



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras”





1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP1931_2: *Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras*.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras de instalaciones y servicios, tanto en edificación como 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. Preparar los equipos de trabajo, EPIs y medios de protección colectiva para el tendido de tubos de saneamiento y drenaje, y para la construcción e instalación de registros y cámaras.

- 1.1 Obtener información específica para preparar los equipos de trabajo, EPIs y medios de protección colectiva con los que se ejecutarán los tendidos de tubos y la construcción de registros y cámaras en operaciones de urbanización.
- 1.2 Escoger los equipos de trabajo (herramientas, cortadoras, útiles, medios auxiliares) para cada actividad concreta, revisando su estado de conservación.
- 1.3 Escoger los EPIs para cada actividad concreta, revisando su estado de conservación.
- 1.4 Escoger y preparar las máquinas y sus accesorios para efectuar cortes de materiales, acorde a las propiedades de las piezas a conformar, detectando visualmente el desgaste de discos y sustituyéndolos cuando sea necesario.
- 1.5 Escoger y preparar las máquinas y sus accesorios para compactar suelos y rellenos.
- 1.6 Aplicar operaciones de montaje y mantenimiento de andamios de borriquetas, torres de trabajo de altura reducida y escaleras de mano para la ejecución de tendidos de tubos y la construcción de registros y cámaras en operaciones de urbanización, bajo la dirección y supervisión de un superior o responsable.
- 1.7 Aplicar operaciones de montaje y mantenimiento de los medios de protección colectiva propios de los tendidos de tubos y la construcción de registros y cámaras en operaciones de urbanización, bajo la dirección y supervisión de un superior o responsable.
- 1.8 Aplicar operaciones de mantenimiento “de fin de jornada” a los equipos de trabajo y EPIs utilizados, de acuerdo a las instrucciones recibidas y a las recomendaciones de los fabricantes.

2. Preparar los materiales para la ejecución de tendidos de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras, escogiéndolos, dándoles forma y desechando los residuos.

- 2.1 Obtener información específica de los materiales y productos a preparar y colocar, y en particular de las mezclas para adhesivos, (como componentes, dosificación o procedimientos de elaboración).
- 2.2 Transportar y acopiar los tubos, juntas de goma, ladrillos, tapas, pates y piezas prefabricadas de arquetas y pozos, así como los adhesivos, disolventes, geotextiles y restantes productos, de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes, revisando su estado de conservación.
- 2.3 Identificar y escoger entre los disponibles los tubos de saneamiento, tapas, rejillas, piezas prefabricadas u otras, comprobando su estado de conservación.
- 2.4 Identificar y escoger entre el disponible las mezclas de agarre, revestimiento y relleno -hormigón de la cama de tuberías, mortero de agarre de ladrillos y para enfoscados y bruñidos-, comprobando la composición y trabajabilidad del que le sirvan y su tiempo de utilización, y confirmando que su dosificación es adecuada.
- 2.5 Identificar y escoger entre el disponible el material granular para el lecho de tuberías, comprobando su limpieza y confirmando que su humedad es adecuada.
- 2.6 Identificar y escoger las armaduras para ejecutar las soleras y las tapas de hormigón de cámaras y registros.
- 2.7 Identificar y escoger los materiales y productos para pegado y sellado de juntas, así como los componentes para cada mezcla concreta de adhesivos bicomponentes.



- 2.8 Mezclar con medios mecánicos o manualmente los componentes de las mezclas, siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a dosificación, procedimiento y tiempos a respetar -de agitación, reposo u otros- y a condiciones ambientales, obteniendo las condiciones de homogeneidad requeridas.
- 2.9 Cortar los tubos de saneamiento y armaduras con máquinas cortadoras y equipos manuales, de acuerdo al tamaño de la pieza y tipo de corte a practicar.
- 2.10 Evacuar los residuos de los productos y mezclas utilizados, y los generados durante la limpieza de los equipos, optimizando el uso de disolventes y material de limpieza antes de desecharlos, y depositándolos en los contenedores indicados para cada tipo.

3. *Replantar redes de saneamiento así como sus registros y cámaras, tanto en edificación como en urbanización, y tanto en la superficie del terreno como en fondos de zanjas.*

- 3.1 Obtener información específica para el replanteo del trazado de la red de saneamiento y sus restantes elementos, consultando la documentación proporcionada o croquis de obra y recabando instrucciones para completar o corregir la definición de los elementos a replantear, consultando la resolución de incidencias –por interferencias con otros servicios u otras- con el superior o responsable.
- 3.2 Elaborar croquis de replanteo usando una escala adecuada y considerando las acometidas a arquetas/pozos y la ubicación de las capas base lecho/solera, posición de los tubos machihembrado según la escorrentía.
- 3.3 Identificar las bases y referencias de replanteo, establecidas en su caso previamente por los servicios de topografía o las que existan en el terreno condicionando el trabajo –como un pozo general u otras-.
- 3.4 Replantar en planta las zanjas de la red de saneamientos e instalaciones, tirando cordeles y marcando la dirección y anchura de las zanjas para su posterior excavación, siguiendo e interpretando la documentación de referencia así como las indicaciones de superior o responsable, ajustándose a las referencias obligadas –pozos a acometer, arquetas de partida u otras-.
- 3.5 Replantar en alzado la dirección e inclinación de escorrentía, en el interior de las zanjas, siguiendo e interpretando la documentación técnica de referencia así como las indicaciones de superior/responsable.
- 3.6 Replantar en planta y alzado las referencias de (posición, dimensiones y altura) para la construcción de arquetas, pozos, registros y cámaras.
- 3.7 Materializar referencias, seleccionando medios de marcaje –como yeso u otros- adecuados al elemento soporte y diferentes de los utilizados por los servicios de topografía, e implantándolos de forma clara y estable.

4. *Ejecutar lechos de apoyo –tanto para las conducciones como para registros y cámaras en general, y ejecutar el relleno de las zanjas correspondientes una vez dispuestas las canalizaciones.*

- 4.1 Obtener información específica para ejecutar los lechos y rellenos de canalizaciones, en cuanto a materiales, dimensiones, procedimientos de compactación, medidas de prevención u otra.
- 4.2 Comprobar que las condiciones de la zanja –compactación del fondo, estabilidad, limpieza, pendiente longitudinal, profundidad, anchura, u otras- y las condiciones de drenaje en su interior y entorno –agua freática, líneas de escorrentía, y en su caso necesidad de desvíos o achiques-, permiten iniciar la

- puesta en obra de la red de saneamiento, detectando la necesidad de corregirlas y proponiendo los tratamientos correspondientes.
- 4.3 Verter el árido de lechos, nivelando y raseando hasta obtener las condiciones de pendiente, espesor y planeidad requeridas.
 - 4.4 Verter el hormigón en fondos de zanjas, así como en capas de reparto de cargas sobre los tubos -bajo pasos de viales u otros- y en soleras de cámaras y registros, mediante carretillas o desde las canaletas de las autohormigoneras, sin exceder el espesor marcado.
 - 4.5 Extender por medios manuales el hormigón vertido, raseando mediante guías u otros procedimientos, hasta alcanzar el nivel que le han indicado con la nivelación y planeidad establecidas.
 - 4.6 Dar forma a las soleras bajo cámara y registros, excavando sus formas o encofrando con tabloneros sus límites si resulta necesario, y en su caso disponiendo la armadura prevista.
 - 4.7 Rellenar las zanjas de canalizaciones con material granular, vertiendo el especificado para cada capa, en tongadas del espesor establecido, deteniéndose cuando y donde corresponda según las necesidades de las pruebas de estanqueidad a realizar –redes de agua, saneamiento u otras-.
 - 4.8 Señalizar la presencia del servicio disponiendo los elementos de señalización establecidos –banda plástica, ladrillo, áridos u otros- correspondientes al servicio dado, en la vertical de la conducción.
 - 4.9 Disponer los geotextiles correspondientes a las zanjas con tubos de drenaje, de acuerdo a la configuración geométrica establecida, intercalándolos con el material de relleno y en su caso envolviendo los tubos y capas drenantes en la anchura y longitud de la zanja.
 - 4.10 Compactar las tongadas de los rellenos por medios manuales y mecánicos, siguiendo el procedimiento establecido en cuanto a humectación del material, equipo e intensidad de compactación.

5. Tender las tuberías de saneamiento, drenaje y de protección de otros tendidos, empleando el sistema de unión establecido.

- 5.1 Obtener información específica para ejecutar los tendidos de tubos de saneamiento, relativa a replanteo, materiales, conexiones, acometida en arquetas y pozos, medidas de prevención u otra.
- 5.2 Colocar los tubos de materiales plásticos, sobre lecho de arena u hormigón, considerando la dirección de escorrentía, posición del machihembrado e inclinación establecida, evitando los desplazamientos de los tubos del eje de las zanjas, mediante colocación de calzos en los laterales del tubo, y comprobando la alineación e inclinación de los tubos conforme avanza la colocación.
- 5.3 Colocar los tubos de materiales poco deformables –hormigón u otros- sobre lecho de arena u hormigón, considerando la dirección de escorrentía, posición del machihembrado e inclinación establecida, evitando los desplazamientos de los tubos del eje de las zanjas, mediante colocación de calzos en los laterales del tubo, y comprobando la alineación e inclinación de los tubos conforme avanza la colocación.
- 5.4 Conectar los tubos plásticos mediante adhesivo, cuando sea de aplicación este tipo de unión y de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes, limpiando con disolvente las partes de los tubos a conectar y posteriormente cubriendo con adhesivo ambas partes de los tubos, evitando cualquier movimiento una vez conectado antes de su secado.
- 5.5 Conectar los tubos de hormigón mediante corchetes/anillos de ladrillo, cuando sea de aplicación este tipo de unión, cubriendo con mortero la totalidad de la

- junta, evitando la penetración de mortero en interior de los tubos y en caso contrario procediendo a la retirada de rebabas de mortero.
- 5.6 Conectar los tubos mediante juntas elásticas y sellado -cuando sea de aplicación este procedimiento- y de acuerdo a las instrucciones del fabricante, colocando las juntas y encajando los tubos entre sí, procediendo a su sellado cuando así esté especificado con los materiales indicados.
 - 5.7 Conectar los tubos mediante manguitos, cuando sea de aplicación este procedimiento y de acuerdo a las instrucciones del fabricante, colocando las juntas, encajando los tubos al manguito, procediendo a su sellado cuando así esté especificado y con los materiales indicados.
 - 5.8 Resolver la colocación de los tubos de saneamiento en las acometidas con arquetas y pozos de fábricas de ladrillo como prefabricadas de -hormigón y plástico-, enrasando y sellando con el acabado interior de la arqueta o pozo.

6. Ejecutar registros y cámaras para redes de saneamiento y otras instalaciones o servicios, tanto en edificación como urbanización, construyéndolas in situ –con fábricas de ladrillo o anillos prefabricados de hormigón- o instalando las prefabricadas.

- 6.1 Obtener información específica para construir e instalar arquetas, pozos y cámaras, relativa a replanteo, materiales, procedimientos, medidas de prevención u otra.
- 6.2 Distribuir las piezas de la primera hilada en arquetas, pozos y cámaras con fábricas de ladrillo, respetando el replanteo definido y consiguiendo la traba, aparejo y espesor establecidos con el mínimo recorte de piezas.
- 6.3 Colocar miras, tochos u otros elementos de guiado, para la construcción de arquetas, pozos y cámaras en caso necesario según las dimensiones.
- 6.4 Colocar los ladrillos de acuerdo al aparejo establecido, obteniendo el relleno de llagas y tendeles, así como la alineación, aplomado y nivelación de los elementos en construcción (arqueta/pozo), colocando en caso necesario los pates según se avanza el elemento alcanzando la cota de altura establecida o indicada por superior/responsable.
- 6.5 Enfoscar en interior de arqueta y pozos con mortero de cemento, cal y mixtos, realizando un espolvoreado de cemento sobre el enfoscado en fresco y posterior alisado, obteniendo un acabado bruñido y estanco.
- 6.6 Conformar el fondo de la solera de arquetas y pozos, resolviendo con escocias el enfoscado de las aristas con las paredes, redondeando los rincones, y dando inclinación y forma en media caña a la solera en continuidad con el tubo de salida.
- 6.7 Montar pozos y cámaras de elementos prefabricados de hormigón –anillos cilíndricos y troncocónicos, losas de reducción- de acuerdo a las instrucciones del fabricante y al diseño previsto, asentándolas sobre soleras de acuerdo al replanteo, obteniendo la nivelación, aplomado y dimensiones especificadas, y disponiendo las juntas elásticas y material de agarre prevista en el encuentro entre elementos.
- 6.8 Montar arquetas, pozos y cámaras de elementos prefabricados plásticos- de acuerdo a las instrucciones del fabricante y al diseño previsto, asentándolas sobre soleras de acuerdo al replanteo obteniendo la nivelación, aplomado y dimensiones especificadas, y disponiendo las juntas elásticas y adhesivos previstos en el encuentro entre elementos.
- 6.9 Colocar en caso necesario los pates según se avanza el elemento en construcción y alcanzando la cota de altura establecida o indicada por superior/responsable.



- 6.10 Fabricar tapas de hormigón armado sobre lecho de arena o lámina de plástico, disponiendo o elaborando los moldes y armaduras para su posterior relleno de hormigón, según las formas, dimensiones y grosor establecidas o indicaciones de superior/responsable.
- 6.11 Colocar cercos, tapas, rejillas y sumideros en arquetas, registros y pozos, recibidas y enrasadas con el pavimento y sellando con mortero las prefabricadas de hormigón, en (arquetas a pie de bajante, cambio de dirección u otras).
- Desarrollar todas las actividades de esta ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES recabando y siguiendo las instrucciones recibidas por el superior o responsable/cliente, y consultando y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de productos y equipos, comunicando las contingencias detectadas –y en particular las que comprometan la seguridad del propio trabajador o a terceros-, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- Solicitar con prontitud la supervisión del superior o responsable para la resolución, de incidencias, especialmente las que comprometan la seguridad del trabajador o a terceros, en particular en caso de zanjas sin la necesaria entibación o protecciones laterales, trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráfico rodado y de personas.

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 los elementos de la competencia del ECP1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Preparación de los equipos de trabajo, EPIs y medios de protección colectiva para el tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras.

- Equipos para operaciones en la ejecución de tendidos de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras: tipos y funciones; selección; comprobación, mantenimiento.
- EPIs para operaciones en la ejecución de tendidos de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras: tipos y funciones; selección; comprobación, mantenimiento.
- Medios auxiliares: tipos y funciones; selección; comprobación, mantenimiento.
- Medios de protección colectiva: tipos y funciones; selección; comprobación, mantenimiento.

2. Preparación de los materiales para el tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras.

- Tubos de saneamiento: tipos de materiales, propiedades, tamaños y uniones.
- Tubos drenes (materiales, propiedades, tamaños).



- Bandas de señalización: tipos de bandas según instalación.
- Tipos de materiales en la construcción de arquetas, pozos y cámaras: tipos de ladrillo, anillos prefabricados de hormigón, arquetas termoplásticas, pates, cercos, tapas, sumideros u otros.
- Selección y dosificación de materiales de agarre, en función de los trabajos a realizar, de las condiciones ambientales y restantes factores.
- Condiciones de mezclas: composición, dosificación, consistencia, vida útil, homogeneidad, resistencia mecánica y química.
- Selección, comprobación, corte y almacenamiento de productos utilizados.
- Evacuación de residuos.

3. *Replanteo de la red de saneamiento y registros y cámaras.*

- Red de alcantarillado:
 - Tipos de redes: unitarias y separativas, por gravedad y a presión estructura
 - Elementos
 - Trazado: condiciones generales, parámetros, separación a otras redes
 - Albañiles y alcantarillas: materiales, propiedades, tamaños, uniones.
 - Condiciones de entronque de la acometida a la red general.
- Red de evacuación de agua en edificación
 - Estructura: red vertical, red horizontal –enterrada y colgada-
 - Elementos
 - Trazado: condiciones generales, parámetros, separación a otras instalaciones.
 - Colectores enterrados: materiales, propiedades, tamaños, uniones.
- Red de drenaje en edificación:
 - Estructura,
 - Elementos y trazado.
- Interpretación de planos y croquis de la red de saneamiento e instalaciones de servicios urbanos
- Replanteos en planta y en alzado.
- Elementos auxiliares en la realización del replanteo:
- Material de marcado y tipos de referencias.

4. *Ejecución de lechos de apoyo y rellenos de zanjas.*

- Tipos de terreno: naturaleza del terreno
- Ubicaciones de instalaciones adyacentes.
- Zanjas:
 - Condiciones y sistemas de estabilización
 - Evacuación y drenaje de agua durante los trabajos
 - Dimensiones
 - Estructura de capas
 - Materiales y condiciones de relleno
 - Uso de geotextiles
 - Compactación.
- Tipos de lechos: tipo de material y características.
- Señalización de servicios: materiales según servicios a señalar, ubicación.
- Defectos en la ejecución de lechos de apoyo y rellenos de zanjas.

5. *Tendidos de tuberías de saneamiento y drenaje, y de protección de otros tendidos.*



- Tendido de colectores enterrados de saneamiento según tipo de material: manipulación de las tuberías, asiento, unión entre tramos.
- Tendido de colectores de drenaje y de protección de otros servicios: manipulación de las tuberías, asiento.
- Defectos en el tendido de tuberías de saneamiento y drenaje. clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.



6. Ejecución de arquetas, pozos y cámaras: construcción in situ y montaje de elementos prefabricados.

- Tipos de arquetas y pozos según su función: arquetas a pie de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, arquetas de paso y pozos de resalto, arquetas sumidero, separador de grasas u otros.
- Otras cámaras en servicios urbanos e instalaciones de edificación.
- Ejecución de arquetas de fábrica: materiales; acabado; conexiones de conducciones; montaje y sellado de tapas.
- Ejecución de pozos de fábrica: materiales; fábrica de ladrillo; montaje de anillos y conos/placas de reducción; acabado; conexiones de conducciones; montaje y sellado de tapas.
- Instalación de arquetas prefabricadas: materiales; conexiones de conducciones; montaje de tapas.
- Instalación de pozos prefabricados materiales; conexiones de conducciones; montaje de tapas.
- Ejecución de tapas in-situ.
- Defectos de ejecución e instalación: clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta ESTÁ•NDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

- Tipos de servicios urbanos: 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.
- Conducciones
- Elementos singulares.
- Medidas de prevención de riesgos laborales en tajos de red de saneamiento e instalaciones de urbanización, medios de protección colectiva: colocación, usos y obligaciones, mantenimiento.
- Medios auxiliares
- Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Riesgos ambientales.
- Organigrama de obras de edificación y de urbanización.

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 los superiores o responsables de la obra deberá:
 - 1.1 Tratarlos con cortesía y respeto.
 - 1.2 Demostrar interés y preocupación por atender los requerimientos que se le soliciten.
 - 1.3 Comunicar con claridad, de manera ordenada y precisa, con las personas responsables del equipo en cada momento, mostrando una actitud participativa.
 - 1.4 Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.



- 1.5 Evitar comentar los fallos de los compañeros con intención de menospreciar su capacidad profesional.
2. En relación con los trabajadores del propio equipo y con otros profesionales deberá:
 - 2.1 Tratarlos con respeto.
 - 2.2 Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo, según los procedimientos de trabajo establecido.
 - 2.3 Transmitir diligentemente la información generada en sus actuaciones al equipo de trabajo.
 - 2.4 Promover comportamientos seguros y posturas ergonómicas.
 - 2.5 Evitar distracciones fuera de las pausas reglamentarias o paradas por causas de la producción.
 - 2.6 Mantener una actitud de tolerancia hacia otras costumbres, creencias y opiniones, en particular de personas de otras nacionalidades.
 - 2.7 Facilitar el desarrollo de otras actividades que se desarrollen en áreas compartidas de trabajo.
 - 2.8 Cuidar los espacios e instalaciones comunes.
3. En relación con otros aspectos:
 - 3.1 Ser constante en la identificación de riesgos en el tajo y en la adopción de las medidas preventivas, comunicando las contingencias al superior o responsable con prontitud.
 - 3.2 Ser constante en la comprobación de la calidad del propio trabajo, revisando periódicamente lo ejecutado hasta dicho momento sin esperar a terminar el elemento a ejecutar.
 - 3.3 Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
 - 3.4 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
 - 3.5 Cumplir las normas de comportamiento profesional en la obra.
 - 3.6 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
 - 3.7 Cuidar los equipos de trabajo y utilizar con economía los materiales.
 - 3.8 Cumplir los procedimientos para recoger, clasificar y depositar los residuos en los contenedores indicados.
 - 3.9 Evitar impactos al medio ambiente en el exterior a la obra: ruido, vertidos de residuos, emisión de polvo, suciedad, obstaculización de tránsitos u otros.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 *ECP1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras*, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para ejecutar un tramo de una red de saneamiento enterrada en edificación, incluyendo una arqueta de fábrica a pie de bajante, con salida de una tubería de hormigón que acomete a un pozo de registro de fábrica. :

1. Replantear la red.
2. Tender la tubería, conformando la cama de árido, asentando los tubos y realizando las uniones mediante corchete de ladrillo.
3. Ejecutar la arqueta y el pozo, revistiendo el interior y conformando el fondo, colocando los pates del pozo y los cercos de las tapas.

Condiciones adicionales:

- La persona candidata seleccionará los materiales, equipos y productos específicos entre distintas opciones, debiendo valorar la adecuación de los mismos a las condiciones de la obra y a las indicaciones recibidas, interpretando el etiquetado y las fichas técnicas de los materiales y productos.
- Se dispondrá de los materiales, equipos y productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación y que además deberán ser de uso generalizado; en el caso de las cortadoras, se facilitarán modelos simples para que puedan ser utilizados de modo inmediato por la persona candidata.
- Se dispondrá de un plano del tramo a ejecutar con las referencias requeridas para el replanteo.



- El tramo de red a ejecutar y sus registros tendrán una extensión limitada, respetando unos mínimos que permitan simular eficazmente situaciones profesionales reales. La ejecución se puede ejecutar en superficie o en el fondo de una zanja, disponiendo de una base firme a modo de solera para los registros.
- Se asignarán unas tolerancias a cumplir en la calidad de la ejecución, similares a las exigidas comúnmente en las obras.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación

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>Utilización de equipos para el tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros</i>	- Selección de los equipos manuales: según actividades a realizar y funcionalidad del equipo, comprobación de estado de conservación. - Preparación de la máquina de corte: comprobación de la integridad y estado de conservación, comprobación de los dispositivos y resguardos de seguridad, acople de accesorios, alimentación, mantenimiento. - Uso de los equipos: destreza en el manejo de los equipos en cuanto a calidad y rendimiento, procedimientos seguros y cuidado de los mismos. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i>



<i>Selección del material para el tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros</i>	- Selección de tubería: identificación del material según las indicaciones recibidas. - Selección del material de lechos: identificación del material según las indicaciones - Selección de ladrillos para arqueta, pozos, uniones y entronques. - Selección de cercos de tapas: identificación del material según su instalación en pozo o arqueta o indicaciones recibidas - Comprobación del mortero para agarre y revestimiento interior de las fábricas, y para unión de tubos: dosificación, consistencia y trabajabilidad, determinación de cantidad a solicitar. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i>
<i>Replanteo y tendido de la tubería en red de saneamiento</i>	- Lectura de los planos para replanteo: obtención de dimensiones en planta, obtención de dimensiones en alzado, obtención de posición y dimensiones de arquetas, pozos y tubos. - Marcado de referencias: detección de divergencias entre los planos y las dimensiones reales de partida, aplicación de criterios de replanteo (significado de las marcas), selección de medios de marcado, materialización de referencias generales en planta y alzado. - Ejecución del lecho de árido y tendido del tubo. - Ejecución del corchete: forma, ubicación. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C</i>
<i>Ejecución de la arqueta y pozo</i>	- Reparto de piezas de la primera hilada: ajuste al replanteo establecido y distribución que minimice los cortes a realizar. - Dimensiones geométricas obtenidas de la fábrica: ajuste a las dimensiones y tolerancias exigidas de longitud, altura, aplomado, nivelación de la coronación, planeidad superficial, ajuste a la acometida de los tubos. - Revestimiento: espesor y planeidad, estanqueidad de acometidas, homogeneidad de la textura, resolución de encuentros con solera y fondo de la misma - Colocación de los cercos para tapas: enrase con pavimento. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D</i>



Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales.

- Seguimiento de las instrucciones impartidas por el superior o responsable, sobre las medidas de prevención de riesgos laborales a cumplir.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.
- Seguimiento de las recomendaciones de los fabricantes respecto al uso y mantenimiento de los equipos de trabajo y de protección individual.
- Identificación de los riesgos laborales en el tajo: detección de peligros, detección de defectos en la instalación de medios auxiliares y protecciones colectivas, diligencia en la comunicación de las contingencias relativas a riesgos identificados.

El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala E.

Escala A

4	<i>Selecciona, prepara, maneja y mantiene los equipos de modo óptimo para la calidad, el rendimiento y la conservación del propio equipo, aplicando los procedimientos de manejo seguros.</i>
3	<i>Selecciona y comprueba los equipos de modo correcto, acoplando acertadamente los accesorios y discos de las máquinas de corte. Aplica los procedimientos de manejo seguros, demostrando suficiente destreza en su manejo en cuanto a calidad y rendimiento. Aplica el mantenimiento imprescindible para el uso posterior de la máquina, pero no el recomendable para aumentar su vida útil.</i>
2	<i>Selecciona y comprueba los equipos de modo correcto pero acopla los accesorios y discos de las máquinas de corte de modo equivocado. Aplica los procedimientos de manejo seguros, pero demuestra insuficiente destreza en su manejo en cuanto a calidad y rendimiento. Aplica de modo insuficiente las operaciones de mantenimiento de las máquinas de corte, prolongando el recambio de los discos de corte más allá de su nivel de desgaste recomendable.</i>
1	<i>No detecta problemas en el estado de conservación ni en la integridad de los equipos. Demuestra poca destreza en su manejo o no aplica los procedimientos seguros, generando riesgos laborales o para la integridad de los propios equipos. Aplica de modo incorrecto el mantenimiento, dañando a los equipos y elementos a cortar.</i>

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

Escala B

4	<i>Selecciona y comprueba de modo correcto y con claridad los materiales, conforme a las indicaciones recibidas, solicitando una cantidad ajustada al tiempo de vida útil.</i>
3	<i>Selecciona y comprueba de modo correcto el material de la canalización, del lecho y de los registros, aunque en algún caso puede manifestar dudas o realizar alguna corrección durante el proceso, o alguno de los materiales a usar no es el óptimo (por ejemplo el ladrillo para corchetes). Comprueba la dosificación, consistencia y trabajabilidad tanto del hormigón para solera como del mortero para agarre de las fábricas y revestimiento interior de los registros, aunque solicita una cantidad ligeramente en exceso en función del tiempo de vida útil, provocando una moderada pérdida de mortero.</i>
2	<i>Comete algún error al seleccionar el material para la canalización o los registros, por ejemplo equivoca las dimensiones o material de tubos, el tipo de ladrillo para fábricas, el tamaño de los cercos u otros. No comprueba la dosificación, consistencia y trabajabilidad del hormigón ni del mortero para relleno, agarre y revestimiento, o solicita una cantidad elevada en función del tiempo de vida útil, provocando una excesiva pérdida de mezcla.</i>
1	<i>Comete varios errores al seleccionar el material para la canalización o los registros, por ejemplo equivoca las dimensiones o material de tubos, el tipo de ladrillo para fábricas, el tamaño de los cercos u otros. No comprueba la dosificación, consistencia y trabajabilidad del hormigón ni del mortero para relleno, agarre y revestimiento, y solicita una cantidad demasiado reducida que no permite completar los trabajos.</i>

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

Escala C

4	<i>Se extrae correctamente la información de los planos, y se traslada al tajo de acuerdo a los criterios de replanteo establecidos, materializando las referencias con marcado fijo y estable, y detectando las divergencias entre las dimensiones reales y las previstas. Tiende el lecho en fondo de zanja, obteniendo el nivel indicado dentro de las tolerancias, coloca los tubos con la posición de la embocadura en el sentido de la escorrentía y con la entrega de la acometida en arqueta/pozo de modo correcto, sella la unión de tubos mediante corchete de ladrillo de modo óptimo.</i>
3	<i>Realiza correctamente la lectura del plano y las transformaciones de escala, incluyendo la identificación de los elementos a colocar. Realiza el marcado dentro de las tolerancias, pero comete algún error aislado en la aplicación de los criterios de marcado a seguir, o no detecta alguna divergencia entre las dimensiones reales y las previstas en el plano. Tiende el lecho en fondo de zanja alcanzando el nivel dentro de las tolerancias, aunque de modo ajustado. Coloca los tubos con la posición de la embocadura en el sentido de la escorrentía y con la entrega de la acometida en arqueta/pozo de modo correcto, sella la unión de tubos mediante corchete de ladrillo de modo correcto aunque mejorable en la forma obtenida.</i>
2	<i>Realiza una lectura correcta del plano, pero comete algún error aislado al aplicar las escalas en la medición sobre plano, o en la identificación de los elementos. Comete errores por encima de las tolerancias al realizar el marcado, o por utilización defectuosa de los medios de marcado. Tiende el lecho en fondo de zanja pero no se ajusta al nivel indicado, excediendo las tolerancias. Coloca los tubos con la posición de la embocadura equivocada con el sentido de la escorrentía, o sin enrasar con las paredes de arquetas o pozos. Sella la unión de tubos mediante corchete de ladrillo pero la forma alcanzada es muy irregular o está descentrada respecto a la junta entre tubos.</i>
1	<i>Realiza lecturas incorrectas de la acotación, simbología o información complementaria. Comete errores durante la aplicación de las escalas al medir sobre plano. No aplica los criterios de replanteo establecidos, o selecciona medios de marcaje inadecuados. El nivel de tendido de tubos está muy desfasado respecto al previsto, o comete algún error en el sentido de la unión de los tubos, o desconoce cómo resolver su unión o la acometida a las cámaras.</i>

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

Escala D

4	<i>El reparto de la primera hilada en la construcción de arqueta y pozo se ajustan correctamente con la geometría establecida, optimizando los cortes de las piezas. Las dimensiones geométricas obtenidas cumplen sobradamente las tolerancias exigidas respecto a altura, aplomado y nivel de coronación. El revestimiento interior de paramentos y fondo de los registros presenta un aspecto homogéneo en el bruñido, y cumple holgadamente las tolerancias en cuanto a espesor y planeidad, conformando el fondo con las escocias y medias cañas establecidas, estas últimas con la inclinación correcta. Los cercos de las tapas enrasan con el pavimento previsto cumpliendo sobradamente las tolerancias.</i>
3	<i>El reparto de la primera hilada en la construcción de arqueta y pozo se ajustan correctamente con la geometría establecida, aunque es algo mejorable porque no minimiza los cortes de las piezas. Las dimensiones geométricas obtenidas se ajustan correctamente con las tolerancias exigidas respecto a altura, aplomado y nivel de coronación, aunque en algún caso cumplen las tolerancias ajustadamente. El revestimiento interior de paramentos y fondo de los registros presenta irregularidades de textura aunque tolerables en paramentos y fondo de arqueta y pozo, y cumple aunque ajustadamente las tolerancias en cuanto a espesor, planeidad. El fondo de los registros se conforma con las escocias y medias cañas establecidas, aunque las formas y dimensiones alcanzadas son mejorables. Los cercos de las tapas de los registros enrasan con el pavimento previsto, cumpliendo las tolerancias aunque en algún caso ajustadamente.</i>
2	<i>El reparto de la primera hilada en la construcción de arqueta y pozo es bastante mejorable y provoca una pérdida de material excesiva. Las dimensiones geométricas obtenidas no cumplen las tolerancias en algún caso. El revestimiento interior presenta irregularidades de textura no tolerables en paramentos o fondos de los registros, o en algún caso se omiten las escocias o medias cañas requeridas. Se comete algún error en el sentido de la inclinación de alguna media caña en el fondo de los registros. Las tapas de los registros no cumplen las tolerancias en alguno de los casos en cuanto a la posición, altura y nivel establecidos.</i>
1	<i>El reparto de la primera hilada en la construcción de arqueta y pozo no tiene en cuenta la optimización de material. Las dimensiones geométricas de los registros, del revestimiento y de las tapas incumplen las tolerancias en varios casos. El revestimiento presenta defectos apreciables a simple vista en cuanto a homogeneidad de textura, planeidad o espesor. No se bruñe o no se conforman las escocias o medias cañas necesarias.</i>

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

Escala E

5	<i>Se cumplen todas las instrucciones recibidas por el superior o responsable en cuanto a medidas de prevención y uso de EPIs, así como las recomendaciones del fabricante de los equipos en cuanto a uso, mantenimiento y almacenamiento de los mismos. Se detectan los defectos que existan en la instalación de los medios auxiliares y protecciones colectivas, advirtiéndolo diligentemente al superior o responsable.</i>
4	<i>Se cumplen todas las instrucciones recibidas por el superior o responsable, y se detectan defectos apreciables en la instalación de los medios auxiliares y protecciones colectivas, advirtiéndolo con rapidez al superior o responsable. Pero “esporádicamente” se genera algún riesgo “tolerable” por las siguientes causas: uso y mantenimiento inadecuado de los equipos de trabajo y de protección individual, omisión ocasional del uso de EPIs.</i>
3	<i>Se generan con frecuencia riesgos, aunque son tolerables, por las siguientes causas: uso y mantenimiento inadecuado de los equipos de trabajo y de protección individual; omisión del uso de EPIs.</i>
2	<i>Se incumplen algunas de las instrucciones recibidas por el superior o responsable. Se desconocen las instrucciones del fabricante de los equipos. No se reclaman los EPIs. No se advierte con diligencia de peligros detectados al superior o responsable. No se detectan defectos apreciables en la instalación de los medios auxiliares y protecciones colectivas.</i>
1	<i>Se actúa al margen de las instrucciones recibidas por el superior o responsable. No se utilizan los EPIs. No se detectan peligros evidentes ni defectos obvios en la instalación de los medios auxiliares y protecciones colectivas. Se usa algún equipo de modo peligroso.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

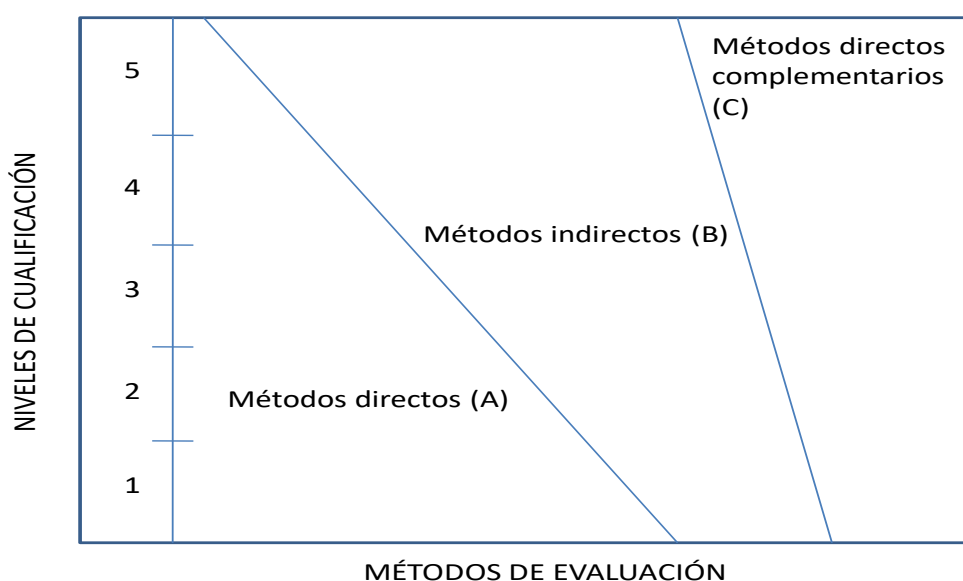
2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 del estándar de competencias profesionales, 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:

- a) **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).



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 del ECP. 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 el tendido de tubos de saneamiento y construcción de registros y cámaras de instalaciones y servicios, 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.



- d) 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.
- e) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel 2. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas manuales y la interpretación de documentación gráfica e información técnica de productos de construcción, 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.
- f) 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.

- g) Para limitar la extensión del tramo de red a ejecutar y sus registros, se recomiendan las siguientes dimensiones:



- Bajante sea de PVC y Ø110mm
 - Colector con dos tuberías de hormigón Ø150mm.
 - Arqueta de fábrica de medio pie, anchura de 51 x 51 cm en planta y 5 hiladas en altura, con solera de mortero.
 - Pozo de un pie y diámetro interior de 60 cm y 8 hiladas, con solera de mortero en media caña de Ø150mm.
 - Revestimiento solo hasta alcanzar la cota superior del tubo que acomete.
 - Colocación de dos pates en el pozo, separados a 30 cm.
- h) Se recomienda que para evaluar la “identificación de riesgos laborales en el tajo”, definido como uno de los indicadores en el criterios de mérito de “Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales”, se presente información gráfica o animaciones que representen tajos de servicios enterrados en edificación y urbanización (fotografías, dibujos, esquemas, videos, animaciones u otros), a partir de las cuales las personas candidatas deberán detectar los diferentes tipos de riesgos, proponiendo medidas preventivas básicas para los mismos, entre otros:
- Riesgos por inadecuadas o defectuosas instalaciones de medios auxiliares y protecciones colectivas, y en particular por inestabilidad de zanjas.
 - Riesgos por inadecuado o defectuoso acondicionamiento y limpieza del tajo.
 - Riesgos por situaciones y conductas generadas por el personal.
- i) Cuando la persona candidata tenga acreditada la “ECP1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción”, se le reconocerá en la evaluación las dimensiones de la competencia asociadas a la “identificación de riesgos laborales en el tajo”.

