

## ANEXO I

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** OPERACIONES AUXILIARES Y DE ALMACÉN EN INDUSTRIAS Y LABORATORIOS QUÍMICOS

**Código:** QUIE0308

**Familia profesional:** Química

**Área profesional:** Proceso químico

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

QUI405\_1 Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos (RD 1179/2008 de 11 de julio)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1310\_1: Realizar operaciones de limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones en las que se empleen productos químicos.

UC1311\_1: Realizar operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.

UC1312\_1: Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en los procesos de la industria química y afines.

**Competencia general:**

Realizar operaciones auxiliares elementales relacionadas con la recepción externa, almacenamiento y suministro interno de productos químicos, así como aquellas concernientes a tareas sencillas de laboratorio y operaciones rutinarias de proceso químico, siguiendo instrucciones y, en su caso, bajo supervisión, respetando los procedimientos establecidos y conforme a los requerimientos de seguridad personal y ambiental normalizados por la empresa.

**Entorno Profesional:**

**Ámbito profesional:**

Este profesional ejerce su actividad en empresas químicas, en áreas de laboratorio, plantas de producción, plantas auxiliares y en almacenes. Opera siguiendo instrucciones precisas de técnicos superiores y según procedimientos establecidos.

**Sectores productivos:**

Química Básica: Refino de petróleo, petroquímica, gases, química inorgánica, química orgánica, fertilizantes, química fina, primeras materias plásticas, caucho sintético, pigmentos y fibras sintéticas, pastas celulósicas para la fabricación del papel, textiles y otros.

Química transformadora: Productos farmacéuticos y afines, pinturas, barnices, lacas, adhesivos, tintes de imprenta, material fotográfico sensible, aceites esenciales y sustancias aromáticas, colas y gelatinas para industria textil y de cuero, jabones,

detergentes, lejías, explosivos, cera y parafinas, papel, cartón y transformados de los mismos, productos poliméricos y transformados.

Otros sectores como el de distribución de productos químicos, farmacéuticos y afines, o en los que existan laboratorios, centros de investigación, producción y/o transformación de sustancias de la industria química.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Auxiliar de almacén de medicamentos

Auxiliar de laboratorio de desarrollo

Auxiliar de línea de producción

Auxiliar de procesos en industria química

Auxiliar de almacén de productos farmacéuticos y afines

Auxiliar de laboratorio de investigación y experimentación.

Auxiliar de limpieza y desinfección de instalaciones, aparatos y material de laboratorio.

Auxiliar de plantas químicas, de energía y servicios auxiliares.

Auxiliar de almacén de productos químicos.

Ayudante de plantas residuales.

Ayudante de planta de tratamiento de aguas.

**Duración de la formación asociada:** 300 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1310\_1: Limpieza y desinfección en laboratorios e industrias químicas (50 horas)

MF1311\_1: Operaciones de almacén de productos químicos y relacionados (80 horas)

MF1312\_1: Operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en procesos de la industria química y afines (90 horas)

MP0144: MÓDULO de prácticas profesionales no laborales de Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La formación establecida en el conjunto de los módulos formativos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES EN LAS QUE SE EMPLEEN PRODUCTOS QUÍMICOS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1310\_1

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Actuar, siguiendo normas y procedimientos escritos, sobre las fuentes de suciedad y las áreas correspondientes, con los sistemas de limpieza y/o desinfección mas adecuados a las necesidades de uso.

CR1.1 Los materiales, equipos y recipientes correspondientes a la zona de trabajo se organizan como posibles fuentes de suciedad.

CR1.2 Las áreas de trabajo propias se organizan según el grado de dificultad y exigencia que requiere la limpieza de las áreas de trabajo.

CR1.3 Las actividades propias se organizan ajustando los materiales y sistemas de limpieza y/o desinfección a la frecuencia de uso de los equipos y materiales a aplicar.

CR1.4 Los contenedores de sustancias químicas y objetos innecesarios se preparan según los procedimientos escritos y en lugar apropiado.

CR1.5 Los sistemas de limpieza físicos, químicos y otros se seleccionan y aplican siguiendo los protocolos o instrucciones establecidos, comprobando su existencia y estado.

CR1.6 Las fichas de control de limpieza o similares se cumplimentan advirtiendo, en su caso, de las anomalías detectadas al responsable correspondiente.

RP2: Mantener los materiales, el instrumental, equipos e instalaciones, siguiendo instrucciones, en adecuado estado de limpieza y desinfección para su utilización.

CR2.1 Los materiales y sustancias innecesarias se eliminan en los contenedores previstos al efecto.

CR2.2 La limpieza, y en su caso la higienización o la desinfección, de los locales, equipos y elementos, así como su mantenimiento, se realiza con los medios necesarios de acuerdo a instrucciones.

CR2.3 El estado de limpieza y/o desinfección de instalaciones y materiales se comprueba que corresponde con las especificaciones establecidas y se registra en las hojas de control.

CR2.4 La ropa de trabajo y los equipos de protección individual (EPIs) se utilizarán según corresponda con los productos químicos, y en su caso, biológicos, que se manipulan.

CR2.5 Las operaciones de inventario se realizan conforme a las instrucciones y normas de seguridad.

RP3: Colaborar, siguiendo instrucciones, en la prevención de situaciones accidentales por derrames que exijan actuaciones inmediatas para evitar riesgos.

CR3.1 Los puntos críticos de manejo de sustancias químicas que pudieran derramarse accidentalmente se controlan de acuerdo a instrucciones y protocolos.

CR3.2 Los materiales específicos de limpieza se disponen en lugares adecuados, y en las cantidades previstas en los protocolos de seguridad.

CR3.3 Los contenedores y bidones se comprueba que no superan la cantidad establecida, haciendo una previsión de renovarlos para cumplir los objetivos marcados.

CR3.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación se revisan, para asegurar que están libres de obstáculos y puedan ser utilizadas sin dificultades en todo momento.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Normas de seguridad, calidad y medioambiente. Normas de actuación específicas para operaciones de limpieza que implican peligros concretos como son: limpieza de

máquinas, derrames de productos peligrosos y otros. Equipos de protección individual. Máquinas limpiadoras. Productos de limpieza. Fichas de seguridad relacionadas.

### Productos y resultados

Fichas de control cumplimentadas. Equipos, instrumentos, materiales e instalaciones en adecuado estado de uso. Limpieza y/o desinfección de materiales, equipos y recipientes de la zona de trabajo. Actuaciones de prevención realizadas y ajustadas al riesgo siguiendo instrucciones.

### Información utilizada o generada

Información de uso de equipos, áreas, instalaciones, y procesos químicos en la zona objeto de limpieza. Información de posibles incompatibilidades químicas. Planos de áreas e instalaciones de la zona objeto de limpieza. Riesgos derivados de los productos de limpieza utilizados. Información de posibles incompatibilidades químicas. Riesgos derivados de los productos de limpieza utilizados. Información sobre la utilización de los equipos de protección individual. Información, procedimientos y registros de limpieza establecidos.

### Unidad de competencia 2

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES DE ALMACÉN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y RELACIONADOS

**Nivel:** 1

**Código:** UC1311\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recepcionar, y en su caso colaborar en la recepción, de materiales y productos químicos suministrados por los proveedores internos y externos siguiendo normas de calidad, seguridad y ambientales establecidas.

CR1.1 Los materiales y productos químicos se identifican en cualidad y cantidad se etiquetan, codifican en su peligrosidad, incompatibilidad, en sus requisitos de almacenamiento y otras.

CR1.2 La documentación de las recepciones y su conformidad se revisa su correspondencia con las instrucciones para las entradas de almacén.

CR1.3 Las operaciones de descarga se realizan en las condiciones de seguridad establecidas, comprobando que eran las previstas.

CR1.4 Las operaciones de descarga, en caso de recepción de contenedores o vehículos precintados, se realizarán en el momento en que los precintos sean eliminados por la persona designada.

CR1.5 Cualquier anomalía evidente en la recepción, que implique un riesgo, se identifica y reporta de inmediato al responsable correspondiente.

RP2: Ordenar, clasificar y almacenar los productos químicos y otros materiales siguiendo las normas de calidad, seguridad y ambientales establecidas.

CR2.1 Las operaciones de identificación, codificación, clasificación, ubicación, estiba y apilado de materiales y productos se realizan conforme a las instrucciones.

CR2.2 Los residuos de la limpieza y los eventuales residuos de materiales de envases y embalaje se distribuyen conforme a las instrucciones y se depositan en los contenedores previstos según su incompatibilidad química.

CR2.3 Las operaciones de inventario se realizan conforme a las instrucciones para su actualización y control siguiendo normas de seguridad.

CR2.4 Las comprobaciones de seguridad del almacén se realizan según protocolos y con la periodicidad requerida por las correspondientes instrucciones.

CR2.5 Cualquier anomalía o desviación evidente observada, tanto en instalaciones, mercancías, máquinas y otras, se comunica con puntualidad al responsable del área.

RP3: Preparar y entregar los productos químicos y otros materiales según las instrucciones recibidas, siguiendo las normas de calidad, seguridad y ambientales establecidas.

CR3.1 El vehículo a cargar se inspecciona comprobando que cumple con las exigencias propias de los productos químicos a cargar, y recogidas en las instrucciones correspondientes.

CR3.2 Las operaciones de preparación de cargas, pedidos o surtidos previas a la carga, se realizan de acuerdo con las órdenes del departamento de Logística, o equivalente, (cantidades, etiquetado, paletizado, registro y similares).

CR3.3 La operación de carga se realiza en las condiciones de seguridad establecidas en cada caso y con los medios previstos en las instrucciones, evitando deterioros de la mercancía, del vehículo y de las instalaciones.

CR3.4 Los materiales se cargan según instrucciones, intercalando los medios de seguridad previstos para evitar el desplazamiento y deterioro de la carga.

CR3.5 En los casos de transporte de mercancías peligrosas, o de especial regulación, se comprobarán las autorizaciones y la existencia de las placas de identificación correspondientes.

CR3.6 Las desviaciones identificadas con referencia a las normas de aplicación en cada caso, se comunican en tiempo y forma según lo previsto.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Traspaletas y sistemas de manejo de cargas (manuales y autopropulsadas). Cintas transportadoras. Distribuidores automáticos o manuales. Básculas, gávilos, termómetros, manómetros, detectores de gases inflamables. Etiquetadoras, impresoras de códigos, lectoras de códigos, escaners. Productos químicos susceptibles de ser utilizados como medio de limpieza. Programas informáticos específicos de gestión de almacén utilizados para la introducción y obtención de datos.

### Productos y resultados

Recepciones, descargas, movimientos internos de almacén, expediciones. Mercancía identificada, controlada y documentada. Registro de operaciones y de movimientos. Inventario actualizado y controlado.

### Información utilizada o generada

Manuales de manejo de herramientas de transporte y elevación. Fichas de seguridad de productos. Normas de seguridad del almacén. Plan de emergencia. Listados de controles regulares del almacén y la mercancía. Instrucciones de almacenamiento. Instrucciones de rotación, bloqueo, cuarentena y similares. Planes de recepción y de expedición. Albaranes de entrega, registros e informes de recepción. Informes de incidencias.

## Unidad de competencia 3

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES ELEMENTALES EN LABORATORIO Y EN LOS PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y AFINES

**Nivel:** 1

**Código:** UC1312\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Manejar, bajo supervisión, útiles y equipos básicos de los procesos de la industria química y relacionada, siguiendo las normas de calidad, seguridad y ambientales exigidas para un funcionamiento correcto en el proceso.

CR1.1 Las operaciones de montaje de los equipos se realizarán según el correspondiente procedimiento, de acuerdo a las indicaciones de su inmediato superior y siguiendo las normas de calidad, seguridad y ambientales exigidas para un funcionamiento correcto en el proceso.

CR1.2 Los equipos y útiles se manejan según el método descrito siguiendo las normas de de calidad, seguridad y ambientales exigidas.

CR1.3 Colaborar en el mantenimiento de los equipos y útiles, así como en el caso de un derrame o vertido accidental, siguiendo exactamente los métodos descritos y las indicaciones del inmediato superior.

CR1.4 Los registros, boletines de control y comunicados son emitidos correctamente informando de cualquier anomalía.

RP2: Realizar operaciones de los procesos, rutinarias y básicas, en la industria química y afines, siguiendo las normas de calidad, seguridad y ambientales exigidas en los protocolos.

CR2.1 Los equipos y recipientes se utilizan adecuadamente para la realización de las operaciones asignadas.

CR2.2 Las zonas de operación se mantienen en perfecto estado de limpieza según instrucciones.

CR2.3 Ante un derrame o vertido accidental, se siguen las instrucciones previamente fijadas y se rehabilita el área afectada.

CR2.4 Los trabajos realizados se anotan en el soporte establecido.

CR2.5 Las operaciones básicas y de transformación se realizan siguiendo las instrucciones recibidas y las normas de seguridad y ambientales.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento sencillas se realizan siguiendo las instrucciones recibidas y las normas de seguridad y ambientales.

RP3: Recepcionar y clasificar reactivos, materiales de laboratorio y muestras para un análisis posterior, siguiendo instrucciones concretas de su inmediato superior.

CR3.1 El producto o el material recibido se comprueba que corresponde a las órdenes de suministro, siguiendo las indicaciones de su inmediato superior.

CR3.2 Los materiales y productos recibidos se clasifican en y almacenan siguiendo instrucciones.

CR3.3 Las existencias mínimas de materiales y reactivos se comunican para su posible necesidad de reposición.

CR3.4 La recepción y almacenaje de los reactivos y materiales de laboratorio, se realiza, siguiendo las normas de seguridad, orden y limpieza previstas, y se registra según la precisión establecida, siguiendo instrucciones de su inmediato superior.

RP4: Colaborar en la preparación de reactivos siguiendo la orden de trabajo recibida.

CR4.1 Los reactivos de partida se comprueban que coinciden con las especificaciones de la orden de trabajo.

CR4.2 Las instrucciones de preparación (medida, pesada, mezclado, enrasado) se siguen aplicando las normas de seguridad, orden y limpieza de preestablecidas.

CR4.3 El reactivo preparado se envasa y etiqueta para asegurar la correcta identificación de acuerdo a los criterios establecidos.

CR4.4 Los trabajos realizados se anotan en el soporte correspondiente según las especificaciones del mismo.

CR4.5 Los residuos generados son tratados y eliminados siguiendo las normas de seguridad y ambientales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Balanzas adecuadas a su nivel, básculas, aparatos e instrumental de medida de volumen, contadores y dosificadores. Aparatos e instrumental para operaciones básicas de tratamiento y preparación de materias. Mezcladoras, agitadores y recipientes de almacenaje de productos químicos (recipientes, sacos, bidones y otros). Elementos de protección individual y colectiva (EPIs, hidrantes, sistemas de alarmas y otros). Empaquetadoras, juntas y fuelles de expansión. Medidores de caudal, nivel, temperatura y presión. Equipos informáticos para la introducción de datos.

### Productos y resultados

Productos químicos preparados, embalados y acondicionados según instrucciones. Operaciones auxiliares de mantenimiento. Boletines y registros de las tareas propias. Limpieza y desinfección de áreas de actividades específicas.

### Información utilizada o generada

Manuales y normas de seguridad. Normas y procedimientos de protección del 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. Sistemas y productos de limpieza de instalaciones y equipos. Manuales de mantenimiento preventivo. Fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas. Planos de las instalaciones.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** LIMPIEZA Y DESINFECCION EN LABORATORIOS E INDUSTRIAS QUIMICAS

**Código:** MF1310\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1310\_1: Realizar operaciones de limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones en las que se empleen productos químicos.

**Duración:** 50 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los diferentes equipos y productos de limpieza necesarios para eliminar la suciedad en materiales, instrumentos, equipos y áreas de laboratorios e industrias químicas, sus características, funcionalidades y potencialidades en su uso en función de los protocolos establecidos y siguiendo las instrucciones correspondientes a su inmediato superior.

CE1.1 Caracterizar las fuentes de suciedad existentes en las áreas y materiales o equipos de acuerdo con su posible limpieza.

CE1.2 En supuestos prácticos ante una fuente de suciedad, seleccionar el producto de limpieza según la naturaleza de la suciedad y/o equipo a limpiar.

CE1.3 En supuestos prácticos ante una fuente de suciedad, comprobar que los productos y/o equipos de limpieza y los contenedores necesarios para la eliminación de los residuos se encuentran en el lugar y condiciones adecuadas..

CE1.4 En supuestos prácticos ante una fuente de suciedad, utilizar la ropa de trabajo y los equipos de protección adecuados al tipo de productos que se manipulen.

C2: Desarrollar actividades de limpieza específicas en función de los tipos de urgencia, y riesgo para las personas, equipos e instalaciones según los protocolos establecidos, adoptando las medidas de higiene y prevención precisas para las distintas situaciones de trabajo.

CE2.1 Realizar la limpieza de las áreas de los laboratorios e industrias químicas, equipos y materiales siguiendo la frecuencia definida en lo reglamentado en cada caso.

CE2.2 Diferenciar la actuación urgente, ante una incidencia imprevista, frente a los planes de limpieza previamente establecidos.

CE2.3 Aplicar los criterios de organización adecuados para que los equipos y útiles de limpieza no obstaculicen los lugares de paso de personas y máquinas.

CE2.4 Utilizar materiales y equipos específicos para eliminar vertidos accidentales que pudieran ocasionar riesgos para las personas, equipos e instalaciones.

CE2.5 Cumplimentar los registros establecidos respecto a las actividades realizadas y al inventario de material.

C3: Aplicar medidas de prevención ambientales utilizando los diferentes recipientes de recogida de residuos en función de los diferentes deshechos a eliminar siguiendo la normativa.

CE3.1 Diferenciar la naturaleza de los residuos asociándolos con el contenedor adecuado y su sistema de eliminación.

CE3.2 Comprobar el estado y situación de los contenedores para evitar fugas y derrames incontrolados.

CE3.3 Comunicar al responsable de la gestión ambiental la necesidad de retirar los residuos que se eliminan a través de un gestor autorizado.

## Contenidos

### 1. Procedimientos y tipos de limpieza.

– Concepto, definición y tipos de suciedad

- Conceptos básicos.
- Clases de suciedad:
  - Estado de la suciedad.
  - Naturaleza y origen de la suciedad.
  - Adherencia de la suciedad a la superficie.
  - Materiales habitualmente utilizados en la industria química.

– El mecanismo de la detergencia: El mojado. El desplazamiento de la suciedad.

- Limpieza en frío y en caliente.
  - La calidad del agua.
  - La temperatura de limpieza.
- Procedimientos físicos y químicos de limpieza: sistemas de aspiración, absorción y abrasión.
- Limpieza en medio acuoso y con disolventes.
- Operaciones auxiliares para minimizar la suciedad.
- Clasificación de la limpieza.
  - Limpiezas rutinarias y de mantenimiento.
  - Limpiezas de carácter especial: desinfección, esterilización, desinsectación y desratización.
- Características generales de los diferentes productos desinfectantes: identificación, usos, ventajas e inconvenientes, toxicidad, etc.
- Combinación de la limpieza y desinfección
- Equipos y productos de limpieza.
  - Los constituyentes de los detergentes. Su papel y su acción
  - La corrosión de los equipos. Aleaciones de aluminio. Aceros inoxidables.
  - Equipos de limpieza.

## 2. Organización y registro de operaciones de limpieza

- Sistemas de registro. Protocolos establecidos para la limpieza.
- Programas de limpieza y desinfección.
- Control y monitorización del programa de limpieza y desinfección.
- Registros y fichas de control derivados de las actividades de limpieza.

## 3. Seguridad y medio ambiente de las operaciones de la limpieza

- Incompatibilidades básicas de los productos de limpieza.
- Seguridad en el manejo de:
  - Productos para la limpieza y desinfección.
  - Equipos de trabajo y protección individual.
  - Riesgos derivados del uso de equipos y productos de limpieza.
- Materiales específicos para vertidos accidentales.
- Sistemas de recogida de residuos
- Normas e instrucciones de referencia para actuar en caso de vertido o derrame accidental. Planes de emergencia en caso de derrames accidentales.
- Fichas de seguridad de productos químicos empleados en operaciones de limpieza y desinfección.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF1310_1	50	20

## MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** OPERACIONES DE ALMACÉN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y RELACIONADOS

**Código:** MF1311\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1311\_1: Realizar operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.

**Duración:** 80 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las pautas definidas para recepcionar los materiales (reactivos, productos químicos, de acondicionamiento y generales) suministrados por los proveedores, cumplimentando los registros previstos y realizando operaciones de identificación y etiquetado de los mismos con la seguridad requerida.

CE1.1 Identificar los productos a recepcionar según su estado físico, presentación y requisitos de almacenamiento.

CE1.2 Comprobar que las materias recepcionadas son las correspondientes al pedido realizado con anterioridad, tanto en cantidad como en calidad.

CE1.3 Informar de las desviaciones detectadas en el estado de los materiales y recipientes recepcionados, y de las posibilidades de almacenamiento existentes.

CE1.4 Cumplimentar los registros previa comprobación de coincidencia de lo solicitado con la documentación del transportista.

CE1.5 Realizar las operaciones de etiquetado de los materiales recibidos siguiendo indicaciones.

C2: Clasificar materiales, productos químicos y otros, siguiendo criterios de organización y de orden, realizando las comprobaciones rutinarias de seguridad del almacén y mercancías siguiendo el procedimiento establecido.

CE2.1 Identificar la ubicación correspondiente a cada clase de material recibido siguiendo indicaciones.

CE2.2 Comprobar que la ubicación está disponible, es adecuada con la naturaleza de los productos y la rotación prevista.

CE2.3 Realizar el almacenamiento de los materiales recibidos en lugares establecidos.

CE2.4 Realizar las comprobaciones rutinarias de seguridad del almacén de productos químicos y otros con la periodicidad establecida comunicando cualquier anomalía.

C3: Preparar pedidos, según las indicaciones establecidas, utilizando los medios adecuados para evitar riesgos a las personas, mercancías, instalaciones, y equipos.

CE3.1 Realizar las operaciones de preparación de cargas conforme a las indicaciones del pedido, utilizando los medios adecuados para evitar riesgos para las personas, mercancías, instalaciones y equipos.

CE3.2 Cumplimentar el registro donde se exprese el material que sale del almacén, informando de las necesidades de reposición.

CE3.3 Comprobar que el pedido solicitado se queda, hasta su entrega, en el lugar y condiciones adecuadas.

CE3.4 Verificar que la mercancía preparada coincide con las referencias del pedido.

## Contenidos

### 1. Documentación empleada en el almacén.

- Documentación de entrada y de salida.
- Documentación, soportes y registro de recepción y almacenamiento de materias químicas.
- Documentos de la compraventa: pedido, albarán y factura.
- Otros documentos: cartas de porte, instrucciones escritas, hojas de comprobaciones, etc.
- Documentación y operativa básica en la preparación de pedidos.

### 2. Registro de documentación y pedidos.

- Informática de usuario elemental para la introducción, obtención de datos y realización de consultas sencillas.
- Sistemas de identificación y localización de productos.
- Codificación y etiquetado manual y automática de productos y mercancías.
- Verificación del pedido. Registro y comprobación del pedido.

### 3. Preparación de pedidos

- Consideraciones básicas.
- Tipos de productos, tipos de pedido, unidad de pedido y embalaje.
- Optimización de la unidad de pedido y tiempo de preparación del pedido.
- Métodos de preparación de pedidos: manual, semiautomática y automática.
- Equipo y medios habituales para preparación de pedidos.
- Colocación y disposición de productos en la unidad de pedido.
- Finalización del pedido: Presentación y embalado para su transporte o entrega.
- Embalado manual y mecánico. Utilización de distintos materiales y equipos de embalaje.

### 4. Procedimientos de almacenaje.

- Principios básicos de organización del almacén: concepto y funciones.
- Organización en almacenes de productos químicos.
  - Disposición de áreas, zonas de trabajo y flujos de mercancías.
  - Tipología del almacén según tamaño, tipos de productos o funciones.
- Procesos y operaciones auxiliares del almacén.
  - Flujos de mercancías e información.
- Operaciones de recepción y expedición de mercancías.
  - Materias primas y materiales de acondicionamiento.
  - Condiciones generales de ubicación de mercancías según su naturaleza y peligrosidad, de acuerdo a lo especificado en el riesgo químico.
  - Sistemas de ordenación, clasificación y almacenamiento de productos químicos: técnicas, equipos y documentación.
- Condiciones de transporte interno.
- Utilización de equipos y medios en las operaciones auxiliares de almacén.
- Unidades de manipulación, almacenaje y transporte de mercancías.
- Procedimientos de utilización de instalaciones y equipos en el almacén.
  - Paletización de la carga.
  - Mantenimiento: conceptos básicos. Equipos.
  - La unidad de carga. Paletización de la carga. Sistemas de paletización. Tipos de paletas.
  - Contenedores, bidones y otros. Mantenciones especiales. Mercancías peligrosas.
  - Estabilidad de la carga. Nociones de equilibrio. Tipos. Centro de gravedad de la carga.

- Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada. Causas: vuelcos, exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.
- Carretillas de mantenimiento automotora y manual.
- Clasificación y tipos. Manejo y conducción de carretillas.
- Legislación y normativa de almacenamiento de productos químicos.
  - Códigos y símbolos para recipientes a presión, inflamables o tóxicos.
  - Sistemas de identificación y control de existencias.

#### 5. Seguridad en el almacén.

- Interpretación de simbología básica en la presentación y manipulación de productos químicos.
- Prevención, seguridad y salud en las operaciones de preparación de pedidos.
- Higiene postural: recomendaciones básicas en la manipulación manual de cargas y exposición a posturas forzadas.
- Accidentes y riesgos habituales en la preparación de pedidos.
- Características de seguridad en apilamientos
- Materiales y equipos de seguridad en almacenes.
- Señalizaciones y medidas de seguridad en almacenes
- Detectores de seguridad.
- Los sistemas de alarma: los dispositivos automáticos más frecuentes
- Contaminantes del ambiente de trabajo: físicos, químicos y biológicos.
- Fichas de seguridad relacionadas
- Plan de emergencia en el almacén. Normas básicas de actuación en caso de emergencias.
- Equipos de protección individual.
- Normativa medioambiental.
- Principios de seguridad en materia de incendios. Los extintores: Sus tipos e idoneidad ante los distintos orígenes del fuego.
- Primeros auxilios. Botiquín. Pautas de comportamiento.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF1311_1	80	40

#### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** OPERACIONES AUXILIARES ELEMENTALES EN LABORATORIO Y EN PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y AFINES.

**Código:** MF1312\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1312\_1: Operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en procesos de la industria química y afines.

**Duración:** 90 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar operaciones rutinarias de medida de masa y volumen, siguiendo indicaciones.

- CE1.1 Utilizar distintas clases de balanzas, diferenciando las adecuadas al peso en cada caso.
- CE1.2 Utilizar los equipos de medida de volúmenes, diferenciándolos por los adecuados al volumen a medir.
- CE1.3 Realizar trasvase de líquidos siguiendo indicaciones.
- CE1.4 Colaborar en la limpieza y mantenimiento de los equipos y utensilios.
- CE1.5 Cumplimentar el soporte establecido las operaciones realizadas.

C2: Realizar operaciones rutinarias de preparación de mezclas y disoluciones, siguiendo indicaciones.

- CE2.1 Realizar mezclas rutinarias de bajo riesgo.
- CE2.2 Colaborar en la preparación de disoluciones.
- CE2.3 Utilizar equipos de preparación rutinaria de mezclas y disoluciones siguiendo indicaciones.
- CE2.4 Aplicar técnicas sencillas de mantenimiento preventivo de muestras, reactivos, equipos y utensilios.

C3: Desarrollar operaciones auxiliares sencillas de los procesos de la industria química manejando equipos o útiles adecuados a las diferentes situaciones.

- CE3.1 Realizar operaciones básicas para el tratamiento de materias: molienda, tamizado, precipitación, filtración, decantación, evaporación y secado.
- CE3.2 Utilizar equipos de operaciones básicas de preparación rutinaria de materias siguiendo indicaciones.
- CE3.3 Tratar y eliminar los residuos generados siguiendo normas de seguridad y ambientales.
- CE3.4 Anotar los trabajos en el soporte correspondiente.

### Contenidos

#### 1. Operaciones básicas sencillas en el laboratorio

- Materias primas y productos químicos, tipos de envases, material de acondicionamiento, etc
- Pictogramas e indicaciones de las etiquetas de productos químicos.
- Dependencias típicas de un laboratorio. Mobiliario de laboratorio.
- Aparatos de un laboratorio químico.
  - Pipetas y material volumétrico. Tipos y mantenimiento.
  - Balanzas. Tipos de balanzas. Mantenimiento. Condiciones para efectuar una pesada.
- Materiales de laboratorio
  - Tipos de materiales de laboratorio.
  - Sistemas de clasificación y ordenación de materiales y reactivos.
- Características y denominación de los productos y reactivos químicos más comunes.
- Operaciones básicas en el laboratorio para el tratamiento de materias
  - Molienda, tamizado, precipitación, filtración, decantación, evaporación y secado entre otras.
- Sistemas de medida de masa y volumen
- Técnicas de muestreo para productos líquidos, sólidos a granel y productos sólidos envasados.

- Procedimiento de toma de muestras para análisis microbiológicos y fisicoquímicos.
  - Equipo y material de muestreo.
  - Identificación, manipulación, conservación y transporte de muestras.
- 2. Operaciones auxiliares en procesos de la industria química.**
- Sistemas de calefacción en el laboratorio.
  - Sistemas de refrigeración en el laboratorio.
  - Sistemas de producción de vacío en el laboratorio.
  - Tratamiento de agua para su uso en el laboratorio.
  - Instrumental para la realización de ensayos físicos.
  - Instrumentos para la realización de análisis químicos.
  - Equipos para la separación de mezclas.
  - Procedimientos para la preparación y acoplamiento de materiales y equipos.
  - Métodos de calibración de instrumentos y equipos.
  - Conceptos de precisión y sensibilidad de un instrumento.
- 3. Preparación de mezclas y disoluciones**
- Mezclas y combinaciones.
    - Tipos de mezclas: homogéneas, heterogéneas y coloidales.
    - Métodos de separación de mezclas: decantación, filtración, destilación, extracción, cristalización, etc.
  - Disoluciones. Tipos de disoluciones.
    - Características de las disoluciones.
    - Componentes de una disolución: soluto y disolvente.
    - Preparación de disoluciones en base a procedimientos escritos.
  - Propiedades fisicoquímicas que identifican la materia (densidad, temperatura de fusión, temperatura de ebullición, calor específico).
  - Instrumentos, aparatos, equipos: Agitadores, balanzas (analítica y granatario), estufas, muflas, placas calefactores, baños, termómetros, densímetros, pH-metros, centrifugas, etc.
- 4. Seguridad en los procesos de la industria química**
- Sistemas de prevención y protección del ambiente en la industria química.
    - Contaminantes del ambiente de trabajo: físicos, químicos y microbiológicos.
    - Procedimientos de medida y eliminación de contaminantes en los procesos de producción o depuración química industrial.
    - Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental.
  - Seguridad y prevención en la industria química:
    - Seguridad en la industria química. Señalización de seguridad. Sistemas de alarma y sistemas de protección.
    - Fuego: teoría y tecnología. Métodos de prevención, detección y extinción de distintos tipos de fuego.
    - Riesgos comunes en la industria química: mecánicos, eléctricos y químicos.
    - La prevención de riesgos por productos químicos.
    - Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.
    - Planes de emergencia.
    - Sistemas y medidas de protección y respuesta ante emergencia.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF1312_1	90	30

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES AUXILIARES Y DE ALMACÉN EN INDUSTRIAS Y LABORATORIOS QUÍMICOS****Código:** MP0144**Duración:** 80 horas**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Colaborar, en la recepción y clasificación de las materias primas y productos químicos para su posterior uso.

CE1.1 Identificar los materiales recibidos con la ayuda de sistemas de marcaje de los recipientes o con documentos técnicos.

CE1.2 Clasificar y etiquetar las distintas sustancias, atendiendo a su peligrosidad.

CE1.3 Identificar distintas sustancias por la medida de diversos parámetros físicos, utilizando el material, instrumentos y aparatos de medida adecuados.

CE1.4 Cumplimentar los documentos de recepción y clasificación de materias primas y productos, comprobando que se adecúan a los partes de pedido.

CE1.5 Colaborar en la preparación y entrega de los productos químicos, comprobando que la misma se realiza de acuerdo con las órdenes del departamento de Logística (cantidades, etiquetado, peletizado, etc)

CE1.6 Comprobar o en su caso colaborar en la comprobación de que la carga y el transporte se realizan en las condiciones de seguridad establecidas.

C2: Realizar los trabajos sencillos de limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones, evitando paradas innecesarias de proceso y bajo instrucciones de su inmediato superior.

CE2.1 Participar en las operaciones de limpieza y desinfección de los diferentes equipos utilizando los productos de limpieza necesarios para eliminar la suciedad en materiales, instrumentos, equipos o instalaciones.

CE2.2 Aplicar el plan de mantenimiento periódico de acuerdo con el manual o procedimientos establecidos

CE2.3 De acuerdo con los manuales de mantenimiento de los equipos e instalaciones identificar los elementos que requieren limpieza y mantenimiento periódico.

CE2.4 Identificar los productos utilizados para la limpieza y desinfección.

C3: Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorio e industria química, bajo supervisión del responsable superior.

CE3.1 Participar en las operaciones rutinarias de medida de masa y volumen

CE3.2 Colaborar en el trasvase de líquidos siguiendo indicaciones.

CE3.3 Colaborar en la limpieza y mantenimiento de los equipos y utensilios.

CE3.4 Participar en la preparación de mezclas y disoluciones siguiendo instrucciones.

CE3.5 Recepcionar y clasificar reactivos, materiales de laboratorio y muestras para un análisis posterior.

CE3.6 Colaborar en la preparación de reactivos o disoluciones siguiendo órdenes de trabajo.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Recepción y clasificación de productos químicos en la industria

- Identificación y familiarización con los documentos de trabajo de la empresa
- Operaciones de recepción, registro y almacenamiento de materias primas de acuerdo a su clasificación de peligro.
- Cumplimentación de la documentación de recepción y clasificación de materias primas.
- Preparación, embalaje, etiquetado y codificación de los pedidos.
- Operaciones para el control y verificación de los pedidos.
- Operaciones de expedición de mercancías.
- Condiciones de seguridad en la carga y transporte de materias químicas.
- Operaciones de control para la expedición de mercancías peligrosas: identificación de los documentos y elementos de seguridad necesarios para la expedición.
- Utilización de equipos y medios para realizar operaciones auxiliares de almacén: traspaleas, sistemas de paletización, sistemas de codificación de mercancías, etc.

### 2. Limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones.

- Identificación de materiales, equipos o instalaciones que deben mantenerse limpios y desinfectados periódicamente, según el plan de mantenimiento existente en la empresa.
- Identificación de productos de limpieza en función de la suciedad y del equipo a limpiar.
- Cumplimentación de registros correspondientes de las operaciones de limpieza y desinfección realizadas.
- Gestión de los residuos generados en las operaciones de limpieza y desinfección.

### 3. Operaciones básicas en laboratorio e industria química

- Medición de masa utilizando diferentes tipos de balanzas.
- Medición de volúmenes utilizando material aforado.
- Preparación de mezclas y disoluciones.
- Cálculo del factor de una disolución.
- Operaciones auxiliares en la industria química y en la preparación de muestras: molienda, tamizado, precipitación, filtración, decantación, evaporación y secado.
- Toma de muestras de materias primas o productos para posterior análisis.

- Recepción y clasificación de reactivos, materiales de laboratorio y muestras para posterior análisis.
- Toma de muestras sólidas de productos a granel.
- Toma de muestras sólidas de productos envasados.
- Toma de muestras en estado líquido.
- Identificación de la fecha de muestreo y lote de procedencia de una serie de muestras marcadas según un código preestablecido.
- Separación de las impurezas sólidas de una muestra en estado líquido.
- Separación del componente volátil de una mezcla líquida.
- Preparación de una disolución de concentración determinada.
- Montaje y conexión de equipos de producción de vacío.
- Preparación de los elementos componentes de distintos tipos de viscosímetros.
- Calibración de distintos aparatos de medida.
- Selección de los rangos y parámetros de operación para un determinado análisis.
- Comparación entre la precisión y sensibilidad de distintos tipos de equipos de pesada.
- Complimentación de la ficha de análisis utilizando una terminal de entrada y salida de datos.

#### 4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF1310_1: Limpieza y desinfección en laboratorio e industrias químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Química.</li> <li>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional de Química.</li> </ul>	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF1311_1: Operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Química.</li> <li>Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional de Química.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1312_1: Operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en procesos de la industria química y afines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Química.</li> <li>Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional de Química.</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión. . . . .	45	60
Laboratorio auxiliar de química . . . . .	100	100
Almacén de productos químicos . . . . .	15	15

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión. . . . .	X	X	X
Laboratorio auxiliar de química . . . . .	X	–	X
Almacén de productos químicos . . . . .	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarra con cuadrícula.</li> <li>– Equipos audiovisuales</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.</li> <li>– Impresoras.</li> <li>– Rotafolios.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Laboratorio auxiliar de química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesas de laboratorio y taburetes para alumnos, dotadas con mecheros, llaves de seguridad de gas, bases eléctricas (tortees), así como provistas de pilas laterales y estanterías auxiliares.</li> <li>- Campana extractora de gases.</li> <li>- Vitrina extractora para gases.</li> <li>- Equipos generales: agitadores, balanzas (analítica y granatario), estufas, muflas, placas calefactores, baños, termómetros, densímetros, pH-metros</li> <li>- Centrífuga de cabezales intercambiables.</li> <li>- Estufa de desecado de vidrio.</li> <li>- Frigorífico con congelador.</li> <li>- Material general de laboratorio: materiales de vidrio, porcelana, plástico, corcho, goma, metal, celulosa.</li> <li>- Ducha de disparo rápido con lavajos.</li> <li>- Destilador de agua.</li> <li>- Un sistema de extinción por chorro de agua, conectado a sistema centralizado.</li> <li>- Un conjunto de elementos de detección del fuego, springlers, etc.</li> <li>- Una cerradura de seguridad, tipo antipánico y antiatraco, con su conexión eléctrica.</li> <li>- Bibliografía sobre técnicas analíticas e instrumentales.</li> <li>- Manuales de legislación vigente de seguridad e higiene en el trabajo.</li> <li>- Manuales sobre buenas prácticas de Laboratorio.</li> </ul>
Almacén de productos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanterías.</li> <li>- Vitrinas.</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- Equipos de protección individual (Un conjunto de señales de seguridad industriales. Extintores específicos de laboratorio. Guantes ignífugos. Guantes de látex. Guantes anticalóricos de material de uso autorizado. Gafas de seguridad. Máscaras antigás. Material absorbente para el caso de derrames. Un conjunto de zapatos de seguridad, antiplastamiento, aislante-eléctrico, sanitarios, etc. Un conjunto de trajes de seguridad: ignífugos, bacteriológicos, de taller, etc.).</li> <li>- Productos químicos.</li> <li>- Productos de limpieza.</li> <li>- Armarios de seguridad.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.