocidad.
- Sistemas de drenaje en autovías. Utilización de hormigones porosos.
- Nuevos sistemas de auscultación de diques y presas.

Aconsejándose, paralelamente la realización de visitas a empresas que utilicen estas innovaciones. Al finalizar el curso se totalizaran 40 horas en torno a este menester.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

ORGANIZACIÓN DE OBRA Y CONTROL DE PERSONAL

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Organizar, distribuir y controlar al personal de obra, ubicar las instalaciones de obra, planificar los accesos y la productividad de los tajos, adaptándose en todo momento a la normativa laboral vigente y a la economía de la obra.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

55 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Estudio del proyecto de obra.
- Interpretación de los planos generales de obra.
- Planificación y solución de los accesos a obra.
- Construcción de vallas y protecciones.
- Situación, construcción y/o montaje de instalaciones auxiliares provisionales y de servicio.
- Situación y emplazamiento de maquinaria fija de obra.
- Previsión, adquisición y acopio de equipos y materiales.
- Ejecución de partes de trabajo.
- Manipulación de útiles y herramientas mas usuales en la ejecución de obras civiles.
- Montaje y desmontaje de medios auxiliares propios de las obras civiles.
- Ejecución de programas y planes de trabajo.

B) Contenidos teóricos

- Geometría básica: polígonos, ángulos, círculos, superficie y volúmenes.
- Aritmética básica: operaciones elementales. Sistema métrico decimal.
- Proyecciones ortogonales: alzado, planta y vistas.
- Estudios e interpretación de planos generales de obra.
- Conocimiento del plan de obra: tipos, fases y preparación.
- Técnicas de programación y control de tiempo y costos:
 - Generalidades sobre diagramas Pert.
 - Generalidades sobre diagramas de Gantt.
- Elementos básicos: actividades y sucesos.
 - Configuración y secuencia del proceso constructivo de las diferentes unidades de obra.
 - Organización de los procedimientos de trabajo. Distribución de recursos humanos y materiales.

- Instalaciones auxiliares de obra: Almacenes, servicios, talleres, etc. Conocimiento de las capacidades adecuadas a cada tipo de obra.
- Materiales de construcción: tipos, aplicaciones, características técnicas.
- Normas tecnológicas de edificación.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio de la Construcción.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Organización de la ejecución de los tajos de obra:
 - Organización de los procedimientos de trabajo.
 - Distribución de recursos humanos y materiales.
 - Proceso de ejecución de los diferentes tipos de trabajos.
 - Acondicionamiento de los tajos, organizando su ubicación y señalando zonas de acopio de acuerdo con el plan de seguridad de la obra de forma que se facilite el trabajo y se optimicen espacios recorridos.
 - Conocimiento de las herramientas, equipos y medios auxiliares necesarios en cada unidad de obra a ejecutar, su utilización correcta y mantenimiento.
 - Organización de las operaciones de fin de jornada.
 - Comprobación de la calidad de los trabajos terminados.
 - Programación a corto plazo de los tajos de obra, optimizando el aprovechamiento de los recursos.
 - Modificación de la producción, dentro de su competencia, en caso necesario, adecuando el ritmo de los trabajos y el acopio de materiales a la marcha general de la obra.
 - Control de la producción diaria alcanzada y comparación con los rendimientos esperados para ver si es necesaria la modificación del ritmo de trabajo.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

EJECUCIÓN DE NIVELACIONES, REPLANTEOS Y MEDICIONES

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Interpretar correctamente los planos de una obra civil y reproducirlos fielmente sobre el terreno a tamaño natural así como ejecutar nivelaciones sencillas, calculo de cotas y mediciones tanto sobre plano como sobre el terreno.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

85 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Interpretar los documentos que integran los proyectos.
- Realizar croquis a mano alzada de detalles de obra.
- Mediciones sobre plano de unidades de obra.
- Manejo de escalas. Traducción de escalas a medidas reales.
- Dibujo geométrico: trazado de perpendiculares, ángulos, polígonos, división de segmentos, curvas, etc.
- Manejo del nivel topográfico. Estacionamiento. Identificación de elementos.
- Manejo del taquímetro. Estacionamiento. Identificación de elementos.
- Medidas con cinta métrica.

- Trazado de ejes de alineaciones.
- Calculo de cotas.
- Calculo de superficies y volúmenes.
- Replanteos en planta: puntos, recta, curvas.
- Replanteos en rasantes: clases, acuerdos, reposición de puntos.
- Replanteos de obras hidráulicas (canales, presas, etc.) obras férreas y obras de abrigo (diques, pantalanos, embarcaderos).
- Aplomado y nivelación de elementos de obra.
- Determinación y situación del nivel de referencia (cota $\pm 0,00$).
- Comprobación y confirmación de replanteos.

B) Contenidos teóricos

- Proyecciones: secciones y tipos.
- Planos: sistemas de representación de planos. Estudio e interpretación.
- Geometría básica: polígonos, ángulos, círculos. Superficies y volúmenes.
- Aritmética básica: operaciones elementales. Sistema métrico decimal.
- Escalas en los planos: tipos, escalas mas utilizadas en construcción, traducción de escalas a medidas reales, aplicaciones practicas.
- Simbología usual empleada en construcción.
- Proyectos: documentos que lo integran y estudio.
- Normas tecnológicas de edificación.
- Útiles y herramientas empleadas en replanteos.
- Trigonometría básica: resolución de triángulos.
- Topografía básica: conocimiento de los aparatos topográficos mas usuales. Utilización del nivel y taquímetro.
- Mediciones y valoraciones de unidades de obra.
- Materiales de construcción: tipos, clases y características.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Determinación de los planos necesarios para definir las unidades de obra a ejecutar.
- Realización de un plan para el replanteo, analizando los planos correspondientes para escoger el método mas adecuado elaborando los croquis necesarios.
- Poseer una visión global e integrada del proceso productivo relativa a los diferentes aspectos técnicos.
- Asegurar la naturalización del replanteo y nivelación, marcando puntos, alineaciones, cotas y alturas con la precisión requerida.
- Conocer los materiales que componen los útiles y herramientas necesarios en los replanteos para efectuar el mantenimiento adecuado a cada tipo de material.
- Aplicar las técnicas de medición mas idóneas para realizar el seguimiento de la unidad de obra a medir.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

CONTROL DE EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS, PERFORACIONES, SONDEOS Y VOLADURAS

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Organizar y controlar los movimientos de tierras, las perforaciones del terreno y la ejecución de sondeos con las correspondientes tomas de muestras, así como vigilar que las voladuras y explosivos utilizados se adapten a la normativa vigente en materia de seguridad.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

75 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Interpretación de planos.
- Replanteo de los puntos de sondeo y barrenos para colocación de cargas de voladura.
- Identificar los accesorios de la perforación y sondeos.
- Conservación de muestras para ejecución de ensayos posteriores.
- Elección de los diámetros de tuberías y taladros adecuados para la ejecución de los sondeos y perforaciones.
- Identificar los explosivos necesarios para la voladura a efectuar.
- Ejecutar partes de trabajo de las obras de perforaciones, sondeos y voladuras

B) Contenidos teóricos

- Geometría básica: polígonos, ángulos, círculos, superficies y volúmenes.
- Aritmética básica: operaciones elementales. Sistema métrico decimal.
- Taladros: Tipos. Ejecución.
- Sondeos. Tipos. Ejecución. Aparatos utilizados. Toma y conservación de muestras.
- Voladuras. Tipos. Características. Ejecución. Normas de utilización. Precauciones en edificaciones colindantes.
- Terreno: Características. Tipos. Utilización. Potencia.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

CONTROL DE EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Controlar y supervisar la ejecución de las estructuras correspondientes a obras civiles adaptándose en todo momento a la normativa vigente

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

160 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Interpretación de planos de estructuras de hormigón.
- Elaboración y montaje de armaduras en cimentaciones, pilares, vigas y forjados.
- Despieces de armaduras en elementos constructivos de hormigón armado y pretensado.
- Colocación de vainas en elementos de hormigón pretensado.
- Calculo del volumen de hormigón necesario para rellenar los encofrados de elementos constructivos.
- Fabricación "in situ" de todas las clases de encofrado.
- Colocación de encofrados metálicos, trepadores y deslizantes.
- Puesta en obra del hormigón: vibrado y curado.
- Juntas de hormigonado: colocación y tratamiento.
- Ejecución de apeos y entibaciones. Utilización de herramientas.
- Manipulación de útiles, herramientas, maquinas y medios auxiliares utilizados en la ejecución de estructuras.
- Toma de muestras en hormigón. Fabricación de probetas. Utilización del cono de

Abrams.

- Aplomado de encofrados: muros y pilares.
- Montaje de andamios.
- Colocación de raíles y traviesas y aparatos de vía en vías férreas.
- Compactación de tierras. Comprobación. Ensayos.

B) Contenidos teóricos

- Tecnología de la construcción.
- Andamios. Normativa de obligado cumplimiento para su montaje y utilización.
- Ferralla. Interpretación de planos, despieces, reparto de barras, barras de resistencia, estribos. Mediciones.
- Tableros de puente: tipos, cargas, resistencias, momentos flectores y esfuerzos constantes.
- Firmes de carreteras: bases, sub-bases, losas de hormigón, juntas, drenajes.
- Pilares: secciones, grados de esbeltez, pandeo.
- Hormigón: áridos, aglomerantes, dosificación, construcción, tomas de muestras, confección de probetas.
- Presas: tipos, estructura, drenajes y cimentación.
- Vías férreas: pendientes, tendidos, uniones.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado.
- Geometría básica: polígonos, ángulos, arcos. Superficies y volúmenes.
- Aritmética básica: operaciones elementales. Sistema métrico decimal.
- Normas tecnológicas de edificación.
- Instrucción para proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Instrucción básica de carreteras.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Acondicionamiento de los tajos y talleres de obra. Organización de la ubicación de estos. Señalización y establecimiento de las zonas de acopio de materiales.
- Distribución de las tareas diarias del personal de obra en cuanto a la ejecución de estructuras, documentándolos sobre el trabajo a efectuar e instruyéndolos sobre los riesgos inherentes a él y su prevención.
- Conocimiento de los ensayos a realizar o pruebas de carga y custodia de las muestras o probetas de acuerdo con lo especificado en el plan de calidad.
- Preparación y mantenimiento de herramientas, materiales y medios auxiliares.
- Resumir los partes de trabajo y contrastar la producción efectiva con la esperada, adaptando o modificando dicha producción al ritmo de los trabajos, previa autorización de la dirección técnica.
- Coordinación de la disposición de encofrado y armaduras de la operación de hormigonado y disposición de las medidas necesarias para su curado.
- Conocimiento de los cauces adecuados para comunicar diariamente la producción alcanzada al responsable de la planificación de obra, así como la solicitud oportuna de la autorización necesaria para ejecutar las diferentes unidades de obra.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

CONTROL DE SEGURIDAD E HIGIENE

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Utilizar, manejar y aplicar adecuadamente las normas de seguridad e higiene relativas a la ejecución de obras civiles tanto con carácter general como con carácter individual a cada uno de los operarios.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

25 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- Utilización de los medios de protección propios:
 - Cascos de protección.
- Botas de seguridad.
 - Cinturones de seguridad.
- Interpretación e identificación del plan general de seguridad e higiene de una obra.

B) Contenidos teóricos

- Normativa sobre seguridad e higiene:
 - Formación y funcionamiento de los comites de seguridad e higiene en el trabajo.
 - Nombramiento de técnicos y vigilantes de seguridad.
 - Competencias, responsabilidades y sanciones.
 - Riesgos profesionales y técnicas de lucha.
 - Accidentes de trabajo mas frecuentes.
 - Plan de seguridad:
 - Documentos integrantes del plan de seguridad e higiene. Interpretación y aplicación.
 - Protecciones personales y colectivas.
 - Riesgos y medios de prevención para los diferentes tipos de obras.
 - Prendas de protección personal.
 - Primeros auxilios.
 - Seguridad en los medios auxiliares:
 - Normas de seguridad sobre prendas, andamios, escaleras, borriquetas y plataformas.
- Seguridad en las instalaciones provisionales y talleres de obra:
 - Normas de seguridad en instalaciones de higiene y bienestar (aseos, comedores, vestuario).
 - Normas de seguridad en instalaciones de suministro de energía.
 - Normas de seguridad en talleres de obra (talleres mecánicos, eléctricos, carpintería, soldadura, etc.).
- Seguridad en la maquinaria de movimientos de tierras, fabricación y puesta en obra del hormigón. Cimentaciones:
 - Prendas de protección.
 - Riesgos generales.
 - Emisiones contaminantes.
- Seguridad en perforaciones, sondeos y voladuras:
 - Prendas de protección.
 - Riesgos generales.
 - Protecciones en el empleo de explosivos.
 - Emisiones contaminantes.
 - Normas sobre voladuras con explosivos.
- Seguridad en los tajos de obra:
 - Riesgos específicos de cada tajo.
 - Prendas de protección requeridas.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Actualización del plan de seguridad adecuandolo a la marcha general de los trabajos.
- Desarrollar, de acuerdo con los servicios medios, el plan de higiene y primeros auxilios

de la obra, organizando los medios necesarios.

- Conocer los riesgos del trabajo que se realiza y aconsejar a los operarios para conseguir de ellos el cumplimiento de las normas de seguridad contempladas en el plan.
- Actuar en situación de emergencia minimizando danos humanos y materiales.
- Comprobar la seguridad en los tajos de obra y maquinaria, verificando el correcto empleo de las medidas de seguridad contempladas en el plan.

