



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC2143\_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DE  
EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES**

**Código: EOC641\_3**

**NIVEL: 3**



## 1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la *UC2143\_3 : Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil*.

### 1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

#### a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en el control del movimiento de tierras en obra civil, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.



## **1. Organizar el acondicionamiento previo de los tajos, necesario para la realización de los trabajos de movimiento de tierras en obra civil.**

- 1.1 Obtener información específica para acondicionar los tajos, en su caso mediante aplicaciones y entornos informáticos de diseño y gestión de proyectos, comprobando que está disponible la información que permite la definición completa de los tajos a controlar -geometría, procedimientos, recursos, plazos-.
- 1.2 Precisar la información pertinente para el control de las unidades de obra: los elementos a demoler, la identificación de sustancias peligrosas, la definición geométrica de los diferentes elementos de excavación y relleno, la tipología de los tratamientos de taludes e implantación de vegetación, u otra información relevante.
- 1.3 Precisar las características de los diferentes materiales y recursos a emplear así como las especificaciones de ejecución: identificación de préstamos y vertederos, la definición de la vegetación a implantar, el orden de los trabajos, y las características de los recursos materiales y humanos, u otra información relevante.
- 1.4 Precisar los plazos de ejecución para cada elemento y fase de trabajo, y los rendimientos a obtener de acuerdo a los recursos disponibles, consultando el Plan de obra o según indicaciones del superior o responsable, y considerando la influencia en el desarrollo temporal de los trabajos de los ensayos y pruebas a realizar, y de las muestras a tomar por los servicios de control de calidad.
- 1.5 Precisar los medios auxiliares y de protección colectiva, la señalización y balizamiento requeridos para la ejecución de los tajos a controlar.
- 1.6 Precisar las medidas de prevención y correctoras del impacto ambiental a implantar: balizamiento de zonas sensibles, horarios y periodos de actividad, prevención de la formación de polvo, acopio de tierra vegetal, actuaciones ante aparición de restos arqueológicos, delimitación del parque de maquinaria, puntos de limpieza de máquinas u otras.
- 1.7 Verificar que se han obtenido los permisos necesarios relacionados con las obras y que los plazos de vigencia de estos amparan suficientemente la duración de los tiempos del programa de trabajo: uso de explosivos, transportes especiales y de tierras en vías públicas, ocupaciones provisionales, préstamos y vertederos u otros.
- 1.8 Impartir instrucciones para posibilitar los movimientos de obra entre los distintos puntos de la misma -tajos en desarrollo, acopios, vertederos, talleres, parques de maquinaria y otros-, en cuanto a la obtención de accesos y vías de circulación, plataformas practicables para la maquinaria, despejando la que no sea utilice, y disponiendo el montaje los limitadores de gálibo necesarios por motivos de seguridad.
- 1.9 Impartir instrucciones para el acondicionamiento de los tajos a replantear, para que dispongan de la señalización, medios auxiliares, protecciones colectivas, medios de prevención del impacto ambiental, correspondientes a las actividades a desarrollar, comprobando que los tajos están preparados para su comienzo.
- 1.10 Impartir instrucciones para acondicionamiento del punto o puntos de suministro de agua, verificando que se dispone de autorización, así como la disponibilidad de agua en caudal y calidad para cada uso previsto –riegos antipolvo, humectación de tongadas, riegos de vegetación, limpieza de máquinas u otros-.
- 1.11 Comprobar que los acopios se ubican de acuerdo a las instrucciones del superior o responsable, sin obstaculizar vías de circulación ni líneas de escorrentía, alejados de cursos de agua y de los bordes de las excavaciones, impartiendo instrucciones al respecto.



## **2. Coordinar los distintos trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno en obra civil.**

- 2.1 Impartir instrucciones para el replanteo de los distintos elementos a ejecutar, verificando que se haya realizado de acuerdo a lo previsto en proyecto, en cuanto a ejes principales de la planimetría, taludes, anchos y sobrecanchos, trazado de drenes y cunetas, secciones transversales, disposición de bermas y establecimiento de referencias auxiliares, solicitando de los servicios de topografía su actualización a lo largo de los trabajos.
- 2.2 Impartir instrucciones para que los acopios de material excavado se realicen de acuerdo a los procedimientos establecidos, prohibiendo que se acumulen materiales de excavación y relleno en los bordes superiores de los taludes, y requiriendo que en los medios de transporte se empleen lonas o toldos que eviten vertidos de material.
- 2.3 Impartir instrucciones para que los acopios de materiales para rellenos se conformen con las alturas, formas geométricas, pendientes de drenaje y otras condiciones establecidas para los distintos tipos de materiales, así como adoptando las medidas prevista para evitar la contaminación, segregación y mezcla con materiales diferentes.
- 2.4 Dirigir la excavación y acopio de tierra vegetal, impartiendo instrucciones para que se realice en toda la amplitud de la zona de ocupación y en las condiciones especificadas, evitando compactarla, acumulándola en montones de la forma establecida y hasta la altura máxima indicada, y procediendo en su caso a la siembra y protección contra las precipitaciones prevista.
- 2.5 Impartir instrucciones para iniciar o paralizar las actividades según las condiciones ambientales del momento o las previstas, y en caso de existir agentes meteorológicos, para que se adopten las medidas establecidas para la protección de los tajos y la evacuación del agua -configuración en pendiente, ejecución de zanjas y cunetas, así como caballones para drenaje, funcionamiento de bombas de achique otros-.
- 2.6 Impartir instrucciones para que los trabajos se desarrollen dentro de las áreas delimitadas para los mismos, sin afectar a zonas colindantes, ni sobrepasar los balizamientos dispuestos, y en el caso de vías afectadas disponiendo operarios con señales para ordenar el tráfico.
- 2.7 Comprobar que son efectivas las medidas de delimitación de las zonas de seguridad –en especial en voladuras- y de limitación de accesos se comprueba que, detectando personas y equipos no autorizados dentro de las mismas y ordenando su inmediata retirada.
- 2.8 Paralizar los trabajos de movimiento de tierras, actuando de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable, cuando varíen las condiciones de seguridad previstas -deformaciones de taludes, aparición de grietas, desprendimientos u otros- y ante la aparición de restos arqueológicos.
- 2.9 Coordinar los distintos tajos de movimiento de tierras entre sí y con las unidades relacionadas -drenaje, redes de servicios, red de riego para revegetación y ajardinamiento, obras de fábrica y otras-, y en la ejecución de los bataches y entibaciones requeridas, asegurando que el material de los tajos de excavación se destine a los tajos de relleno en el momento preciso, comprobando la eficacia de los desvíos de cursos de agua, protegiendo las obras de paso y desagüe durante la compactación de las primeras capas de relleno sobre los mismos, y adoptando las medidas establecidas para proteger las explanaciones hasta que se acometan los tajos posteriores.
- 2.10 Contrastar los rendimientos de la maquinaria, tanto de forma individual como trabajando en conjunto, detectando las causas de rendimientos sensiblemente inferiores al óptimo de la maquinaria disponible, como deficiente mantenimiento, incompatibilidad con las características del terreno o materiales, deficiente



elección de la maquinaria para las distancias a cubrir, elevados tiempos de espera para la carga y descarga de vehículos, longitudes y espesores inadecuados de extendido y compactación de materiales, o deficiente maniobrabilidad en vías de servicio, espacios y plataformas de trabajo.

- 2.11 Revisar los resultados de los ensayos y pruebas de servicio finales –límites de Atterberg, materia orgánica, densidades in situ, Proctor, C.B.R, paso de camión cargado, ensayo de huella-, contrastando sus valores con los establecidos en proyecto, detectando unidades defectuosas, no aceptables y/o penalizables y determinando, dentro de su ámbito de competencia y de acuerdo a los criterios establecidos, las medidas a adoptar, y en su caso comunicándolo al superior o responsable con prontitud requiriendo su supervisión y resolución.
- 2.12 Cerrar los tajos diariamente impartiendo instrucciones para la retirada de la maquinaria al parque de maquinaria, a estacionamientos provisionales o para que se mantengan en el lugar de empleo -según las necesidades de la obra y la disponibilidad de la misma para el personal de mantenimiento-, con una disposición tal que facilite su arranque posterior, y dando parte en caso de ser necesaria revisión por parte de personal especializado.

### **3. Dirigir a pié de obra la ejecución de las demoliciones de despeje por derribo de construcciones existentes –elementos de edificaciones e infraestructuras, tanto sobre la superficie del terreno como cimentaciones- previos a los movimientos de tierras en obra civil, de acuerdo con el plan de seguridad y salud de la obra.**

- 3.1 Comprobar las características de las construcciones y macizos a despejar – estabilidad, composición, presencia de materiales que generen residuos peligrosos u otras- verificando que permiten la ejecución de las actividades previstas de derribo, y determinando en su caso que es preciso realizar trabajos previos de desmontaje, desconexión y retirada de los servicios, u otros, y en su caso prohibiendo la presencia de personas en las proximidades de los trabajos.
- 3.2 Dirigir el desarrollo de las demoliciones, comprobando que se realiza de acuerdo al procedimiento y la secuencia de demolición establecida para los distintos elementos.
- 3.3 Impartir instrucciones para la demolición de los cimientos y la retirada de los servicios enterrados a retirar, comprobando que se realiza hasta la profundidad indicada por debajo del nivel final de la excavación.
- 3.4 Impartir instrucciones para la gestión de los residuos de la demolición (RCDs) en obra, en cuanto a la identificación de los residuos inertes de los peligrosos, y que se separan en función de su posterior recuperación y reutilización o de su transporte a vertedero.

### **4. Dirigir a pié de obra la ejecución de excavaciones –desmontes, trincheras y préstamos- en obra civil, tanto mecanizada como con voladuras.**

- 4.1 Comprobar las características del terreno -excavabilidad, taludes naturales, vegetación, presencia de agua, materiales heterogéneos y zonas de terreno deficiente u otros-, verificando que permiten la ejecución de las actividades de excavación previstas, determinando en su caso que es preciso realizar limpiezas y despejes, excavación y retirada de la tierra vegetal, agotamientos, ejecución de cunetas de guarda u otros trabajos preparatorios, impartiendo instrucciones al efecto.
- 4.2 Vigilar la aparición de factores de inestabilidad - movimientos y derrumbes en los taludes, presencia de agua u otros-, comunicándolos al superior o responsable con prontitud y requiriendo su supervisión y resolución.



- 4.3 Dirigir la excavación de zanjas impartiendo instrucciones para la adopción de las medidas previstas para asegurar su estabilidad --entibación, descabezado de taludes, prezanjas, sobreanchos y agotamientos- y las instrucciones del superior o responsable, y en el caso de las zanjas en el pie de los taludes de excavación adoptando las medidas previstas para evitar afecciones por inestabilidad o desprendimientos de los mismos -limitación de la longitud de la zanja, procedimiento y limitación de la energía de compactación u otros-.
- 4.4 Impartir instrucciones para la evacuación de aguas, comprobando que la excavación se configura con pendiente suficiente para favorecer el drenaje superficial, y que funcionan los medios auxiliares previstos -bombas de achique y ejecución de pozos, u otras-.
- 4.5 Comprobar que la excavación con explosivos se realiza de acuerdo a lo previsto en el plan de voladuras en cuanto a tipo de voladura -a sección completa, destroza, de refino-, sistema de ejecución -precorte u otros-, profundidad y dirección de barrenado, ajuste a la sección prevista, consumo de explosivos, procedimiento de excavación de cunetas y otros sobreanchos, y tamaño de las rocas resultantes.
- 4.6 Las superficies resultantes tras la voladura de cada banco se examinan, detectando zonas inestables, lajas, derrubios, estratos colgados y otros elementos sueltos que puedan producir desprendimientos, ordenando que se eliminen o estabilicen.
- 4.7 Dirigir la excavación de las secciones a media ladera -contacto entre desmonte y terraplén-, acotándolas como zonas singulares, impartiendo instrucciones para que se conformen mediante una banquetta de dimensiones suficientes para encajar todo el espesor de la coronación del terraplén en toda la anchura de la sección transversal, y escalonando el terreno de contacto para facilitar el trabajo de la maquinaria de relleno.
- 4.8 Impartir instrucciones para que el transporte del material excavado, a vertedero y en su caso al lugar de su puesta en obra, y en el caso de rocas con tamaño superior al autorizado rechazar las que no puedan ser troceadas, y ordenar que se troceen las restantes mediante taqueo con explosivos o martillo picador, de acuerdo a los procedimientos establecidos hasta alcanzar los tamaños y formas requeridos.
- 4.9 Comprobar que la excavación final alcanza las dimensiones previstas en proyecto, solicitando de los servicios de topografía las mediciones correspondientes, detectando sobreexcavaciones injustificadas.

#### **5. Dirigir a pié de obra la ejecución de rellenos –terraplenes, pedraplenes, “todo-unos”, rellenos localizados y vertederos- en obra civil.**

- 5.1 Comprobar las características de las superficies de apoyo para rellenos -vegetación, presencia de agua, materiales heterogéneos y zonas de terreno deficiente u otros-, verificando que permiten la ejecución de las actividades de relleno previstas, determinando en su caso que es preciso realizar limpiezas, despejes, excavación y retirada de la tierra vegetal y resto del terreno natural hasta la profundidad indicada, escarificado, compactación, agotamientos u otros trabajos preparatorios, impartiendo instrucciones al efecto.
- 5.2 Dirigir la ejecución del tramo o tramos de prueba, impartiendo instrucciones para que se realice con los materiales, espesores, humedad y densidad, tipo y peso del compactador, velocidad de operación, frecuencia y amplitud de vibración, y número de pasadas en función de la capa y rendimientos establecidos, recabando las conclusiones para su aplicación en obra.
- 5.3 Impartir instrucciones para la extensión de las tongadas, habiendo verificado que las precedentes cumplen las condiciones de calidad establecidas, en cuanto a que se utilicen los materiales de relleno -suelos, áridos, rocas, geotextiles y



- otros- establecidos en proyecto para cada capa -y en su caso para cada parte del relleno-, y que las tongadas se extienden alcanzando el espesor y solape entre pasadas establecido, comprobando el cumplimiento de las mismas.
- 5.4 Impartir instrucciones para que el grado de humedad del material a compactar -y el de las capas ya compactadas- sea el especificado -obtenido mediante ensayos-, ordenando su humectación hasta recuperar el grado de humedad adecuado para la compactación, y en caso de exceso de humedad ordenando su desecación por el procedimiento establecido -escarificado, volteado u otros-, con posterior aireación e insolación-.
  - 5.5 Verificar que la densidad de cada tongada, una vez compactada, se ajusta a la especificada -obtenida mediante ensayos-, determinándola o impartiendo instrucciones para que se determine por los métodos establecidos -convencionales ó mediante equipos especiales-, y acotando las zonas de -colchoneo- para su saneo y recompactación.
  - 5.6 Impartir instrucciones para que los geotextiles se coloquen de acuerdo a lo previsto en proyecto en cuanto a ubicación, tipo -drenaje, anticontaminantes, resistentes y otros-, condiciones de la superficie de apoyo, procedimiento de solape entre láminas y de relleno posterior.
  - 5.7 Impartir instrucciones para proteger los rellenos, a fin de jornada y ante previsión de condiciones climatológicas adversas, para conformarlo con las pendientes longitudinales y transversales necesarias para evacuar el agua, canalizada por bordillos y bajantes, disponiendo caballones y zanjas de evacuación y, ante periodos de espera o paralizaciones prolongadas de la obra, para aplicar un riego de imprimación a la capa de coronación.
  - 5.8 Dirigir la ejecución de los rellenos localizados -en zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos y otros- de acuerdo a lo previsto en proyecto en cuanto a materiales -suelos y geotextiles-, procedimiento y secuencia de trabajo para las distintas zonas, superficie en planta, disposición en alzado -capas y cuñas-, así como a sobrecarga previa a ejecución del firme.
  - 5.9 Comprobar que la configuración final de los rellenos es la requerida para la evacuación del agua y alcanza las dimensiones previstas en proyecto, solicitando de los servicios de topografía las mediciones correspondientes, detectando excesos injustificados.

## **6. Dirigir a pié de obra el tratamiento de taludes de excavaciones y rellenos en obra civil.**

- 6.1 Delimitar las superficies de los taludes a tratar, detectando visualmente zonas inestables, aristas a suavizar, presencia de agua, cambios significativos de material, zonas de especial configuración, recubrimientos con tierra vegetal y plantaciones u otras.
- 6.2 Dirigir el saneo de las superficies de los taludes excavados para eliminar los elementos y zonas inestables detectadas.
- 6.3 Impartir instrucciones para el refino de los taludes hasta alcanzar el grado de acabado y geometría prevista dentro de las tolerancias establecidas, solicitando de los servicios de topografía -y en su caso realizando por sí mismo- las mediciones correspondientes, detectando excesos injustificados.
- 6.4 Impartir instrucciones para la disposición de coberturas de protección - geotextiles, geomallas u otros- de acuerdo a lo previsto en cuanto a tipo de material, ubicación, cobertura y fijación.
- 6.5 Impartir instrucciones para el gunitado de taludes de acuerdo a lo previsto en cuanto a composición de la gunita, al espesor de las capas y en su caso a la fijación y solape entre los paños de la malla de armado, comprobando el cumplimiento de las mismas.



- 6.6 Impartir instrucciones para la perforación de los anclajes y bulones, comprobando visualmente que se ejecutan de acuerdo a lo previsto en cuanto a número, longitud y dirección de perforación, y a su relleno, y solicitando las comprobaciones por arranque según los promedios establecidos.
- 6.7 Impartir instrucciones para la ejecución de las pantallas dinámicas en cuanto a ubicación y anclaje de las estructuras porta-mallas, y a la disposición de cunetas de recogida, comprobando su cumplimiento.

### **7. Supervisar la implantación de vegetación, tanto para restauración de taludes y terrenos ocupados por la obra -parques de maquinaria, vías de servicio y otras- como para ajardinamiento.**

- 7.1 Impartir instrucciones para los trabajos de laboreo y en su caso remodelado de taludes, así como la adición de enmiendas y fertilizantes, comprobando que se deposita la tierra vegetal en las ubicaciones y espesores determinados, adoptando medidas para evitar que las capas que se vayan a revegetar resulten compactadas durante los trabajos, y verificando que se ejecutan las técnicas especiales para taludes con problemas de implantación de la vegetación de acuerdo a lo previsto a proyecto.
  - 7.2 Acondicionar los acopios de vegetación para facilitar las tareas de puesta en obra, comprobando que los ejemplares -plantas, arbustos y árboles- destinados a plantación y a trasplante se suministran y acopian en las condiciones establecidas -raíz desnuda, cepellón, estaquillado u otras-, recibiendo los tratamientos precisos para su mantenimiento.
  - 7.3 Dirigir las siembras y plantaciones, para que se ejecuten en los periodos establecidos para cada especie, consultando al superior o responsable el efecto de condiciones ambientales adversas en el momento de acometer los trabajos, así como las medidas a adoptar.
  - 7.4 Comprobar que las siembras se realizan de acuerdo a lo previsto en proyecto para las distintas zonas a restaurar o ajardinar, en cuanto a procedimiento -manual aérea, en profundidad, hidrosiembra y otras-, distribución -en hileras, al voleo-, especies y dotación de las siembras.
  - 7.5 Comprobar que las hidrosiembras realizan en las tandas/pasadas establecidas para las distintas zonas a revegetar, adoptando la composición de la mezcla al orden de la pasada correspondiente.
  - 7.6 Comprobar que las plantaciones se comprueba que se realizan de acuerdo a lo previsto en proyecto para las distintas zonas a restaurar o ajardinar en cuanto a procedimiento -manual y mecanizada -, ordenación -aislados, en hileras o en agrupaciones-, especies y dotación, y que se adoptan las medidas de protección establecidas -balizamiento, retenedores de humedad, elementos de guía y sostenimiento u otros- y tratamientos fitosanitarios.
  - 7.7 Controlar el arraigo y evolución de la vegetación, ordenando la realización de los riegos establecidos en función de las condiciones meteorológicas, así como detectando las necesidades de estos, tanto por exceso como por defecto.
- Desarrollar todas las actividades de esta Unidad de Competencia recabando y siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable de la ejecución de la obra, ajustándose en lo que resulte de aplicación a la documentación gráfica y escrita de proyecto, cumpliendo las normas genéricas y medidas específicas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables, y ordenando y comprobando su cumplimiento por el personal a su cargo.



## **b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.**

La persona candidata deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC2143\_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. *Acondicionamiento previo de los tajos para el movimiento de tierras en obra civil.***

- Organización y acondicionamiento de tajos de demoliciones de despeje.
- Organización y acondicionamiento de tajos de excavación.
- Organización y acondicionamiento de tajos de relleno.
- Organización y acondicionamiento de tajos de revegetación.
- Permisos y autorizaciones a solicitar, coordinación con empresas suministradoras.

### **2. *Coordinación de los distintos trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno en obra civil.***

- La prospección del terreno: toma de muestras, ensayos de campo, ensayos de laboratorio.
- Composición y características del terreno.
- Parámetros de identificación de los terrenos.
- Aplicaciones constructivas de los materiales del terreno
- Replanteos asociados a los movimientos de tierras en obra civil.
- Gestión del agua superficial y freática.
- Movimientos compensados de tierras, coordinación con la maquinaria de transporte y con los tajos de rellenos.
- Compatibilidad de maquinaria carga-transporte.

### **3. *Dirección a pié de obra de la ejecución de las demoliciones de despeje por derribo en obra civil.***

- Desconexión de redes y servicios existentes
- Aplicación de los procedimientos y secuencias previstas en la demolición
- Comprobación de demolición de cimientos hasta las profundidades indicadas
- Residuos de los despejes -RCDs-: tipos, propiedades, sistemas de acopio y transporte a vertedero.
- Las unidades de obra de despejes y excavaciones: descripción y medición.

### **4. *Dirección a pié de obra de la ejecución de excavaciones en obra civil.***

- Procedimientos de ejecución de excavaciones en vaciados, pozos y zanjas, obras lineales: despeje y desbroce, excavación y arranque, carga y transporte, entibaciones; maquinaria y equipos a emplear (arranque y carga); diferencias entre excavaciones en trinchera, zanjas, pozos y a media ladera.
- Excavación mediante explosivos: materiales, procedimientos, maquinaria.



- Excavación de precorte en taludes en rocas
- Excavación de secciones a media ladera.
- Fragmentación de rocas y taqueo: procedimientos y maquinaria específicos.
- Las unidades de obra de excavaciones: descripción y medición.

### **5. Dirección a pie de obra de la ejecución de rellenos en obra civil.**

- Materiales de relleno: suelos, áridos, rocas, geotextiles y otros; caracterización granulométrica.
- Diferencia entre terraplenes, todo-unos y pedraplenes.
- Rellenos localizados: campos de aplicación (bases drenantes, muros de escollera, muros de gaviones, muros de tierra reforzada y otros); procedimientos y maquinaria específica.
- Procedimientos de ejecución de rellenos: extendido, humectación, desecación, escarificación, compactación, protección. Maquinaria de rellenos: tipos (extendido, riego y compactación) y características.
- Relación entre humedad, densidad, energía de compactación y equipos de compactación empleados.
- Importancia de los tramos de prueba: parámetros a determinar; coeficiente de esponjamiento; calibración de aparatos de medida.
- Aparatos de medida de densidad y humedad: tipos, manejo, necesidades de calibración.
- Configuración de rellenos para drenaje superficial, provisional y definitivo.
- Las unidades de obra de rellenos: descripción, medición, valoración.

### **6. Dirección a pie de obra del tratamiento de taludes en obra civil.**

- Problemas de taludes: diferencia entre problemas de inestabilidad y de desprendimientos; efectos del agua.
- Tipos de tratamientos de taludes: anclajes, mallas, pantallas dinámicas, drenaje superficial y profundo (drenes californianos), revestimiento. Saneamiento y refino de taludes.
- Condiciones de refino de taludes. Equipos y procedimientos de ejecución de refinamientos.
- Tipos de anclajes. Materiales, equipos y procedimiento de ejecución de anclajes.
- Diferencia entre mallas y pantallas dinámicas. Materiales, equipos y procedimientos de montaje de mallas y pantallas dinámicas.
- Tipos de revestimientos, diferencia entre gunitados y encachados. Materiales, equipos y procedimiento de ejecución de gunitados y encachados.
- Tipos y aplicaciones de los geotextiles en tratamientos de taludes.
- Las unidades de obra de tratamientos de taludes e implantación de la vegetación: descripción y valoración.

### **7. Supervisión a pie de obra de la implantación de vegetación en obra civil.**

- Procedimientos de implantación de la vegetación: campos de aplicación - revegetación y ajardinamiento-; gestión de la tierra vegetal; desbroce, laboreo, tratamientos de fertilización y adición de enmiendas.
- Tierra vegetal: identificación, propiedades, excavación, manipulación, acopio y reutilización.
- Vegetación: especies, condiciones de acopio en obra.
- Procedimientos de siembra y plantación: tipos, distribución espacial, utilización de equipos y maquinaria.



- Condiciones ambientales y estacionales que condicionan la implantación de la vegetación.
- Tratamientos fitosanitarios y de protección de plantaciones. Control del arraigo y evolución.
- Las unidades de obra de tratamientos de taludes e implantación de la vegetación: descripción y medición.

***Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia***

- Interpretación de planos y realización de croquis.
- Prevención de riesgos en ejecución de movimientos de tierras en obra civil.
- Riesgos ambientales. Residuos de limpieza y mantenimiento de maquinaria.
- Procedimiento de gestión de RCDs: responsables legales, derechos y deberes
- Organigrama de obras.

**c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”**

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con la empresa deberá :

- 1.1 Demostrar interés y compromiso por la empresa así como por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
- 1.2 Aplicar el sistema organizacional del trabajo y su proceso productivo.
- 1.3 Tener sensibilidad organizacional: capacidad para percibir el impacto y las implicaciones de decisiones y actividades en otras partes de la empresa.
- 1.4 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- 1.5 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.
- 1.6 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
- 1.7 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- 1.8 Gestionar el tiempo de trabajo (incluye aspectos como cumplir plazos establecidos, priorización de tareas, etc.).
- 1.9 Gestionar la información y de los recursos materiales y monetarios; utilizar los recursos del modo más idóneo, rápido, económico y eficaz.
- 1.10 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.
- 1.11 Establecer objetivos de producción y hacer readaptaciones.

2. En relación con las personas deberá:

- 2.1 Utilizar la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las personas.
- 2.2 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
- 2.3 Compartir los objetivos de producción y la responsabilidad de trabajo, así como asumir responsabilidades y decisiones.
- 2.4 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.



- 2.5 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
  - 2.6 Tratar con especial sensibilidad a personas afectadas por las expropiaciones.
  - 2.7 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
3. En relación consigo mismo deberá:
- 3.1 Manejar las emociones críticas y estados de ánimo.
  - 3.2 Tener confianza en sí mismo.
  - 3.3 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
  - 3.4 Ser eficaz en situaciones de decepción y/o rechazo ante posibles críticas.
  - 3.5 Tener convicción en los propios puntos de vista ante terceros.
  - 3.6 Tener orientación al logro, proponiéndose objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior.
  - 3.7 Ser autocrítico: evaluar con frecuencia y profundidad su propio comportamiento y la realidad que le circunda.
  - 3.8 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
  - 3.9 Tener iniciativa y autonomía personal en la toma de decisiones.
  - 3.10 Tener perseverancia en el esfuerzo.
  - 3.11 Demostrar pensamiento creativo en la búsqueda de la solución de problemas.
  - 3.12 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
  - 3.13 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
  - 3.14 Ser meticuloso en cuanto a la resolución total de una tarea o asunto hasta el final y en todas las áreas que envuelva.
  - 3.15 Tener capacidad de síntesis
  - 3.16 Tener razonamiento crítico: capacidad de plantear, razonar, opinar y argumentar sobre una situación dada de forma lógica.
  - 3.17 Identificar los puntos fuertes y débiles que necesitan mejora y de los problemas que puedan surgir en el desarrollo de la actividad.

## 1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que las situación profesional de evaluación definen un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.



En el caso de la UC2143\_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil, se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

### 1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

#### a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para organizar el movimiento de tierras de una obra nueva de urbanización, que consta de una zona a rellenar, y donde el material se toma mediante excavación de préstamos en una zona separada de la misma varios kilómetros. Esta situación profesional de evaluación comprenderá, al menos, las siguientes actividades:

1. Definir el rendimiento máximo conjunto de la excavación-transporte y relleno, para una jornada de trabajo (m<sup>3</sup> de material compactado/día), a partir de los recursos de maquinaria disponibles.
2. Ajustar la maquinaria para un rendimiento deseado (también para una jornada de trabajo), modificando tipo y/o cantidad de máquinas y compensando el ciclo conjunto, estableciendo el rendimiento obtenido para una jornada de trabajo.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se facilitará a la persona candidata la documentación técnica requerida, preferentemente limitada a los documentos –planos, mediciones, capítulos de la memoria u otros-; opcionalmente se facilitará la documentación en formato proyecto completo, debiendo la persona candidata extraer la información requerida que sea de aplicación. En ambos casos, se limitará la complejidad de la documentación técnica para facilitar la obtención de información relevante.
- Los planos aportados permitirán determinar las condiciones de maniobrabilidad de las máquinas, las distancias de las operaciones (transporte, extendido y compactación, acceso de las cisternas al punto de aprovisionamiento u otras). Se recomienda considerar que el relleno presenta la misma superficie para cada tongada, con espesor y humedad constante de las mismas.
- Se recomienda considerar una duración de la jornada de trabajo laboral ordinaria, con condiciones meteorológicas propicias, y que las máquinas no paran por averías o por necesidades de maquinistas, disponiendo las sustituciones o turnos que se requiriesen para atender las necesidades de



producción de modo continuo durante la jornada, asumiendo que las revisiones de la maquinaria se hacen fuera de jornada.

- Se considerarán la siguiente maquinaria a coordinar:
  - Máquina/s de excavación (retroexcavadora o mixta), para el arranque y la carga (siendo la carga simultánea o posterior al arranque, según se considere ventajoso).
  - Máquina/s para el transporte de tierras.
  - Máquina/s de extendido (motoniveladora o bulldozer).
  - Camión/es cisterna para humectación de los rellenos.
  - Vehículo/s autopulsado de compactación (rodillos).
  
- Se facilitará a la persona candidata un listado de maquinaria –tanto de la disponible en obra como de la que sería posible subcontratar-, caracterizada por los parámetros que permiten evaluar su desempeño y su adaptación a la obra: capacidad de carga, rendimiento, velocidad media en obra, gálibos u otros. Para simplificar se supondrá que dichos valores son constantes.
  
- En cuanto a la maquinaria a subcontratar, se ofrecerá un abanico suficientemente amplio de posibilidades –en cuanto a tipos de máquinas, capacidades de carga, rendimientos u otras- para que la persona candidata deba considerar los distintos factores que influyen en la selección –exceptuando únicamente los factores económicos-.
  
- Se darán también otras duraciones que se pueden considerar constantes, por ejemplo 15 minutos para la carga de una cisterna.
  
- El material de préstamo se considerará que es homogéneo y aflora directamente –sin necesidad de retirar la capa de tierra vegetal-, y que presenta un porcentaje de humedad natural menor que el requerido para su compactación.
  
- Se fijarán valores constantes para los siguientes parámetros:
  - Densidad del material natural y densidad una vez excavado.
  - Espesor de tongada.
  - Porcentaje de humedad natural y porcentaje óptimo para compactación, que son valores que determinan el cálculo del volumen de agua a incorporar al material extendido mediante riego por los camiones cisterna (por ejemplo ha de humectarse para pasar del 5% de humedad natural al 10%).
  
- De cara a homogeneizar los resultados de la prueba para distintos candidatos, se recomienda facilitar a los mismos una tabla A' donde figuren en la primera columna los tipos de máquinas utilizadas, siendo las siguientes columnas en las que la persona candidata recoja los



parámetros disponibles y los valores calculados para el ciclo de cada máquina, como volúmenes excavados o cargas transportadas, y por último las duraciones de cada actividad codificadas (por ejemplo, TC1 sería el tiempo que tardaría la cisterna en regar toda la superficie de relleno, y TC2 sería el tiempo de ida/vuelta).

- De cara a homogeneizar la presentación de resultados por distintos candidatos para el ciclo conjunto en cada una de las dos hipótesis (maquinaria disponible, y maquinaria redimensionada), esta se hará en una tabla B' que presente filas para cada máquina individual codificada (por ejemplo, C2 sería el camión de transporte 2). siendo las columnas cada hora de la jornada laboral durante el periodo a considerar (de modo similar a los diagramas de Gantt). La persona candidata diferenciará como un bloque en cada fila el intervalo dedicado por cada máquina a cada actividad de su ciclo individual -reflejando el código de la misma-, respetando las relaciones temporales entre actividades de movimiento de tierras (caminos críticos).
- Para determinar el ciclo conjunto de la maquinaria y el rendimiento de relleno alcanzado en cada jornada, se recomienda considerar que la ubicación de la maquinaria a fin de jornada ha de ser la misma que al comienzo de la jornada, (con la maquinaria de excavación y transporte en la zona de préstamos, la de extendido, compactación y humectación en la zona de rellenos. Se recomienda establecer además que un vehículo no saldrá del punto de origen si ha de finalizar la jornada sin completar su ciclo, es decir, no puede desplazarse más allá de la jornada laboral.
- La obra a organizar tendrá una extensión y complejidad limitada, respetando unos mínimos que permitan simular eficazmente situaciones profesionales reales.
- Se asignarán unas tolerancias respecto a los valores obtenidos en la prueba por un profesional competente, para las distintas actividades – secuencia, plazos u otros-.

## **b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 1**

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:



<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Concreción de los parámetros y ciclos individuales de cada máquina (tabla A')</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de los principales condicionantes del movimiento de tierras: interpretación de la documentación técnica según normalización, ubicación de las áreas de actividad, vías de desplazamiento y punto de aprovisionamiento de agua.</li><li>- Concreción del volumen de agua a incorporar para compactación: cálculo según masa del terreno en la tongada e incremento del porcentaje de humedad.</li><li>- Concreción de parámetros: adscripción de los parámetros con las máquinas, identificación de actividades (desplazamientos y operaciones), cálculos de duraciones según parámetros de las máquinas y condiciones de la obra (distancias, superficies u otras). Concreción de ciclos de cada máquina: identificación de actividades del ciclo y composición de sus duraciones.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Selección de las máquinas ajustadas a las condiciones de los tajos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cumplimiento de prestaciones: carga, rendimiento, velocidades de obra) ajustados a las necesidades de producción, compatibilidad con el tipo de material.</li><li>- Maniobrabilidad en obra: posición de excavación, gálibos, ancho y estado de vías, compatibilidad de máquina de carga con la de transporte u otra.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<i>Determinación del ciclo conjunto y rendimiento diario (tabla B')</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenación de la secuencia de trabajo: determinación de relaciones entre actividades (simultaneidad, secuencialidad, dilación, puntos muertos) según lógica constructiva, según criterios de optimización.</li><li>- Determinación del ciclo conjunto: relleno de la tabla de acuerdo a las actividades y ciclos de cada máquina, a las relaciones entre actividades a respetar y a la jornada laboral.</li><li>- Cálculo del volumen de producción diario: según número de ciclos completados por las máquinas de compactación y su producción individual por ciclo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>



## Escala A

4	<p><i>Se identifican de modo apropiado los condicionantes del movimiento de tierras, interpretando correctamente la normalización de los planos y otra documentación técnica, obteniendo la ubicación de las áreas de actividad, vías de desplazamiento y punto de aprovisionamiento de agua.</i></p> <p><i>Se calcula apropiadamente el volumen de agua a incorporar para compactación, considerando la masa de terreno en la tongada e incremento del porcentaje de humedad.</i></p> <p><i>Se concretan adecuadamente los parámetros que determinan los ciclos de cada máquina, adscribiéndolos correctamente a las máquinas, identificando las actividades (desplazamientos y operaciones) de las mismas, y calculando las duraciones según parámetros de las máquinas y condiciones de la obra (distancias, superficies u otras).</i></p> <p><i>Se concretan apropiadamente los ciclos de cada máquina, identificando las actividades que lo componen y componiendo sus duraciones.</i></p>
3	<p><i>Se identifican suficientemente los condicionantes del movimiento de tierras, extrayendo la información de los planos y otra documentación técnica, aunque manifestando dudas en cuanto a la normalización y realizando lecturas reiteradas para asegurarse de que se identifican correctamente la ubicación de las áreas de actividad, vías de desplazamiento y punto de aprovisionamiento de agua.</i></p> <p><i>Se calcula el volumen de agua a incorporar para compactación, considerando la masa de terreno en la tongada e incremento del porcentaje de humedad, pero cometiendo algún error durante el proceso que no obstante detecta y subsana.</i></p> <p><i>También se concretan suficientemente los parámetros que determinan los ciclos de cada máquina, adscribiéndolos correctamente a las máquinas, identificando las actividades (desplazamientos y operaciones) de las mismas, y calculando las duraciones según parámetros de las máquinas y condiciones de la obra (distancias, superficies u otras). Pero se cometen algunos errores durante el proceso que no obstante se detectan y subsanan.</i></p> <p><i>Se concretan suficientemente los ciclos de cada máquina, identificando las actividades que lo componen y componiendo sus duraciones, aunque se puede cometer algún error u omisión respecto a las actividades del ciclo de alguna de las máquinas que –en el número en que está disponible- no resulta crítica para el proceso conjunto.</i></p>
2	<p><i>Se identifican insuficientemente los condicionantes del movimiento de tierras, cometiendo errores al extraer la información de los planos y otra documentación técnica, interpretando incorrectamente la normalización, y concretando insuficientemente la ubicación de las áreas de actividad, vías de desplazamiento y punto de aprovisionamiento de agua.</i></p> <p><i>Se calcula incorrectamente el volumen de agua a incorporar para compactación, cometiendo errores u omisiones en los factores o proceso de cálculo.</i></p> <p><i>Tampoco se concretan correctamente los parámetros que determinan los ciclos de cada máquina, cometiendo varios errores u omisiones al adscribirlos a las máquinas, o en la identificación las actividades (desplazamientos y operaciones) de las mismas, o en el cálculo de sus duraciones.</i></p> <p><i>Se concretan insuficientemente los ciclos de alguna máquina que resulta crítica –en el número en que está disponible- para el proceso conjunto, cometiendo algunos errores u omisiones respecto a la identificación de las actividades que lo componen y en la composición de sus duraciones.</i></p>
1	<p><i>La concreción de los parámetros y ciclos individuales de cada máquina es claramente insuficiente o errónea.</i></p>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala B

4	<p><i>Las máquinas requeridas se seleccionan de modo apropiado a partir del listado de máquinas disponibles, escogiendo las que cumplen con las prestaciones requeridas y a la vez son compatibles con el tipo de material y las condiciones de maniobrabilidad.</i></p>
3	<p><i>Las máquinas requeridas se seleccionan a partir del listado de máquinas disponibles, seleccionando las que cumplen con las prestaciones requeridas (carga, rendimiento, velocidades de obra, compatibilidad con el material) ajustadas a las necesidades de producción y a las condiciones de la obra, aunque en algún caso se seleccionan máquinas que exceden la capacidad estrictamente requerida en cuanto a la producción o están recomendadas para materiales más exigentes –lo que podría conllevar sobrecostes-. Aunque las máquinas seleccionadas cumplen las condiciones de maniobrabilidad (posición de excavación, gálibos, ancho y estado de vías, compatibilidad de máquina de carga con la de transporte u otra), en algún caso no se establecen las condiciones correspondientes o se da por supuesto su cumplimiento.</i></p>
2	<p><i>Las máquinas requeridas se seleccionan a partir del listado de máquinas disponibles, cometiendo algunos errores u omisiones en cuanto a que cumplan con las prestaciones requeridas, en algunos casos se escogen máquinas que no alcanzan la capacidad estrictamente requerida en cuanto a la producción o que están recomendadas para materiales menos exigentes. En algunos casos las máquinas seleccionadas no cumplen las condiciones de maniobrabilidad, porque se cometen errores u omisiones al establecer las condiciones correspondientes o al comprobar su cumplimiento.</i></p>
1	<p><i>La selección de máquinas incurre en errores u omisiones significativos en cuanto al cumplimiento de las prestaciones o a la maniobrabilidad en obra.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



## Escala C

4	<p><i>La ordenación de la secuencia de trabajo respeta la lógica constructiva (simultaneidad, secuencialidad, dilación, puntos muertos) según criterios de optimización.</i></p> <p><i>El ciclo conjunto se determina rellenando la tabla de acuerdo a las duraciones de las actividades y ciclos de cada máquina, a las relaciones entre actividades a respetar y a la jornada laboral, sin cometer equivocaciones.</i></p> <p><i>El volumen de producción diario se calcula sin equivocaciones, considerando el número de ciclos completados por las máquinas de compactación, y su producción individual por ciclo.</i></p>
3	<p><i>La ordenación de la secuencia de trabajo respeta la lógica constructiva (simultaneidad, secuencialidad, dilación, puntos muertos), aunque es mejorable en cuanto a la optimización de la duración.</i></p> <p><i>El ciclo conjunto se determina rellenando la tabla de acuerdo a las duraciones de las actividades y ciclos de cada máquina, a las relaciones entre actividades a respetar y a la jornada laboral, aunque se puede cometer alguna equivocación que se corrija o que no suponga una gran desviación de plazo. La persona candidata también puede haber estimado el ciclo conjunto de acuerdo a su experiencia personal, sin desviarse significativamente del determinado por un profesional competente, justificando el tiempo y máquinas ocupados en las distintas actividades.</i></p> <p><i>El volumen de producción diario se calcula considerando el número de ciclos completados por las máquinas de compactación, y su producción individual por ciclo, aunque en algún caso se puede cometer alguna equivocación que se detecta y subsana a posteriori por la propia persona candidata.</i></p>
2	<p><i>La ordenación de la secuencia de trabajo en algún caso no respeta la lógica constructiva (simultaneidad, secuencialidad, dilación, puntos muertos), o no optimiza lo suficiente las duraciones.</i></p> <p><i>El ciclo conjunto se determina erróneamente, cometiendo equivocaciones al rellenar la tabla en cuanto a las duraciones de las actividades y ciclos de cada máquina, a las relaciones entre actividades a respetar y a la jornada laboral. La persona candidata también puede haber estimado el ciclo conjunto de acuerdo a su experiencia personal, aunque desviándose significativamente respecto al determinado por un profesional competente, sin justificar satisfactoriamente el tiempo o máquinas ocupados en las distintas actividades.</i></p> <p><i>Se cometen varias equivocaciones al calcular el volumen de producción diario.</i></p>
1	<p><i>El ciclo conjunto determinado presenta demasiada variación respecto al determinado por profesionales competentes, se cometen numerosos errores al aplicar el método propuesto, o se determina por estimaciones relacionadas con la propia experiencia aunque con desviaciones excesivas respecto al determinado por un profesional competente, sin justificar satisfactoriamente el tiempo o máquinas ocupados en la mayor parte de las actividades.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



## 1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2.

### a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional la persona candidata demostrará la competencia requerida para comprobar la calidad de trabajos de movimiento de tierras en obra civil, tomando como referencia las especificaciones del proyecto de ejecución o documentación técnica específica, así como las buenas prácticas aceptadas en el sector –de acuerdo a la normativa sectorial vigente-. Esta situación comprenderá, al menos, las siguientes actividades:

1. Concretar a partir de la documentación técnica los criterios de aceptación y rechazo que definen el control de la calidad, en cuanto a tolerancias geométricas y criterios de acabado, así como los que se refieran a las condiciones previas y al proceso de ejecución.
2. Comprobar la calidad de los distintos trabajos y muestras presentados, verificando las siguientes fases:
  - Fases previas: preparación del tajo, condiciones de soportes y replanteo.
  - Fases de ejecución: equipos utilizados, métodos y procedimientos seguidos.
  - Fases de entrega: geometría y acabado obtenidos.

### **Condiciones adicionales:**

- El desarrollo de la situación profesional de evaluación se hará sobre muestras de distintos tipos de unidades de excavaciones y rellenos en obra civil. Las comprobaciones se podrán hacer también sobre imágenes, fotografías y/o videos –incluso maquetas- que permitan efectuar las comprobaciones pertinentes en las correspondientes fases del proceso. También se dispondrá la documentación técnica requerida, a partir de documentación técnica de referencia (instrucciones de los fabricantes de los productos o equipos, o la extractada del pliego de condiciones.
- Se limitará la complejidad de la situación profesional respetando unos mínimos que permitan aproximarse a situaciones profesionales reales o simularlas eficazmente. Deberán presentarse muestras de al menos las siguientes tipologías:
  - Desmontes en suelos y en rocas.
  - Terraplenes, pedraplenes y todo-uno.
  - Bulones.
  - Revegetación mediante hidrosiembra.



- Se presentarán a la persona candidata los resultados de los ensayos y pruebas de servicio finales –límites de Atterberg, materia orgánica, densidades in situ, Proctor, C.B.R, carga con placa, paso de camión cargado, ensayo de huella-, para que contrasten sus valores con los establecidos en proyecto.

## **b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 2**

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 2, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Obtención de la información precisa para realizar el control de calidad.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obtención de la información de las unidades a comprobar: localización de la información gráfica y escrita en la documentación técnica de referencia, selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li><li>- Obtención de los criterios -geométricos y de acabado- de aceptación y rechazo: localización de la información relativa a tolerancias geométricas y condiciones de acabado, selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li><li>- Obtención de criterios de las fases previas y de ejecución: selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D.</i></p>



<p><i>Comprobaciones de calidad en fases previas.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobaciones relacionadas con las condiciones de los soportes: nivel freático, drenaje superficial, limpieza, composición, cohesión, talud natural u otros.</li><li>- Comprobaciones relacionadas con la preparación de los tajos: condiciones de acopios de materiales, características y estado del terreno, ejecución de cunetas de guarda, desbroce y retirada de tierra vegetal, desvíos de escorrentías u otras.</li><li>- Comprobaciones relacionadas con el replanteo: marcado de referencias necesarias y suficientes para la ejecución, retranqueado de referencias u otras.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala E</i></p>
<p><i>Comprobaciones de calidad en fases de ejecución.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobaciones relacionadas con los equipos empleados: maquinaria de excavación, perforación, carga, riego y compactación u otra adaptada a las condiciones de los tajos y calidad requerida.</li><li>- Comprobaciones relacionadas con los métodos y procedimientos: gestión de RCDs, procedimientos de arranque, taqueo y carga, procedimientos de compactación de rellenos extensos y localizados, detección de zonas de colchoneo, número de pasadas de la hidrosiembra u otros.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala F.</i></p>
<p><i>Comprobaciones de calidad en fases de entrega.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobaciones relacionadas con las condiciones geométricas: cumplimiento de tolerancias de dimensiones, pendientes, espesor de tongadas, distribución de plantaciones, u otras.</li><li>- Comprobaciones relacionadas con el acabado: correspondencia de los materiales y vegetación puestos en obra con los previstos, estado y refino de taludes, densidad de tongadas, resultado de ensayos y pruebas de servicio, u otros.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala G</i></p>

## Escala D

4	<i>Se localiza y selecciona la información relativa a las unidades a comprobar, a los criterios – geométricos y de acabado- de aceptación y rechazo, así como la relativa a las fases de preparación y ejecución, sin cometer equivocaciones ni omisiones.</i>
3	<i>Se localiza la información relevante -gráfica y escrita- relativa a las unidades a comprobar, aunque se comete alguna equivocación u omisión respecto a componentes, dimensiones o características de importancia menor. Se seleccionan los principales criterios de aceptación y rechazo, así como los relativos a las fases de preparación y ejecución, pero se comete alguna equivocación u omisión respecto a criterios de importancia menor.</i>
2	<i>Se cometen equivocaciones u omisiones relevantes al localizar la información gráfica o escrita de las unidades a comprobar. Se cometen equivocaciones u omisiones relevantes al seleccionar los criterios de aceptación y rechazo, o los relativos a las fases de preparación y ejecución.</i>
1	<i>Se cometen excesivas equivocaciones u omisiones al localizar la información gráfica o escrita de las unidades a comprobar. Se cometen excesivas equivocaciones u omisiones al seleccionar los criterios de aceptación y rechazo, o los relativos a las fases de preparación y ejecución.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## Escala E

4	<i>Se aplican apropiadamente las comprobaciones relacionadas con las condiciones de los soportes, preparación de los tajos y replanteo.</i>
3	<i>Se aplican correctamente las comprobaciones relevantes. En primer lugar las relacionadas con las condiciones de los soportes, como las relativas al nivel freático, drenaje superficial, limpieza, composición, cohesión, talud natural u otras. También las relacionadas con la preparación de los tajos, como las relativas a las condiciones de acopios de materiales, características y estado del terreno, ejecución de cunetas de guarda, desbroce y retirada de tierra vegetal, desvíos de escorrentías u otras. Y por último las correspondientes al replanteo, en cuanto al marcado de referencias necesarias y suficientes para la ejecución, o retranqueado de referencias. Sin embargo se cometen equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor.</i>
2	<i>Se aplican incorrectamente o se omiten algunas comprobaciones relevantes relacionadas con las condiciones de los soportes, preparación de los tajos o replanteo. O se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor, pero que comprometen el resultado de la obra.</i>

1		<i>Se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones relevantes relacionadas con las condiciones de los soportes, preparación de los tajos o replanteo, con un impacto probable muy negativo sobre el resultado de la obra.</i>
---	--	---

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala F

4		<i>Se aplican apropiadamente las comprobaciones relacionadas con los equipos, métodos y procedimientos empleados.</i>
3		<i>Se aplican correctamente las comprobaciones relevantes. En primer lugar las relacionadas con los equipos empleados, como las relativas a la adaptación de la maquinaria –de maquinaria de excavación, perforación, carga, riego y compactación u otra- a las condiciones de los tajos y calidad requerida. También las correspondientes con la aplicación de los métodos y procedimientos de trabajo establecidos, como las relativas a la gestión de RCDs, procedimientos de arranque, taqueo y carga, procedimientos de compactación de rellenos extensos y localizados, detección de zonas de colchoneo, número de pasadas de la hidrosiembra u otras. Sin embargo se cometen equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor.</i>
2		<i>Se aplican incorrectamente o se omiten algunas comprobaciones relevantes relacionadas con los equipos, métodos y procedimientos empleados. O se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor.</i>
1		<i>Se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones relevantes relacionadas con los equipos, métodos y procedimientos empleados, con un impacto probable muy negativo sobre el resultado de la obra.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## Escala G

4	<i>Se aplican apropiadamente las comprobaciones relacionadas con las condiciones geométricas y de acabado.</i>
3	<i>Se aplican correctamente las comprobaciones relevantes. En primer lugar, las relacionadas con las condiciones geométricas, como las relativas al cumplimiento de tolerancias de dimensiones, pendientes, espesor de tongadas, distribución de plantaciones u otras. También las correspondientes con el acabado, como las relativas a correspondencia de los materiales y vegetación puestos en obra con los previstos, estado y refino de taludes, densidad de tongadas, resultados de ensayos y pruebas de servicio. Sin embargo se cometen equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor.</i>
2	<i>Se aplican incorrectamente o se omiten algunas comprobaciones relevantes relacionadas con las condiciones geométricas y de acabado. O se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones de importancia menor.</i>
1	<i>Se cometen numerosas equivocaciones y omisiones en comprobaciones relevantes relacionadas con las condiciones geométricas y de acabado, con un impacto probable muy negativo sobre el resultado de la obra.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## 2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

### 2.1 Métodos de evaluación y criterios generales de elección

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

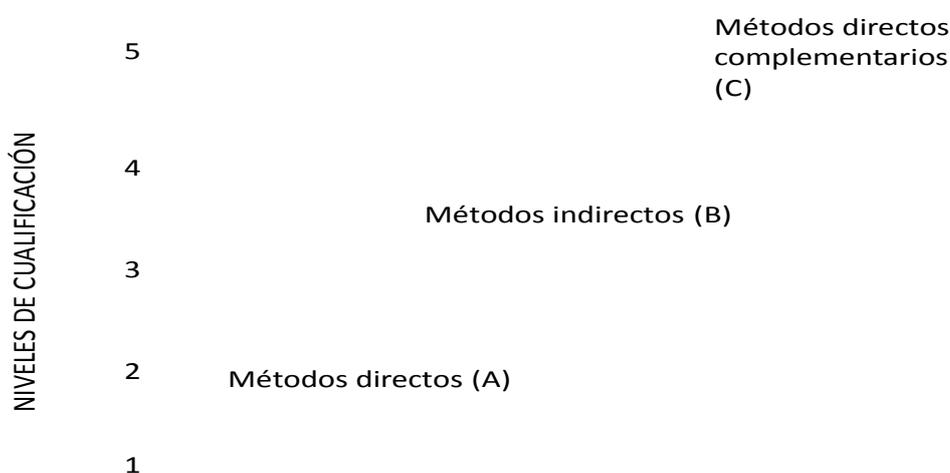
- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras



sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado ("holístico"), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.



La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

## **2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.**

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en ejecución del movimiento de tierras en obra civil, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) En caso de prueba profesional, se facilitará la documentación técnica requerida preferentemente en formato impreso, y cuando se haga informáticamente será mediante aplicaciones de uso común para que puedan ser utilizadas de modo inmediato por la persona candidata (formatos de archivos ofimáticos habituales).
- e) En caso de prueba profesional, se asignará un plazo máximo para el conjunto de la prueba, a calcular aumentando un cierto porcentaje el obtenido por un profesional competente, para que el evaluado o evaluada alcancen rendimientos próximos a los de obra.



- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tiene importancia la gestión de procesos, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Ésta, se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) Cuando la persona candidata se presente en la misma convocatoria para acreditar alguna de las siguientes UCs, o en su caso todas:
- UC2140\_3: Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía.
  - UC2142\_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil.
  - UC2144\_3: Controlar la ejecución de la obra civil en conducciones y canalizaciones de servicios.
  - UC2145\_3: Controlar la ejecución de firmes y elementos complementarios en obra civil.



- UC2146\_3: Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción.

Se recomienda evaluar de forma integrada dichas UCs, optimizando la organización y realización de la evaluación. Para ello se referirán las situaciones profesionales de evaluación a los distintos tajos de una misma obra de urbanización, facilitando la comprensión del proyecto por parte de la persona candidata.