

Estándar de competencias profesionales

Montar artículos pirotécnicos

Familia Profesional	Química
Nivel	2
Código	ECP2756_2
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Preparar equipos de trabajo empleados en operaciones de montaje de artículos pirotécnicos, manteniéndolas en condiciones de orden y limpieza para garantizar su funcionamiento, fiabilidad de la producción y seguridad de los procesos, teniendo en cuenta criterios medioambientales, de mantenimiento preventivo, de calidad, de ajustes de producción y prevención de riesgos laborales.

IC1.1 Los elementos de montaje de artículos pirotécnicos como herramientas, equipos de dosificación, medición, control, entre otros se ordenan, seleccionándolos en el área de trabajo específica para que la calidad y seguridad queden garantizadas.

IC1.2 Los elementos auxiliares de montaje como equipos de dosificación, medición y control se validan, comprobando la adecuación de las características con las instrucciones de fabricación, especificaciones de componentes y maquinaria para que la seguridad y calidad quede garantizada.

IC1.3 Las máquinas como prensas, encintadoras, entre otras se ajustan antes y durante el montaje de artículos, teniendo en cuenta planes de mantenimiento e instrucciones de trabajo para garantizar la seguridad del proceso.

IC1.4 El área de trabajo se mantiene limpia de materiales residuales, derrames de producto, como mezclas, componentes, artículos pirotécnicos entre otros para garantizar la integridad del proceso.

IC1.5 Las cantidades de mezclas pirotécnicas, componentes, artículos pirotécnicos entre otros, en el puesto de trabajo se controlan según los límites autorizados en la normativa aplicable de seguridad, para garantizarla durante el proceso.

IC1.6 Los equipos, máquinas e instalaciones se limpian, dejándolos acondicionados al final de la jornada, para garantizar una puesta en marcha segura.

EC2 Acondicionar componentes pirotécnicos e inertes en el montaje de artículos de modo que se garantice la estabilidad, seguridad y fiabilidad del proceso, teniendo en cuenta su manipulación, criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC2.1 Los componentes inertes como papeles, aros, cazoletas entre otros insertos, se acondicionan sometiéndolos a procesos de cortado, troquelado, entre otros para que las especificaciones del artículo queden cumplidas.

IC2.2 Los componentes pirotécnicos como espoletas, portaespoletas, cartuchería, entre otros sin sistema de encendido o susceptibles de mejora del mismo, se ceban para asegurar su iniciación durante el funcionamiento del artículo mediante:

- La adhesión de una mezcla pirotécnica.

- La acomodación de mecha pirotécnica u otros, para asegurar la transmisión del fuego a su punto de iniciación, según lo indicado en los procedimientos y especificaciones.

IC2.3 Los componentes pirotécnicos sin sistema de encendido y/o con necesidad de la instalación de una mecha, se enmechan, para asegurar la iniciación y/o garantizar un tiempo de iniciación mínimo, empleando el tipo de mecha indicado en los procedimientos y especificaciones.

IC2.4 Los componentes a instalar en el interior de tubos/morteros con una conformación u orientación específica dentro del artículo que no pueda ser conseguida por la simple ubicación de componentes, se empaquetan, utilizando gomas elásticas, envoltorios de papel entre otros, o contienen en recipiente, como vasos de cartón, cazoletas entre otros, para formar una unidad y que su emplazamiento en el interior de los artículos finales quede facilitado.

IC2.5 Los componentes con cargas de apertura potente como carcasas de tiempo u otros, así como los susceptibles de sobrepresiones, se refuerzan, utilizando cintas adhesivas, pastas de pegado, entre otros, para garantizar la estanqueidad al fuego circundante salvo por el del sistema de iniciación.

EC3 Desarrollar actividades de dosificación, instalación de sistema de iniciación y cierre para el montaje de artículos sencillos, como truenos detonantes, flases, descargas de truenos terrestres, entre otros, atendiendo a las indicaciones descritas en las especificaciones de

producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC3.1 Las mezclas pirotécnicas, acondicionadas o no, los componentes pirotécnicos como mechas, retardos, espoletas, estrellas de color entre otros e inertes como cuerpos de truenos, contenedores para flashes entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC3.2 Las mezclas pirotécnicas y/o los componentes se dosifican en el interior del cuerpo del artículo, manualmente o empleando útiles de dosificación de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo a fabricar y las instrucciones de trabajo.

IC3.3 El sistema de iniciación como mecha, espoleta, inflamador eléctrico entre otros se ubica en la posición establecida en las instrucciones de fabricación o especificaciones del producto, para que el fuego quede transmitido a la carga pirotécnica contenida en el artículo, durante la activación.

IC3.4 El cuerpo del artículo cargado con mezclas pirotécnicas, productos químicos generadores de la mezcla pirotécnica y/o componentes pirotécnicos, y dotado de sistema de iniciación, se cierra mediante atadura, pegado, tapado entre otros, según lo establecido en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto, para asegurar la carga interior, sin pérdidas y con el sistema de iniciación fijado en su posición.

IC3.5 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC4 Desarrollar la operativa de compactado, cebado e instalación de sistema de iniciación para la carga de artículos pirotécnicos conformados por mezclas pirotécnicas como bengalas, luces de letrero, botafuegos, entre otros atendiendo a las indicaciones descritas en los procedimientos de la empresa y en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC4.1 Los componentes pirotécnicos, acondicionados o no, e inertes como tubos de papel, tubos de cartón entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC4.2 La composición pirotécnica de efecto se carga en el interior del cuerpo del artículo, empleando embudos de sólidos, dosificadores entre otros, compactándolos con

atacadores/baquetas de manera que se cumplan con las especificaciones del artículo a fabricar y las instrucciones de trabajo.

IC4.3 Los artículos cargados con mezclas pirotécnicas de efecto se ceban, utilizando una mezcla pirotécnica de iniciación y, en su caso, una mecha pirotécnica para garantizar la iniciación y/o el tiempo de encendido, atendiendo a lo establecido en las instrucciones de fabricación y/o las especificaciones de producto.

IC4.4 Los elementos auxiliares como mango, tapamechas, base, anillas entre otros se unen al artículo pirotécnico mediante pegado, instalación a presión, entre otros, para que los requisitos constructivos establecidos en las instrucciones de fabricación y/o las especificaciones de producto queden cumplidos.

IC4.5 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC5 Desarrollar la operativa de dosificación, carga, instalación de sistema de iniciación y cierre para el montaje de artículos constituidos por tubo o mortero que proyecta componentes y/o efectos pirotécnicos y/o componentes no pirotécnicos, atendiendo a las indicaciones descritas en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC5.1 Los componentes y materias pirotécnicas, acondicionados o no, como inflamadores eléctricos, mechas, pólvora de tiro, estrellas pirotécnicas, tubos cargados/cartuchería, paquetes de componentes, carcasitas, entre otros e inertes (morteros/tubos de lanzamiento, rejillas, obturadores, tapas, entre otros), se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC5.2 El sistema de iniciación como inflamador, mecha, entre otros se instala en el lugar o posición específico, mediante inserción, pegado u otro, al principio del proceso en artículos de un solo disparo como volcanes, monotiros, cometas entre otros, o al final en artículos con múltiples disparos, como candelas romanas, para que el fuego quede transmitido a la carga pirotécnica de elevación contenida en el artículo, durante la activación.

IC5.3 La carga de elevación (pólvora de tiro) se incorpora en el interior del mortero, empleando útiles de dosificación de modo que el alcance de la altura, según las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo quede cumplido.

IC5.4 Los componentes pirotécnicos como estrellas pirotécnicas, tubos cargados/cartuchería, paquetes de componentes, carcasitas, entre otros y no pirotécnicos como obturadores,

confeti, juguetes entre otros, se ubican colocándolos encima de la carga de elevación, en el orden y la posición establecida para ellos, para que orden, posición y en caso de artículos con múltiples disparos, exista la posibilidad de repetición, según las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo, queden establecidos.

IC5.5 Los separadores como rejillas, anillos, obturadores, portaespoletas, entre otros, se ubican, durante el proceso de carga de componentes pirotécnicos y no pirotécnicos, de modo que aseguren su posición, permitiendo o evitando, en su caso, la comunicación del fuego entre las partes del artículo, según instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto.

IC5.6 El artículo cargado se cierra, utilizando tapa de plástico, adhesiva, entre otros, de modo que la entrada de fuego, la activación accidental o la entrada de agua, por su parte superior, quede evitada.

IC5.7 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC6 Instalar sistemas de iniciación, dosificación, ubicación de componentes y envarillado para el montaje de voladores, atendiendo a las indicaciones descritas en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC6.1 Los componentes y materias pirotécnicas, acondicionados o no, como mechas, motores, mezclas pirotécnicas de trueno, mezclas pirotécnicas de apertura, estrellas pirotécnicas, tubos cargados/cartuchería, entre otros y los componentes inertes como varillas, cintas adhesivas, papeles envoltorios, entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC6.2 Los motores de los voladores se enmechan, teniendo en cuenta:

- El empleo de una pasta pirotécnica (mezclas pirotécnicas mezcladas con un disolvente).
- La dosificación en la tobera/oído del motor, insertando la mecha en ella.
- La impregnación en un extremo de la mecha, insertándola con pasta en el interior de la tobera/oído.
- La fijación de las mechas una vez seca la pasta, en su posición.
- Las dimensiones y duración de las mechas según los procedimientos y especificaciones establecidos.

IC6.3 Los componentes pirotécnicos como unidades de cartuchería, estrellas pirotécnicas, mezclas pirotécnicas en polvo entre otros se ubican en el número establecido, o dosifican, en su caso,

empleando útiles específicos, en el interior de contenedores inertes como cápsulas, tubos, papeles entre otros para que las especificaciones del artículo a fabricar y las instrucciones de trabajo queden cumplidas.

IC6.4 El contenedor de componentes pirotécnicos se ubica, cerrándolo o acoplándolo en su caso en el extremo del motor contrario al de la iniciación de manera que la posición mediante atado, pegado entre otros quede fijada.

IC6.5 El conjunto motor-contenedor de efectos pirotécnicos se une, utilizando cinta adhesiva u otro medio al estabilizador de vuelo (varilla de madera u otros), según tipo y dimensiones fijadas en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto, de modo que quede asegurada su ubicación.

IC6.6 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC7 Desarrollar la operativa de carga, cerrado, entre otras, para el montaje de volcanes de mortero, atendiendo a las indicaciones descritas en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC7.1 Los componentes y materias pirotécnicas, acondicionados o no, como mechas, pólvora de elevación, carga de inflame, estrellas pirotécnicas, tubos cargados/cartuchería, entre otros y los componentes inertes como cascos, vasos de tiro, papeles envoltorios, entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC7.2 El cuerpo principal del volcán se carga con componentes pirotécnicos como estrellas pirotécnicas, tubos cargados, carga de inflamación, carcassitas, entre otros ubicados y/o dosificados teniendo en cuenta:

- El cerramiento mediante la instalación de tapas.
- La envoltura en papel u otros.
- La ayuda, en su caso, de elementos inertes como papel, cartón, paja de arroz, entre otros.
- La formación de una estructura interna definida, según lo indicado en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto para que el efecto deseado quede producido.

IC7.3 La carga de tiro/elevación se incorpora mediante dosificador o pesada, ubicándola en el interior de una bolsa, vaso u otro recipiente, o previamente en el fondo del cuerpo del volcán,

en una cantidad definida para que los efectos lanzados por el volcán queden alcanzados según la altura requerida en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto.

IC7.4 El sistema de iniciación como mecha pirotécnica, inflamador eléctrico, entre otros se instala, enmechándolo para que la activación propague el encendido a la carga de elevación y al resto de unidades pirotécnicas.

IC7.5 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC8 Desarrollar la operativa de espoletado, carga, cerrado, reforzado y rematado para el montaje de carcasas, de trueno, cilíndricas, esféricas, de tiempos, entre otras, atendiendo a las indicaciones descritas en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC8.1 Los componentes y materias pirotécnicas, acondicionados o no, como mechas, espoletas, pólvora de elevación, mezclas pirotécnicas de trueno, mezclas pirotécnicas de apertura, carga de inflame, estrellas pirotécnicas, tubos cargados/cartuchería, entre otros y los componentes inertes como cascos, camisas, cintas adhesivas, papeles envoltorios, entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

IC8.2 Las carcasas se equipan con sistema de retardo como espoleta, mecha de seguridad, entre otros teniendo en cuenta:

- La inserción a presión, pegado u otro con una unión reforzada.
- La formación de un canal de comunicación estanco que permita el paso del fuego al interior del cuerpo principal a través de la combustión o activación de la espoleta.
- El retardo entre la propulsión y el funcionamiento del cuerpo principal de la carcasa.
- La altura a alcanzar.
- El seguimiento de las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto para que el efecto deseado quede producido.

IC8.3 El cuerpo principal de la carcasa se carga con componentes y/o mezclas pirotécnicas como estrellas pirotécnicas, tubos cargados, carga de inflamación, mezcla de apertura y/o mezcla de trueno, entre otros cerrándolos mediante la unión de semiesferas o la instalación de tapas, entre otros para que queden organizados, con o sin ayuda de elementos inertes como papel, cartón, paja de arroz, entre otros, formando una estructura interna definida según lo

indicado en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto del producto para que el efecto deseado quede producido.

IC8.4 El cuerpo cerrado de la carcasa se refuerza estructuralmente, teniendo en cuenta:

- El empapelado como pegado de piezas de papel, formando capas en todo el perímetro del cuerpo de la carcasa.
- El encintado como pegado de cinta adhesiva, dando vueltas al cuerpo de la carcasa.
- El encordado con un cordel por todo el perímetro de la carcasa.
- El encamisado, en su caso, como pegado de camisas - semiesferas transversalmente al plano de cerrado.
- La apertura simétrica y uniforme, siguiendo las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto del producto para que el efecto deseado quede producido.

IC8.5 La carga de tiro/elevación se incorpora mediante dosificador o pesada, ubicándola en el interior de una bolsa, vaso, cono u otro recipiente, en una cantidad definida para que la altura de la quede alcanzada según la altura requerida en las instrucciones de trabajo y/o especificaciones del producto.

IC8.6 El sistema de iniciación como mecha pirotécnica, inflamador eléctrico, entre otros se instala, enmechándolo para que la activación propague el encendido a la carga de elevación, a la espoleta y al resto de unidades pirotécnicas.

IC8.7 Las posiciones de cuerpo carcasa, contenedor de carga de elevación y sistema de iniciación se aseguran en su ubicación mediante pegado, atado de envoltorio de papel u otros, para que las pérdidas de mezclas pirotécnicas, protección de partes y la estructura final del artículo queden controladas.

IC8.8 Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

EC9 Desarrollar la operativa de fijación/asegurado y enmechado para el montaje de artículos formados por unión de elementos pirotécnicos como tracas, ruedas, letreros, figuras, toros de fuego, entre otros, atendiendo a las indicaciones descritas en los procedimientos de la empresa y en las especificaciones de producto, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados y teniendo en cuenta criterios medioambientales, de calidad y prevención de riesgos laborales.

IC9.1 Los componentes y materias pirotécnicas, acondicionados o no, como mechas, retardos, luces de letrero, bengalas, truenos detonantes, artículos en mortero, entre otros y los

componentes inertes como bases de montaje, bastidores, entre otros, se seleccionan de modo que se cumplan con las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo.

- IC9.2** Los componentes se preparan para la unión al conjunto final e interconexión utilizando mechas de conexión y/o retardo, fundas de conexión (bufots), u otros mediante atado, pegado u otros, o instalándolos en el interior de contenedores para su conexión (fundas de traca u otros), de forma que queden preparados para su unión al conjunto final.
- IC9.3** Los componentes preparados, previamente a su interconexión o tras ella, en su caso, se unen a bastidores, estructuras y soportes con forma de figura, letra, ruedas, tridentes entre otros para que la posición mediante atado, pegado u otro en el conjunto, quede asegurada, según lo establecido en las instrucciones de trabajo y/o en las especificaciones del producto.
- IC9.4** El sistema de iniciación como mecha pirotécnica, inflamador eléctrico, entre otros se instala, enmechándolo para que la activación propague el encendido a la carga de elevación a la espoleta y al resto de unidades pirotécnicas.
- IC9.5** La secuencia de encendido y comunicación de fuego se asegura, conectando los componentes entre sí en las entradas y salidas mediante la instalación, inserción, atado pegado entre otros de mechas pirotécnicas, retardos y otros de modo que las especificaciones del artículo y las instrucciones de trabajo queden cumplidas.
- IC9.6** Los artículos pirotécnicos terminados se identifican, envasándolos y embalándolos según su destino final (Marcado CE y categoría, Uso Propio, Mercados Internacionales, entre otros) y su clasificación para el transporte y almacenamiento, cumpliendo las especificaciones de etiquetado y empaquetado establecidas en las instrucciones de fabricación y/o en las especificaciones de producto.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Edificios o locales de trabajo, almacenes autorizados (almacenes auxiliares y almacenes de productos terminados), equipos de proceso (prensas, cortadoras, encintadoras, entre otros), herramientas y útiles auxiliares.

Información utilizada o generada

Manuales del proceso; manuales e instrucciones de trabajo; documentación descriptiva de componentes y artículos pirotécnicos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas, procedimientos de calidad y buenas prácticas de fabricación y control de la fabricación; manuales, normas y procedimientos de medio ambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; impresos y formularios establecidos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable de seguridad. Normativa aplicable de artículos pirotécnicos y cartuchería. Normativa aplicable de baja tensión. Normativa aplicable de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Normativa aplicable de instalaciones de protección contra incendios. Normativa aplicable de almacenamiento de productos químicos. Normativa aplicable medioambiental.