



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

BIOCONSTRUCCIÓN

Diciembre 2022

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	BIOCONSTRUCCIÓN
Familia Profesional:	EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
Área Profesional:	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS
Código:	EOCB01
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Realizar los trabajos que permitan la construcción de un proyecto establecido utilizando las soluciones constructivas adaptadas al entorno íntimamente asociadas a la integración en el lugar, los materiales autóctonos y el clima del lugar.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	INTRODUCCIÓN A LA BIOCONSTRUCCIÓN	7 horas
Módulo 2	RIESGOS LABORALES	36 horas
Módulo 3	CIMENTACIÓN	28 horas
Módulo 4	MUROS	105 horas
Módulo 5	CARPINTERÍA	119 horas
Módulo 6	TEJADOS VIVOS	35 horas
Módulo 7	REVOCOS	91 horas
Módulo 8	CALOR	42 horas
Módulo 9	SUELOS CONTINUOS	35 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total 498 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	No se requieren acreditaciones/titulaciones. No obstante, se han de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.
Experiencia profesional	Conocimientos básicos de albañilería y carpintería.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Titulación universitaria de aplicación en el ámbito de la construcción: Arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero, ingeniero técnico u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. - Certificado de Profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.
Experiencia profesional mínima requerida	- Acreditar una experiencia profesional de, al menos, 1 año de experiencia en bioconstrucción. - En el caso de no evidenciar alguna de las acreditaciones/titulaciones requeridas, se deberá acreditar una experiencia profesional de, al menos, 3 años en bioconstrucción.
Competencia docente	Se requiere un mínimo de 300 horas de experiencia como docente o estar en posesión del Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el empleo o equivalente.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30.0 m ²	2.0 m ² / participante
Taller o zona de prácticas (externo o cubierto)	100.0 m ²	2.5 m ² / participante
Almacén/cambiador	20.0 m ²	2.0 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.
Taller o zona de prácticas (externo o cubierto)	Los materiales y equipamientos del almacén se utilizarán en el taller o zona de prácticas.
Almacén/cambiador	- Hormigoneras de 150 litros. - Cortadoras e ingletadores. - Compresor y clavadora. - Rozadoras. - Fresadora.

- Motosierra.
- Taladradora.
- Generadores.
- Martillo rompedor.
- Bandeja vibradora.
- Pisón vibrante.
- Equipo de proyección de morteros y pastas.
- Equipos para pintado a pistola.
- Borriquetas.
- Dos andamios.
- Material EPI.
- Material para la obra: Alambre, Alargaderas eléctricas 25 m, Atornillador, Azadas, Bobinas de cordel blanco, Carboneras, Carretillas, Palas, Picos, Chino, Cinceles, Cinta métrica de 50 metros, Cúter, Llanas, Paletas, Tamices, Martillo, Maza, Media luna, Nivel, Pala, Paletas, Piquetas, Radial, Rastrillos, Reglas, Sierra caladora, Tenazas, Reglas, Espadas para balas.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

7121 ALBAÑILES

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

Poseer la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con las exigencias establecidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en

el Sector de la Construcción y de lo establecido en el vigente Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INTRODUCCIÓN A LA BIOCONSTRUCCIÓN

OBJETIVO

Identificar y relacionar los conceptos necesarios para conocer el proyecto y la filosofía de trabajo e identificar y relacionar los conceptos de permacultura y bioconstrucción para posteriormente ser aplicados en la obra objeto del proyecto.

DURACIÓN TOTAL:

7 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Presentación del proyecto.
- Presentación de la formación.
- Presentación de la obra.
- Conceptos de permacultura y bioconstrucción.
- Diseño bioclimático.
- Salud y biología del hábitat.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Identificar conceptos relacionados con la sostenibilidad de la construcción y relacionarlos con la transición ecológica.

Desarrollar la capacidad comunicativa sobre la importancia de esta forma de construcción sostenible de cara a los potenciales clientes.

OBJETIVO

Aplicar las normas de prevención de riesgos y seguridad laboral.

DURACIÓN TOTAL:

36 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Contenidos de la parte común:

o Técnicas preventivas.

Medios de protección colectiva (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Equipos de protección individual (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Señalización.

o Medios auxiliares: andamios u otras plataformas, equipos y herramientas.

o Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto

de vista preventivo.

Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad.

Simbología.

o Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

o Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

o Primeros auxilios y medidas de emergencia.

- Contenidos de la parte específica:

o Definición de los trabajos.

Fachadas (fábrica de ladrillo y revestimiento de cemento).

Distribución interior (tabiquería).

Materiales (cerámicos, cartónyeso, escayola,...).

o Técnicas preventivas específicas.

Identificación de riesgos.

Evaluación de riesgos del puesto (genérica). .

Medios auxiliares.

Equipos de trabajo y herramientas: Riesgos y medidas preventivas.

Manipulación manual de cargas.

Medios de protección colectiva (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Equipos de protección individual (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Materiales y productos (etiquetado, fichas de datos de seguridad, frases H y P,...).

Habilidades de gestión, personales y sociales

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: CIMENTACIÓN

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de cimentación a realizar en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

28 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Replanteo y tirada de cordeles, el uso de camillas.
- Resistencia del terreno y reparto de fuerzas.
- Tipos de cimiento, zapata corrida, hormigón ciclópeo, pilotes.
- Excavación. Acopio de tierras. Tierra vegetal, qué es y por qué se retira.
- Relleno del cimiento. Concepto de capilaridad y drenaje. Por qué se usa grava.
- Sobrecimiento de neumáticos. Reutilización de materiales y vida útil.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones para la realización de muros para la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

105 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas**- Muros de termoarcilla.**

- o Propiedades fisicoquímicas del material.
- o Morteros de agarre.
- o Armado de estructura.
- o Replanteo y tirada de líneas.
- o Hiladas rectas, curvas y encuentros.
- o Zuncho y encuentros con otros materiales.

- Muros de paja.

- o Criterios Ecoenergéticos y socio-Económicos para la Construcción con Paja.
 - Introducción al Pico del Petróleo, el Cambio Climático y la contaminación agroquímica a gran escala.
 - Resultados ecoenergéticos de las construcciones con paja.
 - Ventajas en la Salud. Concepto de «tercera piel» higroscopía y regulación térmica.
- o Historia de la construcción con paja, la evolución de los Sistemas Constructivos y sus marcos legales:
 - Nebraska (EE.UU.)1897, Montargis (Francia) 1921, Lisazo (Navarra) 2017.
 - Personas precursoras. Gernot Minke, Barbara Jones, Tom Ritjven, Iñaki Urkia, Rikki Nitzkin, Maren Termens.
 - Marco legal actual en el Estado Español. Cédulas de habitabilidad.
 - Experiencias europeas y normas profesionales francesas.
- o Sistemas Constructivos:
 - Sistema Nebraska autoportante.
 - Sistema de relleno de marcos compresivos (postes y vigas).
 - Sistema Cut autoportante y de relleno.
 - Greb.
 - Módulos prefabricados.
 - Sistemas híbridos.
 - Técnicas de aislamiento de cubiertas y fachadas.
- o La bala de paja:
 - Tipos de Paja. Diferencia de cereales y sus características.
 - Proceso de recolección y prensado de la paja. Dónde y cuándo conseguir las balas para construir. Criterios de calidad.
 - Control de calidad de: densidad, humedad, dirección de fibras.
 - Criterios para recibir la bala en obra. Sistemas de clasificación, almacenamiento y protección. Herramientas de calibrado.
- o Manipulación de la bala.

Manipulación física y seguridad en obra. Herramientas de manipulación.

Esquinas de la bala y su ajuste.

Defectos y/o vicios de prensado o almacenamiento y su corrección.

Balas a medida. Cortar modelos de bala para detalles constructivos.

o Colocación de la bala de paja.

Terminología técnica de obra de los diferentes elementos y herramientas.

Organización de los equipos de trabajo y las secuencias de colocación.

Previsión de los posibles inconvenientes.

o Detalles constructivos:

Primera hilada y protección contra humedad y roedores.

Encuentro de muro con puertas.

Encuentro de muro con ventanas. Como rematar dinteles, alféizares.

Remate de muro con tejado.

Técnicas de relleno de huecos con paja suelta o materiales similares,

o Preparación del muro para recibir el revestimiento.

Relleno de las juntas.

Afeitado.

- Muros de tierra.

o Propiedades físico-químicas de la tierra.

o Preparación del barro.

o Mejoramiento de las características y aditivos con tierra:

Tapia

Paneles prefabricados

Encofrados

Entramados rellenos con barro plástico

Cúpulas y bóvedas

Earth Ship.

o Diferentes sistemas constructivos con tierra como aglutinante.

o Detalles constructivos.

o Construcción con adobes.

Elaboración de adobes

Dosificaciones

Ejecución de muros

o Construcción con quincha.

Entramados

Preparación de la mezcla

Ejecución de muros

o Tratamientos.

o Reparación de elementos de barro.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de carpintería en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

119 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de las especies arbóreas autóctonas:
 - o Crecimiento y formación.
 - o Silvicultura.
 - o Bosques regulares.
 - o Bosques irregulares.
 - o Plantaciones.
 - o Método pro-silva.
 - o Corta y extracción.
- Carpintería estructural:
 - o Armado ligero.
 - o Armado pesado.
 - o Herramientas a utilizar.
 - o Cuidado y mantenimiento.
 - o Técnicas de uso.
 - o Uniones y anclajes.
- Carpintería fina.
- Acabados:
 - o Cantos.
 - o Rompeaguas.
 - o Perfiles.
 - o Rodapiés.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de colocación del techo, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

35 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Ventajas eco-energéticas de un techo verde.
 - o Resultados Ecoenergéticos de un techo verde.
- Producción de oxígeno y absorción de CO₂
 - o Limpieza del aire.
 - o Regulación de la temperatura y humedad.
 - o Aislamiento térmico y acústico.
 - o Integración en el paisaje.
 - o Nicho ecológico.
- Ejemplos históricos.
 - o Diferencias entre los techos verdes y los techos vegetales (tatching).
 - o Criterios de elección.
- Techos vegetales. Conceptos claves para el diseño y planificación.
 - o Inclinação de la cubierta.
 - o Capacidad estructural de carga.
 - o Climatología del lugar. Necesidades de la construcción.
 - o Ajardinamiento. Intensivo/Extensivo. Superficie foliar.
 - o Orientación de la cubierta.
 - o Desagües. Opciones.
 - o Transporte y Colocación de la lámina y el sustrato.
- Elementos constructivos.
 - o Estructura de cubierta. Viguería y entarimados.
 - o Aislamientos térmicos. Rígidos, semi-rígidos y sueltos.
 - o Membrana Impermeable. E.P.D.M., Caucho Butilo y alternativas.
 - o Láminas de protección. Daños mecánicos y antirraíces.
 - o Sistemas de sujeción y antideslizamiento del sustrato.
 - o Capas de Drenaje.
 - o Sustratos.
 - o Vegetación.
- Sistemas y Detalles constructivos.
 - o Cubiertas Planas, Leve y fuerte Inclinação
 - o Uniones entre láminas. Adhesivos y ejecución en obra.
 - o Remates de bordes, juntas y uniones con otros materiales.
 - o Colocación de desagües. Piezas especiales.
 - o Riego. Mantenimiento.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de revoque en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

91 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Revocos:
 - o Los áridos y su función dentro de los morteros. Colmatado.
- Revocos de arcilla:
 - o Introducción a la formulación revestimiento de arcilla.
 - o Estabilización de morteros de arcilla, incorporación de cal, incorporación de fibras naturales, albúmina de huevo, aceites y ceras.
 - o Barbotinas, elementos de refuerzo sobre puntos susceptibles, incorporación de malla de yute.
 - o Pigmentos: Tipos, proporciones y compatibilidades.
- Revocos de cal:
 - o La cal, clasificación, nomenclaturas y sus usos frecuentes
 - o Apagado, productos resultantes y su conservación.
 - o Introducción a la formulación autónoma de morteros de cal.
 - o Elaboración de morteros de cal hidráulica y aérea, elaboración de jabelgas, encalados y pinturas de autónoma de morteros de arcillas.
 - o Pigmentos: Tipos, proporciones y compatibilidades.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de las estufas de inercia en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

42 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción al calor.
- Combustión y madera.
- Sistemas de calor.
- Tipos de estufas.
- Conceptos básicos de las estufas de inercia:
 - o Elementos de las estufas.
 - o Conceptos: inercia, conductividad, transmitancia,...
- Estufas de libre circulación de gases. Sistemas de campana.
- Criterios de diseño.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Análisis y aplicación de los criterios de diseño. Responsabilidad y sistematización del trabajo.

OBJETIVO

Ejecutar todas las operaciones de suelos en la obra objeto del proyecto, según unos niveles de calidad aceptables y cumpliendo estrictamente la normativa de seguridad específica.

DURACIÓN TOTAL:

35 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a los suelos continuos.
- Disposición de capas en los suelos continuos.
- Elección de materiales según usos.
 - o Yeso.
 - o Cal.
 - o Tierra cruda.
- Juntas de dilatación.
- Ejecución en obra.
- Tratamientos de acabado (aceites, ceras,...).
- Mantenimiento.

Habilidades de gestión, personales y sociales

Capacidad de observación y sistematización del trabajo. Trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El aprendizaje será práctico y participativo, se utilizarán las dinámicas de grupos cuando corresponda así como el trabajo en equipo, las exposiciones individuales, los debates dirigidos y todas aquellas técnicas en las que las personas sean los protagonistas de su aprendizaje.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.

