

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Armaduras pasivas para hormigón

Familia Profesional:	Edificación y Obra Civil
Nivel:	2
Código:	EOC579_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1548/2011
Referencia Normativa:	RD 1038/2020

Competencia general

Ejecutar y organizar, en instalaciones industriales o en talleres de obra, la elaboración de las armaduras pasivas que integran los elementos constructivos de estructuras de hormigón armado, así como su posterior colocación en obra y realizar el armado in situ de los elementos precisos, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

Unidades de competencia

- UC1904_1:** Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.
- UC1905_2:** Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras
- UC1906_2:** Elaborar armaduras con maquinaria automática.
- UC1907_2:** Organizar trabajos de armaduras pasivas
- UC0637_1:** MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS
- UC2327_2:** REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos

Sector de la construcción, tanto de edificación como de obra civil.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Ferrallista
- Operario de ferralla en taller
- Operario de ferralla en obra

- Jefe de equipo de ferralla
- Jefe de taller de ferralla

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

- MF1904_1:** Conformado semiautomático de barras y mallas de acero (120 horas)
- MF1905_2:** Armado manual y montaje de armaduras (210 horas)
- MF1906_2:** Armado automático de armaduras (60 horas)
- MF1907_2:** Organización de trabajos de armaduras pasivas. (120 horas)
- MF0637_1:** MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS (30 horas)
- MF2327_2:** PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN (60 horas)

Correspondencia entre determinadas unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de Competencia equivalente en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)
UC1360_2	NO	UC2327_2

Correspondencia entre unidades de competencia actuales y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

Unidad de Competencia actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de Competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)
UC2327_2	NO	UC1360_2

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.

Nivel: 1
Código: UC1904_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividad a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el corte y doblado de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución del corte y doblado de armaduras se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR1.6 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Determinar la definición geométrica y calidades de los elementos -armaduras longitudinales y transversales- y de las piezas -vigas, pilares, zapatas y otros-, para proceder a su conformado, interpretando las Hojas de despiece elaboradas por jefe de equipo o emanadas de la oficina técnica.

CR2.1 El pedido se revisa, detectando omisiones y errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.

CR2.2 Los elementos -barras, estribos, mallas- que constituyen cada pieza a armar y los elementos auxiliares -como separadores para losas de gran canto y otros- se clasifican según:
- El número de elementos iguales a conformar.

- La longitud, el diámetro y la calidad de barras.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.3 La existencia de las barras y mallas suficientes en almacén para cumplir el encargo se comprueba.

RP3: Cortar barras y mallas para proceder a su clasificación y doblado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetro, asegurando que el estado de las cuchillas permite un corte limpio y sencillo.

CR3.2 La posición precisa del corte se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a cortar.

CR3.3 El corte se ejecuta con la medida precisa dentro de las tolerancias que se le han indicado.

CR3.4 Los elementos cortados se depositan en grupos homogéneos en cuanto a calidades y geometrías, y posteriormente se agrupan en lotes correspondientes a cada pieza a armar.

CR3.5 Los lotes se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece, o se realizan manualmente con medios indelebles bajo indicación del jefe de equipo, consignando la información necesaria -identificador de pieza, cliente y obra-.

CR3.6 El cortador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre y la información relativa al fabricante y número de colada del acero utilizado.

CR3.7 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los cortes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP4: Doblar elementos de acero previamente cortados para proceder a su clasificación y armado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetros, asegurando que disponen de los mandriles adecuados para los diámetros a doblar.

CR4.2 Las barras a doblar se agrupan por diámetros.

CR4.3 La posición precisa del doblado se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a doblar.

CR4.4 El doblado se acomete en los puntos señalados, con la velocidad de giro y el diámetro de mandril correspondiente al diámetro de la barra.

CR4.5 El doblado alcanza la precisión exigida sin rectificaciones de desdoblado.

CR4.6 La barra se comprueba que no presenta torsiones ni agrietamientos tras el proceso de doblado.

CR4.7 Los elementos doblados se reintegran a los lotes previamente constituidos correspondientes a cada pieza a armar.

CR4.8 El doblador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los doblados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcadores. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Dobladoras semiautomáticas. Mandriles. Barras y mallas de acero. Alambre recocado para amarrar. Etiquetas y rotuladores indelebles. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación de máquinas semiautomáticas y otros equipos utilizados. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras

Nivel: 2
Código: UC1905_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de armado manual y colocación en obra de armaduras, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividades a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la colocación de armaduras, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger.

CR1.6 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar el armado de las piezas -vigas, pilares, zapatas y otras- para proceder a su envío y colocación en obra, fijando las armaduras longitudinales y transversales mediante soldadura no resistente por punteo -sólo en planta industrial-, con semiautomática o atando con alambre -en planta o taller de obra-, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 La Hoja de despiece se revisa, detectando omisiones o errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.

CR2.2 El área de trabajo se acondiciona en las siguientes condiciones:

- Colocando los útiles y herramientas necesarios optimizando el rendimiento de las tareas.
- Posicionando los equipos de soldadura con las mangueras de gas e hilo fuera de las zonas de trabajo y debidamente señalizadas y protegidas, evitando que interfieran con los movimientos del trabajador o que puedan resultar dañadas.
- Disponiendo los elementos auxiliares y equipos de protección -caballetes, bancos de trabajo, protecciones visuales y otros- necesarios para el montaje, asegurando el desarrollo de los trabajos con calidad y seguridad.
- Disponiendo las barras rectas longitudinales, transversales y dobladas, junto al número de estribos previsto, en condiciones que faciliten la ejecución de la pieza.

CR2.3 El armado mediante atado se realiza en los puntos mínimos establecidos, evitando holguras y previniendo desplazamientos entre las barras a atar, y adoptando un tipo de alambre adecuado.

CR2.4 El armado mediante soldadura se realiza en los puntos mínimos establecidos, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Comprobando que las superficies a soldar están libres de depósitos -grasas, óxidos, mortero y otros- que puedan debilitar la soldadura.
- Comprobando que los aceros reúnen las características mecánicas para ser soldables.
- Graduando la intensidad de las máquinas y del caudal de gas de acuerdo a la potencia a desarrollar.
- Aplicando los puntos de soldadura no resistente sobre la barra de menor diámetro.
- Realizando cada punto de soldadura con la dimensión adecuada, evitando calentamientos excesivos y reducción de sección en los aceros a soldar, así como la fragilidad por defecto de la unión realizada.

CR2.5 Los estribos se fijan debidamente alineados y aplomados, o en su caso con la inclinación que puntualmente se les asigne en las órdenes de producción, respetando las separaciones establecidas en las mismas.

CR2.6 Las longitudes de solape de las barras se disponen de acuerdo a las Órdenes de producción.

CR2.7 El atado o punteo de soldadura de las armaduras se comprueba que permite la manipulación de las piezas sin que sufran deformaciones o pérdida de su configuración geométrica.

CR2.8 Las piezas se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece, cumplimentando la misma añadiendo el nombre del operario.

CR2.9 Las distintas piezas armadas se agrupan en lotes para su transporte, sujetándolas mediante los sistemas previstos, asegurando la resistencia y estabilidad necesarias para el medio de carga, transporte y descarga a utilizar.

CR2.10 Las medidas de seguridad y salud para la realización del armado, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP3: Colocar en obra las piezas de armaduras previamente armadas para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las piezas se receptionan en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra, comprobando que su superficie esté libre de depósitos -grasas, óxidos,

mortero, barros y otros- que puedan debilitar la adherencia con el hormigón, y limpiándolas en caso contrario.

CR3.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las piezas suministradas y su correspondencia con el pedido.

CR3.3 Las piezas se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.

CR3.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando que:

- El solape alcanza la longitud prevista en la normativa de aplicación.
- El contacto entre las barras se asegura mediante atado con alambre.
- La disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.

CR3.5 Los separadores se disponen empleando los tipos -materiales y diseño- contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:

- Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.

CR3.6 Las barras sueltas -de negativos, positivos o esperas- se colocan en las ubicaciones establecidas.

CR3.7 Las piezas armadas se colocan en la posición, alineado y aplomado establecidos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.

CR3.8 Las medidas de seguridad para la colocación de las piezas armadas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Colocar en obra las armaduras y barras de acero previamente conformadas - cortadas y dobladas- de elementos horizontales, inclinados y verticales -losas, muros, pilas y otros elementos a armar in situ- para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las armaduras y barras de acero se receptionan en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra.

CR4.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las armaduras y barras de acero suministradas y su correspondencia con el pedido.

CR4.3 Las armaduras y barras de acero se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.

CR4.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando el contacto entre las barras mediante atado con alambre, alcanzando las longitudes de solape establecidas y comprobando que la disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.

CR4.5 Los separadores se disponen empleando los tipos -materiales y diseño- contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:

- Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.
- Protegiendo del contacto con los encofrados a los calzos y caballetes para elementos de grandes dimensiones, previniendo posteriores manchas de óxido y deterioro en las superficies de los paramentos.

CR4.6 Las armaduras y barras de acero se colocan alcanzando la posición, alineado y aplomado previstos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.

CR4.7 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las barras y armaduras, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcador. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, grifas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Alambre recocado para amarrar. Atadoras mecánicas. Equipos de soldadura semiautomática. Etiquetas y rotuladores indelebles. Separadores convencionales y especiales. Lotes de elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras y para armados in situ. Manguitos para solapes. Tapones protectores de barras (setas). Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas y otras) armadas en taller, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Otras piezas armadas in situ (losas, muros, pilas y otros). Colocación y montaje en obra de piezas de armaduras prearmadas y elementos conformados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de equipos de soldadura semiautomática y de otros equipos utilizados. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Elaborar armaduras con maquinaria automática.

Nivel: 2
Código: UC1906_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar con máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, incluidas las estribadoras, para obtener los elementos -armaduras longitudinales y transversales- que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR1.3 Las devanadoras de alimentación se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.

CR1.4 El hilo de la cabeza del rollo se enhebra en el grupo de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.

CR1.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR1.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR1.7 La geometría de los elementos conformados y la conservación de la altura de corrugas, se comprueban según lo establecido.

CR1.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR1.9 Los elementos conformados se agrupan según las órdenes de producción, depositándolos a pié de máquina.

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP2: Operar con el carro de corte para obtener los elementos -armaduras longitudinales y transversales- que integran las piezas del pedido, introduciendo

la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR2.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR2.3 Las barras de acero se posicionan en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina, comprobando que presentan la longitud, diámetro y tipo de acero adecuados.

CR2.4 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR2.5 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR2.6 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.

CR2.7 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR2.8 Las barras de acero se basculan al robot de doblado, o se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición.

CR2.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP3: Operar con el robot de doblado para obtener los elementos -armaduras longitudinales y transversales- que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR3.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR3.3 Las barras de acero procedentes de la mesa de corte se ordenan y comprueba que se depositan en la mesa de doblado y que son las previstas en el pedido.

CR3.4 Las barras de acero se ubican correctamente en los mecanismos de las dobladoras.

CR3.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR3.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR3.7 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.

CR3.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR3.9 Los elementos conformados se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición o armado.

CR3.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP4: Operar con la ensambladora de pilares vigas y pilotes para obtener las piezas prearmadas que integran el pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones -verbales y escritas- y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR4.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR4.3 Las barras y estribos procedentes desde el carro de corte y estribadora, se ordena y comprueba que se depositan en la ensambladora.

CR4.4 Las devanadoras de alimentación de armadura supletoria para el montaje se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.

CR4.5 El hilo de la cabeza del rollo de la armadura supletoria se enhebra en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.

CR4.6 Los estribos se posicionan verticalmente a la separación prevista en las órdenes de producción.

CR4.7 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR4.8 La geometría de las piezas conformadas se comprueba según lo establecido.

CR4.9 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR4.10 Las piezas elaboradas se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, depositándose a pié de máquina para su transporte a los bancos de soldadura.

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

Contexto profesional

Medios de producción

Flexómetro y marcadores. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Etiquetas y rotuladores indelebles. Barras de acero corrugado, alambre de acero liso para armaduras supletorias de montaje. Alambre recocido para amarrar. Devanadoras alimentadoras de acero en rollo. Puentes-grúa y polipastos. Maquinaria automática: enderezadoras, estribadoras y máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado, ensambladora de pilares vigas y pilotes. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares.

Productos y resultados

Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Armaduras transversales para piezas (vigas, pilares y pilotes) armadas en planta industrializada, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Archivos informáticos. Intranet. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas automáticas de elaboración de armaduras. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Organizar trabajos de armaduras pasivas

Nivel: 2
Código: UC1907_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar la cantidad y propiedades de piezas -vigas, pilares, zapatas y otros- de armaduras pasivas y especificaciones de puesta en obra, para organizar tanto su elaboración en taller como su posterior colocación, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles y los pedidos se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de los elementos a elaborar y de las especificaciones de puesta en obra.

CR1.2 La producción se identifica realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, precisando el número, características geométricas y calidades de las piezas a elaborar.

CR1.3 El despiece en su caso -piezas sencillas- se concreta cumplimentando correctamente las Hojas de despiece normalizadas según planos, generando las etiquetas identificativas oportunas para cada pieza con medios indelebles y la información necesaria -identificador de pieza, cliente y obra-.

CR1.4 La producción se concreta en un Plan de producción del taller con plazos de entrega para cada partida, considerando los plazos impuestos por el plan de obra.

CR1.5 Las especificaciones de almacenamiento y puesta en obra se identifican realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, y se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, así como los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos y a los específicos del tajo.

RP2: Elaborar presupuestos sencillos tanto del armado como de la puesta en obra de piezas -vigas, pilares, zapatas y otros- para valorar los trabajos a contratar, identificando y midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR2.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades definidas en proyecto y pedidos, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR2.2 La cantidad de material se calcula partiendo de la información contenida en las Hojas de despiece, considerando el desecho por corte o manipulación.

CR2.3 Los costes de materiales se resumen, desglosados en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.4 La descomposición de unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR2.5 Los precios de las unidades de obra del presupuesto se calculan incorporando las variables de productividad, abastecimiento, transporte, financiación, volúmenes, plazos y tipología de las piezas a elaborar.

CR2.6 Las mediciones de piezas -elaboradas o colocadas- se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

RP3: Organizar los talleres de obra y sus almacenes para posibilitar una adecuada y correcta ejecución de los trabajos comprometidos, en el plazo acordado y con la calidad requerida, estableciendo el plan de acopios, así como ordenando y supervisando la distribución de los mismos.

CR3.1 La ubicación de los talleres de producción y almacenes de acopios en la obra se propone, facilitando su abastecimiento, previniendo que el acceso a los acopios desde los talleres interfiera con otras actividades y minimizando los desplazamientos exigidos por el transporte de los elementos elaborados para su puesta en obra.

CR3.2 Los talleres se comprueba que están dotados con equipos suficientes para alcanzar la producción prevista y adaptados a las calidades, características geométricas y de suministro del material a emplear.

CR3.3 Los equipos se distribuyen en el taller con criterios de optimización de recorridos y previniendo interferencias entre las distintas actividades necesarias para la elaboración.

CR3.4 Los almacenes se organizan optimizando la descarga y entrada del material y la salida y carga de los elementos armados.

CR3.5 La distribución de las materias primas se organiza asegurando que los materiales se disponen en ubicaciones tanto más accesibles cuanto mayor sea su volumen y frecuencia de uso, diferenciando las ubicaciones de los materiales por longitud, diámetro y tipo de acero.

CR3.6 Las condiciones físicas de almacenamiento se organizan y comprueban, asegurando que:

- La superficie permite albergar en cada periodo los volúmenes que establece el plan de acopios.
- Las ubicaciones reservan espacio para las maniobras de carga y descarga.
- Las barras se apilan sobre durmientes u otros medios adecuados.
- Los rollos se almacenan sobre bastidores o apoyados sobre suelos pavimentados.
- El acero, en caso de almacenamiento a la intemperie se cubre evitando su contacto con el agua y un drenaje eficaz, disponiendo el pavimento de la suficiente pendiente de desagüe.
- Las mallas, piezas preformadas y elementos montados se apilan sin que soporten cargas que produzcan deformaciones no recuperables.
- La altura máxima establecida para la manipulación segura de los elementos apilados se respeta, permitiendo identificar correctamente los materiales.
- Los deterioros como corrosiones o deformaciones inaceptables se detectan, actuando sobre las causas que provocan.

CR3.7 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP4: Distribuir cargas de trabajo en su taller a las distintas secciones de producción para obtener los elementos fijados entre los objetivos de producción de acuerdo a su plazo de entrega.

CR4.1 La elaboración se concreta en un Plan de producción con rendimientos y plazos ajustados al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR4.2 La cantidad de material se determina para cada momento en correspondencia con el Plan de producción, considerando en el cálculo los desechos por corte y manipulación.

CR4.3 Las necesidades de materiales se resumen y desglosan en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR4.4 Los pedidos de materiales para talleres de obra se ajustan al volumen disponible en los almacenes.

CR4.5 Los operarios, equipos y acopios están correctamente ubicados en el taller son los adecuados y suficientes para el volumen de producción que se pretende alcanzar.

CR4.6 Los tiempos muertos se evitan, anticipando en la planificación a corto plazo los momentos en que puedan producirse como consecuencia de ralentización de actividades concatenadas en el proceso productivo, agotamiento de acopios, faltas de suministro u otros motivos.

CR4.7 Los rendimientos alcanzados se controlan con la periodicidad necesaria y quedan reflejados en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas y partes ejecutadas.

CR4.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR4.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP5: Organizar diariamente el trabajo de colocación en obra a su equipo/cuadrilla para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR5.1 Los tiempos de puesta en obra se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

CR5.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer la colocación de armaduras.

CR5.3 Las condiciones de puesta en obra de los encofrados en los que se coloquen las armaduras, el acondicionamiento del tajo -y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios- se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR5.4 Los trabajos de puesta en obra de armaduras a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse -tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas-.

CR5.5 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para los objetivos que se pretenden alcanzar.

CR5.6 Las órdenes de trabajo se comunican al equipo de forma clara y concisa, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción.

CR5.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR5.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR5.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP6: Realizar comprobaciones en taller y obra para contrastar los resultados obtenidos con los indicados por la oficina técnica y el proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando el control documental para el seguimiento de la trazabilidad.

CR6.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de las instrucciones de oficina técnica y de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación -como sellos de homologación, estado de conservación y otras- en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.
- Identificando, almacenando y custodiando las muestras según las instrucciones correspondientes.

CR6.2 Salvo indicación en contra se comprueba que:

- Los materiales no presentan defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Las identificaciones de los colores, marcas de identificación y características geométricas del corrugado se corresponden con los solicitados.
- En los muestreos por calibrado los valores de las secciones son admisibles con su valor nominal.
- Los pasos de malla se corresponden con los especificados.
- Los elementos procedentes de taller para su colocación en obra se corresponden en geometría y calidad con los especificados en proyecto.
- Los paquetes se aseguran para su transporte con los medios auxiliares recomendados, evitando flexiones excesivas y asirlos por los alambres o flejes no previstos a ese fin.

CR6.3 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

Contexto profesional

Medios de producción

Escalímetro, escuadra, cartabón, compás, transportador de ángulos. Flexómetros, calibres, básculas. Cizallas eléctricas y manuales, tenazas. Archivos informáticos. Intranet. Ordenadores y aplicaciones

informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Comprobación y definición de objetivos de producción y especificaciones de armado y colocación de armaduras. Acondicionamiento de tajos y almacenes. Plan de acopios. Planificación a corto plazo. Distribución de cargas de trabajo y recursos. Control de la producción. Valoración de ofertas a contratar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Información utilizada o generada

Hojas de despiece. Órdenes de producción. Etiquetas identificativas. Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición, valoración y certificación del trabajo realizado. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS

Nivel: 1
Código: UC0637_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar órdenes de movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con lo especificado en las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 Los materiales o productos se comprueba que cumplen las especificaciones de calidad, peso y medidas requeridas, comunicando las posibles no conformidades al responsable del servicio.

CR1.3 La carga a mover se comprueba que no sobrepasa la capacidad máxima admitida por el puente-grúa o polipasto para cada punto de carga.

CR1.4 Los útiles o accesorios de carga se seleccionan en función del tipo y características de material o producto y de su destino, siguiendo las normas establecidas.

RP2: Realizar las operaciones de carga y descarga de los materiales y productos para su manipulación segura, utilizando los útiles y accesorios adecuados a sus características y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.1 Los distintos útiles y accesorios de carga se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 Los puntos de sujeción se determinan en función de los protocolos establecidos, en función de las indicaciones marcadas en el propio producto o embalaje, o del ángulo formado por la sujeción de la eslinga.

CR2.3 La mercancía se posiciona, en la operación previa de carga, según las características de la propia mercancía y/o su ubicación en el destino.

CR2.4 El puente-grúa o polipasto se posiciona en la vertical de la mercancía para su elevación, evitando el arrastre o la tracción inclinada de la carga.

CR2.5 La carga se deposita correctamente en el destino asignado, verificando su estabilidad y realizando las operaciones necesarias para su sujeción de acuerdo con los procedimientos establecidos, siguiendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CR2.6 Los útiles se separan de la carga y se ubican correctamente donde corresponda, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR2.7 Las operaciones de cuelgue y descuelgue a mano de la carga en el puente-grúa o polipasto se realizan sin perder el control directo o indirecto del mismo.

RP3: Operar el puente-grúa o polipasto realizando el movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación o expedición,

conforme a las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR3.1 La mercancía se eleva ligeramente, volviendo a bajarla lentamente en caso de que su estabilidad y sujeción no sean las adecuadas.

CR3.2 El movimiento de la carga se realiza de forma uniforme, evitando el balanceo y a la menor altura posible.

CR3.3 El movimiento de la carga se realiza teniendo en cuenta la masa del material y la velocidad de desplazamiento, especialmente en los comienzos y finales de maniobras.

CR3.4 Se presta especial atención, en las operaciones de carga/descarga desde un vehículo o remolque, comprobando que el vehículo se halla calzado y frenado y que el conductor no se encuentra en la cabina del vehículo.

CR3.5 El movimiento de los productos se realiza siguiendo los itinerarios establecidos y dentro de la zona a ello reservada.

CR3.6 Las zonas de paso señalizadas de los puentes-grúa y polipastos se comprueba que están libres de objetos y personas, para evitar posibles accidentes.

CR3.7 El movimiento de las cargas se comprueba que no interfiere con otro/s medio/s de manipulación de cargas que estén operando en ese momento.

CR3.8 El movimiento de las cargas se realiza siguiendo las prescripciones del manual de la máquina y respetando las medidas de seguridad establecidas, no dejando en ningún momento sin vigilancia una carga suspendida.

CR3.9 En las operaciones de movimiento realizadas durante la noche o en condiciones de visibilidad insuficientes se comprueba que los sistemas de iluminación son los adecuados para las tareas a realizar.

CR3.10 La operación se realiza con la asistencia de un operario auxiliar, mediante un sistema establecido de señales, cuando parte del trayecto de la carga no puede ser observado directamente ni tampoco con ayuda de dispositivos auxiliares.

CR3.11 Las operaciones de manipulación conjunta de una mercancía por un puente-grúa y otro elemento de carga se realizan siguiendo el procedimiento específico establecido al efecto y en presencia de una persona supervisora designada para ello.

CR3.12 La información sobre el movimiento de mercancías y productos se recoge en los partes o documentación técnica correspondientes y se transmite de forma precisa y en el momento establecido, siguiendo los procedimientos definidos, para colaborar en el control del proceso.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel del puente-grúa y polipasto para asegurar su funcionamiento óptimo, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 El estado de los principales elementos de la grúa se comprueba visualmente antes de su puesta en funcionamiento, informando a la persona responsable del servicio de cualquier anomalía encontrada, y paralizando la grúa con la señalización adecuada cuando se considere necesario.

CR4.2 El perfecto estado de funcionamiento de los frenos, dispositivos de paro de emergencia, finales de carrera, sistema de hombre muerto, estado aparente de cables y cadenas, estado de las carrileras de soporte y desplazamiento, mandos e interruptores se verifica al comienzo del trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento se realizan estando la grúa en vacío, parada y asegurándose que está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CR4.4 Las operaciones de limpieza, engrase y verificación de niveles se realizan con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Los trabajos de mantenimiento que no se pueden realizar desde el suelo se realizan sobre plataforma u otros medios para trabajo en altura apropiados y seguros.

CR4.6 Los útiles y accesorios de elevación se comprueba que están en buen estado y que su identificación y especificación son correctas, retirando aquellos que no cumplan estas condiciones.

CR4.7 Los útiles y accesorios de elevación se almacenan en las condiciones establecidas por el fabricante para evitar su deterioro.

CR4.8 Las partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable de servicio y/o al de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP5: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y daños a materiales y equipos.

CR5.1 El puente-grúa o polipasto se maneja utilizando en todo momento los equipos de protección individual prescritos, comprobando el funcionamiento correcto de la señalización acústica y óptica y en condiciones de visibilidad suficiente.

CR5.2 La obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en el puente-grúa o polipasto se observa en todo momento.

CR5.3 Los trabajos al aire libre se interrumpen cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores e integridad de los equipos.

CR5.4 El gancho se eleva una vez finalizadas las tareas a realizar o cuando se trabaja sin carga, para evitar la colisión con personas y objetos.

CR5.5 La señalización en las zonas de operación se comprueba que se corresponde con lo establecido en las normas y que se encuentra en perfecto estado.

CR5.6 La manipulación de productos tóxicos y peligrosos se realiza siguiendo las especificaciones relativas a prevención de riesgos laborales y medioambientales para estos casos.

CR5.7 La operación de los puentes-grúa en entornos singulares con riesgos específicos se realiza siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables para estos casos.

Contexto profesional

Medios de producción

Puente-grúa, puente-grúa pórtico, polipasto, pluma, monorraíl. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Eslingas, ganchos, grilletes, ventosas, pinzas, redes, lonas, cables, cadenas, cuerdas, portacontenedores o spreaders, paloniers o vigas soporte. Contenedores y paletas. Protectores. Poleas.

Productos y resultados

Unidades de carga manipuladas, distribuidas, cargadas, descargadas, trasladadas, almacenadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada

Utilizada: Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativas a movimiento de cargas, utilización de equipos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, señalización y orden y limpieza en

el lugar de trabajo. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Manuales de instrucciones del fabricante. Plan de mantenimiento de la empresa. Procedimientos generales y procedimientos para operaciones específicas. Ordenes de trabajo. Codificación de materiales y productos. Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas. Generada: Documentos escritos y/o en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos. Partes de mantenimiento. Partes de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6

REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2

Código: UC2327_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar la efectividad de las acciones de información y formación relativa a riesgos laborales, así como las medidas preventivas en obras de construcción, siguiendo el plan de seguridad y salud o la evaluación de riesgos y la normativa aplicable para promover la acción preventiva integrada y los comportamientos seguros en el personal operario a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

CR1.1 La planificación de la actividad preventiva en las diferentes fases de ejecución de la obra se consulta comprobando la información aportada por el servicio de prevención sobre riesgos - generales y específicos- en el plan de seguridad y salud.

CR1.2 La información al personal operario especialmente sensible a determinados riesgos inherentes al puesto de trabajo se transmite de forma presencial o a distancia por medio de entrevistas personales o cuestionarios preestablecidos para asegurar la comprensión del mensaje.

CR1.3 La detección de riesgos y propuestas preventivas aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiéndoselas, mediante las vías establecidas, al personal responsable superior.

CR1.4 Las actuaciones divulgativas sobre los riesgos inherentes en el puesto de trabajo se valoran en colaboración con los responsables de acuerdo con criterios de efectividad.

CR1.5 Los equipos de protección individual y colectiva se controla que están a disposición del personal operario, comprobando sus condiciones de uso y utilización, que son los adecuados a la actividad desarrollada, según las instrucciones específicas del fabricante.

CR1.6 Los comportamientos seguros en actividades de mayor riesgo se fomentan integrando medidas preventivas en los procedimientos de trabajo de la empresa.

CR1.7 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se informan colaborando con el personal responsable y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y mantenimiento general en el puesto de trabajo, conforme al plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir situaciones de riesgo.

CR2.1 Los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones, se comprueban visualmente que están limpios, manteniéndose ventilados y en condiciones higiénicas para prevenir riesgos laborales o contaminar el ambiente de trabajo.

CR2.2 Las instalaciones de los lugares de trabajo (eléctricas, iluminación artificial, suministro de agua, entre otras) así como su mantenimiento periódico, se inspeccionan periódicamente comprobando su funcionamiento y estado de conservación, comunicando al personal responsable encargado las anomalías detectadas para, en su caso, subsanarlas.

CR2.3 Los equipos de trabajo, herramientas y maquinaria se supervisan comprobando su funcionamiento y que cumplen las medidas de seguridad al inicio de su puesta en marcha y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

CR2.4 Los vehículos y maquinaria de movimiento de tierras y manipulación de materiales se revisan comprobando que cumplen los principios de ergonomía, que están equipados con estructuras protectoras contra el aplastamiento, y que son conducidos por personal operario autorizado.

CR2.5 La señalización de seguridad y salud en el trabajo se comprueba que está debidamente ubicada conforme a la evaluación de riesgos realizada y a la normativa, para informar, alertar y orientar a los trabajadores.

CR2.6 Las campañas de promoción, en el ámbito del orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento en general, se realizan, utilizando diferentes medios (audiovisuales, tabloneros de anuncios, carteles y demostraciones prácticas, entre otros).

CR2.7 Las propuestas preventivas relativas al orden, limpieza, señalización y el mantenimiento general aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiendo al personal encargado.

CR2.8 Los residuos generados en los puestos de trabajo se comprueban que son depositados en los espacios destinados para este fin, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.

RP3: Realizar evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de los puestos de trabajo, mediante criterios objetivos simples cuya comprobación no requiera procedimientos de medida o verificación complejos, para proponer medidas preventivas que eliminen o disminuyan los mismos.

CR3.1 La información relativa a las características de la empresa, de la plantilla, de la jornada y puestos de trabajo, absentismo, siniestralidad, quejas u otros, se valora, en el ámbito de su competencia, consultando al personal responsable, o servicios de prevención, y en caso necesario al Plan de prevención de seguridad y salud de la obra.

CR3.2 Los riesgos ligados a las condiciones de seguridad, al medio ambiente de trabajo y a la organización del trabajo se evalúan dentro del ámbito de su competencia para adoptar las medidas preventivas oportunas.

CR3.3 Los riesgos graves e inminentes detectados en el desarrollo de la evaluación elemental se comunican por escrito al personal responsable superior para la adopción de medidas conforme a normativa.

CR3.4 Las posturas forzadas o sobreesfuerzos del personal operario se vigilan dotándoles, en su caso, de herramientas ergonómicas o formación sobre manipulación de cargas.

CR3.5 Las medidas preventivas se proponen de acuerdo a su ámbito de competencia y a los riesgos evaluados para mejorar las condiciones de trabajo y reducir riesgos.

RP4: Colaborar en la evaluación y control de los riesgos generales y específicos de los trabajos a realizar, efectuando visitas al efecto, recabando opiniones, quejas y sugerencias, registrando datos, actuando como recurso preventivo y cuantas

funciones análogas sean necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades profesionales.

CR4.1 La colaboración con el servicio de prevención en el desarrollo de la evaluación de riesgos se realiza aportando al personal encargado las apreciaciones y sugerencias del personal trabajador para resolver los aspectos problemáticos relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores.

CR4.2 Los riesgos detectados en la evaluación de riesgos, se comprueban de manera periódica, mediante la visita de los puestos de trabajo, confirmando que están controlados, y que se aplican las medidas preventivas propuestas en la planificación preventiva, para evitar riesgos de accidente y/o de enfermedad profesional.

CR4.3 La información aportada por los trabajadores, sobre problemas detectados o incidentes ocurridos en la realización de actividades potencialmente peligrosas, se recopila para poner de manifiesto la necesidad de adoptar medidas preventivas complementarias.

CR4.4 El cumplimiento de las actividades preventivas, en el caso de la realización de actividades y procesos peligrosos, se controla presencialmente, cuando ha sido asignado por el personal responsable para tal fin.

CR4.5 La información relativa a accidentes y/o incidentes -hechos ocurridos, equipos y su estado, personas involucradas, posibles causas, entre otros- se recopila para la cumplimentación del parte de accidentes por el personal responsable.

RP5: Colaborar en el desarrollo de las medidas y protocolos de emergencia y evacuación, así como en el control y mantenimiento de los equipos, instalaciones y señalización vinculados, para actuar en caso de emergencia y primeros auxilios.

CR5.1 Las zonas de paso, salidas y vías de evacuación previstas en casos de emergencia se revisan comprobando que están libres de obstáculos e iluminadas, que están señalizadas, visibles y accesibles para que puedan ser utilizadas sin dificultades en todo momento.

CR5.2 Los protocolos de actuación ante diferentes situaciones de emergencia se transmiten al personal operario comprobando la comprensión de los mismos con el fin de evitar situaciones de peligro.

CR5.3 Las primeras intervenciones en situación de emergencia y las actuaciones dirigidas a los primeros auxilios se realizan, en su caso, coordinándose con las órdenes del personal responsable de la obra, y, en su caso, personal sanitario o protección civil, siguiendo los protocolos en función de lo establecido en el plan de emergencias o de evacuación.

CR5.4 El agente causante de riesgo en situaciones de emergencia se señala según las indicaciones establecidas, interviniendo para evitar males mayores, en su caso.

CR5.5 La voz de alarma en caso de emergencia o incidencia se da avisando a las personas en riesgo.

CR5.6 Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios se revisan de forma periódica en cumplimiento de la normativa, asegurando la disposición para su uso inmediato en caso de incendio.

CR5.7 El botiquín de primeros auxilios se revisa y repone periódicamente, con el fin de mantenerlo debidamente surtido, de acuerdo con la normativa aplicable.

CR5.8 Los medios de información, comunicación y transporte, necesarios en la emergencia se mantienen actualizados y operativos, para actuar en caso de emergencia.

RP6: Cooperar con los servicios de prevención, canalizando la información referente a necesidades formativas, propuestas de mejora, accidentes, incidentes y

gestionando la documentación relativa a la función de nivel básico en la prevención de riesgos laborales, para la mejora de la seguridad y salud del personal trabajador.

CR6.1 Las relaciones con los organismos y entidades ligadas a la prevención de riesgos laborales se llevan a cabo estableciendo los protocolos y pautas de comunicación necesarias.

CR6.2 La documentación relativa a la gestión de la prevención, así como la que identifica a organismos y entidades competentes se recopila, clasificándola, archivándola y manteniéndola actualizada para cooperar con los servicios de prevención y el personal encargado.

CR6.3 La información obtenida sobre incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, en el ámbito de su responsabilidad, se registra en los documentos previstos al efecto para su posterior entrega al personal superior responsable.

CR6.4 Las necesidades formativas e informativas derivadas de conductas y accidentes e incidentes ocurridos en la empresa se comunican al personal responsable realizando acciones concretas de mejora para la seguridad y salud del personal operario.

CR6.5 Las propuestas de mejora en materia preventiva se formulan colaborando con el personal responsable o los servicios de prevención con el fin de maximizar los niveles de seguridad y salud del personal operario.

RP7: Asistir a personas accidentadas mediante técnicas de primeros auxilios como primer interviniente para minimizar los daños y atender de manera rápida y segura.

CR7.1 La atención a la persona accidentada se realiza manteniendo la calma en todo momento y transmitiéndole serenidad.

CR7.2 El desplazamiento y movilización de la persona accidentada se evita en todo momento, salvo en causas de fuerza mayor (incendio, inmersión, entre otros).

CR7.3 La extracción de elementos incrustados se evita en heridas profundas en todo momento.

CR7.4 La atención a las personas con quemaduras graves se presta conforme a los protocolos establecidos.

CR7.5 Las electrocuciones se resuelven desconectando la corriente eléctrica antes de tocar a la persona accidentada, o separándola, en su caso, mediante un útil aislante.

CR7.6 Las intoxicaciones por vía respiratoria (inhalación de humos y gases) se resuelven aplicando las técnicas conforme a los protocolos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios de protección en lugares de trabajo, equipos e instalaciones en trabajos y/o actividades de especial riesgo en edificación y obra civil. Equipos de protección individual. Elementos de seguridad, tales como: redes, señales, barandillas, alarmas, manómetros, válvulas de seguridad. Equipos y métodos necesarios para realizar estimaciones de riesgo y/o comprobar la eficacia de las medidas de prevención implantadas. Equipos de medición termohigrométrica. Elementos ergonómicos de un puesto de trabajo. Medios de detección y extinción de incendios. Medios de evacuación, actuación y primeros auxilios. Botiquín de primeros auxilios. Medios para la elaboración, distribución, difusión e implantación de las actividades relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos laborales.

Productos y resultados

Acciones de información y formación relativas a riesgos laborales y medidas preventivas verificadas. Condiciones vinculadas al orden, la limpieza, mantenimiento general de equipos e instalaciones y de los

distintos tipos de señalización en edificación y obra civil comprobadas. Evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de la edificación y obra civil. Información, documentación y colaboración con los servicios de prevención. Protocolos de emergencia y primeros auxilios como primer interviniente realizados en colaboración.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Documentación de equipos e instalaciones existentes, actividades y procesos, productos o sustancias y la relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Métodos y procedimientos de trabajo. Manuales de instrucciones de las máquinas, equipos de trabajo y equipos de protección individual. Información de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos. Zonas o locales de riesgo especial. Condiciones de seguridad, el medio ambiente de trabajo y la organización del trabajo.

MÓDULO FORMATIVO 1

Conformado semiautomático de barras y mallas de acero

Nivel:	1
Código:	MF1904_1
Asociado a la UC:	UC1904_1 - Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Reconocer los distintos tipos de aceros y la forma y características con las que se comercializan, describiendo sus propiedades resistentes.
- CE1.1** Describir el proceso de rotura de una probeta de acero sometida a tracción.
 - CE1.2** Enumerar los diámetros de la gama normalizada de barras corrugadas, precisando sus propiedades de soldabilidad y ductilidad.
 - CE1.3** Mencionar la utilidad del ensayo de doblado-desdoblado.
 - CE1.4** Enumerar las dimensiones normalizadas de los paneles y celdas que constituyen las mallas electrosoldadas, precisando el tipo de acero y la gama normalizada de dimensiones de sus elementos longitudinales y transversales.
- C2:** Identificar los elementos habituales de hormigón armado que integran los edificios y otras construcciones, describiendo el funcionamiento del hormigón armado y los elementos que forman parte de las armaduras pasivas.
- CE2.1** Describir el funcionamiento resistente conjunto del hormigón y del acero, precisando los esfuerzos que asume cada material.
 - CE2.2** Enumerar los elementos estructurales habituales presentes en construcciones de hormigón armado, precisando sus funciones.
 - CE2.3** Reconocer los distintos elementos presentes en una pieza armada: armaduras longitudinales, transversales y anclajes.
- C3:** Describir los trabajos de elaboración semiautomática de armaduras, reconociendo a los responsables de la cadena de mando y productiva, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.
- CE3.1** Relacionar los trabajos de elaboración de armaduras desde la emisión de las órdenes de producción hasta su montaje en obra.
 - CE3.2** Reconocer la estructura de mando que rige para la elaboración de armaduras en plantas industriales y en talleres convencionales y de obra, precisando los medios de transmisión de órdenes.
 - CE3.3** Diferenciar los trabajos a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.
 - CE3.4** Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en el conformado de barras de acero para armaduras pasivas en construcción.

C4: Interpretar los contenidos de las Hojas de despiece de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, y describiendo su tramitación desde su emisión hasta su entrega al responsable del armado.

CE4.1 Describir los contenidos de las etiquetas identificativas.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dado un elemento acotado establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado por la Hoja de despiece de una pieza -constituida por acero de un solo tipo-, identificar la información complementaria y determinar:

- Número de piezas iguales.
- Número de barras de partida, de longitud y diámetro dados, necesarias.
- Número total de despuntes y longitud total de los mismos para cada diámetro, optimizando el material.
- Número total de cortes a efectuar.
- Número de doblados a practicar en barras de igual diámetro.

CE4.4 Identificar la información que se debe incluir en las Hojas de despiece durante el conformado -corte y doblado- de las armaduras.

C5: Aplicar técnicas de corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de conformado de armaduras con maquinaria semiautomática.

CE5.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de conformado de armaduras con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE5.3 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y talleres.

CE5.4 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, obtener los elementos requeridos por una Hoja de despiece dada, utilizando maquinaria semiautomática, en las siguientes condiciones:

- Identificando los contenidos del pedido y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que la cantidad y condiciones del material permiten la ejecución de los elementos solicitados.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando los cortes y doblados necesarios con la precisión requerida, agrupando e identificando los lotes resultantes.
- Cumplimentando la documentación requerida.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C5 respecto a CE5.2 y CE5.5.

Otras Capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Cumplir con las normas de correcta producción.

Contenidos

1 Aceros y hormigón armado en la construcción

Propiedades del acero para armaduras pasivas: comportamiento resistente (rotura a tracción de una probeta de acero); ductilidad (ensayo de doblado-desdoblado); soldabilidad.

Productos comerciales de acero para armaduras pasivas: barras corrugadas (tipos de acero, gama de diámetros normalizados, longitudes estándar, presentación en rollos); mallas electrosoldadas (tipo de acero, dimensiones normalizadas de paneles y celdas, gama de diámetros de elementos longitudinales y transversales). Etiquetas identificativas.

Comportamiento resistente del hormigón armado: reparto de esfuerzos entre hormigón y acero.

Elementos estructurales de hormigón armado: vigas, pilares, ménsulas, losas, láminas, forjados, muros, pilas, pilotes, zapatas.

Elementos de una pieza de armadura pasiva: armaduras longitudinales, transversales y anclajes.

2 Trabajos de elaboración de armaduras

Proceso de elaboración: orden de producción, cortado, doblado, armado, transporte y colocación.

Producción en obra y en planta industrial: diferencias entre producción con maquinaria automática y semiautomática.

Responsables de proceso: oficina técnica, taller, almacén.

Órdenes de producción: formatos, medios de transmisión.

Interpretación básica de Hojas de despiece: geometría plana (ángulos sexagesimales); clasificación y características de elementos; códigos de forma; estructura de Hojas de despiece; información complementaria; tramitación de la Hoja de despiece; optimización de despuntes.

3 Corte de barras y mallas con maquinaria semiautomática.

Procesos y condiciones de corte de barras y mallas con herramientas y maquinaria semiautomática: interpretación de Hojas de despiece, pedido a almacén, medición, marcado, corte, clasificación, definición de lotes, tramitación de Hojas de despiece; tolerancias; manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad; manipulación, tratamiento y optimización de despuntes.

Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

Equipos para corte de armaduras con herramientas y maquinaria semiautomática: tipos y funciones; cizallas semiautomáticas (órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, cuchillas); selección, comprobación y manejo; equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento. Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

4 Doblado de barras y mallas con maquinaria semiautomática.

Procesos y condiciones de doblado de barras y mallas: interpretación de Hojas de despiece, pedido a almacén, medición, marcado, selección de mandriles, doblado, clasificación, definición de lotes, tramitación de Hoja de despiece; tolerancias; manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad.

Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

Equipos para doblado de armaduras con maquinaria semiautomática: tipos y funciones; dobladoras semiautomáticas (órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, mandriles); selección, comprobación y manejo; equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento. Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de técnicas de construcción de 135 m²

Almacén de ferralla de 50 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Armado manual y montaje de armaduras

Nivel:	2
Código:	MF1905_2
Asociado a la UC:	UC1905_2 - Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar los trabajos de armado en taller o in situ de piezas -vigas, pilares, zapatas y otros- de armaduras pasivas de hormigón armado, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando las diferencias entre trabajos desarrollados en planta industrial, en taller de obra y el armado en la propia ubicación.
- CE1.1** Describir el proceso de armado de piezas de armadura, precisando las técnicas que se utilizan.
 - CE1.2** Describir las técnicas de soldadura para el armado de piezas de armadura y precisar en qué circunstancias se puede utilizar la soldadura, diferenciando la resistente de la no resistente.
 - CE1.3** Describir las uniones realizables con soldadura semiautomática, precisando las condiciones a respetar en su ejecución.
 - CE1.4** Diferenciar los trabajos de atado y soldadura a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.
 - CE1.5** Describir las necesidades de armado de las piezas en la propia ubicación, precisando el tipo de piezas donde es obligado el armado in situ.
 - CE1.6** Interpretar las marcas de laminación de barras, deduciendo su origen.
 - CE1.7** En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre los planos de una pieza de armadura marcar los puntos de atado necesarios, siguiendo las normas establecidas.
 - CE1.8** Describir las soluciones de armado en nudos.
 - CE1.9** Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en el armado y puesta en obra de armaduras pasivas en construcción.
- C2:** Identificar los trabajos de colocación en obra de las piezas de armadura pasiva elaboradas y armadas en taller, así como de las armaduras complementarias, describiendo procedimientos y métodos de trabajo.
- CE2.1** Describir las distintas etapas en los trabajos de encofrado y puesta en obra del hormigón armado.
 - CE2.2** Clasificar las tipologías de encofrados utilizados en obras de hormigón armado, precisando su función.
 - CE2.3** Reconocer elementos sueltos y piezas montadas de encofrado, precisando el tipo de elemento estructural para el que se utilizan.

CE2.4 Precisar la función de los recubrimientos en hormigón armado, relacionando las principales patologías causadas por un recubrimiento deficiente.

CE2.5 En un supuesto práctico suficientemente caracterizado, determinar los recubrimientos mínimos necesarios para la colocación de la armadura de una pieza dada.

CE2.6 Describir las normas de colocación de piezas de separación, reconociendo el tipo y ámbito de aplicación de distintas piezas de separación presentadas.

CE2.7 Describir los distintos procedimientos para empalme de armaduras, precisando su función y ámbito de aplicación y describiendo las condiciones a obtener en las esperas.

CE2.8 Identificar los esfuerzos que resisten las distintas secciones de los elementos estructurales habituales de hormigón armado, reconociendo en los detalles de armado los elementos que soportan tracciones y compresiones.

CE2.9 Describir la función de los positivos y negativos y explicar porqué se colocan en obra y no en taller.

C3: Identificar la cantidad y características de las piezas de armaduras pasivas a elaborar, así como las condiciones de armado y colocación en obra, interpretando los planos de proyecto relacionados con estructuras de hormigón armado, y realizando el despiece en piezas de baja complejidad habituales en las estructuras de hormigón.

CE3.1 Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.

CE3.2 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.

CE3.3 Describir la información complementaria presente en planos de armaduras: situación, leyendas, cuadros de texto, cartelas.

CE3.4 Identificar el significado de códigos y símbolos habituales en planos de armaduras.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento de hormigón armado.

CE3.6 Dado un elemento acotado, establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto con piezas de armadura de configuración sencilla:

- Identificar toda la información relativa a armaduras presente en los planos.
- Determinar número de piezas iguales.
- Clasificar los elementos constitutivos de cada pieza.
- Rellenar una Hoja de despiece normalizada, aplicando códigos de forma.
- Cumplimentar la información complementaria.

C4: Aplicar técnicas de atado y soldadura no resistente con el fin de armar piezas de armadura pasiva con elementos previamente conformados -armaduras longitudinales, cercos, estribos y otros-, interpretando la documentación técnica que define las distintas piezas y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de armado mediante atado o soldadura semiautomática.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado mediante atado y soldadura no resistente con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, armar una viga definida por su Hoja de despiece, partiendo de sus elementos previamente conformados y uniéndolos mediante atado con alambre, en las siguientes condiciones:

- Identificando los contenidos del pedido y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que la cantidad y condiciones del material permiten la ejecución de los elementos solicitados.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando el atado con la precisión requerida, disponiendo los estribos y el solape de las barras solicitado.
- Identificando la pieza y cumplimentando la documentación requerida.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado armar un emparrillado definido por su Hoja de despiece, partiendo de sus elementos previamente conformados y uniéndolos mediante soldadura no resistente, en las siguientes condiciones:

- Identificando los contenidos del pedido y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que la cantidad y condiciones del material permiten la ejecución de los elementos solicitados.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando los puntos de soldadura no resistente necesarios con la precisión requerida.
- Identificando la pieza y cumplimentando la documentación requerida.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C5: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en colocación de armaduras pasivas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados en obra, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de armado in situ y puesta en obra de armaduras pasivas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado tajo de colocación de armaduras pasivas, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE5.3 Identificar función, composición y utilización -instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje- de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de

protección colectiva para trabajos de colocación de armaduras pasivas, propios de su competencia.

CE5.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de colocación de armaduras pasivas, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de colocación de armaduras pasivas, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C6: Aplicar técnicas de puesta en obra de piezas prearmadas así como de armado in situ de armaduras, interpretando la documentación técnica que define la colocación y cumpliendo las medidas de calidad y seguridad y salud específicas.

CE6.1 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de colocación de armaduras prearmadas y armado in situ, precisando los relacionados con la suciedad y corrosión de las armaduras durante su almacenamiento, transporte y colocación.

CE6.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la puesta en obra de la armadura de un pilar cuyas esperas estén desplazadas respecto a la ubicación proyectada:

- Identificando las piezas y armaduras a colocar, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando la desviación de las esperas y estableciendo las necesidades de grifado, confirmando que son admisibles antes de proceder al mismo.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando el grifado de las armaduras necesarias.
- Disponiendo y fijando la armadura del pilar a las esperas por el procedimiento y con los solapes establecidos.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la puesta en obra de las armaduras pasivas de un forjado, en las siguientes condiciones:

- Identificando las piezas y armaduras a colocar, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los encofrados -y en su caso de las viguetas, bovedillas o casetones-, permiten la colocación de la armadura solicitada.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo las piezas realizadas en taller -vigas, zunchos u otras- con los separadores necesarios, resolviendo los nudos según lo establecido.
- Ubicando y atando las barras sueltas -negativos, conectores u otros-, según lo establecido.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE6.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la puesta en obra de la armadura pasiva de una zanca de escalera y de la meseta, en las siguientes condiciones:

- Identificando las piezas y armaduras a colocar, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los encofrados y las esperas permiten la colocación de la armadura solicitada.
- Seleccionando y comprobando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo las piezas de armadura con las piezas de separación de los encofrados y los solapes necesarios.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.7; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4.

Otras Capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Contenidos

1 Armado de piezas de armaduras pasivas

Proceso de trabajo: orden de producción, cortado, doblado, armado, almacenamiento y transporte; tramitación de pedidos y Hojas de despiece.

Armado in situ: piezas con necesidad de fijación en la propia ubicación, armado de nudos.

Marcas de laminación: información.

Técnicas de armado: atado con alambre, ámbito de aplicación; atado con puntos de soldadura (arco manual con electrodo revestido, semiautomática por arco con protección gaseosa, resistencia eléctrica); ámbito de aplicación.

Normas de atado: puntos mínimos de atado en cimientos, losas, placas y elementos superficiales horizontales, pilares y vigas, pilotes y muros.

2 Colocación en obra de armaduras pasivas

Comportamiento resistente de elementos estructurales de hormigón armado: vigas, pilares, ménsulas, losas, láminas, forjados, muros, pilas, pilotes, zapatas. Esfuerzos presentes en las piezas, armaduras traccionadas y comprimidas.

Ejecución de estructuras de hormigón armado: encofrado, hormigonado, compactación, desencofrado, curado del hormigón.

Encofrados: función, tipos, materiales.

Recubrimientos: función, patologías asociadas a los defectos de recubrimiento, normativa.

Elementos de separación de las armaduras con los encofrados: tipos: (separadores, calzos, caballetes); materiales, ámbito de aplicación; normas de colocación de separadores en cimientos, losas, placas y elementos superficiales horizontales, pilares y vigas, pilotes y muros.

Acondicionamiento de esperas. Empalmes: función, tipos, ámbitos de aplicación.

Colocación de positivos y negativos.

Transporte de armaduras en obra.

3 Planos de piezas de hormigón armado

Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.

Tipos de planos: planos de situación, planos generales, planos de detalle. Plantas, alzados, secciones, perspectivas. Escalas. Simbología y codificación. Rotulación. Acotación. Orientación.

Información complementaria: cuadro de recubrimientos y longitudes de solapes, calidad del acero.

4 Despiece de armaduras. Elaboración de Hojas de despiece

Croquización de elementos de armaduras.

Clasificación y características de elementos. Formas preferentes de armado: códigos de forma.

Hojas de despiece: codificación de formas, información complementaria (cliente, fechas, responsables y otros).

Estructura de Hojas de despiece.

Información complementaria.

5 Armado mediante atado y soldadura no resistente

Procesos y condiciones de atado y soldadura no resistente de barras y mallas: interpretación de Hojas de despiece, recepción de lotes de elementos conformados, ordenación de área de trabajo, disposición de elementos a unir, atado/soldadura no resistente, definición de lotes de piezas prearmadas, tramitación de Hojas de despiece; tipos de uniones soldadas (a tope, con cubrejunta, por solape, en cruz y con perfiles metálicos); puntos de soldadura, condiciones de ejecución; manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad; manipulación, tratamiento y optimización de despuntes.

Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

Equipos para atado y soldadura no resistente de armaduras con herramientas y maquinaria semiautomática: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

6 Armado in situ y colocación

Procesos y condiciones de colocación de armaduras prearmadas y armado in situ: interpretación de planos, recepción y almacenamiento de lotes de elementos conformados y piezas prearmadas, transporte en obra, colocación de piezas de separación, nivelación y aplomado, empalmes, colocación de positivos y negativos.

Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

Equipos para puesta en obra de armaduras: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

Prevención de riesgos en los trabajos de montaje manual de armaduras: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de técnicas de construcción de 135 m²

Espacio singular de terreno cercado de 450 m².

Almacén de ferralla de 50 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del armado manual y colocación en obra de armaduras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Armado automático de armaduras

Nivel:	2
Código:	MF1906_2
Asociado a la UC:	UC1906_2 - Elaborar armaduras con maquinaria automática.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar los trabajos de armado con maquinaria automática de piezas de armaduras pasivas en plantas industriales, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.
- CE1.1** Explicar en qué consiste el proceso de armado automático de piezas de armadura pasiva, precisando los trabajos complementarios que se deben realizar de forma manual.
 - CE1.2** Describir la estructura de mando en las plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas.
 - CE1.3** Describir mediante un esquema la distribución funcional típica de una planta industrial de fabricación de armaduras pasivas.
 - CE1.4** Clasificar la maquinaria automática de fabricación de armaduras pasivas según sus funciones.
 - CE1.5** Relacionar las distintas tipologías de piezas prearmadas obtenibles mediante ensamblado con máquinas automáticas.
 - CE1.6** Describir los distintos medios informáticos de transmisión de las órdenes de producción.
 - CE1.7** Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de fabricación de armaduras con maquinaria automática, valorando su gravedad.
 - CE1.8** Describir los factores de innovación tecnológica en el armado con maquinaria automática de piezas de armadura pasiva.
- C2:** Identificar las máquinas automáticas de producción de armaduras pasivas, describiendo para cada tipo su diseño y funcionamiento, estableciendo las diferencias que presentan en cuanto a las operaciones de entrada de materiales, control informático, producción y salida, y precisando las tareas de mantenimiento de fin de jornada y periódicas.
- CE2.1** Identificar las técnicas de soldadura utilizadas en el armado automático de piezas de armadura.
 - CE2.2** Identificar las distintas partes de una máquina automática presentada, precisando la posición de los órganos móviles y de sus respectivos resguardos.
 - CE2.3** Reconocer en una máquina automática presentada los órganos de mando y accionamiento, precisando los mandos de puesta en marcha y los de parada, precisando en estos últimos los de parada normal y los de parada de emergencia.

CE2.4 Describir las operaciones de fin de jornada y las operaciones de mantenimiento de primer nivel para una máquina automática de tipo dado.

CE2.5 Relacionar causas y efectos de las incidencias habituales en el funcionamiento de una máquina automática de tipo dado.

CE2.6 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de enderezado, corte, doblado y armado mediante maquinaria automática.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, extraer del manual de funcionamiento de una máquina dada la información relativa a la prevención de riesgos.

CE2.8 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.9 Precisar las manipulaciones a que se someten las etiquetas identificativas y las condiciones para asegurar la trazabilidad.

CE2.10 Identificar los riesgos laborales en la operación con una máquina automática de tipo dado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Operar con máquinas integradas de enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado y ensambladoras, seleccionando los equipos que mejor se adapten a los distintos trabajos, y respetando las prescripciones establecidas en materia de calidad y de seguridad y salud.

CE3.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE3.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE3.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE3.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE3.5 Obtener los elementos conformados y piezas prearmadas requeridas por una Hoja de despiece dada, partiendo de las instrucciones en versión informática y las máquinas automáticas abastecidas, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CE3.6 Aplicar las operaciones fin de jornada o de mantenimiento de primer nivel a una máquina automática presentada.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 y C3 respecto a todos sus criterios de evaluación.

Otras Capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Contenidos

1 Elaboración con maquinaria automática de piezas de armaduras.

Plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas: organización jerárquica, distribución funcional.

Proceso de trabajo: orden de producción, abastecimiento de las máquinas, cortado, doblado y armado con maquinaria automática, armado manual, clasificación, almacenamiento y transporte; tramitación de pedidos y Hojas de despiece.

Máquinas automáticas de fabricación de armaduras: clasificación, funciones.

Tipologías de piezas obtenibles mediante fabricación con maquinaria automática.

Tramitación de pedidos y órdenes de producción: soportes informáticos de transmisión de datos.

2 Máquinas integradas de enderezado, corte y doblado. Estribadoras.

Procesos y condiciones de enderezado, corte y doblado de barras con maquinaria automática integrada: introducción de la orden de producción, carga de rollos, alimentación del grupo de arrastre, enderezado, corte, doblado, clasificación, definición de lotes, tramitación de órdenes de producción. Comprobaciones previas: diámetros de rollos, bandejas de clasificación.

Monitorización del proceso; posibles incidencias.

Comprobaciones posteriores: tolerancias, altura de corrugas.

Manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad.

Nociones de máquinas integradas: tipos y funciones; diseño (partes, órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, cuchillas, mandriles); comprobaciones y manejo; operaciones de fin de jornada; mantenimiento de primer nivel; defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos; resolución de incidencias.

Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

3 Carros de corte

Procesos y condiciones de corte de barras con carros de corte: introducción de la orden de producción, carga de barras, alimentación del grupo de arrastre, corte, clasificación, definición de lotes, tramitación de órdenes de producción.

Comprobaciones previas: diámetros de barras, bandejas de clasificación.

Monitorización del proceso; posibles incidencias.

Comprobaciones posteriores: tolerancias.

Manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad.

Nociones de carros de corte: tipos y funciones; diseño (partes, órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, cuchillas); comprobaciones y manejo; operaciones de fin de jornada; mantenimiento de primer nivel; defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos; resolución de incidencias.

Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

4 Robots de doblado

Procesos y condiciones de doblado de barras con maquinaria automática programable: introducción de la orden de producción, carga de barras, alimentación del grupo de arrastre, doblado, clasificación, definición de lotes, tramitación de órdenes de producción.

Comprobaciones previas: diámetros y longitud de barras, bandejas de clasificación.

Monitorización del proceso; posibles incidencias.

Comprobaciones posteriores: tolerancias.

Manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad.

Nociones de máquinas de doblado programables: tipos y funciones; diseño (partes, órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, mandriles); comprobaciones y manejo; operaciones de fin de jornada; mantenimiento de primer nivel; defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos; resolución de incidencias.

Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

5 Ensambladoras

Procesos y condiciones de armado de piezas de armadura pasiva con maquinaria automática: introducción de la orden de producción, carga de rollos, alimentación del grupo de arrastre, enderezado, corte, posicionamiento de estribos, definición de lotes, tramitación de órdenes de producción.

Comprobaciones previas: diámetros y tipo de armadura suplementaria en los rollos, distancias de separación entre estribos.

Monitorización del proceso; posibles incidencias.

Comprobaciones posteriores: tolerancias.

Manipulación de etiquetas identificativas; trazabilidad.

Nociones de ensambladoras: tipos y funciones; diseño (partes, órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total, órganos móviles, resguardos, cuchillas, grupos de soldadura); comprobaciones y manejo; operaciones de fin de jornada; mantenimiento de primer nivel; defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos; resolución de incidencias.

Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares; mantenimiento, conservación y almacenamiento.

Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.

Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de técnicas de construcción de 135 m²

Almacén de ferralla de 50 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración de armaduras con maquinaria automática, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Organización de trabajos de armaduras pasivas.

Nivel:	2
Código:	MF1907_2
Asociado a la UC:	UC1907_2 - Organizar trabajos de armaduras pasivas
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar los trabajos de armaduras pasivas, relacionando los distintos tipos de armaduras con que se arma el hormigón y precisando sus aplicaciones.
- CE1.1** Enumerar las funciones de las armaduras en el hormigón.
 - CE1.2** Describir las distintas soluciones posibles en el armado del hormigón, precisando su campo de aplicación.
 - CE1.3** Identificar, en una construcción determinada, los elementos constructivos realizados mediante hormigón armado.
 - CE1.4** Interpretar el significado de términos técnicos habituales en los trabajos de armaduras pasivas.
 - CE1.5** Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la elaboración y montaje de armaduras pasivas.
- C2:** Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud, realizando croquis sencillos.
- CE2.1** Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la obra -proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra-.
 - CE2.2** En un supuesto práctico debidamente caracterizado relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo.
 - CE2.3** En un supuesto práctico debidamente caracterizado, extraer la información referida a elaboración y montaje de armaduras pasivas contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.
 - CE2.4** Dibujar croquis sencillos de replanteo para el armado in situ de un elemento propuesto, partiendo de la información detallada en proyecto y plan de obra.
- C3:** Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo/cuadrilla y proponer alternativas razonables de planificación a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso, concretando el Plan de Acopios.
- CE3.1** Identificar correctamente los términos técnicos utilizados en la planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de elaboración y montaje de armaduras pasivas, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de planificación, interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de planificación de trabajos de armado en taller:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares -puntos muertos por supervisiones y otros- en la secuencia de trabajo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.
- Dada una contingencia habitual -reajuste de plazo, falta de suministros u otros- proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de trabajos de puesta en obra de armaduras pasivas:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares -puntos muertos por supervisiones y otros- en la secuencia de trabajo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.
- Dada una contingencia habitual -reajuste de plazo, falta de suministros u otros- proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proceso de elaboración y puesta en obra de armaduras del que se conoce el rendimiento real, calcular el rendimiento previsto del trabajo y contrastarlo con el obtenido en taller y obra, justificando las desviaciones.

C4: Organizar talleres de elaboración y tajos de puesta en obra de armaduras pasivas, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos, la distribución de equipos y acopios y la coordinación con los tajos y oficios relacionados.

CE4.1 Describir la estructura jerárquica que rige las obras -operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra-.

CE4.2 Describir la estructura jerárquica que rige las plantas industrializadas y los talleres de elaboración de armaduras pasivas.

CE4.3 Identificar, en un proceso constructivo determinado, los trabajos de armaduras pasivas que intervienen, identificando oficios y tajos relacionados y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la elaboración y montaje de las armaduras.

CE4.4 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados en los trabajos de armaduras pasivas y describir los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.5 Relacionar las condiciones que debe reunir los talleres y almacenes de armaduras pasivas para optimizar los trabajos: ubicación, distribución de máquinas, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.6 Describir las condiciones físicas exigibles al almacenamiento de los acopios, diferenciando las impuestas por la conservación del acero y las recomendadas para mejorar rendimientos.

CE4.7 Dada un esquema o croquis de un taller de ferralla en obra, reconocer las distintas áreas funcionales del mismo, precisando las dimensiones habituales o recomendadas de las mismas y relacionándolas con las dimensiones de los puestos de trabajo.

CE4.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dados los equipos y la producción a alcanzar en un taller:

- Realizar una propuesta de dimensionamiento del taller y de los almacenes, justificando la propuesta.
- Realizar una propuesta de distribución funcional del taller, justificando la propuesta.
- Realizar una propuesta de organización de los acopios en los almacenes.
- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito, precisando la ubicación de equipos y personal.
- Ubicar medios auxiliares, señalización y balizamiento necesarios.

CE4.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proceso de puesta en obra de armaduras, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo/cuadrilla de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.

C5: Medir y valorar trabajos de armaduras pasivas, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de presupuestos de trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras pasivas, interpretar el contenido de las filas y columnas.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras pasivas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un presupuesto de elaboración y puesta en obra de armaduras pasivas, discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de trabajos de armaduras pasivas:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar los procedimientos de control de calidad en los trabajos de elaboración y montaje de armaduras, identificando ensayos y comprobaciones, y precisando los adecuados para un determinado proceso.

CE6.1 Describir correctamente los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de ensayos y comprobaciones de calidad en distintos tipos de trabajos de armaduras pasivas.

CE6.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, así como los valores de corruga tras un proceso de enderezado.

CE6.3 Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de armaduras pasivas especificadas en un plan de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.8 y CE4.9.

Otras Capacidades:

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Contenidos

1 Trabajos de armaduras pasivas

Armaduras del hormigón: funciones; clasificación (hormigón en masa, armado, pretensado y postesado); campos de aplicación: tipos de obras y elementos constructivos; tipos (activas, pasivas, fibras); materiales de las armaduras.

Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de elaboración y montaje de armaduras pasivas.

Coordinación de los trabajos de elaboración y montaje: efectos de la descoordinación.

Organigrama en obras. Organigrama en plantas industrializadas y talleres.

Elementos prefabricados de hormigón armado: aplicaciones.

Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de armaduras pasivas: documentos de Proyectos (memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos); orden de prevalencia; revisiones; Plan de obra (planos, secuencia temporal, recursos); Plan de calidad (criterios y plan de muestreo); Plan de Seguridad y Salud (organización, formación, señalización, ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra).

Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de armaduras pasivas: materiales, técnicas y sistemas organizativos, útiles, herramientas y máquinas innovadores de reciente implantación.

2 Organización de trabajos de armaduras pasivas

Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: función de la planificación/programación; desviaciones de plazo usuales en los trabajos de elaboración y montaje de armaduras pasivas; conceptos (tareas, hamacas, hitos, actividades, camino y camino crítico), relaciones temporales entre actividades (comienzo-comienzo, comienzo-fin, fin-fin, fin-comienzo), holguras totales y libres, rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en

planificación (diagrama de barras/Gantt); fases de los trabajos de armaduras pasivas (despiece, acopio, corte y doblado, armado, transporte, montaje y armado in situ); coordinación con tajos y oficios relacionados.

Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.

Plan de acopios.

Talleres de obra, dimensiones y organización: ubicación en obra de talleres y almacenes (condiciones a obtener); distribución funcional de talleres (distribución de las áreas funcionales y puestos de trabajo según la cadena de producción; dimensiones típicas o recomendadas); organización de almacenes (condiciones de conservación del acero y de almacenamiento de elementos conformados y piezas prearmadas; condiciones de optimización de movimiento de materiales).

3 Medición y valoración de trabajos de armaduras

Ofertas, mediciones y certificaciones; procesos de elaboración.

Criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; cuadros de precios.

Precios simples: materiales, transportes, jornales, maquinaria, energía y seguridad.

Precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas.

Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.

Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.

Certificaciones.

4 Control de calidad de las armaduras

Procesos y condiciones de control de calidad de los trabajos de elaboración y montaje de armaduras: muestras, ensayos, comprobaciones y partes de control; equipos de muestreo, ensayo y comprobación; trazabilidad; documentación de controles y archivo de muestras; tolerancias.

Marcas homologadas y sellos de calidad.

Normativa: ISO, CEN, UNE, NTE-RPP. Instrucción EHE.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de técnicas de construcción de 135 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de trabajos de armaduras pasivas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, Diplomado/a, Arquitecto/a Técnico/a, titulaciones de grado equivalentes o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional

- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5

MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS

Nivel:	1
Código:	MF0637_1
Asociado a la UC:	UC0637_1 - MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS
Duración (horas):	30
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Clasificar y describir los distintos tipos de puente-grúa y polipasto, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo sus componentes, características y funcionamiento.
- CE1.1** Identificar los diferentes tipos de puentes-grúa y polipastos y explicar las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.
 - CE1.2** Describir los principales componentes de un puente-grúa y polipasto, definiendo su función y características.
 - CE1.3** Identificar y clasificar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos explicando sus principales aplicaciones y limitaciones.
 - CE1.4** Reconocer los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos describiendo su funcionamiento, principales aplicaciones y limitaciones.
 - CE1.5** Interpretar los marcados normalizados utilizados en puentes-grúa y polipastos, así como en sus útiles y accesorios.
 - CE1.6** Describir los distintos sistemas de control y mando de los puentes-grúa, identificando cada uno de los pulsadores, su función y los indicadores de control.
- C2:** Establecer las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.
- CE2.1** Aplicar los distintos métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.
 - CE2.2** Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.
 - CE2.3** Enumerar las diferentes formas de embalaje y envase utilizados comúnmente, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.
 - CE2.4** Reconocer los principales marcados normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.
 - CE2.5** Identificar las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.
 - CE2.6** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de manipulación de cargas de diferentes características, formas y pesos:
 - Calcular el peso.
 - Calcular el centro de gravedad.

- Seleccionar los medios y útiles y accesorios de carga más apropiados.
- Aplicar las eslingas de acuerdo con la naturaleza y forma de la carga y la resistencia de la eslinga.
- Definir la aplicación del útil elegido.
- Seleccionar los protectores adecuados a la carga.

C3: Identificar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes-grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.

CE3.1 Precisar los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Precisar los riesgos derivados del manejo de puentes-grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.

CE3.3 Relacionar los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Describir las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Reconocer las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.

CE3.6 Reconocer las señales luminosas y acústicas que deben llevar los puentes-grúa y polipastos.

CE3.7 En un supuesto simulado de carga, desplazamiento y descarga, debidamente caracterizado:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Nombrar los riesgos derivados del manejo de la carga.
- Nombrar los riesgos derivados de una descarga en posición inestable.
- Enumerar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- Citar las señales obligatorias a ubicar en las zonas específicas de trabajo.

C4: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.

CE4.1 Identificar e interpretar la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE4.2 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga debidamente caracterizadas:

- Pequeños y grandes pesos y volúmenes.
- Lugares amplios y reducidos.
- Cortas y medianas distancias.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.

CE4.4 Identificar las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de comienzo y fin de trabajos con puentes-grúa y polipastos.

CE4.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes-grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.

CE4.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C5: Aplicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar visualmente el estado de los distintos componentes del puente-grúa o polipasto, comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y productos, que deban ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

CE5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: comprobar el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza, engrase y verificación de niveles, asegurándose que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente-grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C4 respecto al CE4.2 y CE4.3 para medios y útiles y accesorios de carga diferentes de los existentes en el centro de formación.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Identificar y respetar los canales de comunicación establecidos en la organización.

Reconocer y respetar las normas de funcionamiento internas de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Valorar las medidas de seguridad y adoptar unos hábitos de trabajo seguros.

Contenidos

1 Operación de puentes-grúa y polipastos

Flujo logístico de cargas y servicios.

Documentación técnica.

Unidad de carga. Puentes-grúas y polipastos.

Clasificación y tipos. Principales características técnicas. Aplicaciones. Capacidades y limitaciones. Distintos tipos de sistemas de control y mando: de botonera, mando a distancia y con ordenador auxiliar. Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo. Principales componentes de los puentes-grúa y polipastos. Motor eléctrico. Sistema de elevación. Sistema de desplazamiento. Mandos y controles. Útiles: eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros. Aplicaciones y limitaciones. Accesorios: ventosas, pinzas y otros. Aplicaciones y limitaciones. Envases y embalajes. Contenedores, bidones y otros. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga. Tipos de carga. Pesos y volúmenes. Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje. Estabilidad de la carga. Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación. Comportamiento dinámico y estático del puente-grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas. Consecuencias de riesgo: balanceo. Operación de la máquina. Puesta en marcha y parada. Fin de jornada. Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características. Mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.

2 Seguridad y prevención de riesgos laborales en operación de puentes grúa y polipastos

Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.

Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.

Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.

Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.

Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.

Visibilidad de los movimientos. Condiciones meteorológicas adecuadas.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.

Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas. Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Zona de prácticas de 80 m² dotada de puente-grúa y polipasto.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con puente-grúa y polipasto, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6

PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN

Nivel:	2
Código:	MF2327_2
Asociado a la UC:	UC2327_2 - REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN
Duración (horas):	60
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo y según las condiciones de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeña el control de riesgos laborales.
- CE1.1** Diferenciar entre entorno de trabajo y condiciones de trabajo, relacionándolos con los riesgos laborales que causan accidentes en el puesto de trabajo.
 - CE1.2** Definir el concepto de medio ambiente del trabajo, enumerando sus componentes (medio físico, medio químico y medio biológico) y diferenciando los tipos de variables (temperatura, humedad, ruido, contaminantes, organismos, entre otros) que determinan cada medio.
 - CE1.3** Reconocer la importancia de las herramientas ergonómicas relacionándolas con las posturas adecuadas en el entorno de trabajo.
 - CE1.4** Citar la normativa aplicable en obra en materia de protección medioambiental relacionándola con la eliminación de residuos peligrosos.
 - CE1.5** Expresar la importancia de la prevención en la implantación de obras (vallados perimetrales, vías de circulación de vehículos, acopios de obra, señalización u otros), indicando las posibles condiciones adversas que pueden darse y las soluciones aplicables, en su caso.
 - CE1.6** En un supuesto práctico de verificación del entorno y condiciones de trabajo aplicando la normativa de seguridad:
 - Inspeccionar las zonas de tránsito y el entorno de trabajo, controlando las condiciones de señalización, iluminación y limpieza, entre otros.
 - Señalizar, sobre un plano, las zonas de colocación de señales o pictogramas de peligro, identificándolas.
 - Revisar la superficie sobre la que se trabaja, comprobando su resistencia y estabilidad.
 - Supervisar los acopios de materiales manteniéndolos dentro de los valores de seguridad establecidos en cuanto a peso y volumen, y evitando dificultar el tránsito.
 - Depositar los residuos generados en los espacios destinados para ello, siguiendo la normativa relativa a seguridad y protección medioambiental.
 - Estabilizar los productos acopiados o sin fijación bajo condiciones climatológicas adversas.
- C2:** Relacionar acciones de evaluación y control de riesgos generales y específicos en las distintas instalaciones, máquinas y equipos de trabajo del sector de la construcción con medidas preventivas establecidas en los planes de seguridad y normativa aplicable.

- CE2.1** Identificar los apartados que componen un plan de prevención de riesgos laborales de acuerdo con la normativa.
- CE2.2** Identificar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de energía eléctrica en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.
- CE2.3** Indicar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de suministro de agua en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.
- CE2.4** Citar las condiciones de instalación y utilización de los medios auxiliares aplicando las indicaciones del fabricante relativas a seguridad.
- CE2.5** Justificar la utilización de los equipos de protección individual y colectiva, describiendo las obligaciones del personal operario y del personal responsable sobre los mismos.
- CE2.6** Describir el uso, mantenimiento y conservación de los equipos de protección individual de acuerdo con los criterios establecidos.
- CE2.7** Identificar los riesgos laborales característicos de los vehículos y maquinaria utilizados, asociándolos con las indicaciones de seguridad del fabricante en cada caso.
- CE2.8** En un supuesto práctico de revisión de las instalaciones y medios de trabajo a partir del plan de seguridad y salud de la obra:
- Verificar la idoneidad de los equipos de protección individual con los peligros de los que protegen.
 - Verificar las instalaciones de energía eléctrica y de suministro de agua, comprobando sus componentes de manera periódica.
 - Observar las conducciones eléctricas verificando su estado de conservación y aislamiento.
 - Inspeccionar las conexiones eléctricas comprobando que se realizan mediante clavijas reglamentarias.
 - Revisar los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por empresas ajenas controlando su estado y que se adaptan a las necesidades de cada actividad.
 - Revisar los vehículos y maquinaria empleados en la obra siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a su uso y mantenimiento.

C3: Indicar las actuaciones preventivas básicas en los trabajos asignados de acuerdo con la normativa aplicable en el sector de la construcción y el plan de seguridad y salud de la obra.

- CE3.1** Especificar las prescripciones del plan de seguridad y salud de una obra en función del tipo de actividad a realizar en la misma.
- CE3.2** Identificar los riesgos laborales en las distintas actividades llevadas a cabo en obras de construcción, asociando los medios de prevención y protección relacionados con éstas.
- CE3.3** Definir el concepto de gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos y externos de la empresa.
- CE3.4** Resumir las funciones del servicio de prevención, indicando los recursos preventivos asociados a las obras de construcción.
- CE3.5** Mencionar las funciones del personal responsable de seguridad y salud en construcción diferenciando las obligaciones de promotores, coordinadores de seguridad y salud, dirección facultativa, entre otros.
- CE3.6** Describir las condiciones y prácticas inseguras a partir de informes relativos al desarrollo de obras de construcción.
- CE3.7** En un supuesto práctico de una evaluación elemental de riesgos en el desarrollo de una actividad en el sector de la construcción, a partir del plan de seguridad y salud de la obra:
- Identificar los factores de riesgo derivados de las condiciones de trabajo.
 - Realizar la evaluación elemental de riesgos mediante técnicas de observación.

- Proponer medidas preventivas relacionándolas a los riesgos.
- Establecer un plan de control de los riesgos detectados aplicando medidas oportunas.

C4: Aplicar técnicas de primeros auxilios teniendo en cuenta los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y valorando sus consecuencias.

CE4.1 Describir el objeto y contenido de los planes de emergencia, identificando causas habituales de situaciones de emergencia, señalización y salidas de emergencia, entre otros aspectos.

CE4.2 Enumerar los diferentes daños derivados del trabajo, diferenciando entre accidente de trabajo y enfermedad profesional, entre otras patologías.

CE4.3 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE4.4 En un supuesto práctico de asistencia en una situación de emergencia con personas heridas en el que se precisen técnicas de primeros auxilios:

- Atender a los heridos por orden de gravedad y proponiendo acciones para minimizar los daños.
- Mantener la calma en todo momento, transmitiendo serenidad al accidentado.
- Indicar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.

CE4.5 En un supuesto práctico de evacuación, en que se facilita el plano de un edificio y el plan de evacuación frente a emergencias:

- Localizar las instalaciones de detección, alarmas y alumbrados especiales, aplicando las actuaciones a seguir.
- Señalizar las vías de evacuación, aplicando los medios de protección.
- Proponer los procedimientos de actuación con relación a las diferentes zonas de riesgo en una situación de emergencia dada.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5.

Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 La prevención en riesgos genéricos derivados del trabajo

El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; factores de riesgo.

Los riesgos profesionales: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.

Características, siniestralidad y riesgos más frecuentes: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; otras patologías derivadas del trabajo. El control de la salud de los trabajadores.

Planes de emergencia y evacuación. Consulta y participación de los trabajadores. Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Contenidos exigibles del plan de seguridad y salud.

Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral.

Derechos y obligaciones en el marco de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Organización y gestión de la prevención en la empresa.

Los delegados de prevención. Responsabilidades y sanciones.

Instituciones y organismos en el campo de la seguridad y la salud laboral.

2 Prevención de riesgos específicos en el sector de la construcción

Los riesgos laborales y medidas preventivas en las diferentes fases de la obra. Evaluación y tratamiento.

Análisis de las protecciones más usuales en el sector de la construcción (redes, barandillas, andamios, plataformas de trabajo, escaleras, otros).

Conocimientos básicos sobre los medios de protección colectiva y los equipos de protección individual. Colocación, usos y obligaciones y mantenimiento.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo, iluminación, ambiente de trabajo, panel informativo de obra. Simbología y señalización.

Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos: caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, riesgos posturales y ergonómicos, manipulación de productos químicos, entre otros.

Prevención de riesgos en construcción y obras públicas: albañilería, encofrados, ferrallado, revestimiento de yeso, electricidad, fontanería, pintura, solados y alicatados, aparatos elevadores, entre otros.

Prevención de riesgos en la conservación y mantenimiento de infraestructuras: demolición y rehabilitación, otros.

Prevención de riesgos en el uso de equipos de trabajo y maquinaria de obra: aparatos elevadores, grúa-torre, grúa-móvil autopropulsada, montacargas, maquinaria de movimiento de tierras, entre otros.

Prevención de riesgos en canteras, areneras, graveras y explotación de tierras industriales.

Prevención de riesgos en embarcaciones, artefactos flotantes y ferrocarriles auxiliares de obras y puertos.

Primeros auxilios y medidas de emergencia. Procedimientos generales. Plan de actuación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las funciones de nivel básico para la prevención de riesgos laborales en construcción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.