

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Levantamientos topográficos y replanteos

Familia Profesional: **Edificación y Obra Civil**

Nivel: **3**

Código: **EOC274_3**

Estado: **BOE**

Publicación: **RD 916/2024**

Referencia Normativa: **RD 872/2007**

Competencia general

Realizar operaciones de asistencia técnica en levantamientos topográficos y replanteos de construcciones en actividades del sector de la construcción, para garantizar las condiciones técnicas y administrativas de terrenos, proyectos y de ejecución de obras, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y estándares de calidad.

Unidades de competencia

UC0877_3: Realizar trabajos de campo para levantamientos topográficos

UC0878_3: Realizar trabajos de gabinete para levantamientos topográficos

UC0879_3: Realizar replanteos de construcciones

UC2327_2: REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicadas al urbanismo, arquitectura y obra civil del sector de la construcción, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la construcción en general.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Técnicos de replanteos en topografía
- Técnicos en topografía

Formación Asociada (690 horas)

Módulos Formativos

- MF0877_3:** Trabajo de campo en levantamientos topográficos (270 horas)
- MF0878_3:** Trabajos de gabinete en levantamientos topográficos (180 horas)
- MF0879_3:** Replanteos de construcciones (180 horas)
- MF2327_2:** PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar trabajos de campo para levantamientos topográficos

Nivel: 3

Código: UC0877_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar el trabajo de campo, bajo la supervisión de persona responsable, para levantamientos topográficos por métodos clásicos, reconociendo el terreno, elaborando croquis con la situación de los elementos relevantes (construcciones, vértices, referencias, entre otros), verificando las especificaciones del encargo de trabajo.

CR1.1 Los cálculos de trigonometría, geometría y de volúmenes empleados en topografía se analizan, verificando los rangos y precisiones establecidos en el encargo de trabajo para su aplicación en el levantamiento topográfico.

CR1.2 Los sistemas geodésicos de referencia, geoide, elipsoide, datum, los marcos de referencia y sistemas de referencia globales y locales se analizan, verificándolos previamente para su aplicación en el levantamiento topográfico, según el alcance de trabajo.

CR1.3 El relieve, las bases de redes topográficas y los puntos del terreno más relevantes (torres, mojones, entre otros) se analizan, relacionándolos, partiendo de la información contenida en cartografía, topografía, teledetección, equipo de navegación autónoma o DRON y fotografía aérea existentes o de la recogida en visita previa al lugar.

CR1.4 Los accidentes o elementos singulares (cuevas, túneles, tendidos eléctricos, conducciones y otros) que pudieran condicionar los trabajos de levantamiento y/o las obras previstas se detectan, determinando los itinerarios, esquematizándolos sobre croquis, codificando y posicionando los vértices y generando reseñas de cada vértice.

CR1.5 El croquis se elabora, conteniendo información gráfica, codificación y precisión suficientes para la identificación posterior en campo de los puntos singulares y elementos representados, para la interpretación de las observaciones anotadas.

CR1.6 El esquema de poligonación se elabora, definiendo vértices y enlaces, asegurando la intervisibilidad de los mismos y la densidad de puntos de relleno y su codificación.

CR1.7 El esquema de nivelación se obtiene, definiendo el itinerario adecuado a las condiciones del trabajo (altura de miras y relieve del terreno).

CR1.8 El plan de trabajo (métodos, procedimientos, secuencia de operaciones, naturaleza y precisión requerida) se establece, comprobando los recursos necesarios para minimizar costes, analizando, en caso necesario, el método para sustitución de vértices impracticables, teniendo en cuenta las medidas sobre prevención de riesgos laborales (contacto con tendidos eléctricos aéreos, caída en alturas, entre otros).

RP2: Planificar el trabajo de campo, bajo la supervisión de la persona responsable, del levantamiento de construcciones, elaborando el croquis general con la situación de las referencias de apoyo, utilizando métodos y especificaciones establecidas en el encargo de trabajo.

CR2.1 Los croquis previos se obtienen, identificando las referencias de apoyo de las construcciones, observando los criterios elementales del dibujo técnico y organizando la composición para facilitar la anotación de cotas y comentarios.

CR2.2 La precisión del levantamiento topográfico a realizar se comprueba, verificando que es congruente con el objetivo del proyecto definido, en función de la actuación prevista sobre las construcciones (demolición, rehabilitación, remodelación o restauración, obra nueva).

CR2.3 El plan de trabajo del levantamiento topográfico (métodos, procedimientos, secuencia de operaciones, naturaleza y precisión requerida) se establece, comprobando los recursos necesarios para minimizar costes, teniendo en cuenta las medidas sobre prevención de riesgos laborales (caídas por huecos, derrumbamientos, entre otros), en función del tipo de actuación prevista sobre las construcciones.

RP3: Estacionar instrumentos y útiles topográficos (estación total, equipo para sistema de posicionamiento global o GPS, láser escáner), para proceder a la toma de datos en función del tipo de trabajo a realizar (levantamiento horizontal, vertical, escaneado 3D, entre otros).

CR3.1 Los instrumentos para levantamientos topográficos se seleccionan previamente, según el alcance de trabajo, realizando el control previo de los mismos, colaborando en el protocolo de calibración del equipo y en la determinación de errores sistemáticos y accidentales, y en el caso de GPS, ayudando en su verificación.

CR3.2 El funcionamiento de los equipos y comprobaciones rutinarias vinculados a levantamientos topográficos se realizan, asegurando que se dispone de los componentes (baterías, cables de conexión, entre otros) y verificando el estado de uso.

CR3.3 Los Equipos de Protección Individual (EPI) (casco, botas, ropa reflectora, entre otros) previo al levantamiento se seleccionan, valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída al mismo o distinto nivel, punzonamientos, entre otros.

CR3.4 Los puntos de estación se marcan sobre el terreno, detectando la presencia de obstáculos a las visuales, se anotan sobre el croquis de levantamiento cuando no estén incluidos en él, y en su caso se fotografían, generando las reseñas para referenciarlos.

CR3.5 El aparato topográfico se estaciona en los puntos marcados como referencias o puntos de apoyo, efectuando la orientación necesaria (en el uso de estación total), para obtener datos con la precisión establecida en el plan de trabajo.

CR3.6 Las miras, reflectores, prismas y móvil para GPS se posicionan en los puntos de apoyo o referencias, verificando la verticalidad y orientación, teniendo en cuenta las medidas preventivas de seguridad.

RP4: Realizar la toma de datos para el levantamiento topográfico de terrenos según la precisión y orden establecida en el encargo de trabajo, almacenando la información en el soporte adecuado (papel o digital).

CR4.1 Las instrucciones a los colaboradores o auxiliares (portamiras) se expresan de forma clara y concisa, verificando el manejo de los equipos complementarios para la toma de datos (miras, primas, entre otros) y la adopción de las medidas preventivas de seguridad (caídas al mismo o distinto nivel, ergonómicas, entre otras).

CR4.2 Los puntos de estación para el levantamiento topográfico de terrenos que resulten impracticables se sustituyen por otros accesibles que permitan la precisión establecida en el encargo de trabajo, determinando sus coordenadas por métodos inversos, y generando las reseñas para referenciarlos.

CR4.3 Las coordenadas de los puntos para el levantamiento topográfico de terrenos se obtienen, midiendo las distancias y ángulos entre ellos y puntos de apoyo y/o referencias, siguiendo los métodos y procedimientos definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.

CR4.4 Las observaciones de los puntos medidos para el levantamiento topográfico de terrenos se registran de forma ordenada en estadillo de campo o se almacenan codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR4.5 Las comprobaciones según el método y alcance de trabajo empleado en el levantamiento topográfico de terrenos se identifican, verificando que los errores de cierre no superan las tolerancias establecidas en el contrato.

CR4.6 Los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros) se reciclan, o en caso necesario, depositándolos en los contenedores establecidos para cada tipo de residuo en la obra o lugar de trabajo.

RP5: Realizar la toma de datos altimétricos por métodos geométricos para crear redes de nivelación y realizar comprobaciones posteriores de levantamientos topográficos, almacenando la información en el soporte papel o digital, según alcance y precisión.

CR5.1 El itinerario altimétrico planteado en el plan de trabajo se identifica, evaluando su idoneidad y en caso necesario, proponiendo otro alternativo.

CR5.2 Las instrucciones a los colaboradores o auxiliares (portamiras) se expresan de forma clara y concisa, verificando el manejo de los equipos complementarios para la toma de datos (miras) y la adopción de las medidas preventivas de seguridad necesarias.

CR5.3 El nivel se posiciona, nivelándolo dentro del rango del compensador, y con acceso visual a las miras.

CR5.4 Los desniveles entre puntos se obtienen, leyendo los datos en los equipos, siguiendo los métodos (punto medio, compensado, entre otros) y procedimientos de cálculo definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.

CR5.5 Las lecturas se registran de forma ordenada en la libreta de campo o se almacenan codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR5.6 El error de cierre del itinerario se verifica en campo, procediendo a un nuevo levantamiento topográfico, en caso de superar el margen de tolerancia admitido.

CR5.7 Los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros) se reciclan, o en caso necesario, depositándolos en los contenedores específicos para cada residuo en la obra o lugar de trabajo.

RP6: Realizar la toma de datos para levantamientos topográficos internos y externos de construcciones existentes, comprobando las referencias y anotando los datos en el soporte papel o digital de forma ordenada y precisión establecida para el encargo de trabajo.

CR6.1 Los puntos de estación que resulten impracticables se sustituyen por otros accesibles que permitan la precisión requerida, determinando sus coordenadas por métodos inversos y se generan reseñas.

CR6.2 Las coordenadas de los puntos se obtienen, midiendo las distancias y ángulos entre ellos y puntos de apoyo y/o referencias, siguiendo los métodos y procedimientos establecidos previamente en el plan según encargo de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.

CR6.3 Las observaciones de los puntos medidos se registran de forma ordenada en estadillo de campo o se almacenan codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR6.4 Las longitudes que se obtienen por métodos directos que correspondan a un sólo paramento y las de los adyacentes se miden con el mismo instrumento, partiendo de un mismo origen y sobre líneas verticales u horizontales.

CR6.5 Los ángulos entre paramentos en el interior de construcciones se obtienen a partir de la medida de los lados del triángulo que define el encuentro de ambos con un mismo plano.

CR6.6 Las distancias y ángulos por métodos indirectos se obtienen, siguiendo los procedimientos definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias, y las longitudes obtenidas se expresan y acotan sobre croquis, de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR6.7 El croquis general se completa, dibujando los elementos de necesaria representación no contemplados en el mismo y corrigiendo los errores detectados en campo, identificando los detalles que requieran mayor definición, ubicando su situación en el croquis general.

CR6.8 Los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros) se reciclan, o en caso necesario, depositándolos en los contenedores específicos para cada residuo en la obra o lugar de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Estación total, libretas de campo y libretas colectoras de datos. Tabletas electrónicas y ordenadores portátiles. Receptores G.P.S. Láser escáner 3D, Equipos de telecomunicación para transmisión de voz y datos: aparatos de radio, telefonía móvil, Internet, GSM y otros. Escáneres para toma de datos. Niveles ópticos, digitales y láser. Distanciómetros. Plomadas, niveles, trípodes, reflectores, escuadras y cintas métricas. Prismas, reflectores, estacas, jalones, miras, banderolas, clavos y otras referencias de señalización. Cámaras fotográficas. PDAs. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Planificación del trabajo de campo en levantamiento topográficos de terrenos. Planificación del trabajo de campo en levantamiento topográficos de construcciones. Estacionamiento de instrumentos y útiles topográficos. Realización de la toma de datos para el levantamiento de terrenos. Realización de la toma de datos altimétricos. Realización de la toma de datos para levantamientos internos y externos de construcciones existentes.

Información utilizada o generada

Cartografía, fotografía aérea y topografía existentes. Reseñas. Fotografías. Instrucciones y plan de trabajo establecido bajo supervisión de la persona responsable. Manuales de uso de instrumentos topográficos suministrados por fabricantes. Plan de trabajo, croquis del levantamiento y listados de observación. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar trabajos de gabinete para levantamientos topográficos

Nivel: 3

Código: UC0878_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Procesar la información registrada en trabajos de campo para levantamientos topográficos en gabinete, obteniendo los datos definitivos, colaborando con la persona responsable, compensando errores, utilizando "software" específico, según especificaciones del encargo de trabajo.

CR1.1 Los datos registrados en el aparato topográfico o estadillos en campo (ángulos, distancias, referencias, coordenadas, entre otros) se extraen, utilizando aplicaciones informáticas o lectores de datos, revisándolos y ordenándolos, para su posterior ajuste y procesamiento, previo al cálculo.

CR1.2 Los datos extraídos se revisan, realizando las operaciones de cálculo, siguiendo el método (taquimétrico, altimétrico, entre otros), "software" específico y especificaciones según encargo de trabajo, compensando los errores, para la obtención de las coordenadas definitivas de los puntos.

CR1.3 Las equivocaciones y los errores que superen la tolerancia establecida en el contrato de trabajo se detectan, valorando si es posible su rectificación con la información disponible o informando a la persona responsable, de la necesidad de realizar nuevas observaciones en campo.

RP2: Elaborar planos del levantamiento topográfico a partir de los datos obtenidos en gabinete en el soporte adecuado (papel o digitalizados) para representar terrenos y construcciones, colaborando con la persona responsable, utilizando el sistema de representación, escala, simbología, y archivando la información generada.

CR2.1 Los puntos más relevantes (construcciones, referencias, mojones, entre otros) se sitúan, verificando las distancias y el margen de error relativo admisible entre ellos, interpolando las curvas de nivel a partir de la información de campo (puntos, líneas de ruptura y contornos), siendo la equidistancia entre curvas acorde con la escala del plano y el relieve.

CR2.2 La información gráfica del levantamiento topográfico se obtiene, verificando que está estructurada, y en el caso de soporte digital informatizado, comprobando que los símbolos corresponden a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR2.3 La rotulación y simbología que se utiliza se comprueban, verificando que son claras y presentan el tamaño adecuado para que resulte fácilmente legibles e identificables para su posterior interpretación por terceros (propiedad, constructor, proyectista, entre otros).

CR2.4 El plano del levantamiento topográfico se obtiene, verificando que está orientado, que contiene la leyenda de símbolos utilizados, marco con coordenadas, y que presenta cartela con

los datos para identificar objeto, escala, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida por terceros (propiedad, proyectista, entre otros).

CR2.5 El plano obtenido se archiva, y, en su caso, exportándolo como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido, 3D, u otras aplicaciones específicas.

RP3: Cubicar en gabinete movimientos de tierras y explotaciones extractivas obtenidas de datos de levantamientos topográficos para su posterior valoración, bajo supervisión de la persona responsable, realizando el dibujo de los perfiles, curvas de nivel y planimetrías, determinando zonas vistas y ocultas y cálculos, utilizando el "software" y medios establecidos en el encargo de trabajo.

CR3.1 Las trazas en planta de terrenos, obras o alternativas propuestas se implantan sobre planos topográficos, dibujando los perfiles, verificando que guardan correspondencia tanto la rasante de las obras como el perfil del terreno con los planos en planta, según las escalas horizontal y vertical, ajustándolas a las necesidades de cálculo o de representación.

CR3.2 Los perfiles longitudinales de infraestructuras lineales se elaboran, conteniendo la información gráfica y alfanumérica ordenada, según modelo normalizado o especificado en el contrato o normativa oficial técnica.

CR3.3 Los perfiles transversales de infraestructuras lineales se obtienen, utilizando secciones singulares y en las que proceda, según el intervalo de separación o distancia establecido en el contrato, representando los encuentros de los taludes con el terreno.

CR3.4 Las tierras se cubican por el método y precisión dimensional establecida en contrato de trabajo, detallando el proceso de cálculo de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR3.5 Las curvas de nivel y planimetrías se obtienen, desarrollando los cálculos de sumas y cambios de escala sin errores ni equivocaciones.

CR3.6 Las cuencas visuales se determinan, practicando los perfiles transversales necesarios sobre los planos topográficos, y trazando sobre los perfiles las tangentes al terreno pertinentes.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y redes informáticas: ordenadores, escáneres, impresoras y trazadores Programas de dibujo asistido y hojas de cálculo Aplicaciones y entornos específicos de topografía y geometría de obras lineales Mesa y material de dibujo.

Productos y resultados

Procesamiento de la información registrada en trabajos de campo Elaboración de planos a partir de los datos obtenidos Cubicación de movimientos de tierras y explotaciones extractivas.

Información utilizada o generada

Croquis de levantamiento de terrenos y construcciones. Cartografía, fotografía aérea y topografía existente. Planos de proyecto y anteproyecto de construcciones, obras de tierra y actividades extractivas de explotación de recursos naturales. Planos de movimiento de tierras. Perfiles longitudinales y transversales. Cubicaciones. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar replanteos de construcciones

Nivel: 3

Código: UC0879_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Caracterizar los documentos de proyecto topográfico, obteniendo bases de replanteo de construcciones y sus reseñas, con la calidad y plazo establecido en las exigencias del encargo, siguiendo las instrucciones de la persona responsable.

CR1.1 Los sistemas de georreferencia, el geoide, el elipsoide, el datum, los marcos de referencia y sistemas de referencia globales y locales se analizan, verificándolos previamente, para su aplicación en el levantamiento topográfico, según el alcance de trabajo.

CR1.2 Los sistemas de coordenadas cartesianas (locales y globales), geográficas, geodésicas, astronómicas, polares locales y en proyección (UTM, Lambert y otros) se analizan, verificándolos previamente, para su aplicación en el replanteo, según el alcance de trabajo.

CR1.3 La cartografía del proyecto se analiza junto con la persona responsable, obteniendo los datos para elaborar bases de replanteo de construcciones y sus reseñas.

CR1.4 Los documentos del proyecto constructivo se analizan, contextualizando la información geodésica, cartográfica y topográfica necesaria para el replanteo de la construcción.

CR1.5 El anejo de topografía y datos de la construcción se desarrolla, determinando las coordenadas de las bases para el replanteo, comprobándolas y describiéndolas, incorporando los datos de localización, coordenadas de puntos y referencias, croquis, fotos y otros elementos para la completa definición de las bases del proyecto, así como la metodología e instrumentación utilizada.

CR1.6 Las reseñas topográficas se incorporan al proyecto de replanteo de la construcción, describiendo con los datos suficientes (coordenadas, ángulos, distancias, referencias, entre otros), según especificaciones establecidas en el mismo (tolerancias, puntos de apoyo, precisión, entre otros).

RP2: Ejecutar replanteos de construcciones por métodos expeditos, usando herramientas simples de medición (flexómetros, cintas métricas, gomas de agua, plomadas, entre otros), seleccionando entre los disponibles los adecuados al tipo de replanteo a realizar, siguiendo las instrucciones de la persona responsable y cumpliendo las normas seguridad y de protección medioambiental establecidas para la obra.

CR2.1 Los instrumentos y herramientas utilizadas en los replanteos expeditos (azulete, escuadra, flexómetros, cintas métricas, gomas de agua, plomadas, spray, cal, marcadores, rotuladores, clavos, puntas de acero, estacas, camillas, entre otros) se analizan, seleccionándolos en función al tipo de replanteo de construcción a realizar en la obra (cimentación, muros interiores, entre otros).

CR2.2 Los planos del proyecto de obra de construcción (edificación, instalación, calle, acerado, entre otros) se analizan, obteniendo la información necesaria de los elementos que se pueden

replantear por métodos expeditos (cimentación, niveles de obra, tabiquerías interiores, entre otros), teniendo en cuenta la escala de los planos.

CR2.3 Los Equipos de Protección Individual (EPI) (casco, botas, entre otros) previo al replanteo se seleccionan, delimitando a su vez el espacio de trabajo, utilizando los medios de protección colectiva (barandillas, señalización, entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída al mismo o distinto nivel, caída de objetos, entre otros.

CR2.4 Las rectas paralelas, perpendiculares y puntos de las mismas se replantean, usando métodos expeditos y herramientas simples de medición (escuadras, cintas métricas, flexómetros, entre otros), comprobándolas con los planos de obra de construcción.

CR2.5 Los ángulos en rectas que se cortan se replantean, usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (cimentación, trazado de viales, acerados, entre otros).

CR2.6 Los círculos, arcos de círculo, y puntos determinados de un círculo se replantean, usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (trazado de viales, acerados, instalaciones urbanas, entre otros).

CR2.7 Las figuras poligonales se replantean usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (cimentaciones, acerados, alcorques, barbacanas, entre otros).

CR2.8 Los puntos de construcciones replanteados se comprueban con otros instrumentos y métodos expeditos, o por otra secuencia de medición, asegurando que estos mantienen las proporciones entre ellos y respecto a las referencias, tal y como indica el proyecto.

RP3: Realizar replanteos planimétricos de construcciones, utilizando estación total o GPS, según alcance y tipo de trabajo, colaborando con la persona responsable del proyecto, verificando tolerancias y grado de precisión de las coordenadas que las delimitan.

CR3.1 Los instrumentos para el replanteo planimétrico de construcciones (estación total o GPS) analizados previamente se seleccionan, verificando su utilización en función del método y alcance a realizar en la misma.

CR3.2 Los elementos auxiliares (camillas, estacas, clavos, entre otros) se seleccionan, comprobando que son adecuados al tipo de replanteo planimétrico de construcción que se vaya a realizar.

CR3.3 Los Equipos de Protección Individual (EPI) (casco, botas, entre otros) previo al replanteo planimétrico se seleccionan, delimitando a su vez el espacio de trabajo, utilizando los medios de protección colectiva (barandillas, señalización, entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída al mismo o distinto nivel, caída de objetos, entre otros.

CR3.4 Los croquis y datos de replanteo planimétrico se obtienen a partir del análisis del proyecto, partiendo del conocimiento del proceso constructivo y fases de obra, y adecuándolo al grado de precisión requerido en contrato de obra (en centímetros, milímetros, entre otros).

CR3.5 El aparato para el replanteo planimétrico de construcción (estación total, GPS, entre otros) se estaciona, aplomándolo y nivelándolo ajustándose a la precisión de la instrumentación utilizada, según exigencias del encargo y tipo de replanteo.

CR3.6 Los datos erróneos o pérdidas de bases de replanteo se detectan, comprobándolas y procediendo a su reposición, en caso necesario.

CR3.7 El replanteo planimétrico de construcciones se realiza, ayudándose de portamiras o portaprismas, o comunicándose mediante seguimiento por láser con instrumentos robotizados,

según corresponda, dejando marcadas o identificadas las coordenadas de los puntos replanteados (clavos, mojones, hitos, entre otros).

CR3.8 Las marcas de replanteo planimétrico se explican a los responsables de la ejecución de la obra de construcción, verbalmente y/o mediante croquis, para dejar constancia del trabajo realizado, para su uso posterior.

CR3.9 Los residuos de la actividad (pilas y otros) se reciclan o llevan al contenedor, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas en el plan de gestión medioambiental para la obra.

RP4: Realizar replanteos altimétricos de construcciones, utilizando estación total nivel, o GPS, según alcance y tipo de trabajo, colaborando con la persona responsable del proyecto, verificando tolerancias y grado de precisión en los niveles obtenidos.

CR4.1 Los instrumentos de replanteo altimétrico de construcciones (estación total, nivel o GPS) analizados previamente, se seleccionan, verificando su utilización en función del método y alcance a realizar en la obra.

CR4.2 Los elementos auxiliares (camillas, estacas, clavos, placas, entre otros) se seleccionan, comprobando que son adecuados al tipo de replanteo altimétrico de construcción que se vaya a realizar.

CR4.3 Los Equipos de Protección Individual (EPI) (casco, botas, entre otros) previo al replanteo planimétrico se seleccionan, delimitando a su vez el espacio de trabajo, utilizando los medios de protección colectiva (barandillas, señalización, entre otros), valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída al mismo o distinto nivel, caída de objetos, entre otros.

CR4.4 Los croquis y datos de replanteo altimétrico de la construcción (niveles, cotas, entre otros) se obtienen a partir del análisis del proyecto, partiendo del conocimiento del proceso constructivo y fases de obra, y adecuándolo al grado de precisión requerido.

CR4.5 El aparato (estación, nivel automático, óptico y/o láser o GPS) se estaciona, aplomándolo y nivelándolo, ajustándose a la precisión de la instrumentación utilizada, según exigencias del encargo y tipo de replanteo.

CR4.6 El replanteo altimétrico se realiza, ayudándose de portamiras o portaprismas, o comunicándose mediante seguimiento por láser con instrumentos robotizados, según corresponda, dejando marcadas o identificadas las cotas o niveles de los puntos replanteados (clavos, placas, referencias, entre otros).

CR4.7 Los datos erróneos, o la pérdida de referencias o niveles se detectan, comprobándolas y procediendo a su reposición, en caso necesario.

CR4.8 Las marcas de replanteo altimétrico de construcciones se explican a los responsables de la ejecución de la obra, verbalmente y/o mediante croquis, para dejar constancia del trabajo realizado para su uso posterior.

CR4.9 Los residuos de la actividad (pilas y otros) se reciclan o llevan al contenedor, verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas en el plan de gestión medioambiental para la obra.

Contexto profesional

Medios de producción

Estación total, reflectores y libretas de campo. Receptores G.P.S. y equipos de telecomunicación. Niveles ópticos, digitales y láser. Distanciómetros. Plomadas, niveles, trípodes, escuadras, cintas métricas. Prismas, reflectores, estacas, jalones, miras, banderolas, clavos, material para camillas y otras referencias de señalización. Hojas de cálculo. Aplicaciones informáticas de replanteo. Aplicaciones para

el diseño geométrico de carreteras Ordenadores, portátiles, PDAs. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Caracterización de los documentos de proyecto topográfico Ejecución de replanteos para construcciones por métodos expeditos Realizar replanteos planimétricos Realizar replanteos altimétricos.

Información utilizada o generada

Planos y anejos topográficos y cartográficos del proyecto y croquis de obra. Referencias topográficas del ámbito del proyecto u obra. Instrucciones de jefe de obra cuando la indefinición de los trabajos lo requiera. Instrucciones de jefe de equipo cuando la complejidad de los trabajos lo requiera. Manuales de uso de instrumentos topográficos suministrados por fabricantes. Plan de trabajo y croquis de replanteo de proyectos u obras. Señalización y marcas de replanteo. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

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

Nivel: 2

Código: UC2327_2

Estado: 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 (EPI) 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 operativo 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 operativo 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 (EPI). 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 sobre 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 (EPI). 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

Trabajo de campo en levantamientos topográficos

Nivel:	3
Código:	MF0877_3
Asociado a la UC:	UC0877_3 - Realizar trabajos de campo para levantamientos topográficos
Duración (horas):	270
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de planificación de trabajo de campo para un levantamiento topográfico por métodos clásicos, reconociendo el terreno y elaborando croquis con la situación de los elementos relevantes (construcciones, vértices, referencias, entre otros).

CE1.1 Explicar el tipo de cálculos empleados en topografía (trigonométricos, geométricos y de volúmenes), indicando su aplicación en levantamientos topográficos de campo.

CE1.2 Describir los sistemas geodésicos de referencia, geoide, elipsoide, Datum, los marcos de referencia y sistemas de referencia globales y locales, analizando su uso en topografía y geodesia.

CE1.3 En un supuesto práctico de planificación de trabajo de campo, previo a la elaboración de esquemas, para un levantamiento topográfico de un espacio o terreno simulado:

- Analizar el relieve, las bases de redes topográficas y los puntos del terreno, relacionándolos entre ellos, partiendo de la información contenida en la cartografía de la zona, teledetección, equipo de navegación autónoma o DRON y fotografía aérea existentes o de la recogida en visita previa al lugar.

- Detectar los accidentes o elementos singulares (cuevas, túneles, tendidos eléctricos, conducciones y otros) que pudieran condicionar el trabajo de levantamiento y/o las obras previstas, determinando los itinerarios, esquematizándolos sobre croquis, codificando y posicionando los vértices y generando reseñas de cada vértice.

- Elaborar el croquis, conteniendo información gráfica, codificación y precisión suficientes para la identificación posterior en campo de los puntos singulares y elementos representados, para la interpretación de las observaciones anotadas.

CE1.4 En un supuesto práctico de planificación de trabajo de campo, previamente analizada la documentación, para un levantamiento topográfico de un espacio o terreno simulado:

- Elaborar el esquema de poligonación, definiendo vértices y enlaces, asegurando la intervisibilidad de los mismos y la densidad de puntos de relleno y su codificación.

- Obtener el esquema de nivelación, definiendo el itinerario adecuado a las condiciones del trabajo (altura de miras y relieve del terreno).

- Establecer el plan de trabajo (métodos, procedimientos, secuencia de operaciones, naturaleza y precisión requerida), comprobando los recursos necesarios para minimizar costes, analizando, en caso necesario, el método para sustitución de vértices impracticables, teniendo en cuenta las medidas sobre prevención de riesgos laborales (contacto con tendidos eléctricos aéreos, caída en alturas, entre otros).

C2: Aplicar técnicas para planificar el trabajo de campo del levantamiento de construcciones, elaborando el croquis general con la situación de las referencias de apoyo, utilizando métodos y especificaciones según tipo de encargo.

CE2.1 Explicar el tipo de precisión y tolerancias a aplicar en el levantamiento topográfico de construcciones, indicando los métodos de corrección y ajuste.

CE2.2 En un supuesto práctico de planificación de trabajo de campo, previamente analizada la documentación, para un levantamiento topográfico de una construcción u obra simulada:

- Obtener el croquis previo, identificando las referencias de apoyo de las construcciones, observando los criterios elementales del dibujo técnico y organizando la composición para facilitar la anotación de cotas y comentarios.
- Analizar la precisión del levantamiento topográfico a realizar, verificando que es congruente con el objetivo del proyecto en función de la actuación prevista sobre el tipo de construcción (demolición, rehabilitación, remodelación o restauración, obra nueva).
- Establecer el plan de trabajo del levantamiento topográfico (métodos, procedimientos, secuencia de operaciones, naturaleza y precisión requerida), comprobando los recursos necesarios para minimizar costes, teniendo en cuenta las medidas sobre prevención de riesgos laborales (caídas por huecos, derrumbamientos, entre otros), en función del tipo de actuación prevista sobre la construcción.

C3: Aplicar técnicas para estacionar instrumentos y útiles topográficos (estación total, equipo para sistema de posicionamiento global o GPS, láser escáner), para proceder a la toma de datos en función del tipo de trabajo a realizar (levantamiento horizontal, vertical, escaneado 3D, entre otros).

CE3.1 Explicar los tipos de instrumentos a utilizar para realizar levantamientos topográficos, indicando su funcionamiento y uso según el tipo de trabajo (levantamiento horizontal, vertical, escaneado 3D, entre otros).

CE3.2 En un supuesto práctico de verificación previa de instrumentos para utilizar en levantamiento topográfico de un terrero o espacio simulado:

- Seleccionar los Equipos de Protección Individual (EPI) (casco, botas, ropa reflectora, entre otros) previo al levantamiento, valorando su adecuación para evitar el riesgo de caída al mismo o distinto nivel, punzonamientos, entre otros.
- Seleccionar el instrumento adecuado para el levantamiento topográfico según el alcance de trabajo (nivel, estación total, entre otros), realizando el control previo de los mismos, colaborando en el protocolo de calibración del equipo y en la determinación de errores sistemáticos y accidentales, y en el caso de GPS, ayudando en su verificación.
- Verificar el funcionamiento de los equipos y comprobaciones rutinarias en función del tipo de levantamiento topográfico a realizar, asegurando que se dispone de los componentes (baterías, cables de conexión, entre otros) y verificando el estado de uso.

CE3.3 En un supuesto práctico de realización de un trabajo de campo, previamente analizados y verificados los equipos, para un levantamiento topográfico de una construcción u obra simulada:

- Marcar sobre el terreno los puntos de estación, detectando la presencia de obstáculos a las visuales, anotándolas sobre el croquis de levantamiento cuando no estén incluidos en él, y en su caso fotografiándolas y generando las reseñas para referenciarlos.
- Estacionar el aparato topográfico en los puntos marcados como referencias o puntos de apoyo, efectuando la orientación necesaria (en el uso de estación total), para obtener los datos con la precisión establecida en el plan de trabajo.

- Posicionar las miras, reflectores, prismas y móvil para GPS en los puntos de apoyo o referencias, verificando la verticalidad y orientación, teniendo en cuenta las medidas preventivas de seguridad necesarias.

C4: Aplicar técnicas para realizar la toma de datos para el levantamiento topográfico de un terreno según la precisión y orden establecido en el plan de trabajo, almacenando la información en el soporte adecuado (papel o digital).

CE4.1 Explicar las técnicas para toma de datos en levantamiento topográficos de terrenos, especificando el tipo de instrumento en función del alcance.

CE4.2 Indicar las comprobaciones y métodos para realizar el cierre de itinerarios en levantamientos topográficos de terrenos, explicando la forma de compensación de los errores.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de un trabajo de campo para un levantamiento topográfico de un terreno o espacio simulado:

- Dar las instrucciones a los portamiras o portaprismas, de forma clara y concisa, verificando el manejo de los equipos complementarios para la toma de datos (miras, primas, entre otros) y adoptando las medidas preventivas de seguridad.
- Sustituir los puntos de estación que resulten impracticables por otros accesibles que permitan la precisión establecida en la orden de trabajo, determinando sus coordenadas por métodos inversos, y generando las reseñas para referenciarlos.
- Obtener las coordenadas de los puntos, midiendo las distancias y ángulos entre ellos y puntos de apoyo y/o referencias, siguiendo los métodos y procedimientos definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.
- Registrar las observaciones de los puntos medidos de forma ordenada en estadillo de campo o almacenándolas codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- Identificar las comprobaciones según el método y alcance empleado en el levantamiento topográfico, verificando que los errores de cierre no superan las tolerancias establecidas en la orden de trabajo.
- Gestionar los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros), o en caso necesario, depositándolos en los contenedores establecidos para cada tipo de residuo en la obra o lugar de trabajo.

C5: Aplicar técnicas para realizar la toma de datos altimétricos por métodos geométricos para crear redes de nivelación y realizar comprobaciones posteriores de un levantamiento topográfico, almacenando la información en el soporte papel o digital, según alcance y precisión.

CE5.1 Explicar los métodos geométricos para toma de datos altimétricos en levantamiento topográficos, especificando el tipo de instrumento en función de su alcance.

CE5.2 Indicar las comprobaciones y métodos para realizar el cierre de itinerarios altimétricos y de nivelación en levantamientos topográficos, especificando la forma de compensación de errores y niveles.

CE5.3 En un supuesto práctico, realizando un levantamiento topográfico altimétrico o de nivelación de un terreno o espacio simulado:

- Identificar el itinerario altimétrico planteado en el plan de trabajo, evaluando su idoneidad y en caso necesario, proponiendo otro alternativo.
- Dar las instrucciones a los portamiras, de forma clara y concisa, verificando el manejo de los equipos complementarios para la toma de datos (miras, reglas, entre otros) y adoptando las medidas preventivas de seguridad.

- Posicionar el nivel, nivelándolo dentro del rango del compensador, y con acceso visual a las miras.
- Obtener los desniveles entre puntos, leyendo los datos en los equipos, siguiendo los métodos (punto medio, compensado, entre otros) y procedimientos de cálculo definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.
- Registrar las lecturas de forma ordenada en la libreta de campo o almacenándolas codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- Verificar el error de cierre del itinerario en campo, procediendo a un nuevo levantamiento topográfico, en caso de superar el margen de tolerancia admitido.
- Gestionar los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros), o en caso necesario, depositándolos en los contenedores específicos para cada residuo en la obra o lugar de trabajo.

C6: Aplicar técnicas para realizar la toma de datos de un levantamiento topográfico interno y externo de una construcción existente, comprobando las referencias y anotando los datos en el soporte papel o digital de forma ordenada y con la precisión establecida en la orden de trabajo.

CE6.1 Explicar los métodos geométricos para toma de datos en levantamientos topográficos internos y externos de construcciones, especificando el tipo de instrumento en función de su alcance.

CE6.2 Indicar las comprobaciones y métodos para realizar el cierre de itinerarios en levantamientos topográficos internos y externos de construcciones, especificando la forma de compensación de errores y niveles.

CE6.3 En un supuesto práctico, realizando un trabajo interno y externo de levantamiento topográfico de una construcción existente o espacio simulado:

- Sustituir los puntos de estación que resulten impracticables por otros accesibles que permitan la precisión requerida, determinando sus coordenadas por métodos inversos y generando reseñas.
- Obtener las coordenadas de los puntos, midiendo las distancias y ángulos entre ellos y puntos de apoyo y/o referencias, siguiendo los métodos y procedimientos definidos en el plan de trabajo y aplicando las correcciones necesarias.
- Registrar las observaciones de los puntos medidos de forma ordenada en estadillo de campo o almacenándolas codificadas en libreta electrónica, anotando las indicaciones anexas y complementarias para que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- Obtener las longitudes por métodos directos que correspondan a un sólo paramento y las de los adyacentes, midiéndolas con el mismo instrumento, partiendo de un mismo origen y sobre líneas verticales u horizontales.
- Obtener los ángulos entre paramentos en el interior de construcciones a partir de la medida de los lados del triángulo que define el encuentro de ambos con un mismo plano.
- Obtener las distancias y ángulos por métodos indirectos, siguiendo los procedimientos definidos en la orden de trabajo y aplicando las correcciones necesarias, y las longitudes obtenidas se expresan y acotan sobre croquis, de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- Completar el croquis general, dibujando los elementos de necesaria representación no contemplados en el mismo y corrigiendo los errores detectados en campo, identificando los detalles que requieran mayor definición, ubicando su situación en el croquis general.

- Gestionar los residuos de la actividad (pilas, material de señalización, entre otros), o en caso necesario, depositándolos en los contenedores específicos para cada residuo en la obra o lugar de trabajo.

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3 y C6 respecto a CE6.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1 Bases de cálculo en topografía

Unidades de medida utilizadas en topografía, transformaciones. Razones trigonométricas; clases de ángulos horizontales y verticales; desniveles, pendientes y taludes; distancia natural, geométrica y reducida. Sistemas de coordenadas, transformaciones. Errores en topografía, composición de errores. Escalas numéricas, transformaciones de longitudes y superficies.

2 Interpretación de planos

Sistema diédrico de representación: aplicación a la representación de construcciones. Sistema acotado de representación: aplicación a la interpretación del relieve. Mapas y planos: escalas, orientación, caracterización de puntos y superficies de terrenos, caracterización de construcciones, información complementaria. Sistemas de referencia geodésicos; conceptos de geoide, elipsoide; coordenadas geográficas y coordenadas en proyección UTM; proyecciones cartográficas; transformaciones. La Red Geodésica Nacional, tipos de redes.

3 Levantamientos topográficos de terrenos y construcciones

Clasificación: geodésicos, topográficos, lineales, de construcciones para rehabilitación, reforma o demolición; directos, taquimétricos, altimétricos, fotogramétricos y de posicionamiento por satélite. Objetivos: elementos de la realidad a representar directamente o mediante simbología, tolerancias. Procedimientos y técnicas: medida directa, taquimetría, altimetría, fotogrametría, posicionamiento por satélite, realización de planos. Fases: trabajo de campo y de gabinete. Fuentes de información en topografía: organismos cartográficos, series de producción cartográfica y fotografía aérea; sistemas de información geográfica; reconocimientos de campo; otros recursos topográficos: aplicaciones y bases de datos informáticas, fuentes complementarias. Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de campo de levantamientos de terrenos y construcciones: materiales innovadores de reciente implantación; técnicas y sistemas organizativos

innovadores de reciente implantación; útiles, herramientas e instrumentos innovadores de reciente implantación; aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

4 Equipos de topografía

Clasificación y funciones: instrumentos topográficos (cintas métricas, distanciómetros, niveles, plomadas, estación total, receptores de posicionamiento por satélite, libretas colectoras de datos); útiles topográficos (equipos de telecomunicación (voz y datos), plomadas, niveles, trípodes, escuadras, elementos de señalización). Partes y principios de funcionamiento. Precisión y calibración. Ámbito de aplicación.

5 Métodos planimétricos

Radiación: ámbito de aplicación, errores, distancia máxima de radiación, cálculo de coordenadas, comprobaciones. Poligonación: ámbito de aplicación, tipos de itinerarios, errores, tolerancia, compensación, cálculo de coordenadas, comprobaciones. Intersección: ámbito de aplicación, tipos de intersecciones, errores, tolerancia, cálculo de coordenadas, comprobaciones; casos particulares. Redes G.P.S.: ámbito de aplicación, tipos de redes.

6 Métodos altimétricos

Nivelación geométrica o por alturas: ámbito de aplicación, tipos de itinerarios, errores, tolerancia, compensación, cálculo de coordenadas, comprobaciones. Nivelación trigonométrica o por pendientes: ámbito de aplicación, tipos de itinerarios, errores, tolerancia, compensación, cálculo de coordenadas, comprobaciones. Nivelación G.P.S.: ámbito de aplicación, tipos de redes.

7 Métodos taquimétricos

Ámbito de aplicación. Métodos de enlace de estaciones. Compensación de errores y cierre de itinerarios.

8 Ejecución de trabajos de campo de levantamientos topográficos de terrenos y construcciones

Reconocimiento previo, elección y señalización de puntos de apoyo, elección de las referencias básicas de las construcciones. Planificación del trabajo: elección de métodos, procedimientos y secuencia de operaciones; croquización de itinerarios; croquización de construcciones; definición de medidas de prevención sobre riesgos laborales. Toma de datos: reconocimiento de instrumentos y comprobaciones rutinarias; estacionamiento de instrumentos; lecturas, comprobaciones y correcciones, instrucciones a portamiras; croquis del levantamiento.

9 Trabajos de campo de levantamientos topográficos de terrenos y construcciones, riesgos laborales y ambientales

Normativa relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción. Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención. Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente. Equipos de Protección Individual (EPI): tipos y criterios de utilización. Medios auxiliares y de protección colectiva en obra. Señalización de obras.

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, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- 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 trabajos de campo para levantamientos topográficos, 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.

MÓDULO FORMATIVO 2

Trabajos de gabinete en levantamientos topográficos

Nivel:	3
Código:	MF0878_3
Asociado a la UC:	UC0878_3 - Realizar trabajos de gabinete para levantamientos topográficos
Duración (horas):	180
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas en gabinete para procesar la información registrada en trabajos de campo en un levantamiento topográfico, obteniendo los datos definitivos, compensando errores y utilizando el "software" adecuado al tipo de trabajo.

CE1.1 Explicar la formas y métodos de exportación de datos obtenidos en gabinete de levantamientos topográficos, indicando aplicaciones informáticas o lectores de datos y su conexión con el "software" específico.

CE1.2 En un supuesto práctico de exportación en gabinete de datos de un levantamiento topográfico realizado en campo de un espacio, construcción o terreno simulado:

- Extraer los datos registrados en campo, revisándolos y ordenándolos, para su posterior ajuste y procesamiento previo al cálculo.
- Realizar los cálculos sobre los datos extraídos, siguiendo el método, "software" específico y especificaciones, compensando los errores para la obtener las coordenadas de los puntos.
- Detectar las equivocaciones y los errores que superen la tolerancia establecida en la orden de trabajo, valorando si es posible su rectificación con la información disponible o la necesidad de realizar nuevas observaciones en campo.

C2: Aplicar técnicas para elaborar planos de levantamientos topográficos a partir de los datos obtenidos en gabinete en el soporte adecuado (papel o digitalizado) para representar terrenos y construcciones, utilizando el sistema de representación, escala, simbología, o "software" específico topográfico, archivando la información generada.

CE2.1 Indicar los tipos de datos (coordenadas, líneas, curvas de nivel) a representar en los planos obtenidos en levantamientos topográficos.

CE2.2 Explicar métodos de representación en planos o soportes digitales en 2D y 3D de los datos obtenidos en levantamientos topográficos.

CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración en gabinete de planos topográficos obtenidos de un levantamiento de un espacio, construcción o terreno simulado:

- Situar los puntos más relevantes (construcciones, referencias, mojones, entre otros), verificando las distancias entre ellos y que presentan un margen de error relativo admisible, interpolando las curvas de nivel a partir de la información de campo (puntos, líneas de ruptura y contornos), siendo la equidistancia entre curvas acorde con la escala del plano y el relieve.
- Obtener la información gráfica del levantamiento topográfico, verificando que está estructurada, y en el caso de soporte digital informatizado, comprobando que los símbolos

corresponden a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

- Comprobar la rotulación y simbología utilizada, verificando que son claras y presentan el tamaño adecuado para que resulte fácilmente legibles e identificables para su posterior interpretación por terceros (propiedad, constructor, proyectista, entre otros).
- Obtener el plano del levantamiento topográfico, verificando que está orientado, que contiene la leyenda de símbolos utilizados, marco con coordenadas, y que presenta cartela con los datos para identificar objeto, escala, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida por terceros (propiedad, proyectista, entre otros).
- Archivar el plano obtenido, y, en su caso, exportándolo como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido, 3D, u otras aplicaciones específicas.

C3: Aplicar técnicas para cubicar en gabinete movimientos de tierras y explotaciones extractivas obtenidas de datos de levantamientos topográficos, realizando el dibujo de los perfiles, curvas de nivel y planimetrías, determinando zonas vistas y ocultas y cálculos.

CE3.1 Explicar los métodos de cubicación de tierras y explotaciones extractivas (canteras, frentes de canteras, entre otros) obtenidas de datos de levantamientos topográficos.

CE3.2 Indicar los métodos de representación y trazado de perfiles longitudinales y transversales utilizados para cubicación de tierras en obras o infraestructuras lineales (carreteras, viarios, entre otros).

CE3.3 En un supuesto práctico de trabajo de cubicación de tierras en gabinete de datos obtenidos de un levantamiento de una construcción lineal, cantera o terreno simulado:

- Implantar las trazas en planta de terrenos, obras o alternativas propuestas sobre un plano topográfico, dibujando los perfiles, verificando que guardan correspondencia tanto la rasante de las obras como el perfil del terreno con los planos en planta, según las escalas horizontal y vertical, ajustándolas a las necesidades de cálculo o de representación.
- Elaborar los perfiles longitudinales de infraestructuras lineales, conteniendo la información gráfica y alfanumérica ordenada, según modelo normalizado o especificado en la orden de trabajo o normativa oficial técnica.
- Obtener los perfiles transversales de infraestructuras lineales, utilizando secciones singulares y en las que proceda, según el intervalo de separación o distancia establecido en la orden de trabajo, representando los encuentros de los taludes con el terreno.
- Cubicar las tierras por el método y precisión dimensional establecida en contrato de trabajo, detallando el proceso de cálculo de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- Obtener las curvas de nivel y planimetrías, desarrollando los cálculos de sumas y cambios de escala sin errores ni equivocaciones.
- Determinar las cuencas visuales, practicando los perfiles transversales necesarios sobre los planos topográficos, y trazando sobre los perfiles las tangentes al terreno pertinentes.

C4: Realizar y presentar cálculos sistemáticamente relativos a registros de trabajos de campo y a cubicaciones de tierras, curvimetrías, planimetrías y cuencas visuales.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, establecer un modelo numérico del terreno:

- Extrayendo el contenido de un soporte electrónico resultado del trabajo de campo de un levantamiento, utilizando el croquis del mismo y ordenando registros.

- Calculando y compensando errores, comprobando que no superan las tolerancias establecidas.
- Valorando la necesidad de volver a realizar trabajo de campo y determinando coordenadas.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, calcular la superficie de un perfil transversal presentado, con escalas horizontal y vertical distintas, utilizando medios de dibujo manual y/o aplicaciones informáticas.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar y presentar desglosado el cálculo del movimiento de tierras de una infraestructura lineal, conociendo las superficies de desmonte y terraplén correspondientes a secciones transversales.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, determinar la cuenca visual de un punto situado en un plano topográfico, y medir su superficie.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3, C3 respecto a CE3.3 y C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1 Trabajos de gabinete en levantamientos de terrenos y construcciones

Interpretación y corrección del trabajo de campo (interpretación de croquis, detección de fallos, compensación de errores, cálculo de coordenadas, comprobaciones); desarrollo gráfico (croquis, modelos digitales del terreno, cartografía digital); cálculos (movimientos de tierras, trazados de obras lineales, curvas de nivel y planimetrías, cuencas visuales); restitución fotogramétrica. Elementos reales a representar directamente o mediante simbología; grado de precisión. Libretas colectoras de datos: tipos y funciones; memoria y aplicaciones; ámbito de utilización. Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de gabinete de levantamientos de terrenos y construcciones. Técnicas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación; útiles, herramientas e instrumentos innovadores de reciente implantación; aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

2 Representaciones de construcción y perfiles del terreno y de obras lineales

Tipos de representaciones (croquis, esquemas, dibujos, planos, fotocomposiciones, presentaciones y maquetas); tipos de planos (planos de situación, planos generales, planos de detalle); plantas, alzados, secciones, perfiles longitudinales y transversales, perspectivas. Elementos del proyecto a representar, directamente o mediante simbología; situación, ejecución, predefinición, visualización,

presentación. Curvas de nivel y planimetrías. Escalas. Simbología. Rotulación. Acotación. Orientación. Información complementaria: función, cartelas, cuadros de texto. Representación de formas poliédricas elementales y cilindros; proyección frontal y de perfil. Sistema de planos acotados: representación de superficies y terrenos; perpendicularidad entre recta y plano; intersección de recta y plano; curvas de nivel (puntos y líneas de ruptura); cuencas visuales. Trazado de obras lineales: planta, alzado, coordinación entre planta y alzado; sección transversal. Perfiles longitudinales: escalas horizontales y verticales, simbología, rotulación; información complementaria (diagramas de curvatura y peralte, distancias). Perfiles transversales: escalas, distancias entre perfiles, simbología, rotulación; información complementaria (peralte, sobrehanchos y otros).

3 Aplicaciones informáticas de cálculo y trazado de levantamientos de terrenos y construcciones

Gestión de formatos de importación y exportación, organización en hojas, fórmulas de explotación de datos. Presentación de resultados. Modelización digital del terreno. Gestión de formatos de intercambio, entrada y explotación de datos, definición de curvas de nivel, acotación, introducción de trazados, representación de perfiles longitudinales y transversales, cálculo de cubicaciones. Presentación de resultados, salida gráfica. Geometría de obras lineales. Gestión de formatos de intercambio, introducción del modelo digital del terreno, introducción de trazados, representación de perfiles longitudinales y transversales, cálculo de cubicaciones. Presentación de resultados, salida gráfica.

4 Aplicaciones de diseño asistido por ordenador y modelado 3D de terrenos

Gestión de formatos de importación y exportación, sistemas de coordenadas, estructura de dibujos, (entidades, sólidos, bloques, objetos, texto, capas), escalas, unidades, funciones de dibujo, funciones de cálculo, acotaciones, relleno, coloreado. Nube de puntos. Formatos y ficheros de intercambio estándar.

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, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m² por alumno o alumna.
- 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 trabajos de gabinete para levantamientos topográficos, 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.

MÓDULO FORMATIVO 3

Replanteos de construcciones

Nivel:	3
Código:	MF0879_3
Asociado a la UC:	UC0879_3 - Realizar replanteos de construcciones
Duración (horas):	180
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas para caracterizar documentos de un proyecto topográfico, obteniendo bases de replanteo de construcciones y sus reseñas, según la calidad y plazo establecido en un encargo de trabajo.

CE1.1 Describir los sistemas de georreferencia, el geoide, el elipsoide, el datum, los marcos de referencia y sistemas de referencia globales y locales, indicando su uso en topografía y geodesia.

CE1.2 Indicar los sistemas de coordenadas cartesianas (locales y globales), geográficas, geodésicas, astronómicas, polares locales y en proyección (UTM, Lambert y otros), contextualizándolas para el replanteo a realizar.

CE1.3 En un supuesto práctico de trabajo previo a realizar para el replanteo de una construcción y/o elemento de obra en un terreno o espacio simulado:

- Analizar la cartografía del proyecto, obteniendo los datos para elaborar bases de replanteo de construcciones y sus reseñas.
- Describir los documentos del proyecto constructivo, contextualizando la información geodésica, cartográfica y topográfica necesaria para el replanteo de la construcción.
- Desarrollar el anejo de topografía y replanteo de la construcción, determinando las coordenadas de las bases de replanteo, comprobándolas y describiéndolas, incorporando los datos de localización, coordenadas de puntos y referencias, croquis, fotos y otros elementos para la completa definición de las bases del proyecto, así como la metodología e instrumentación utilizada.
- Incorporar las reseñas topográficas al proyecto de replanteo de la construcción, describiendo con los datos suficientes (coordenadas, ángulos, distancias, referencias, entre otros), según especificaciones establecidas en el mismo.

C2: Realizar el replanteo de una construcción por métodos expeditos, usando herramientas simples de medición (flexómetros, cintas métricas, gomas de agua, plomadas, entre otros), seleccionándolas en función del tipo, teniendo en cuenta las normas seguridad y de protección medioambiental de la misma.

CE2.1 Describir los instrumentos y herramientas a utilizar en replanteos expeditos en función del tipo de construcción a realizar en obras.

CE2.2 Explicar la documentación gráfica y no gráfica de proyectos a utilizar para el replanteo de construcciones, indicando su idoneidad en función del tipo de trabajo.

CE2.3 En un supuesto práctico de replanteo de una construcción y/o elemento de obra por métodos expeditos de figuras lineales o curvas, en un terreno o espacio simulado:

- Seleccionar los instrumentos y herramientas (azulete, escuadra, flexómetros, cintas métricas, gomas de agua, plumas, spray, cal, marcadores, rotuladores, clavos, puntas de acero, estacas, camillas, entre otros), en función al tipo de replanteo de construcción a realizar en la obra (cimentación, muros interiores, entre otros).
- Seleccionar los planos del proyecto de obra de construcción (edificación, instalación, calle, acerado, entre otros), obteniendo la información necesaria de los elementos que se pueden replantar por métodos expeditos (cimentación, niveles de obra, tabiquerías interiores, entre otros), teniendo en cuenta la escala de los planos.
- Replantar las rectas paralelas, perpendiculares y puntos de las mismas, usando métodos expeditos y herramientas simples de medición (escuadras, cintas métricas, flexómetros, entre otros), comprobándolas con los planos de obra de construcción.
- Replantar los ángulos en rectas que se cortan, usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (cimentación, trazado de viales, acerados, entre otros).
- Replantar los círculos, arcos de círculo, y puntos determinados de un círculo, usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (trazado de viales, acerados, instalaciones urbanas, entre otros).

CE2.4 En un supuesto práctico de replanteo de una construcción y/o elemento de obra por métodos expeditos de figuras poligonales, en un terreno o espacio simulado:

- Seleccionar los instrumentos y herramientas (azulete, escuadra, flexómetros, cintas métricas, gomas de agua, plumas, spray, cal, marcadores, rotuladores, clavos, puntas de acero, estacas, camillas, entre otros), en función al tipo de replanteo de construcción a realizar en la obra (cimentación, muros interiores, entre otros).
- Seleccionar los planos del proyecto de obra de construcción (edificación, instalación, calle, acerado, entre otros), obteniendo la información necesaria de los elementos que se pueden replantar por métodos expeditos (cimentación, niveles de obra, tabiquerías interiores, entre otros), teniendo en cuenta la escala de los planos.
- Replantar las figuras poligonales usando métodos expeditos y herramientas simples (cintas métricas, flexómetros, clavos y cordeles, entre otros), verificando los establecidos en los planos de obra de construcción (cimentaciones, acerados, alcorques, barbacanas, entre otros).
- Comprobar los puntos de construcciones replanteados con otros instrumentos y métodos expeditos, o por otra secuencia de medición, asegurando que estos mantienen las proporciones entre ellos y respecto a las referencias, tal y como indica el proyecto.

C3: Realizar el replanteo planimétrico de una construcción con estación total y/o GPS, teniendo en cuenta la precisión y ajuste de las coordenadas de los puntos establecidas en la orden de trabajo.

CE3.1 Describir los instrumentos y equipos auxiliares a utilizar en replanteos planimétricos de construcciones en función del tipo de obra y alcance.

CE3.2 Describir los riesgos de seguridad y medioambientales a tener en cuenta en el replanteo planimétrico de construcciones.

CE3.3 En un supuesto práctico de replanteo planimétrico de una construcción y/o elemento de obra con equipo topográfico (estación total o GPS), en un terreno o espacio simulado:

- Seleccionar los instrumentos para el replanteo planimétrico de la construcción (estación total o GPS), en función del método y alcance a realizar en la obra.
- Seleccionar los elementos auxiliares (camillas, estacas, clavos, entre otros) de acuerdo al tipo de replanteo que se vaya a realizar en la obra de construcción.

- Obtener los croquis y datos de replanteo planimétrico a partir del análisis del proyecto, partiendo del conocimiento del proceso constructivo y fases de obra, y adecuándolo al grado de precisión requerido en contrato de obra (en centímetros, milímetros, entre otros).
- Estacionar el aparato para el replanteo planimétrico de construcción (estación total, GPS, entre otros), aplomándolo y nivelándolo, ajustándose a la precisión de la instrumentación utilizada, según exigencias del encargo y tipo de replanteo.
- Detectar los datos erróneos o pérdidas de bases de replanteo, comprobándolas y procediendo a su reposición en caso necesario.
- Realizar el replanteo planimétrico de una construcción, dando instrucciones claras y al portamiras o portaprismas, o comunicándose directamente con instrumentos robotizados, según corresponda.
- Explicar, a los responsables de ejecución de la obra de construcción, las marcas de replanteo planimétrico, verbalmente y/o mediante croquis, para dejar constancia del trabajo realizado, para su uso posterior.
- Gestionar los residuos de la actividad (pilas y otros), verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas en el plan de gestión medioambiental para la obra.

C4: Realizar replanteos altimétricos de una construcción con estación total, nivel, GPS, entre otros, teniendo en cuenta la tolerancia y precisión de los niveles indicado en la orden de trabajo.

CE4.1 Describir los instrumentos y equipos auxiliares a utilizar en replanteos altimétricos de construcciones, en función del tipo de obra y alcance.

CE4.2 Describir los riesgos de seguridad y medioambientales a tener en cuenta en el replanteo altimétrico de construcciones.

CE4.3 En un supuesto práctico de replanteo altimétrico de una construcción y/o elemento de obra con equipo topográfico (estación total, nivel o GPS), en un terreno o espacio simulado:

- Seleccionar los instrumentos de replanteo altimétrico de construcciones (estación total, niveles, GPS, entre otros), según el tipo y alcance de trabajo a realizar en la obra.
- Seleccionar los elementos auxiliares y utillaje (jalón, prisma, estacas, clavos, entre otros), en función del tipo de aparato a utilizar y puntos a señalar en la obra.
- Obtener los croquis y datos de replanteo altimétrico de la construcción (niveles, cotas, entre otros) a partir del análisis del proyecto, partiendo del conocimiento del proceso constructivo y fases de obra, y adecuándolo al grado de precisión requerido.
- Estacionar el aparato (nivel automático, óptico y/o digital), aplomándolo y nivelándolo, ajustándose a la precisión de la instrumentación utilizada, según exigencias del encargo y tipo de replanteo.
- Obtener las cotas de replanteo, comprobándolas y verificándolas con ayuda de la persona ayudante o colaboradora, según exigencias del encargo y tipo de trabajo a realizar.
- Detectar los datos erróneos, o la pérdida de referencias o niveles, comprobándolas y procediendo a su reposición en caso necesario.
- Explicar a los responsables de la ejecución de la obra, las marcas de replanteo altimétrico de la construcción, verbalmente y/o mediante croquis, para dejar constancia del trabajo realizado para su uso posterior.
- Gestionar los residuos de la actividad (pilas y otros), verificando el cumplimiento de las exigencias establecidas en el plan de gestión medioambiental para la obra.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y C4 respecto a CE4.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

Contenidos

1 Tipos de proyectos y documentos en obras de construcción

Clasificación de proyectos y obras: proyectos de explotación de los recursos naturales, planes de ordenación del territorio, obra civil, edificación. Obras de construcción: recursos (materiales, mano de obra, equipos); instalaciones provisionales, medios auxiliares y de protección colectiva; organigramas en obras (propiedad y contrata). Oficinas técnicas: tipos, organización; oficinas y asistencias técnicas de topografía (funciones en obras para la propiedad y la contrata). Obras de edificación: clases de obras de edificación; capítulos habituales en obras de edificación (demoliciones y apeos, movimiento de tierras, red de saneamiento enterrado, cimentaciones, estructuras, cerramientos y divisiones, revestimientos y falsos techos, cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones, pavimentos, alicatados y chapados, carpintería de madera, carpintería de aluminio y PVC, cerrajería, vidriería y traslúcidos, instalaciones de electricidad, instalaciones de iluminación, instalaciones de audiovisuales, instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios, instalaciones de calefacción, instalaciones de aire acondicionado, instalaciones de gas, ascensores, instalaciones de protección, instalaciones especiales, pinturas y acabados, rehabilitación y restauración); desarrollo temporal de obras de edificación. Obras de urbanización: clases de obras; capítulos habituales en obras de urbanización (explanaciones, drenajes, firmes, áreas peatonales; muros y obras de defensa, puentes y pasarelas, abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes, jardinería y tratamiento del paisaje, mobiliario urbano y juegos infantiles, instalaciones deportivas, señalización y balizamiento); desarrollo temporal de obras de urbanización. Nociones de obra civil: clases y tipos de obras, funciones; elementos comunes con obras de edificación y urbanización.

2 Replanteos de construcciones

Documentación de proyectos relacionada con replanteos: proyecto (memoria, pliegos de condiciones y planos), condiciones y grado de precisión del replanteo, orden de prevalencia, revisiones; plan de obra (planos, secuencia temporal); plan de calidad: criterios de replanteo; plan de seguridad y salud (medios de protección individual y colectiva). Elementos a replantear: ejes, rasantes, alineaciones paralelas, perpendiculares, bisectrices, curvas, acuerdos. Puntos, cotas, ejes y/o rasantes, grado de precisión. Interpretación de planos de proyecto y ejecución, realización de croquis; replanteo directo, taquimétrico, altimétrico, posicionamiento por satélite. Planificación y replanteo en obra; desarrollo de los trabajos de replanteo. Técnicas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación; útiles, herramientas e instrumentos innovadores para el replanteo; aplicaciones y equipos informáticos.

3 Aplicaciones informáticas empleadas en replanteos de construcciones

Aplicaciones informáticas específicas de replanteos: gestión de formatos de intercambio, introducción del modelo digital del terreno, introducción de la definición geométrica de los elementos de la obra o de los elementos de referencia a replantear, cálculo de coordenadas; presentación de resultados, salida gráfica. Aplicaciones informáticas de cálculo: gestión de formatos de importación y exportación, organización en hojas, fórmulas de cálculo de coordenadas; presentación de resultados.

4 Ejecución de trabajos de replanteo de construcciones

Análisis de la documentación de proyecto y de los planos, elección de puntos de apoyo, elección de las referencias características a replantear. Planificación del trabajo: croquis de construcciones y elementos a replantear; elección de métodos, procedimientos y secuencia de operaciones; selección de equipos; comprobación de bases de replanteo, implantación de bases con referencia desaparecida; elección de nuevas bases de aproximación; cálculo de coordenadas de elementos a replantear. Ubicación de puntos, cotas, alineaciones y rasantes: reconocimiento de instrumentos y comprobaciones rutinarias; estacionamiento de instrumentos; lecturas, comprobaciones y correcciones; instrucciones a portamiras; materialización de referencias de replanteo.

5 Formación preventiva asociada al puesto de técnico de replanteo de construcciones en obras de construcción

Técnicas preventivas y de protección antes de inicio de trabajos en obras de construcción. Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de equipo topográfico para el replanteo de trabajo concreto. Seguridad en trabajos de replanteos. Riesgos y medidas de prevención en trabajos de replanteos; Equipos de Protección Individual (EPI), tipos y criterios de utilización; medios auxiliares y de protección colectiva en obra, señalización de obras. Normativa aplicable de seguridad en el desempeño en el puesto de trabajo de replanteo de obras. Interferencias con otros trabajos. Señalización. Mantenimiento de las protecciones individuales y colectivas.

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, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- 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 replanteos de construcciones, 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.

MÓDULO FORMATIVO 4

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:	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 el tratamiento 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 (EPI) 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 (EPI) 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 (EPI) 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 (EPI). 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, igualdad de género 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.